발간등록번호: 11-1340458-000078-01

인공와우아동을 위한 교사용 지침서 개발 연구

연구책임자 :

민병란(인천성동학교)

공동연구자 :

양한석(서울농학교)

기유정(인천성동학교)

이윤혜(인천성동학교)

연구협력관 :

송영준(국립특수교육원)

– 이 연구는 2007년 국립특수교육원 정책 연구 용역 위탁과제로 수행한 것입니다.
– 이 연구에서 제시된 정책 대안이나 의견 등은 국립특수교육원의 공식 의견이 아니라 본 연구진의 견해임을 밝힙니다.

머 리 말

구한말 한 외국 선교사에 의해 시작된 청각장애교육은 여러 변화 과정을 거쳐 오늘에 이르렀습니다. 초기에는 주로 일부 뜻있는 독지가에 의해 개별적으로 행해졌던 청각장애교육은 국가의 개입과 노력이 전개되면서 공교육으로 확고히 자리잡아 많은 발전을 이루어 왔습니다.

이러한 발전과정에서 항상 논의의 중심에 있었던 문제는 청각장애아동의 의사소통 방법이었습니다. 청각장애아동에게 우리 사회의 대다수가 사용하는 언어인 구어를 습득하게 하고자 하는 노력은 교육 초기에서부터 현재에 이르기까지 끊임없이 전개되어 왔습니다. 일관된 언어체계를 습득하는 것이 아동 발달에 절대적인 영향을 미친다는 청각장애교육 전문가들의 공통된 인식에서 비롯된 것이었습니다. 이러한 노력에도 불구하고 교육 초기에는 아동의 청력을 향상시킬 수 있는 여러 기기가 크게 발달하지 못하여 듣기 능력을 향상시키는데 어려움이 많았습니다.

그러나 보청기 기술이 발전하면서 상황은 크게 변하였습니다. 하루가 다르게 변화하는 기술공학의 발달은 청각장애아동이 더 잘 들을 수 있는 보청기를 제공해 주었으며 아울러 조기교육의 중요성에 대한 부모의 인식이 크게 향상되면서 청각-구어 접근은 청각장애아동 조기교육의 큰 흐름이 되었습니다. 더 많은 아동들이 조기에 보청기를 착용하여 청각-구화교육을 받고 일반학교로 통합되는 추세가 증가되어 왔습니다. 청각장애교육도 과거 청각장애학교 중심의 교육에서 일반학교 통합교육 중심으로 변화되어 왔습니다.

이러한 흐름을 더 한층 강화한 것은 인공와우수술의 확산이라고 할 수 있습니다. 내이의 와우관의 손상으로 심한 감각신경성 청력손실을 입은 아동에게 행하는 이 수술을 통해 많은 청각장애아동의 청력이 크게 향상되었다는 보고가 전해지면서 인공와우수술을 받는 청각장애아동은 갈수록 증가하고 있습니다. 인공와우수술의 확산은 청각장애교육계의 구화교육을 강화하고 있으며, 일반교육기관으로의 조기 통합을 이끌면서 청각장애교육계의 커다란 변화를 주도하고 있습니다.

이에 비해 그동안 인공와우아동을 지도하는 교사에게 인공와우에 대한 이해를 돕고, 교육현장에서 이들을 지원 및 안내해 주는 자료는 물론 수술과 관련한 각종 상담 자료가 개발되지 않아서 교사들은 많은 어려움이 있었습니다.

본 지침서는 이러한 자료의 부족으로 교사들이 인공와우아동들을 지도하고 부모를 상담하는데 어려움을 겪고 있다는 현실적인 필요성에 따라 만들어졌습니다. 이에 본 지침서가 인공와우아동이 교육환경에서 적합한 지원을 받는데 일조하기를 간절히 바랍니다. 아울러 연구를 맡아 수고해 주신 인천성동학교 민병란 선생님을 비롯한 연구진의 노고에 감사드립니다.

2007년 10월

국 립 특 수 교 육 원
원 장 이 효 자

연구 요약

본 연구의 목적은 인공와우수술을 받는 아동이 크게 증가하고 있는 가운데 교사가 인공와우수술을 받은 아동을 지도할 때 실제적으로 활용할 수 있는 기초자료를 제공하는 것이다. 이를 위하여 문헌연구와 조사연구를 실시하였다. 이들 연구방법을 통해 크게 인공와우의 이해, 인공와우아동의 발달과 교육, 그리고 인공와우아동의 학교생활을 돕는 교사 지침 실제 라는 세 부분으로 구성된 지침서를 개발하였다.

지침서의 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 청각장애와 인공와우의 역사에 대해 살펴보았다. 청각장애의 정의, 유형, 감각신경성 청각장애의 영향, 그리고 인공와우의 발달사, 최근 추세 및 미래 전망 등을 살펴보았다.

둘째, 인공와우의 구조와 기능에 대해 알아보았다. 인공와우의 소리 전달 경로를 살펴보고, 외부기기와 내부기기의 각 구성별 특징 및 역할에 대해 알아보았다.

셋째, 인공와우수술을 받기 위해 거쳐야 하는 과정에 대해 알아보았다. 먼저 인공와우수술 대상자의 선정과 평가 과정을 알아보고, 인공와우수술 전 단계에서 기기의 선택, 수술을 위한 준비과정을 알아보았다. 그리고 인공와우수술 단계를 거쳐 인공와우수술 후 처음 인공와우 켜기에서 직접 사용 단계에 이르기 까지의 일련의 과정을 알아보았다.

넷째, 인공와우아동의 언어 발달, 사회·정서적 발달, 학업성취에 대해 부모와 교사 대상으로 실시한 설문조사 결과를 제시하고 논의하였다. 또한 인공와우아동 교육 지원의 실태와 요구에 대해 교사와 부모 대상으로 실시한 설문조사 결과를 제시하고 논의하였다.

다섯째, 미국과 우리나라에서 인공와우아동이 배치되는 교육환경 및 각 환경이 지니고 있는 특징에 대해 살펴보았다. 그리고 인공와우아동을 위해 학교에서 행해야 할 노력 중점을 논의하였다.

여섯째, '농'을 바라보는 두 가지 시각과 농사회의 특징, 그리고 주로 미국사회에서 전개되어 온 농사회와 인공와우세계 간의 갈등의 변화 과정에 대해 살펴보았다. 또한 농사회와 인공와우세계가 서로 화합하기 위해 어떠한 노력을 해야 하는지에 대해 논의하였다.

일곱째, 교사가 인공와우아동이 참여하는 수업환경을 최적의 환경으로 구성할 수 있도록 돕기 위해 사용빈도가 높은 인공와우기기를 중심으로 구체적인 사용법과 유의점에 대해 알아보았다.

여덟째, 정상적인 청각발달의 과정을 살펴보고, 청능훈련시 고려해야 하는 자극 요소, 활동 유형, 난이도를 살펴보았다. 또한 소리의 인식, 변별, 확인, 이해에 이르는 일련의 듣기기술 단계 별 지도의 실제에 대해 알아보았다.

아홉째, 교실에서 인공와우아동을 지원하기 위한 구체적인 지침을 인공와우에 대한 학급교사의 이해, 교실수업 지원, 또래와의 상호작용 지원으로 구분하여 살펴보았다.

열째, 인공와우수술이 성공적으로 이루어지기 위해 부모가 고려해야 할 점과 수술 후 아동의 발달을 최상으로 이끌기 위해 부모가 알아야 할 내용에 대해 살펴보았다. 또한 가정에서 행할 수 있는 듣기 지도의 실제를 알아보고, 인공와우아동의 다양한 사례를 소개하였다.

목 차

제 1 부 총 론

Ⅰ. 지침서 개발의 필요성 및 목적 — 3

Ⅱ. 지침서의 구성 — 5
1. 지침서 구성의 원리 ··· 5
2. 지침서의 내용 ··· 6

Ⅲ. 연구 방법 — 9
1. 문헌 분석 ··· 9
2. 조사 연구 ··· 10

제 2 부 인공와우의 이해

제1장 청각장애와 인공와우 — 17
1. 청각장애의 이해 ··· 17
2. 인공와우의 역사 ··· 24

제2장 인공와우의 구조와 기능 — 27
1. 인공와우의 구조와 기능 ··· 27

제3장 인공와우수술의 과정 — 37
1. 인공와우수술 대상자의 선정과 평가 ··· 38
2. 인공와우수술 전 단계 ··· 42

3. 인공와우수술 단계 ····· 44
4. 인공와우수술 후의 단계 ····· 46

제 3 부 인공와우아동의 발달과 교육

제4장 인공와우아동의 발달과 교육 지원 — 55
1. 인공와우아동의 발달 ····· 55
2. 인공와우아동의 교육 지원 ····· 72

제5장 인공와우아동의 교육 배치 — 80
1. 미국의 교육 배치 ····· 80
2. 우리나라의 교육 배치 ····· 83
3. 인공와우아동을 위한 학교의 노력 ····· 86

제6장 인공와우를 바라보는 농사회의 시각 — 88
1. 두 가지 시각 ····· 88
2. 농사회 ····· 89
3. 농사회와 인공와우 ····· 92

제 4 부 인공와우아동의 학교생활을 돕는 교사 지침 실제

제7장 인공와우의 사용법과 유의점에 관한 지침 — 103
1. 인공와우의 사용법 ····· 103
2. 인공와우 사용의 유의점 ····· 112

제8장 인공와우를 활용한 듣기 지도의 실제 — 117
1. 청각발달 ····· 117

2. 청능훈련 ····· 119
3. 청능훈련의 자극요소, 활동유형, 난이도 ····· 121
4. 청능훈련의 듣기기술 단계 ····· 123

제9장 교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침 ——— 130
1. 인공와우에 대한 학급 교사의 이해 ····· 130
2. 교실 수업 지원 ····· 133
3. 또래와의 상호작용 지원 ····· 136

제10장 부모교육 ——— 138
1. 인공와우수술을 결정할 때 고려해야 할 점 ····· 138
2. 인공와우와 언어 발달 ····· 143
3. 인공와우아동의 발달에 영향을 미치는 요인 ····· 147
4. 가정에서의 듣기 지도 ····· 157
5. 인공와우아동 사례 ····· 163

참고문헌 ——— 171

ABSTRACT ——— 176

부 록 ——— 178
부모용 설문지 ····· 178
교사용 설문지 ····· 181

표 목 차

〈표 Ⅲ-1〉 지침서 내용별 연구방법 ····· 9
〈표 1-1〉 청력 손실 정도에 따른 듣기 능력 ····· 18
〈표 1-2〉 인공와우 발달사 및 미국 식약청 공인년도 ····· 25
〈표 2-1〉 인공와우회사 별 사용 가능한 어음처리방법 ····· 30
〈표 3-1〉 인공와우수술 대상자에 대한 청각학적 평가 ····· 39
〈표 4-1〉 인공와우아동의 말 주의집중 능력 향상에 대한 부모 반응 ····· 56
〈표 4-2〉 인공와우아동의 말 이해 능력 향상에 대한 부모 반응 ····· 57
〈표 4-3〉 인공와우아동의 조음 능력 향상에 대한 부모 반응 ····· 57
〈표 4-4〉 인공와우아동의 감정·의사 표현 능력 향상에 대한 부모 반응 ····· 58
〈표 4-5〉 인공와우아동의 대화 능력 향상에 대한 부모 반응 ····· 58
〈표 4-6〉 인공와우아동의 말 주의집중 능력에 대한 교사 반응 ····· 59
〈표 4-7〉 인공와우아동의 말 이해 능력에 대한 교사 반응 ····· 60
〈표 4-8〉 인공와우아동의 조음 능력에 대한 교사 반응 ····· 60
〈표 4-9〉 인공와우아동의 감정·의사 표현 능력에 대한 교사 반응 ····· 61
〈표 4-10〉 인공와우아동의 대화 능력에 대한 교사 반응 ····· 61
〈표 4-11〉 인공와우아동의 또래와의 상호작용 능력 향상에 대한 부모 반응 ····· 64
〈표 4-12〉 인공와우아동의 정서적 안정 향상에 대한 부모 반응 ····· 65
〈표 4-13〉 인공와우아동의 또래와의 상호작용에 대한 교사 반응 ····· 65
〈표 4-14〉 인공와우아동의 정서적 안정에 대한 교사 반응 ····· 66
〈표 4-15〉 인공와우아동의 학습능력 향상에 대한 부모 반응 ····· 68
〈표 4-16〉 인공와우아동의 학습 관련 의사소통 능력 향상에 대한 부모 반응 ····· 69
〈표 4-17〉 인공와우아동의 학습능력에 대한 교사 반응 ····· 69
〈표 4-18〉 인공와우아동의 학습 관련 의사소통 능력에 대한 교사 반응 ····· 70
〈표 4-19〉 교사의 인공와우기기 이해 실태 ····· 72
〈표 4-20〉 교사의 인공와우기기 이해에 대한 부모 요구 ····· 73

〈표 4-21〉 교사의 교실수업 지원 실태 ····· 74
〈표 4-22〉 교실수업 지원에 대한 부모 요구 ····· 76
〈표 4-23〉 교사의 인공와우아동과 또래의 상호작용 지원 실태 ····· 78
〈표 4-24〉 또래와의 상호작용 지원에 대한 부모 요구 ····· 79
〈표 6-1〉 농문화 인식에 대한 부모 반응 ····· 98
〈표 6-2〉 인공와우아동의 의사소통 환경에 대한 부모 반응 ····· 99
〈표 8-1〉 청능 훈련의 네 가지 계획 원리 ····· 120
〈표 8-2〉 청능훈련의 난이도 조절 ····· 122
〈표 8-3〉 청능훈련의 듣기 기술 단계 ····· 123

그림목차

[그림 1-1] 귀의 구조 ····· 20
[그림 1-2] 전음성 청각장애와 감각신경성 청각장애의 청력도(예) ····· 22
[그림 2-1] 인공와우의 소리전달 경로 ····· 28
[그림 2-2] 인공와우의 박스(Body)형 어음처리기(왼쪽)와 귀걸이(BTE)형 어음처리기(오른쪽) ····· 29
[그림 2-3] 헤드셋의 종류 ····· 31
[그림 2-4] 인공와우용 배터리 종류 ····· 31
[그림 2-5] 인공와우 내부기기 ····· 33
[그림 2-6] 인공와우와 FM시스템 ····· 35
[그림 3-1] 인공와우 수술부위 ····· 45
[그림 3-2] 수술 후 회복실에서 아동의 모습 ····· 46
[그림 3-3] 인공와우 맵핑장면 ····· 50
[그림 6-1] 농문화의 정의 ····· 90
[그림 6-2] DPN 운동의 개요 ····· 93
[그림 7-1] 인공와우 착용모습 ····· 104
[그림 7-2] 클라리온 CⅡ ····· 106
[그림 7-3] 클라리온 Harmony ····· 107
[그림 7-4] 뉴클리어스 SPrint LCD 표시 ····· 107
[그림 7-5] 뉴클리어스 SPrint 버튼설명 ····· 108
[그림 7-6] 뉴클리어스 EPrint 3G ····· 109
[그림 7-7] 뉴클리어스 Freedom 귀걸이형 ····· 109
[그림 7-8] 메델 Tempo+ ····· 111
[그림 7-9] Nucleus 습기제거통 ····· 114

제1부

총 론

Ⅰ. **지침서 개발의 필요성 및 목적**

Ⅱ. **지침서의 구성**

1. 지침서 구성의 원리
2. 지침서의 내용

Ⅲ. **연구 방법**

1. 문헌 분석
2. 조사 연구

Ⅰ.
지침서 개발의 필요성 및 목적

최근에 이르러 우리나라 청각장애교육계의 가장 큰 변화는 인공와우수술을 받는 청각장애아동의 폭발적인 증가라고 할 수 있다. 우리나라에 인공와우가 소개된 것은 1988년이며, 2007년 현재까지 총 3384례의 수술이 행해졌다(인공와우 3개 회사의 구두보고, 2007). 인공와우수술의 대상자도 언어습득 후의 성인에서 2세 미만의 난청 유·소아에게까지 확대되었다. 또한 2005년부터 인공와우수술에 필요한 비용의 대부분이 정부의 의료보험 수혜가 가능해짐에 따라 앞으로 더 많은 청각장애아동이 인공와우수술을 받을 것으로 예상된다. 이러한 인공와우아동의 확대는 일반교육기관으로의 조기통합을 가속화시키고 있으며 이로 인해 청각장애학교의 학생 수는 점점 감소하고 있다. 실례로, 서울의 A 청각장애학교의 통합학생 현황을 살펴보면 1980년대에서 1990년대에는 초등학교 입학단계에서의 통합이 주류를 이루었다. 그러나 2000년대에 이르러서는 유치부 학생들의 통합 비율이 급격히 증가하였는데 이처럼 조기 통합이 증가한 이유는 청각장애 영유아교육의 확대와 더불어 아동 발달상 조기에 인공와우수술과 재활이 이루어졌기 때문이다(오재준, 2006).

인공와우수술을 받는 아동이 증가하면서 인공와우가 아동의 청력에 미치는 영향 이외에도 여러 발달 측면에 미치는 영향에 관한 연구들이 이루어졌는데, 대다수의 청각장애아동은 인공와우수술 후 여러 면에서 이득을 얻는다는 연구결과가 제시되어 왔다. 그러나 인공와우가 청각장애아동을 건청아동으로 바꿀 것이라는 초기의 예상과는 달리 연구결과 및 임상 실제는 이러한 희망에 부합하지 못하였다. 인공와우수술을 받은 아동들은 수술 전에 비해 청력이 크게 향상되어 더 나은 청각기술을 가지고 있었으나 여전히 청각장애아동이었다(Marschark, 2005).

인공와우수술을 받는 아동의 확대는 교사들에게 새로운 과제를 안겨 주었다. 인공와우아동을 지도하는 일반학교 교사는 아동이 사용하는 인공와우에 대한 이해, 인공와우아동의 특성에 대한 이해, 그리고 학급에서 아동을 어떻게 지원하고 지도해야 하는지에 대한 지식과 기술이 필요하게 되었다. 현재 대부분의 일반학교 교사들은 인공와우

의 사용법과 유의점 및 문제해결에 대한 이해가 매우 부족한 실정이다. 특히 수업 중에 기기의 이상이 생겨 아동이 의사소통하는데 어려움을 보일 때, 교사들은 문제해결의 어려움에 직면하고 적절한 대처방법을 알지 못함에 따라 아동은 수업에 지장을 받게 된다. 또한 아동을 처음 대할 때 인공와우아동의 일반적인 특성을 알지 못하여 지도에 어려움을 겪는다. 그러므로 인공와우아동에게 적절한 교육을 실시하기 위하여 청각장애학교 교사뿐만 아니라 일반학교 교사도 인공와우 및 인공와우아동과 관련된 전반적인 지식과 기술을 갖추어야 한다. 또한 청각장애학교 교사는 이러한 지식 및 기술과 더불어 인공와우아동을 위해 청각장애학교가 마련해야 할 교육환경 및 인공와우가 청각장애아동의 정체성 형성에 미칠 영향 등에 대해 숙고해야 한다. 우리나라의 청각장애학교 중 대부분의 학교는 초등부 고학년부터 중학부, 고등부에 이르기까지 교사와 아동간의 주요 의사소통 도구로 수화를 사용하는데, 이 수화는 농인으로서의 정체성을 형성하는데 중심 역할을 한다. 따라서 청력을 향상시켜 구어를 사용하고자 인공와우수술을 받은 아동이 수화를 사용하는 교육환경에서 어떠한 자의식을 가지고 성장·학습하도록 해야 할지 숙고해야 한다.

특수교육 현장에서 청각장애아동 교육에 관한 서적은 비교적 쉽게 찾아볼 수 있지만 인공와우아동 교육에 관한 부분은 청각장애아동 교육내용 중 극히 일부에 포함되어 있을 뿐이다. 또한 인공와우와 관련된 안내서 역시 몇몇 인공와우회사에서 만들어 배포하고 있지만 각 회사의 인공와우에 대한 안내 위주의 내용이며, 그 정도의 정보도 수술을 받는 아동의 부모나 회사의 직원들만이 제한적으로 접할 수 있는 실정이다. 인공와우아동을 직접 가르치는 교사들은 인공와우의 사용법과 유의점, 듣기 지도방법, 그리고 교육적 접근법 등과 관련한 내용을 체계적으로 기술한 교재를 원하지만 아쉽게도 지금까지 그와 같은 교재는 찾아볼 수 없다.

이 지침서는 인공와우아동을 지도하는 교사가 교육 현장에서 활용할 수 있는 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다. 구체적으로 이 지침서는 인공와우아동을 지도하는 일반학교 교사와 청각장애학교 교사에게 실제적이고 체계적인 관련 정보를 제공함으로써 첫째, 인공와우 및 인공와우아동의 발달과 교육에 대한 이해도를 높이고, 둘째, 인공와우아동에게 효과적인 듣기 지도는 물론 교과수업에서도 실질적인 지원을 제공하고, 셋째, 교사가 인공와우아동의 부모, 그리고 가까운 시일 내에 인공와우수술을 받고자 하는 아동의 부모를 교육하는데 도움을 주고자 한다.

Ⅱ.
지침서의 구성

1. 지침서 구성의 원리

교사 지침서란 교사가 학생들을 지도함에 있어서 지도 방법이나 방향을 안내하는 기준이 되는 책을 말한다. 따라서 인공와우아동을 위한 교사 지침서란 인공와우아동을 지도하는 교사가 아동의 요구에 적합하게 지도하고 지원하기 위해 갖추어야 할 지식과 기술을 담은 책이라고 할 수 있다.

교사가 인공와우아동을 지도하고 지원하기 위해서는 다음의 지식과 기술이 필요하다. 첫째, 인공와우에 대한 전반적인 이해가 필요하다. 인공와우란 무엇이며, 그 기기의 발전과정은 어떠하며, 구조와 기능은 어떠한지, 그리고 아동이 인공와우를 사용하기 위해 수술 받는 과정에 대한 지식은 아동 및 아동이 사용하고 있는 인공와우에 대한 교사의 이해를 높인다. 둘째, 인공와우아동의 발달과 교육환경에 대한 이해가 필요하다. 아동에 따라 개인차가 크기는 하지만 인공와우는 아동의 발달에 어떠한 영향을 미치며, 인공와우아동을 위한 교육환경으로는 어떠한 환경들이 있는지 파악해야 한다. 또한 청각장애학교는 인공와우아동을 위해 어떠한 환경을 구성해야 하며, 인공와우는 기존의 농사회의 시각과 어떻게 양립할 수 있는지에 대한 이해는 교사가 장기적으로 청각장애학교의 교육방향에 대한 관점을 갖는데 도움을 준다. 셋째, 실제적으로 인공와우아동을 지도하고 지원하는데 필요한 지식과 기술을 갖추어야 한다. 인공와우는 어떻게 사용하는 것이며 사용 시 유의할 점은 무엇인지에서부터 듣기 지도 시 고려할 점은 무엇이며 어떠한 단계를 거쳐 듣기 지도를 해야 하는지, 그리고 교실에서 인공와우아동을 어떻게 지원해야 하는지에 대한 지식과 기술은 아동을 실제적으로 지도하는데 도움을 준다. 또한 정보 제공자로서 부모교육을 행할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 인공와우아동의 부모에게는 인공와우아동의 발달에 영향을 미치는 다양한 조건을 고려하여 가정에서 지도할 수 있도록 안내해야 하며, 가까운 시일 내에 인공와우수술

을 받고자 하는 아동을 둔 부모에게는 인공와우수술을 결정할 때 고려해야 하는 점 등에 대해 알려줄 수 있어야 한다.

이상의 인공와우아동을 지도하는 교사에게 요구되는 지식과 기술에 기초하여, 이 지침서에서는 다음과 같은 구성의 원리를 설정하였다.

첫째, 인공와우를 이해하는데 필요한 지식과 기술을 담은 지침서를 구성한다.

둘째, 인공와우아동의 발달과 교육을 이해하는데 필요한 지식과 기술을 담은 지침서를 구성한다.

셋째, 인공와우아동을 실제로 지도하고 지원하는데 필요한 지식과 기술을 담은 지침서를 구성한다.

2. 지침서의 내용

지침서의 내용은 크게 세 부분으로 나뉜다. 인공와우의 이해 부분과 인공와우아동의 발달과 교육 부분, 그리고 인공와우아동의 학교생활을 돕는 교사 지침 실제 부분으로 나뉜다.

1) 인공와우의 이해

(1) 청각장애와 인공와우의 이해

청각장애의 정의와 유형, 감각신경성 청각장애의 영향, 그리고 인공와우의 역사, 최근 추세 및 미래 전망 등에 대해 살펴본다.

(2) 인공와우의 구조와 기능

인공와우의 구조와 기능에 대해 알아본다. 인공와우의 소리 전달 경로를 살펴보고, 외부기기와 내부기기의 각 구성별 특징 및 역할에 대해 살펴본다.

(3) 인공와우수술의 과정

인공와우수술을 받기 위해 거쳐야 하는 과정에 대해 알아본다. 먼저 인공와우수술

대상자의 선정과 평가 과정을 알아보고, 인공와우수술 전 단계에서 기기의 선택, 수술을 위한 준비과정을 알아본다. 그리고 인공와우수술 단계를 거쳐 인공와우수술 후 처음 인공와우 켜기에서 직접 사용 단계에 이르기 까지 일련의 과정을 알아본다.

2) 인공와우아동의 발달과 교육

(1) 인공와우아동의 발달 및 교육 지원

인공와우아동의 언어, 사회·정서, 학업성취에 대해 부모와 교사 대상으로 실시한 설문조사 결과를 제시하고 논의한다. 또한 인공와우아동 교육 지원의 실태와 요구에 대해 교사와 부모 대상으로 실시한 설문조사 결과를 제시하고 논의한다.

(2) 인공와우아동의 교육 배치

미국과 우리나라에서 인공와우아동이 배치되는 교육환경 및 각 환경이 지니고 있는 특징에 대해 살펴본다. 또한 인공와우아동을 위해 학교에서 행해야 할 노력 중점을 논의한다.

(3) 인공와우를 바라보는 농사회의 시각

'농'을 바라보는 두 가지 시각과 농사회의 특징, 그리고 주로 미국사회에서 전개되어 온 농사회와 인공와우세계 간의 갈등의 변화 과정에 대해 살펴본다. 또한 농사회와 인공와우세계가 서로 화합하기 위해 어떠한 노력을 해야 하는지에 대해 논의한다.

3) 인공와우아동의 학교생활을 돕는 교사 지침 실제

(1) 인공와우의 사용법과 유의점에 관한 지침

교사가 인공와우아동이 참여하는 수업환경을 최적의 환경으로 구성할 수 있도록 돕기 위해 사용빈도가 높은 인공와우기기를 중심으로 구체적인 사용법과 유의점에 대해 알아본다.

(2) 인공와우를 활용한 듣기 지도의 실제

정상적인 청각발달의 과정을 살펴보고, 청능훈련시 고려해야 하는 자극 요소, 활동 유형, 난이도를 살펴본다. 또한 소리의 인식, 변별, 확인, 이해에 이르는 일련의 듣기기술 단계 별 지도의 실제에 대해 알아본다.

(3) 교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침

교실에서 인공와우아동을 지원하기 위한 구체적인 지침을 인공와우에 대한 학급교사의 이해, 교실수업 지원, 또래와의 상호작용 지원으로 구분하여 알아본다.

(4) 부모교육

인공와우수술이 성공적으로 이루어지기 위해 부모가 고려해야 할 점과 수술 후 아동의 발달을 최상으로 이끌기 위해 부모가 알아야 할 내용에 대해 살펴본다. 또한 가정에서 행할 수 있는 듣기 지도의 실제를 알아보고, 인공와우아동의 다양한 사례를 소개한다.

Ⅲ.
연구 방법

지침서 내용 별 연구방법은 〈표 Ⅲ-1〉과 같이 정리될 수 있다.

〈표 Ⅲ-1〉 지침서 내용별 연구방법

지침서 내용	연구방법
(1) 청각장애의 이해와 인공와우의 역사	문헌 분석
(2) 인공와우의 구조와 기능	문헌 분석, 방문 조사
(3) 인공와우수술의 과정	문헌 분석, 방문 조사
(4) 인공와우아동의 발달 및 교육 지원	설문 조사
(5) 인공와우아동의 교육 배치	문헌 분석
(6) 인공와우를 바라보는 농사회의 시각	문헌 분석
(7) 인공와우의 사용법과 유의점에 관한 지침	문헌 분석, 방문 조사
(8) 인공와우를 활용한 듣기 지도의 실제	문헌 분석
(9) 교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침	문헌 분석
(10) 인공와우아동의 부모교육	문헌 분석, 설문 조사, 방문 조사, 사례 조사

구체적인 연구방법은 다음과 같다.

1. 문헌 분석

청각장애의 이해와 인공와우의 역사, 인공와우의 구조와 기능, 인공와우수술의 과정, 인공와우아동의 교육 배치, 그리고 농사회가 인공와우를 바라보는 시각 등 인공와우 및 인공와우아동의 발달과 교육에 대한 교사의 이해를 높이기 위해 국내외의 단행본,

논문, 관련 자료 및 인터넷 자료를 검색하여 분석하였다.

인공와우의 사용법과 유의점, 인공와우를 활용한 듣기 지도, 교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침, 부모교육 등 인공와우아동의 학교생활을 돕는 교사 지침 실제를 제공하기 위해 국내외의 단행본, 논문, 관련 자료 및 인터넷 자료를 수집하여 분석하였다.

2. 조사 연구

1) 설문 조사

인공와우아동의 발달, 인공와우아동에 대한 교육 지원의 실태와 요구, 농문화에 대한 부모의 인식, 그리고 아동의 인공와우수술 과정을 알아보기 위하여 설문 조사를 실시하였다.

(1) 설문 대상 및 자료수집 방법

① 설문 대상

유치원 과정과 초등학교 과정에 재학 중인 인공와우아동의 부모 및 교사를 대상으로 하였다.

○ 인공와우아동의 부모

설문 대상 부모는 일반유치원, 일반초등학교, 청각장애학교 유치부, 청각장애학교 초등부에 다니는 인공와우아동을 둔 부모였다. 아동의 경우 인공와우수술을 받은 지 적어도 1년이 넘은 아동이었다.

총 75명의 부모를 대상으로 하였으며, 자녀가 다니는 교육기관 별로 보면 일반유치원 15명, 일반초등학교 25명, 청각장애학교 유치부 12명, 청각장애학교 초등부 23명이었다.

○ 인공와우아동의 교사

설문 대상 교사는 인공와우아동을 지도한 경험이 있거나 현재 지도하고 있는 일반

초등학교 교사와 청각장애학교 교사(유치・초등)이었다. 아동의 경우 인공와우수술을 받은 지 적어도 1년이 넘은 아동이었다.

총 55명의 교사를 대상으로 하였으며 이 중 일반학교 교사가 24명, 청각장애학교 교사가 31명이었다.

② 자료수집 방법

인공와우아동의 부모와 교사를 대상으로 설문조사를 하기 위해서는 먼저 인공와우아동의 소재를 파악해야 했다. 그러나 일반교육환경에서 인공와우아동은 극소수이기 때문에 통합교육을 받고 있는 인공와우아동의 소재를 파악하는데 어려움이 있었다. 본 연구의 협력연구원인 일반학교 교사 3인에게 협조를 요청하였으나 인공와우아동의 소재를 파악하기가 쉽지 않았다. 그래서 청각장애학교와 가까운 거리에 위치하고 있어서 비교적 많은 인공와우아동이 재학하고 있는 서울의 한 일반학교의 협조를 얻어 그 학교의 교사와 학부모를 주요 대상으로 설문조사하였다. 또한 인공와우수술 경험이 많은 서울과 경기 지역의 세 병원의 협조를 얻어 병원에서 재활훈련을 받고 있는 유치원이나 초등학교 과정에 재학 중인 인공와우아동의 부모를 대상으로 설문조사하였다. 그리고 인천광역시교육청의 협조를 얻어 인천광역시 소재 일반초등학교에 재학 중인 인공와우아동의 교사와 부모를 대상으로 설문조사하였다.

청각장애학교의 경우 서울, 부산, 인천, 대전, 광주, 안동에 위치한 8개 청각장애학교에 재학 중인 인공와우아동의 부모와 교사를 대상으로 설문조사를 하였다. 모두 전자우편으로 보내거나 우편발송으로 회수된 설문지는 부모용 설문지 총 75개, 교사용 설문지 총 55개였다. 설문에 응한 교사를 교육기관별로 살펴보면 일반학교 교사 24명, 청각장애학교 교사 31명이었다. 조사기간은 2007년 6월 28일부터 9월 10일까지 였다.

(2) 조사 도구

① 부모용 설문지

설문지는 크게 ㉠ 자녀에 대한 기초 조사 사항, ㉡ 아동의 인공와우수술 과정, ㉢ 인공와우수술 후 언어, 사회・정서, 학업성취 면에서의 향상 여부, ㉣ 인공와우아동의 교육 지원에 대한 요구, ㉤ 농문화에 대한 부모의 인식, ㉥ 인공와우아동의 교육이나

치료 지원에 대한 기타 의견으로 구성되었다. 본 설문지는 관련 자료를 참고하여 본 연구의 목적에 알맞게 연구진이 임의로 구성하였다.

아동의 인공와우수술 과정에 대한 설문은 총 3문항이며 선택형으로 구성되어 있다. 인공와우수술 후 '언어, 사회·정서, 학업성취' 면에서의 향상 여부에 대한 설문은 총 9문항이며 Likert 5점 척도로 구성되어 있다. 인공와우아동의 학교교육 지원 요구에 대한 설문은 총 8문항이며 Likert 5점 척도로 구성되어 있다. 농문화에 대한 부모의 인식에 대한 설문은 총 2문항이며 선택형으로 구성되어 있다. 인공와우아동의 교육이나 치료 지원에 대한 기타 의견은 1문항이며 자유서술식으로 구성되어 있다. 자세한 문항은 〈부록 1〉에 포함되어 있다.

② 교사용 설문지

설문지는 크게 ㉠ 교사에 대한 기초 조사 사항 ㉡ 인공와우아동의 '언어, 사회·정서, 학업성취' 면에서의 능력의 정도, ㉢ 인공와우아동에 대한 교육 지원 실태 ㉣ 인공와우아동이 일반학급에서 교육을 받는데 필요한 지원에 대한 의견 등으로 구성되었다. 본 설문지는 관련 자료를 참고하여 본 연구의 목적에 알맞게 연구진이 임의로 구성하였다.

인공와우아동의 '언어, 사회·정서, 학업성취' 면에서의 능력의 정도에 대한 설문은 총 11문항이며 Likert 5점 척도로 구성되어 있다. 인공와우아동의 교육 지원 실태에 대한 설문은 총 8문항이며 Likert 5점 척도로 구성되어 있다. 인공와우아동이 일반학급에서 교육받는데 필요한 지원에 대한 의견을 묻는 설문은 1문항이며 자유서술식으로 구성되어 있다. 자세한 문항은 〈부록 2〉에 포함되어 있다.

선택형 문항과 Likert 5점 척도로 구성된 문항은 빈도(인원수)와 비율(%)을 구하여 분석하였으며, 자유서술식 문항은 내용 분석을 하였다. 이들 자료는 제 4장 인공와우아동의 발달과 교육 지원, 제 6장 인공와우를 바라보는 농사회의 시각, 그리고 제 10장 부모교육 중 인공와우수술을 결정할 때 고려할 점 등에서 사용되었다.

2) 사례 조사

인공와우아동에 대한 사례조사를 위하여 부모 대상으로 개별 면담을 실시하였다. 개

별 면담 대상자는 자녀의 인공와우수술 시기가 유아기인 부모 1명, 학령기 이후인 부모 3명, 자녀가 청각장애 이외에 다른 장애를 수반한 부모 3명, 자녀가 내이 기형이나 이상증이 있었던 부모 2명, 그리고 청각장애인 부모 1명으로 총 10명이었다. 조사기간은 2007년 8월 20일부터 9월 20일까지 한 달간이었다. 면담 대상 부모에게 사전에 전화 등을 이용하여 연구의 목적을 알렸으며, 면담에 응한 부모에 한하여 개별 면담을 실시하였다. 면담의 질문 내용은 다음과 같다.

① 인공와우수술은 언제 하였는가?
② 인공와우수술 전에 아동은 어떠한 과정을 거쳤는가?
③ 인공와우에 대해서는 어떻게 알았으며, 수술할 병원을 선택할 때 어떠한 점을 고려하였는가?
④ 인공와우수술 전・후에 힘들었던 점은 무엇인가?
⑤ 인공와우수술 후 아동은 어떤 점이 변화하였는가?
⑥ 아동의 현재 발달 상태는 어떠한가?
⑦ 인공와우수술 받은 귀의 현재 평균청력수준은?

개별 면담에 참여한 관찰자는 연구진 2명이었다. 면담은 1인당 30분가량 진행되었으며 면담의 내용은 1차적으로 녹음을 하고 재정리하였다. 부모 대상 개별 면담 결과는 본 지침서의 제 10장 부모교육 중 '인공와우아동의 사례'에 포함되었다.

3) 방문 조사

현재 우리나라에서 인공와우수술을 행하고 있는 병원에서 사용하는 검사기기와 사용하는 방법, 최근의 인공와우수술 경향, 인공와우에 대한 다양한 사례에 대해 알아보기 위하여 서울과 경기지역에 위치한 세 병원의 청력검사실을 방문하여 검사실의 장비 및 맵핑장면을 관찰하고 청능사(3명)와 면담하였다. 청능사로부터 인공와우아동에게 사용되는 기기 및 사용목적, 사용방법, 그리고 인공와우 맵핑 방법과 사용기기, 그리고 인공와우에 대한 다양한 사례 등에 대해 설명을 들었다.

방문 조사자는 연구진 2명이었다. 검사실에서 관찰하고 청능사와 개별 면담하는데 소요된 시간은 한 검사실 당 두 시간 정도이었다. 관찰한 내용은 디지털 카메라에 담

고 메모장에 기록하였으며, 청능사와 면담한 내용 역시 메모장에 기록하였다. 이러한 병원 검사실을 방문하여 관찰하고 면담한 결과는 본 지침서의 제 2장 인공와우의 구조와 기능, 제 3장 인공와우수술의 과정, 제 7장 인공와우의 사용법과 유의점에 관한 지침, 제 10장 부모교육의 참고 자료가 되었다.

제 2 부

인공와우의 이해

제1장 청각장애와 인공와우
제2장 인공와우의 구조와 기능
제3장 인공와우수술의 과정

제 1 장
청각장애와 인공와우

이 장에서는 청각장애의 정의, 청각장애의 유형, 감각신경성 청각장애의 영향, 그리고 인공와우의 발달사 및 최근의 추세 등에 관해 살펴볼 것이다. 이러한 청각장애와 인공와우에 대한 기초적인 이해는 다음 장부터 소개될 인공와우와 관련된 다양한 주제에 접근하는데 도움이 될 것이다.

1. 청각장애의 이해

1) 청각장애란?

청각장애란 귀에서부터 뇌에 이르기까지의 청각기관에 문제가 생겨 청력을 통해 언어정보를 처리하는데 어려움을 겪는 상태를 말한다. 청각장애는 크게 생리학적 관점과 교육적 관점에서 정의할 수 있다.

생리학적 관점에서는 청력의 손실 정도를 중요시한다. 청각의 민감도는 소리의 상대적 크기를 가리키는 단위인 데시벨(dB)로 측정하는데 영 데시벨(0 dB)이란 청력이 정상인 사람이 소리를 탐지할 수 있는 최저 수준을 말한다. 또한 각 데시벨의 숫자는 청력의 손실 정도를 말한다. 일반적으로 91dB 이상의 청력 손실을 농(deaf)으로, 90dB 이하의 청력손실을 난청(hard of hearing)으로 정의한다. 청력의 손실 정도에 따라 청각장애를 분류하는 전통적인 체계인 ISO(국제표준화기구, 1964)의 기준에 따르면 10~26dB는 정상역, 27~40dB는 경도 청력손실, 41~55dB는 중등도 청력손실, 56~70dB는 중등고도 청력손실, 71~90dB는 고도 청력손실, 그리고 91dB 이상은 심도 청력손실로 분류된다. 이러한 청력의 손실 정도에 따른 듣기 능력은 〈표 1-1〉과 같다.

〈표 1-1〉 청력 손실 정도에 따른 듣기 능력

손실 정도	평균 청력수준	듣기 능력
정상	10~26dB	· 일반적으로 대화를 나누는데 문제가 없다.
경도 청력손실	27~40dB	· 멀리서 나는 소리나 작은 소리는 듣기 어렵다. · 학급토의 시간에 토론 내용을 놓쳐 버리곤 하며, 말하는 사람이 보이지 않는 경우에는 듣는 것이 더욱 힘들다. · 들으려는 노력 때문에 상대적으로 피로감을 많이 느낀다.
중등도 청력손실	41~55dB	· 말소리가 충분히 크지 않으면 듣고 이해하는데 어려움을 보이며, 여러 명과의 대화나 소음 속에서 듣는데 어려움을 보인다. · 어휘가 부족하거나 언어 및 이해능력이 지체될 수 있다. · 보청기를 착용하여야 한다.
중등고도 청력손실	56~70dB	· 말소리가 매우 크지 않으면 듣고 이해하는데 어려움을 보이며, 또한 시각적인 단서를 필요로 하는 경우가 많다. · 언어이해 및 표현능력의 지체가 있을 수 있으며 그 정도가 심각할 수 있다. · 반드시 보청기를 착용하여야 한다.
고도 청력손실	71~90dB	· 소리를 질러야만 말소리를 알아들을 수 있으며, 시각적인 단서가 없이는 단어변별도 어렵다. · 언어발달이 자발적으로 이루어지기 힘들다.
심도 청력손실	91dB 이상	· 매우 큰 소리만 들을 수 있으며 매우 큰 소리라도 듣기만으로는 알기 힘들 수 있다. · 의사소통과 학습의 주요 수단으로 청각보다는 시각에 의존하는 경우가 많다.

교육적인 관점에서는 단순히 청력의 손실 정도를 기준으로 삼기 보다는 청력 손실이 아동의 말하는 능력과 언어발달에 영향을 주는 정도를 중요시 한다. 이러한 관점을 반영하는 정의로 미국 장애인교육법(IDEA)은 청각장애를 농과 난청으로 구분하고 다음과 같이 정의하고 있다.

'농'이란 음을 증폭하여 들려주든 증폭하여 들려주지 않든 청각으로 언어적 정보를 처리하는데 장애가 있을 정도로 아동의 교육적 수행에 불리한 영향을 미치는 심한 청각장애를 말한다. 또한 '난청'이란 그 장애가 영구적인 것이든 가변적인 것이든 아동의 교육적 수행에 불리한 영향을 미치는 것으로, 농의 정의에는 포함되지 않는 청각장애를 말한다.

교육자들은 청력손실 시기를 중요시한다. 청력손실 시기와 언어발달 간의 밀접한 관계 때문이다. 청력손실을 입은 시기가 어린 나이일수록 언어발달에 더 많은 어려움을 겪게 된다. 이러한 이유로 전문가들은 태어날 때부터 농인 선천성 농과 태어난 후 어느 시기에 농이 된 후천성 농으로 구분하거나, 언어 습득의 중요성을 더욱 강조하는 용어인 언어전 농과 언어후 농으로 분류하여 사용하기도 한다. 언어전 농이란 출생 당시에 이미 농이었거나 언어발달이 이루어지기 이전의 시기에 농이 나타난 경우이고 언어후 농이란 자발적인 언어 습득이 이루어진 이후의 시기에 농이 나타난 경우를 말하는데 학자에 따라 그 시기가 조금씩 다르다.

2) 청각장애의 유형

(1) 소리의 전달 과정

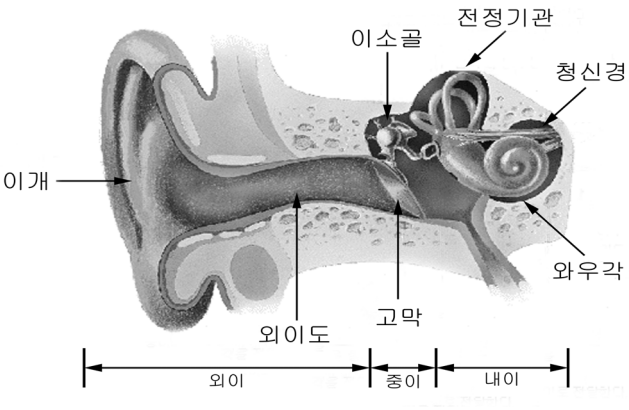
[그림 1-1]에서 보는 바와 같이 귀는 크게 외이, 중이, 내이로 나누어진다.

① 외이의 구조와 역할

소리가 전달될 때 가장 먼저 도착하는 부분은 외이다. 외이는 이개(귓바퀴)와 귀 내부의 고막까지의 통로인 외이도, 그리고 고막으로 구성되어 있다. 이개는 깔대기 모양을 하고 있어서 소리를 모아 주는 역할을 한다. 외이도는 완만한 S자 모양을 이루고 있어서 고막을 보호하는 역할을 하고 고막이 일정한 온도와 습도를 유지하는데 도움이 된다. 고막은 외이도와 중이의 경계로서 소리가 닿으면 진동하는 얇은 막이다. 중이를 보호하는 역할뿐만 아니라 소리를 중이로 전달하는데 매우 중요한 역할을 한다.

② 중이의 구조와 역할

중이는 중이강(middle ear cavity), 이관(auditory tube) 등으로 구성되어 있다. 중이강에는 소리 전달에 있어서 가장 중요한 이소골이 있다. 이소골은 고막에서 시작하여 와우의 난원창(oval window)까지 연결되어 있으며, 3개의 아주 작은 뼈인 추골, 침골, 등골로 이루어져 있다. 이소골은 고막에서 전달되어 온 소리의 진동을 기계적으로 증폭하는 기능을 하는데 이 증폭된 소리의 진동은 등골판의 작용을 통해 내이로 전달된다.



〔그림 1-1〕 귀의 구조

출처: http://www.senso.co.kr

③ 내이의 구조와 역할

내이는 그 형태와 내부 구조가 매우 복잡하여 미로라고도 한다. 내이는 청각기능을 담당하는 와우(cochlear), 평형감각을 담당하는 전정(vestibule), 반규관(semicircular canal)의 세 부분으로 이루어져 있다. 그 형태가 달팽이 껍질과 비슷하다고 해서 달팽이관이라고도 하는 와우에서는 중이의 기계적 자극을 청신경의 전기적 자극으로 바꾸는 역할을 한다. 와우는 전정계, 중앙계, 고실계로 구분되어 있다. 또한 중앙계와 고실계의 경계를 이루는 기저막 위에 코르티시 기관이 있는데 이것은 한 줄의 내유모세포와 세 줄의 외유모세포로 구성되어 있다. 난원창을 두드린 소리의 진동은 전정계의 외임파액을 진동시키고 이것이 다시 고실계를 통해 정원창으로 음의 파동이 이동되는 동안에 기저막이 상하로 운동하게 된다. 이에 따라 코르티시 기관의 내·외유모세포도 상하로 움직이게 된다. 그런데 유모세포 위에 있는 미세한 섬모는 기저막과 축을 달리한 개막(tectorial membrane)에 그 끝이 박혀 있어서 기적막이 위로 올라가면 섬모는 안으로 눕고, 반대로 기적막이 밑으로 내려가면 섬모는 밖으로 눕는 등 좌우로 파동운동을 하게 된다. 이러한 파동운동에 의하여 전파가 발생한다(김승국 등, 1998). 이처럼 내이의 코르티시 기관에서 발생한 청각 전파는 청신경을 따라 두뇌의 측두엽에 위치한 청각 중추에 도달하게 된다. 이 곳에서는 들어오는 청각 정보를 지각, 기억, 분석하는 작용을 한다.

(2) 청각장애의 유형

앞서의 소리의 전달 경로 중 어느 부분이 손상되었는가에 따라 청각장애는 전음성 청각장애, 감각신경성 청각장애, 혼합성 청각장애 등의 유형으로 나눌 수 있다.

① 전음성 청각장애

전음성 청각장애(conductive hearing loss)는 음을 전달하는 기관인 외이나 중이의 이상으로 인해 내이에까지 도달하는 소리의 양이 줄어들어 청각에 장애가 생기는 것을 말한다. 청력손실의 정도는 심하지 않다. [그림 1-2]와 같이 전음성 청각장애아동은 골도검사에서는 정상 청력을 보여주지만 기도검사에서는 이상 청력을 보여준다. 이러한 경우에 청력 손실 정도에 맞게 음을 적당히 증폭해 주면 음성이 명료하게 들리기 때문에 보청기의 착용 효과가 크다.

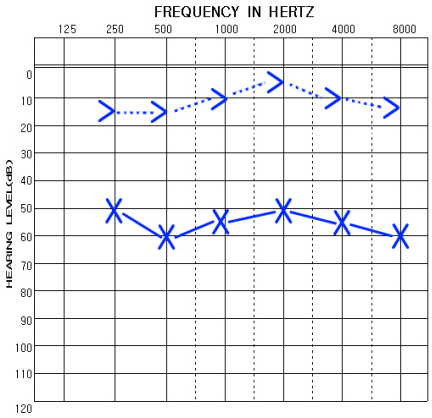
② 감각신경성 청각장애

감각신경성 청각장애(sensorineural hearing loss)는 내이의 와우나 청신경계의 이상으로 인해 청각에 장애가 생기는 것을 말한다. 대부분 청력손실 정도가 심하며 예후도 좋지 않다. 전음성 난청과는 달리 크게 말해도 소리는 들리지만 무슨 말인지 알아들을 수가 없다. 대체로 2000 Hz 이상의 고음역의 청력이 많이 떨어지고, 기도와 골도의 청력이 거의 같은 정도로 떨어지며, 심한 경우에는 100 dB 정도의 큰소리를 들려주어도 못 듣기도 한다. 또한 대체로 고음이 잘 안 들려서 /ㅅ/, /ㅆ/, /ㅈ/, /ㅉ/, /ㅊ/ 등과 같은 자음을 잘 구별해 듣지 못하고, 소리가 커지면 울려서 들리고, 지나치게 큰 소리에는 오히려 큰 통증을 느끼기도 한다(장선오, 2006). [그림 5-2]와 같이 감각신경성 청각장애아동은 기도검사와 골도검사 모두에서 이상 청력을 보여준다.

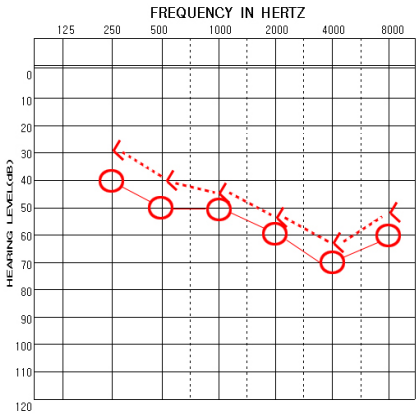
③ 혼합성 청각장애

혼합성 청각장애(mixed hearing loss)는 전음성 청각장애와 감각신경성 청각장애가 혼합되어 있는 것이다. 이 혼합성 청각장애는 기도검사와 골도검사 모두에서 이상 청력을 보이나 기도검사에서 청력손실이 더 심하다.

전음성 청각장애



감각신경성 청각장애



골도 〈 : 오른쪽 귀, 〉 : 왼쪽 귀

기도 ○ : 오른쪽 귀, × : 왼쪽 귀

〔그림 1-2〕 전음성 청각장애와 감각신경성 청각장애의 청력도(예)

3) 감각신경성 청각장애의 영향

심한 청력손실을 초래하는 감각신경성 청각장애가 아동의 발달에 미치는 영향은 매우 복잡하고도 광범위하다. 건청아동은 주변 사람들의 말을 듣고 그러한 말소리와 자신이 경험한 여러 활동 및 사건을 연관지어 생각하면서 언어를 발달시켜 나아간다. 또한 습득한 언어를 토대로 주변 사람들과의 의사소통을 통해 정보를 얻으며 생각과 감정을 주고 받을 수 있게 된다. 그러나 감각신경성 청각장애아동은 특별한 도움을 받지 않으면 의사소통 도구를 습득하지 못하므로 이러한 과정에 참여할 수가 없다. 따라서 심한 청력의 손실은 직접적으로는 언어 발달에 영향을 미치며 이러한 언어발달의 지연이 주변사람들과의 의사소통을 방해하면서 인지면, 학업 성취면, 사회·정서면 등 제반 발달영역에 부정적인 영향을 미친다.

감각신경성 청각장애가 아동의 발달에 미치는 영향을 언어발달을 중심으로 살펴보면 다음과 같다.

감각신경성 청각장애아동은 사회에서 일반적으로 사용하는 언어(구어)를 습득하는데 많은 제약을 가지고 있다. 또한 언어발달에 있어서 개인차가 크다. 언어발달에 영향을 미치는 중요한 요인은 청력 손실의 시기, 언어교육 시작 시기, 그리고 다른 장애

의 유무 등이다. 일반적으로 청력 손실의 시기가 늦은 시기일수록, 언어교육을 조기에 시작할수록, 또한 정신지체와 같은 부가적 장애를 가지고 있지 않을수록 언어 지연의 정도는 적다. 이들 요인들은 언어 교육의 질과 같은 다른 요인들과 상호작용하면서 아동의 언어발달 정도를 결정한다.

감각신경성 청각장애아동은 집중적인 훈련을 받더라도 여러 면에서 건청아동과 같은 수준의 언어발달을 하기는 매우 어렵다. 이들 아동은 많은 조음 오류를 보인다. 모음보다는 자음에서 조음오류가 더 많이 나타나는데 자음 발성의 가장 일반적인 오류 형태는 자음의 대치, 자음의 생략과 왜곡, 자음의 비음화 등이다. 또한 발화시에 말소리의 지속과 강도 그리고 억양을 조절하는데 어려움이 있다. 이러한 초분절의 불완전한 사용은 말소리 명료도를 낮게 하여 말의 이해를 어렵게 한다(김영욱, 2001). 감각신경성 청각장애아동이 조음, 억양 등에 어려움을 보이는 이유는 자신이 낸 말소리나 그에 대한 성인의 반응을 듣고 강화를 받을 수 없기 때문이며, 성인의 말소리를 듣고 모방학습을 하는 데에도 어려움이 있기 때문이다.

감각신경성 청각장애아동은 어휘와 구문 및 화용기술의 발달에도 지연을 보인다. 건청아동에 비해 수용 및 표현 어휘력에 지연을 보이며 문법적인 지식이 부족하다. 또한 연령이 증가하면서 다양한 유형의 의사소통 의도를 나타내는데 지연을 보이며 지금 여기에는 없는 사실, 믿음, 느낌 등에 관해 이야기하는 데에도 지연을 보인다. 결과적으로 주변사람들과 언어로 상호작용하는 능력은 그 연령에 기대되는 발달을 하지 못한 채 점점 더 제한된다.

4) 감각신경성 청각장애와 인공와우

앞서 언급하였듯이 감각신경성 청각장애는 내이의 청세포나 청신경, 청각중추의 장애로 인해 발생하며, 일반적으로 의학적 치료로는 청력을 회복하기 힘든데, 청각장애아동 중 많은 아동이 이 감각신경성 청각장애를 가지고 있다. 청각 보조 장치의 개발이나 조정(fitting) 방법의 개선 및 청각장애교육에서 이루어지는 노력의 대부분은 이 감각신경성 청력손실로 인한 장애를 극복하기 위한 것이라 할 수 있다.

그런데 고도, 심도의 청력손실을 초래하는 감각신경성 청각장애 유아와 아동에게 보청기의 효과는 극히 미약하거나 제한적일 수 있다. 이런 경우 와우에 전극을 삽입하여

청신경을 전기적으로 자극함으로써 소리의 인지를 돕는 인공와우수술은 그 대안이 될 수 있다.

2. 인공와우의 역사

청각장애아동에게 잔존청력이 있을 경우 보청기의 착용은 언어발달을 개선시킬 수 있는 중요한 요소가 되며, 농이라 하더라도 적합한 보청기를 착용하면 언어발달을 촉진시킬 수 있다(석동일 외, 2000). 반도체 기술의 발달에 힘입어 최근의 보청기들은 크기의 극소화와 증폭의 극대화 및 음질의 최적화를 추구함과 동시에 DSP(Digital Signal Processing)방식으로 신호처리가 가능하다(양한석, 2001). 그러나 보청기의 기술적 발전에도 불구하고 고도 또는 심도 이상의 감각신경성 난청의 경우에는 보청기의 도움을 거의 받지 못하거나, 극히 제한적인 효과만을 얻을 수 있다. 이런 경우 인공와우(Cochlea Implant; CI, 인공달팽이관)수술을 통하여 청각적 능력의 개선을 도모할 수 있다(Modain et al., 2002). 일반적으로 인공와우수술을 받은 난청자는 어음인지에 필수적인 주파수 250Hz - 4000Hz 대역에서 약 25dB - 40dB 정도의 보정역치를 나타낸다. 이 같이 개선된 청력역치에도 불구하고 어음을 인지하고 이해하는데 필요한 시간은 여러 가지 변인들로 인해 개인차가 매우 크다. 인공와우수술의 대상자 선정, 수술과정, 수술 후의 듣기 지도, 인공와우의 구조와 기능, 사용법과 유의점 등은 이 지침서의 2, 3장과 7, 8장에서 자세한 내용을 살펴볼 수 있다.

인공와우는 1984년, 3M · House의 단 채널 인공와우가 FDA(미국 식품의약품안전청)로부터 공인됨으로 인해 인공와우수술이 확대되기 시작하였다(〈표 1-2〉 참조). 현재 전 세계적으로 20여개의 인공와우가 개발되었으며, 그 중 호주 Cochlear사의 Nucleus series, 미국 Advanced Bionics사의 Clarion series, 오스트리아 MED-EL사의 COMBI40/40+ series가 가장 널리 사용되고 있다. 국내에서도 1988년 김희남, 김종선에 의해 Nucleus 22채널 인공와우가 처음 시술된 이래, 2007년 8월 현재, 총 3384례의 인공와우수술이 행해졌다고 한다(인공와우 3개 회사의 구두보고, 2007). 수술의 대상자도 언어습득 후의 성인에서 만 2세 미만의 난청 영유아에게까지 확대되었다. 또한 2005년부터 인공와우수술에 필요한 비용의 대부분이 정부의 의료보험 수혜가 가능해짐에 따라 보청기로도 청각재활이 가능한 청각장애아마저 인공와우수술을 하는 것이

최근의 추세이다.

2004년 4월을 기준으로 유럽에서는 451명이 양쪽 귀에 인공와우수술을 받았다고 한다(이상흔, 2005). 양쪽 귀에 인공와우수술을 할 경우, 소리의 방향을 잘 인식하고 소음 속에서의 어음인지력을 향상시키는 장점이 있다는 세계적인 연구결과(Muller et al., 2002)가 잇따르고 있어 양측 인공와우수술(Binaural Cochlear Implant)의 빈도도 점진적으로 증가할 것으로 예상되며, 최근 국내에서도 양측 인공와우수술의 사례가 보고된 바 있다.

이상과 같이 인공와우수술의 많은 장점에도 불구하고 앞으로 해결해야만 할 과제 역시 적지 않다. 수술 후 합병증과 부작용이 전혀 없는 수술방법의 개발, 새로운 인공와우가 개발되어 실시할 재수술을 감안하여 재수술 시 잔존청력을 보존할 수 있는 방법에 대한 연구, 만 2세 이하 영아의 수술을 위해 표준화된 청력평가 및 언어평가도구의 개발, 양측 인공와우수술 시 양측 귀에 도달하는 음향적 신호를 정확히 분리하여 통합처리할 수 있는 인공와우의 개발, 보다 효율적으로 신호처리가 가능한 전극과 내·외부 기기의 개발, 청신경 경로 상의 신호처리 문제를 극복하기위한 신개념의 기기 및 소프트웨어의 개발 등은 현재의 인공와우시스템이 지향하는 미래이다. 그러나 청각장애아의 의사소통 문제를 해결하기 위해 과학적이고도 기술적인 접근방법 못지않게 중요한 것은 그들과 함께하는 삶을 지향하는 우리사회의 시대정신이다.

〈표 1-2〉 인공와우 발달사 및 미국 식약청 공인년도

1967	Commencement of experimental animal studies to determine if electrical stimulation could brainstem neuron responses to sound (G.M. Clark, University of Sydney)
1970	Commencement of behavioral studies on the experimental animal to compare electrical and acoustic stimulation (The University of Melbourne)
1974	Commencement of development of The University of Melbourne's prototype fully implantable multiple-channel receiver-stimulator(MPI)
1978	First postlinguistically deaf adult impalnted with MPI at the Royal Victorian Eye and Ear Hospital. Melbourne.
1978 -79	Formant-based speech processing strategy (F0/F2) devised by the Department of Otolarngology, University of Melbourne team.
1980	3M house single-channel device implanted in first child at House Ear Institude, LA.
1982	Nucleus first multiple-channel receiver-stimulator for FDA clinical trial in adults.

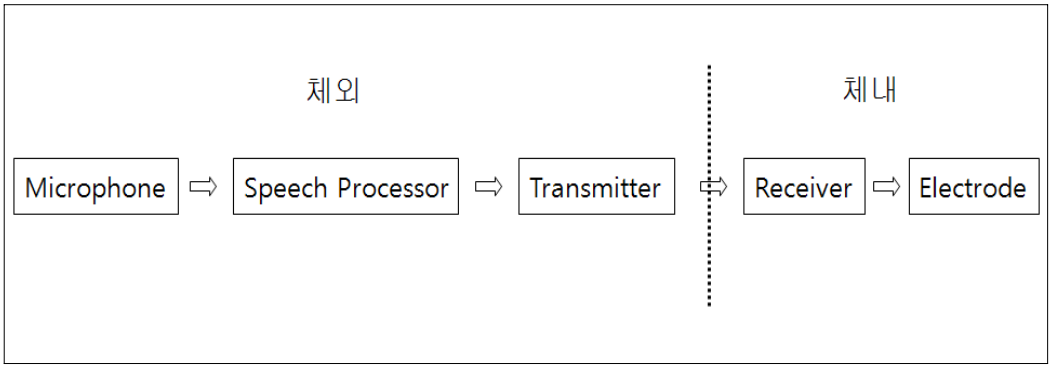
1982	The University of Melbourne team implanted first Nucleus clinical trial receiver-stimulator in postlinguistically deaf adult.
1984	THE US Food and Drug Administration(FDA) approves 3M-House single channel implant for use in postlinguistically deaf adults.
1985	The University of Melbourne team implants first Nucleus CI-22M receiver-stimulator in a child.
1986	Multi-center FDA clinical trial of the CI-22M receiver-stimulator, and the F0/F1/F2-WSP Ⅲ strategy and processor commences on children from 2 to 18 years of age.
1986	FDA approves the Nucleus F0/F2-WSPⅢ strategy and processor for postlinguistically deaf adults.
1988	First child to receive the nucleus multiple-channel system in mainland Europe(Oslo).
1989	First child to receive the Nucleus multiple-channel system in U.K.(Nottingham)
1989	FDA approves the Nucleus Multipeak-MSP strategy and processor for postlinguistically deaf adults.
1990	FDA approves the Nucleus F0/F1/F2-WSP Ⅲ and Multipeak-MSP strategies and processors for use in profoundly deaf children from 2 years of age and older.
1994	FDA approves the Nucleus SPEAK-Spectra-22 strategy and processor for postlinguistically deaf and deaf children.
1995	FDA approves Nucleus Multipeak SPEAK strategies for severly deaf adults.
1996	FDA approves Clarion system for adults.
2000	FDA approves Nucleus 24 contour system for profound hearing loss children from 12 monthes of age and older
2001	FDA approves MED-EL COMBI 40/40+ for profound hearing loss children from 18 months of age and older
2003	FDA approves Hires 90K for profound hearing loss childrem from 12 months of age and older

제 2 장
인공와우의 구조와 기능

인공와우의 종류는 보청기에 비해 상당히 적다. 보청기는 수술이 필요하지 않기 때문에 다양한 종류로 만들어지고, 그 기술의 변화가 빠르다. 반면에 인공와우의 기술은 체내에 이식되는 부분이 있어 기술 변화에 오랜 시간이 소요된다. 전 세계적으로 20개 이상의 인공와우들이 개발되었다. 각각의 기기는 다양한 재료로 만들어지며, 다양한 모양과 독특한 특징, 장점과 단점을 가진다. 하지만 기기를 구성하는 기본적인 구조는 같다. 이 장에서는 인공와우의 소리전달 경로 및 세부적인 구조와 기능에 대해 살펴보도록 하겠다.

1. 인공와우의 구조와 기능

인공와우는 크게 우리가 눈으로 볼 수 있는 외부기기와 수술을 통해서 피부 내에 장착 및 삽입하는 내부기기로 나눌 수 있다. 외부기기는 마이크(Microphone), 어음처리기(Speech Processor), 헤드셋(Headset), 전달코드(Transmitter Cord), 배터리(Battery) 등으로 구성되며, 내부기기는 와우 내에 위치하는 전극(Electrode), 전극과 연결된 내부 수신기(Magnet, Antenna)로 구성된다. 외부기기의 경우에는 내부기기와의 호환가능 여부에 따라 개선이나 교체가 가능하다.



〔그림 2-1〕 인공와우의 소리전달 경로

인공와우가 소리를 전달해주는 경로는 다음과 같다. 먼저 마이크는 주변의 다양한 소리를 감지하여 어음처리기로 보낸다. 어음처리기에서는 소리가 전기적인 신호로 변화되는데 이는 어음처리기에 저장되어 있는 프로그램의 종류에 따라서 다르다. 프로그램의 종류와 설정에 대한 부분은 차후에 살펴보도록 하겠다. 변화된 신호는 코일을 통해 송신기로 전달된다. 송신기에 전달된 신호는 피부 안쪽에 있는 수신기로 전달되는데 송신기와 수신기는 자석과의 접촉을 통해 서로 연결된다. 수신기에 전달된 신호는 달팽이관 내에 삽입된 전극으로 전달되고, 각 신호에 알맞은 전극이 청신경을 자극하게 된다. 청신경은 대뇌로 소리를 전달하여 내용을 처리한다.

아래에서 인공와우에 대해 세부적으로 살펴보도록 하자.

1) 외부기기

앞에서 언급한 것과 같이 인공와우의 외부기기는 어음처리기(Speech Processor)와 마이크(Microphone), 헤드셋(Headset) 등으로 구성되어 있다. 그 모양은 회사마다 조금씩 차이가 있지만, 그 역할은 같다.

(1) 어음처리기

어음처리기는 마이크에서 감지된 소리가 전달되어 입력되어 있는 프로그램에 따라 전극을 자극시킬 수 있게 알맞은 전기적인 신호로 변환시키는 역할을 한다. 말 그대로 어음을 처리하는 곳이다.

어음처리기는 외부 기기에서 전극의 집과 같은 역할을 하며, 박스(Body)형과 보청기의 귀걸이(BTE)형과 비슷하게 귀 뒤에 착용하는 것이 있다. 각 인공와우회사들은 두 가지 유형을 모두 생산하며, 이 두 가지 유형은 각각 장점과 단점을 가지고 있다.

〔그림 2-2〕 인공와우의 박스(Body)형 어음처리기(왼쪽)와 귀걸이(BTE)형 어음처리기(오른쪽)

박스형은 크기가 최근의 소형디지털 카메라와 비슷하거나 조금 더 작다. 아동은 가방에 넣거나 벨트에 연결하여 옷 안쪽이나 등 뒤에 메고 다닌다. 옷 안쪽이나 등 뒤에 착용하는 이런 방식은 물이나 주스가 쏟아진다거나 하는 일상에서 일어날 수 있는 일들로부터 기기가 손상되지 않도록 보호할 수 있다. 또한 충격이나 분실의 위험이 적고, 상대적으로 크기가 작은 귀걸이형에 비해서 기억할 수 있는 메모리의 크기가 조금 더 큰 장점이 있다.

이쯤에서 "왜 귀걸이형을 착용시키는가?"에 대한 의문점을 가질 수 있다. 대부분 귀걸이형을 선택하는 이유는 외부기기의 크기 때문이다. 귀걸이형 인공와우는 보청기와 크기나 모양이 비슷하다. 귀걸이형을 사용하게 되면 가방을 따로 메지 않아도 되는 편리함이 있다. 특히 시각적인 부분에 민감한 청소년들의 경우 기기의 모양과 크기 때문에 인공와우 착용에 대한 거부감을 가질 수 있어 귀걸이형을 선호한다. 하지만 활동적인 아이나 어린 아이가 착용했을 때는 그 크기가 작아 쉽게 잃어버릴 수 있다. 또 여름에 땀이나 물 때문에 기기의 고장이 잦아질 수 있고, 충격을 쉽게 받을 수 있다.

그렇다면 "어음처리기의 종류를 박스형에서 귀걸이형으로 변경할 수는 없을까?". 물론, 교체가 가능하다. 대부분의 인공와우 대상자들은 박스형과 귀걸이형 모두를 구매할 수 있다. 하지만 몇몇 병원이나 센터에서는 두 가지를 함께 제공해주지 않는 경우도 있으며 따로 구입해야 하는 경우도 생길 수 있다. 이 부분에 대해서는 병원이나 인공와우 회사에 문의해 볼 수 있다. 최근에는 어린 아동이 수술을 받는 경우, 박스형을

먼저 사용한 뒤에 익숙해지면 귀걸이형으로 교체하여 착용하는 경우가 많다.

어음처리방법(Speech Processing Strategies)은 소리가 발생했을 때, 어음처리기에서 신호를 처리하는 방식으로 CIS(Continuous Interleaved Sampling), SPEAK(Spectral Peak), ACE(Advanced Combined Encoder), SAS(SimultaneousAnalog Stimulation), PPS(Paired Pulsatile Stimulation) 그리고 N of M(M채널에 대해 자극을 주는 N전극의 수)이 있다. 각 회사별로 사용이 가능한 어음처리방법이 있다. 이는 아래의 표와 같이 정리할 수 있다.

〈표 2-1〉 인공와우회사 별 사용 가능한 어음처리방법

인공와우회사	Advanced Bionics	Nucleus	Med-El
어음처리방법	CIS SAS PPS	CIS SPEAK ACE	CIS N of M

(2) 마이크와 헤드셋

인공와우의 마이크는 귀 뒤쪽이나 머리의 송신기 부분에 위치하며, 어음처리기와 코일로 연결되어 있다. 인공와우에 있어서 좋은 마이크는 넓은 주파수의 소리를 받아들이면서도 머리의 움직임이나 걷기 등에서 발생되는 낮은 주파수 울림에 대해서는 거의 반응하지 않아야 한다. 방향성을 가진 마이크의 경우 카페에 갔을 때와 같이 다양한 소음이 있는 상황에서 상대방의 말소리를 들어야 하는 경우와 같이 소음 속에서 다른 사람의 말에 집중해야 할 때 도움을 줄 수 있다.

헤드셋은 머리(측두골 부분)에 위치하며 자석과의 접촉을 통해서 내부기기와 연결된다. 뉴클리어스(Nucleus, 회사명은 Cochelar사)와 메델(Med El)의 제품의 경우 헤드셋이 귀 뒷부분에 트랜스미터(Transmitter)를 포함한 마이크과 헤드셋으로 분리되어 있기도 하다. 클라리온(Clarion, 회사명은 Advanced Bionics사)의 박스형의 경우 헤드셋(headset)의 모양이 조금 다르다. 마이크(Microphone), 전달코일(transmitter), 자석(magnet)이 모두 한 부분에 있다. 다시 말해서 귀 뒷부분에 따로 착용하는 것이 없다.

〔그림 2-3〕 헤드셋의 종류

(3) 배터리

인공와우의 배터리는 어음처리기의 종류와 제조회사에 따라서 약간의 차이가 있다. 박스형은 충전이 가능한 AA건전지(Nucleus, Med El)나 회사에서 특별히 제작된 충전용배터리(Clarion)로부터 전원을 공급받기 때문에 작동이 효율적이다. 충전용 배터리는 사용한 뒤에는 다시 충전해서 사용할 수 있다.

〔그림 2-4〕 인공와우용 배터리 종류

귀걸이형 중에 뉴클리어스(Nucleus)와 메델(Med El)의 경우, 보청기에서 사용하는 배터리와 같은 크기의 배터리를 사용하는데, 이러한 배터리는 충전이 불가능하다. 클

라리온(Clarion)의 귀걸이형은 충전용 배터리를 사용하도록 만들어졌지만 배터리의 크기가 크고, 충전한 배터리는 몇 시간 정도 밖에 사용할 수가 없다는 단점을 가진다. 모든 배터리는 어음처리기(speech processor)에 저장된 맵(MAP)에 따라서 사용 시간에 차이가 생기기도 한다.

(4) 맵(MAP)

어음처리기는 그 메모리 크기에 따라서 여러 개의 정보를 저장할 수 있다. 이러한 정보는 소리를 듣는 다양한 방법을 선택할 수 있게 해준다. 이는 각 어음처리에 대한 정보를 저장하는 캐비넷과 같이 생각할 수 있다. 이러한 정보는 아동의 맵(MAP)을 만든다고 한다. 청능사의 지시를 따라서 결정하여 어음처리기 내에 1개 이상의 맵을 넣게 되는데 모든 인공와우는 다양한 맵 저장이 가능하다. 박스형은 3-4개의 프로그램을 넣을 수 있으며, 귀걸이형의 경우 2-3개의 프로그램을 넣을 수 있다. 다양한 맵 저장은 각각 인공와우의 민감도와 볼륨 레벨을 조절하는 방법을 제공하며, 조절기를 통해 레벨을 조절할 수 있다.

하나의 기계에 적당한 어음처리방법은 여러 가지가 존재한다. 하지만 인공와우수술을 한 모든 아동에게 적합하고 모든 기계에 알맞은 어음처리방법은 없다. 따라서 이에 대해서 청각사와 충분히 상의하고 아동에게 가장 적합한 어음처리방법을 찾는 것이 중요하다.

2) 내부기기

(1) 내부 수신기

인공와우수술 시 아동의 체내에 삽입하게 되는 내부 수신기는 다양한 재료로 만들어질 수 있다. 뉴클리어스(Nucleus)의 경우 실리콘으로 되어 있으며, 클라리온(Clarion)과 메델(Med El)의 경우는 세라믹으로 만들어졌다. 각각의 재료는 장점과 단점을 가진다. 먼저, 실리콘은 조금 더 부드러워 두개골에 쉽게 장착될 수 있고, 세라믹에 비해서 그 장치가 매우 얇다. 반면 세라믹은 충격으로부터 내부장치(특히 안테나)를 잘 보호해줄 수 있으며, 신호를 조금 더 효율적으로 전달해 줄 수 있다. 하지만 세라믹은 두께가 두꺼우

며, 유연하지 못해 수술 시 두개골을 조금 더 깎아내야 한다는 단점을 가진다. 수술 받은 부위에 일정량 이상의 충격을 받은 경우, 이 두 가지 재질은 모두 내부 수신기에 손상을 줄 수 있으며, 이러한 경우 아동은 재수술을 통해서 손상 받은 부분을 해결해야한다.

(2) 전극

전극은 내부기기 중 하나로 와우의 각 신경의 끝부분에 신호를 전달해주는 역할을 한다. 인공와우수술 시에 전극부분은 와우(달팽이관)로 그 모양을 따라 삽입된다. 간혹 부모들은 많은 수의 전극이 있는 것이 더 좋은 기기라고 생각하기도 하지만 반드시 몇 개의 전극이 삽입되어야만 한다는 기준은 없다. 최근 인공와우의 전극은 대부분 16개에서 24개로 비슷하다. 외부기기는 어음처리를 통해 전극에 특정한 방법으로 정보를 전달해준다. 각각의 전극에 정보가 전달되는 방법은 인공와우마다 차이가 있으며 또한 어음처리에 따라서 다르다.

전극의 배열방식 또한 기기마다 다르다. 몇 개의 전극의 경우에는 직선으로(Med El) 배열되어 있는 반면에 다른 전극의 경우에는 앞부분이 휘어진 모양으로(Clarion, Nucleus 24 RCS) 정렬되어 있다. 초기 인공와우 전극의 배열은 와우의 모양과 비슷했다. 이러한 모양의 전극이 와우에 이식될 때 적은 힘으로 자극을 잘 전달할 수 있다고 생각했기 때문이다. 전극이 와우의 모양과 비슷할 때, 조금 나은 성과를 나타냈다.

〔그림 2-5〕 인공와우 내부기기

(3) 기타

인공와우의 내부 장치들은 다른 특징을 가지고 있다. 바로 MRI 촬영 가능 정도와 텔레메트리(Telemetry)이다. MRI는 X-Ray 촬영 기법 중의 하나로 암에 걸리거나 조직에 손상을 입었을 경우에 자석을 이용하여 신체의 내부를 촬영하는 방법이다. MRI가 자석을 이용하고, 인공와우수술에 자석이 이용되기 때문에 인공와우수술을 한 사람들에게 MRI는 평범한 검사가 아니다. 몇 개의 제품(Nucleus 24, Nucleus 24 RCS)의 경우에는 MRI 촬영이 가능하게 만들었지만 다른 제품(Clarion, Med El, Nucleus 22)들의 경우에는 MRI 촬영을 해야 하는 경우에 예방책이 필요하다. 이는 두 가지 방법으로 가능하다. 첫째, (비철금속이라고 알려진) 자석을 끌어당길 수 있는 장비를 사용하는 것이다. 둘째, MRI가 필요한 경우에 내부의 자석을 제거하고 촬영을 한다. 필요한 부분을 절개하여 자석을 제거하고 촬영이 끝난 뒤에 다시 제자리에 두는 것이다.

인공와우가 MRI에 적합하지 않다면 어떤 일이 일어나게 될까? 인공와우수술을 받은 사람은 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, MRI는 반드시 1.5 tesla(MRI 기기의 자력 측정단위) 이하의 힘을 가진 기계를 사용해야한다. 둘째, 이식받은 내부가 움직이지 않도록 인공와우수술을 받은 부위를 꽉 조여매어서 촬영해야 한다. 다행히도 대부분의 X-Ray 촬영의 경우와 MRI 촬영의 경우 모두 문제의 발생 빈도가 매우 낮은 것으로 알려져 있다.

텔레메트리(Telemetry)의 가능한 정도는 인공와우 내부 구성에 매우 중요하다. 텔레메트리는 먼 곳에서 기기의 전극 반응을 확인할 수 있는 방법이다. 다시 말해, 인공와우 내부기기의 활성 정도에 대해서 확인할 수 있도록 하는 것이다. 텔레메트리에는 두 가지 시스템이 있다. 한 가지는 임피던스 텔레메트리(Impedance Telemetry)로 이 유형은 전극이 특정하게 정해진 규칙을 따라서 기능하고 있는가를 검사하기 위해 내부기기를 체크하는 것이다. 임피던스 텔레메트리는 아동이 수술 이후 병원을 방문할 때마다 청능사가 내부 기기를 모니터 할 수 있도록 해준다.

또 하나의 텔레메트리는 NRT(Neural Response Telemetry)로 각각의 전극이 위치한 청각 신경의 반응을 측정할 수 있다. NRT는 매우 어린 아동의 경우에 기기조절시 사용할 수 있다. NRT의 사용은 전극과 청각신경의 수와 자극 정도를 조사하고 정보를 제공하는데 있다.

3) 기타 부속품

각각의 인공와우는 함께 연결하여 사용할 수 있는 다양한 부속품을 가지고 있다. 몇 개의 박스형 인공와우는 마이크의 기능을 확인할 수 있는 모니터링(microphone-monitoring) 시스템이 가능하다. 이 시스템은 교사나 부모가 특정한 이어폰이나 헤드폰을 어음처리기에 연결하여, 아동이 착용한 인공와우 마이크로부터 들리는 소리가 적절한지 직접 들어보면서 확인할 수 있도록 해준다.

또한 배터리가 모두 소모되었을 때, 주위에서 소리를 들을 수 있도록 알람을 해주는 기능도 있다. 이 기능은 아동의 머리에서 헤드셋(headset)이 떨어졌을 때도 마찬가지로 소리를 들을 수 있도록 해준다.

박스형과 귀걸이형 모두 FM 시스템을 사용할 수 있다. 두 가지 모두 FM 수신기와 연결하기 위해 프로그램을 바꾸거나 특별히 만들어진 코드와 연결하여 사용할 수 있다. FM 시스템은 교육이나 아동의 편의를 위해서 사용될 수 있다. FM 시스템은 크게 송신기와 수신기로 나누어진다. 송신기의 마이크를 통해서 교사의 음성이 감지되면 송신기를 통해 소리가 변환되어 특정 주파수를 통해 송신기에서 수신기로 전해진다. 수신기에서는 소리를 받아들여서 아동이 착용하고 있는 인공와우로 소리를 전달한다. 송신기와 수신기 모두 제조회사 및 착용기기마다 다르다.

〔그림 2-6〕 인공와우와 FM시스템

4) 보증과 유지

인공와우회사는 평균적으로 내부기기의 경우 10년, 외부기기의 경우 3년의 보증기간을 가지고 있다. 어떤 회사는 보증기간 동안에 인공와우 외부기기를 잃어버리거나 도난당한 경우 무료로 교환해 주도록 보증하고 있다. 하지만 본인 과실로 인한 분실의 경우 부모는 개별적으로 구매해야 한다. 보증이 끝난 뒤에는 기기에 대해 어떠한 보증도 받을 수 없다. 배터리와 코드는 보증에 포함 되어 있지 않으며, 정기적으로 본인이 교체해야 한다. 인공와우시스템을 최적으로 유지하기 위해서는 정기적인 점검과 교체는 반드시 필요하다.

제 3 장
인공와우수술의 과정

인공와우수술을 받기 위해서는 여러 단계를 거쳐야 한다. 특히 인공와우수술에 있어서 대상자의 적격성 문제는 매우 중요하다. 이는 아동이 계속해서 인공와우수술의 절차를 밟아 나아가야 하는지를 결정하는 요인이기 때문이다. 인공와우수술을 받고자하는 아동과 부모가 병원을 방문하게 되면 의사, 청능사, 언어치료사 등의 전문가로 구성된 인공와우 팀은 수술 전 아동에 대한 전반적인 평가를 실시한다. 이들은 포괄적인 평가를 실시하기 위해 각자의 분야 내에서 다양한 테스트를 실시한다.

수술 전 평가를 위해 이루어지는 평가과정은 각 기관마다 다르며, 같은 기관 내에서도 대상자마다 다를 수 있다. 어떤 경우 부모는 먼저 인공와우수술을 담당하는 의사와 만난 후에 그 의사가 아동을 청각학적 검사를 하도록 의뢰할 것이고, 어떤 경우는 청각사가 인공와우수술의 단계에 참가하는 위치에 있을 수도 있다. 하지만 누구를 먼저 만나든지 아동은 반드시 청각적인 기준에 적합해야만 다음 단계를 밟을 수 있다.

일단 청각적 기준이 충족되면 팀은 수술 전 대상자에 대해 알아두어야 할 것들을 평가하게 된다. 미국의 경우에는 Children's Implant Profile 혹은 ChIP로 알려진 프로파일로 아동을 평가한다. 이 프로파일은 수술 성공에 기여한다고 제시된 다양한 요인들에 대해 아동을 평가하도록 해준다. 각각의 요인은 그 범위가 '관계없음'에서 '큰 관련이 있음'의 흐름을 따라 평가된다. ChIP는 팀과 가족에게 인공와우수술을 한 아동의 수행에 기여할 수 있는 구성요소를 검토하는 조직화된 방법을 제공한다.

우리나라의 경우에는 의학적 평가, 청력평가, 부모 보고서, 언어평가 등으로 아동의 전반적인 부분을 평가하게 되며, 이 외에 아동에게 필요하다고 생각되는 검사가 있을 때에는 소아과, 정신과 등 다른 전문가에게 의뢰하여 평가를 하게 된다. 이에 대해서는 아래에서 자세하게 살펴볼 것이다.

인공와우수술 대상자로 결정되면 인공와우수술을 준비해야 한다. 이 과정은 부모와 대상자 모두에게 긴장되는 순간이다. 수술 전후에 준비해야 하는 것들이 많고, 특히

나이가 어린 아동에게는 감당하기 힘든 수술이기 때문이다. 수술의 전반적인 과정을 이해하고, 필요한 것을 미리 준비하게 되면 부모와 아동에게 도움이 된다.

이 장에서는 현재 인공와우수술이 가능한 대상자에 대해 알아보고 수술 전에 이루어지는 평가와 수술 전·후의 과정에 대해서 살펴보도록 하겠다.

1. 인공와우수술 대상자의 선정과 평가

1) 대상자 선정

인공와우수술 발전에 따라 대상자 선정 기준도 많이 달라졌다. 미국 FDA에서는 1984년에 처음으로 인공와우수술을 허가하였고, 그 후 연령의 한계를 2세 이상으로 하였다. 그 후로 연령은 점차 낮아지게 되었고, 현재는 12개월 이후의 아동부터 인공와우수술이 가능하다.

난청의 정도도 인공와우수술 초기에는 완전 농(deafness)인 아동이 대상이었으나 현재는 고도난청 이상으로 난청의 범위도 확대되었다. 또한 보청기로 일정한 이득을 얻을 수 있을 경우에는 인공와우수술 대상이 되지 않았으나 지금은 잔존청력이 남아 있더라도 보기가 주어지지 않은 상황에서 단어 인지(Open-set Speech Perception)가 30% 이하인 경우까지 수술 적용 대상이 확대되고 있다.

우리나라의 경우 병원에서 주로 청각장애 판정을 받고, 청력검사결과 및 검사 당시의 연령이 인공와우수술에 적합하다고 판단이 되면, 인공와우수술에 대한 권고를 많이 받는다. 수술에 대해 결정을 내리게 되면 차후에 수술을 위한 자세한 평가를 실시하게 된다.

2) 대상자 평가

(1) 청각학적 평가

청각학적 평가 과정을 시작하는데 있어 청능사의 역할이 대단히 중요하다. 청각학적 평가에는 주관적·객관적 청력검사 및 청신경 생존에 대한 평가와 보청기에 대한 평가로 나눌 수 있다. 이러한 다양한 검사 방법을 아동의 생활연령에 맞추어서 시행하기

보다 발달연령을 기준으로 아동의 성숙도나 검사자의 판단에 따라서 주관적 검사와 객관적 검사를 적절히 병행해서 사용하는 것이 바람직하다. 보통 센터나 병원에서 실시하는 검사는 아래의 표와 같다.

〈표 3-1〉 인공와우수술 대상자에 대한 청각학적 평가

1. 순음 청력검사(보청기 착용 전후)
2. 어음검사(보청기 착용 전후)
3. 임피던스검사
4. 이음향방사
5. ABR Threshold (혹은 ABR Latency), ASSR

인공와우수술을 위한 아동 평가는 보청기에 대한 사용기간, 보청기 착용효과 및 전기음향학적인 특성에 대한 평가가 반드시 이루어져야 한다. 습득한 언어의 양이 너무 적어서 아동의 말 이해를 적절하게 평가할 수 없는 어린 아동의 경우 보청기를 착용한 상태에서의 소리(순음)의 유무에 대한 반응을 기준으로 한다.

아동의 반응정도가 인공와우수술 아동이 평균적으로 들을 수 있는 청력수준과 비슷하거나 더 좋을 때에는 아동을 대상자로 고려하지 않는다. 모든 검사는 가장 적합한 보청기를 착용한 상태에서 행하도록 한다. 아동이 보청기를 착용하고 잘 기능하기 때문에 수술을 고려하지 않았을 경우 청각적 기준상에 어떠한 변화가 있는지 점검할 수 있도록 정기적으로 병원을 방문하여 확인하는 것이 좋다.

(2) 수술 당시의 연령과 농의 지속기간

인공와우 대상자 평가에서 중요한 요인 중 하나는 수술 당시의 연령과 농의 지속기간이다. 고심도난청의 지속 기간이 짧은 아동은 지속 기간이 긴 아동에 비해 인공와우수술 후에 과제수행능력이 좋은 경향이 있다. 또한 나이가 어린 아동이 수술한 경우 나이가 많은 아동에 비해 수행이 높은 경향이 있다. 따라서 대다수 부모들은 듣지 못하는 기간을 최대한 줄이기 위해 수술 가능 연령이 되면 바로 인공와우수술을 고려한다. 최근 우리나라의 인공와우수술 연령을 살펴보아도 12개월에서 3세 사이에 인공와우수술을 받는 아동의 수가 늘어나고 있다.

(3) 의학적 · 방사선학적 평가

의학적 · 방사선학적 평가는 수술을 행하는 의사가 실시한다. 의학적인 검사는 수술 및 전신마취를 위한 내과적인 검사와 난청의 원인 및 정도를 파악하기 위한 이과적인 검사로 나눌 수 있다. 보통 혈액검사, 소변검사, 흉부 X선 검사, 심전도검사 등이 있다.

아동은 수술과 두 시간의 마취 시간을 견뎌낼 수 있어야 하기 때문에 건강상의 문제를 가지고 있는 경우 다른 의학적인 조건이 해결될 때까지 수술은 연기되어야 한다. 특히 난청을 유발할 수 있는 뇌막염, 유전성 난청, 이경화증, 측두골 골절 및 중이염의 병력을 확인해야한다.

또 방사선학적인 평가로 와우의 상태를 확인할 수 있다. 적은 확률이지만 와우 없이 태어나는 아동이 있다. 이들은 와우수술로부터 혜택을 받지 못한다. 청신경병증(auditory neuropathy), 와우골화(cochlear ossification), 와우 기형(cochlear malformation), 만성중이염처럼 초기에는 수술을 할 수 없었던 경우 수술기술과 인공와우의 발달로 현재는 수술이 가능하게 되었다.

(4) 인지 · 심리학적 평가

청각장애 외의 부가적인 장애는 아동이 수술 후 잠재적 가능성을 발전시키는데 영향을 준다. 시각장애와 같은 비인지적 장애를 가진 아동은 일반적으로 인공와우수술에서 결과가 좋다. 특히 아동이 어린 연령에 수술을 받았으며 농의 지속 기간이 짧았다면 더 좋은 결과를 얻을 수 있다.

자폐증, 전반적인 발달 장애(PDD), 뇌성마비, 그리고 경도일지라도 정신지체를 가진 아동의 경우에는 그 결과를 일반화하기가 거의 불가능하다. 따라서 인지적 혹은 비인지적 장애를 지닌 아동에게 인공와우수술을 하는 경우에는 평가 팀에 인지 · 심리 분야의 전문가를 포함시키기도 한다. 이들은 수술 후 재활 기간에 아동에게 도움을 줄 수 있다.

(5) 말 · 언어능력 평가

말 · 언어 평가는 아동의 현재의 언어능력, 말 산출 능력, 그리고 전반적인 의사소통

능력에 대한 정보를 제공한다. 평가는 크게 듣기 영역(hearing), 말소리 영역(speech) 및 언어영역(language)으로 나누어 시행할 수 있으며, 아동의 일상에서 사용하는 의사소통방법으로 평가해야 한다. 예를 들어, 의사소통방법으로 수화를 사용하는 아동은 검사 시 수화를 사용하여 평가하기도 한다. 수술 대상 선정 시, 말·언어평가의 결과가 기초선이 되며 치료사는 수술 후 아동의 향상정도를 도표로 만들 수 있고, 이를 통해 치료목표를 조정할 수 있다.

대상자가 유아일 때 말·언어 평가는 부모의 보고에 의존하는 질문지를 사용하여 얻는다. 또한 부모와 아동이 자연스럽게 주고받는 대화(의사소통)를 관찰하기도 한다. 의사소통이 가능한 아동의 경우에는 표준화된 검사 도구를 사용하여 평가한다. 이러한 평가의 목표는 아동의 생활 연령과 관련하여 표준화된 검사를 통해 언어 연령을 확인하는 것이다.

(6) 가족 지원에 대한 평가

가족 지원의 문제는 부모와 아동이 수술 수술에 대해 가지는 기대수준과 연관이 있다. 어떤 병원에서는 부모의 기대를 평가의 한 부분으로 정하기도 한다. 즉, 부적절한 기대를 가진 가족의 경우 인공와우수술에 대해 수술하고 기기를 착용하는 것 이상의 노력은 필요하지 않다고 생각할 수 있으므로 인공와우에 대한 적절한 기대를 갖도록 상담을 하는 것이 좋다. 대상자가 청년인 경우에는 반드시 상담을 하는데 이는 기대수준을 확인하고 적절한 목표를 설정할 수 있도록 함에 있다.

지역 학교의 전문적인 교사도 인공와우수술에 있어서 중요한 팀원이다. 미국의 경우에는 인공와우 평가 시에 팀원에 아동의 담임교사와 언어치료사가 함께 하기도 한다. 이들은 아동의 교육적 평가 시, 수술 전 아동에 대한 유용한 정보를 주며, 수술 후 적절한 치료를 가능하게 한다. 다양한 교육 환경이 인공와우착용 아동을 지원하지만 듣기와 말하기에 많은 기회를 제공하는 곳은 아동이 대부분의 시간을 보내는 학교라고 할 수 있다. 수술 후 학급에서 주변 사람들이 아동을 인공와우착용 아동이 아닌 정상적으로 듣고 말할 수 있는 존재로 간주하여 듣기와 말하기에 적절하지 못한 환경을 제공해준다면, 아동은 아주 작은 성공만을 거두게 된다.

2. 인공와우수술 전 단계

1) 기기의 선택

앞에서 본 것처럼 인공와우는 보청기만큼은 아니지만 다양한 종류가 있다. 각 기기별로 가지고 있는 특징과 사용할 수 있는 어음처리방법의 종류가 다르다. 따라서 인공와우에 대해서 선택하는 것은 인공와우수술에 있어서 중요한 과제이다.

하지만 인공와우를 제작하는 회사의 사람을 만날 때에는 그들이 판매에 목적을 두고 있기 때문에, 각각의 기기를 선택하는 데 있어서 신중하게 고려해보는 것이 중요하다. 또한 부모가 교사에게 기기에 대한 조언을 구하게 될 때에도 신중하게 상담해 주어야 할 부분이다. 부모가 아이의 인공와우수술을 위해서 인공와우제작 회사의 담당자를 만나야 하지만, 그들이 이야기하는 전문적인 것들은 '판매를 위해 과장된' 것일 수 있다.

부모는 이미 수술을 받은 아동을 둔 다른 부모들로부터 많은 정보를 얻는다. 부모들은 경험을 통해 아이가 가진 기기의 강점과 약점에 대한 정보를 제공해 줄 수 있다. 어떠한 인공와우를 사용하더라도 인공와우 대상자로 적합하고, 수술이 잘 이루어지고, 적절한 재활을 받게 된 경우에는 아이의 청취 기술을 향상시키는데 도움을 줄 수 있다.

2) 수술을 위한 준비

인공와우수술 수술에 적합하다는 평가가 내려지게 되면, 수술에 대한 전반적인 부분을 준비해야 한다. 부모는 흔히 수술을 준비하고 결정하는 이 시기에 매우 긴장감을 느낀다. 수술을 위해서는 병원에서 확인해야 할 것과 함께 가정에서 준비해야 할 것이 있다.

(1) 수술 전 혈액 정밀검사와 의학적 평가

혈액 검사는 보통 수술을 위해 한 주 더 우선적으로 실시되며, 혈액 검사의 결과는 수술 당일에 유용하게 사용된다. 외과의사는 아동 수술 시에 약물을 복용해야 할 경우 미리 경고해야 한다.

(2) 병원에서 확인 할 것

수술의 절차나 비용, 입원기간, 대기실, 수술실 혹은 입원실 등에 대한 설명, 병원 식사, 기기 지원, 수술 담당자 등 병원의 서비스에 대해서 입원하기 전에 반드시 확인해야 한다.

(3) 인공와우수술에 대한 정보

아동은 병원에서 수술을 받은 후에 압박붕대를 하고 퇴원하게 된다. 이 때, 티셔츠는 아동이 입기 어려운 옷이다. 따라서 단추가 달린 셔츠를 입을 수 있도록 준비하는 것이 좋다. 안경을 써야 할 때는 안경다리를 제거하면 수술 후에 더 쉽게 착용할 수 있다. 또 인형이나 동물인형의 귀에 큰 붕대를 감아 아동에게 수술에 대해 이해시키고, 동질감을 느끼게 하는 것도 좋은 방법이다. 이러한 정보는 인공와우수술을 경험한 아동의 부모들로부터 얻는 경우가 많다.

(4) 마취의 유형과 위험성

어떠한 수술이라도 마취에 대한 위험성을 가지고 있다. 인공와우수술은 일반적인 전신마취에 해당된다. 수술 전에 부모는 마취 담당자(가능하다면 소아마취 담당자)를 만나 아동이 가진 특정한 거부반응(예를 들면 알러지 등)에 대한 의학적 조치를 해야 한다. 마취담당자는 마취의 유형과 마취 후에 나타나는 증상에 대한 질문에 답해줄 수 있다.

마취의 문제점과 더불어 인공와우수술이 가진 위험성이 있다. 먼저 수술 중에 나타날 수 있는 위험성이 있다. 인공와우수술 부위는 귀 뒷부분이기 때문에 안면신경과 가까이 위치한다. 때문에 수술 도중에 신경이 손상 받을 수 있다. 수술 후에 나타나는 다른 위험성은 갑자기 나타났다가 금방 없어지는 병균감염과 현기증이다. 그리고 아주 드문 경우에 수술 후 뇌막염이 발생할 수 있다. 이런 위험들은 발생할 가능성을 갖고 있지만 발생률이 매우 낮다.

(6) 일반적인 수술시간

대부분의 경우 인공와우수술은 2시간에서 4시간 정도 소요된다. 수술이 끝나면 아동

은 회복실에서 1시간이나 2시간 정도 더 머무르며, 마취가 풀릴 때까지 기다리게 된다.

회복실에서 나가게 되면 아동은 다시 병실로 돌아가게 되는데 대부분의 경우 아동은 병원에서 하루를 더 머무르고 퇴원하게 된다(이는 병원의 방침에 따라 차이가 있다). 많은 경우에 아동은 수술이 끝나고 일주일 뒤에 다시 병원을 찾아가 인공와우수술 부위를 치료하고, 평가하게 된다.

(7) 수술을 위한 준비

아동에게는 인공와우수술 전에 수술에 대해서 반드시 설명해 주어야 한다. 수술에 대한 설명이 미리 이루어지지 않았을 경우 아동은 수술 전·후에 심적으로 안정을 찾지 못할 수도 있다.

수술에 대한 설명은 아동이 이해할 수 있는 언어수준으로 전달해 주어야 한다. 나이가 있는 아동의 경우에는 수술 전과 수술 후에 일어나는 결과에 대해서 이야기 할 수도 있다. 어린 아동의 경우에는 수술에 대해 설명할 때, 인공와우회사에서 제공하는 책자나 인형을 이용하는 것도 좋은 방법이다.

수술실에 들어가기 전 아동의 옷을 수술복으로 갈아입히는 것이 수술 전의 마지막 단계이며, 수술이 시작된다고 볼 수 있다. 아동이 옷을 갈아입는 것을 싫어할 수도 있다. 이럴 때는 게임을 하거나 아동이 좋아하는 물건을 줌으로써 수술에 앞서 민감해지지 않도록 한다.

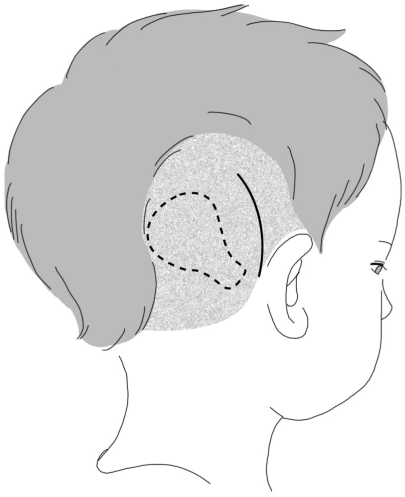
3. 인공와우수술 단계

인공와우수술을 결심하고, 필요한 검사를 실시하고, 인공와우기기를 결정하면 다음 단계인 수술단계로 돌입하게 된다. 이 단계에서 부모들은 '수술'이라는 것 자체가 가져다주는 위험성 때문에 많은 스트레스를 받는다. 부모들은 의사와의 면담을 통해 수술의 위험성에 대해서 의논하고, 발생할 수 있는 모든 상황들에 대해 질문할 수 있다. 의사들은 이러한 질문에 대해서 상세하게 답변해 줄 것이다.

1) 수술부위

앞에서 언급했던 것처럼 인공와우수술은 내이의 와우(혹은 달팽이관)의 유모세포의 역할을 대신하여 소리를 전달해주는 기기이다. 따라서 내부기기인 전극을 와우 내에 삽입해야 하므로 귀의 뒷부분을 절개하게 된다. 1

수술의 형태는 고실-유양돌기 삭개술(Tympanomastoidectomy)로 알려져 있다. 이러한 수술방법은 인공와우수술이 발달되기 오래전부터 사용되어 왔다. 일반적으로 요즘 사용되고 있는 수술 절차는 나라마다 조금씩 차이가 있을 수 있지만 국제적으로 인정된 수술 방법이다.



〔그림 3-1〕 인공와우 수술부위

절개의 크기와 모양은 외과의사의 취향(preference)에 따라 다양하다. 의사는 안면 와(facial recess)로 알려진 부분으로 들어가기 위해 드릴로 (귀 뒤의)유양돌기(mastoid)에 구멍을 만든다. 구멍을 통해 와우가 보이면 전극을 삽입하고 인공와우의 일부인 수신-자극기(receiver-stimulator)를 고정시킨다. 절개부분을 닫기 전에, 인공와우의 기능이 제대로 작동하는지 확인하기 위해 텔레메트리(Telemetry)방법을 통해서 검사한다.

2) 수술 절차

아동이 수술복으로 갈아입은 후에는 수술실로 옮겨지게 되며, 수술이 진행되는 동안 부모는 수술 대기실에 머물러 있게 된다. 수술실 내에서는 아동이 전신마취를 받고, 귀 뒷부분의 머리는 부분적으로나 전체적으로 이발을 하게 된다. 일반적으로 수술 시간은 4시간 정도 소요되며, 수술이 끝난 뒤에는 지혈을 위해 압박붕대를 감고, 아동은 회복실로 이동한다.

〔그림 3-2〕 수술 후 회복실에서 아동의 모습

4. 인공와우수술 후의 단계

1) 수술 후의 후유증

대부분의 아동은 전신마취를 받은 뒤이기 때문에 수술 후 몇 시간은 잠들어 있게 된다. 마취에서 깨어났을 때 보이는 반응은 아이마다 차이가 있다. 대부분의 아이는 깨어나고 초기에는 불편함을 느끼게 되는데 보채고, 울고, 부모에게 매달린다. 몇몇 아이들은 구토할 수도 있다. 이것은 마취의 일반적인 결과이고, 금방 사라지게 된다. 큰 아동의 경우 어지러움이나 현기증을 나타낼 수도 있다. 이러한 느낌도 시간이 지나면 사라지게 된다. 아이가 깨어났을 때 별다른 증상이 없을 수도 있다.

2) 수술 후의 간호

의사들 간에 개인적인 차이가 있긴 하지만 인공와우수술 후에 따르는 일반적인 지침이 있다. 붕대는 24시간에서 48시간 사이에 제거하도록 하는 것이다. 이 기간 동안에는 수술 부위가 물에 젖지 않도록 주의해야 한다. 이러한 제한은 짧게는 2일에서 길게는 1주일까지 가게 된다.

회복기간 동안 아동은 규정된 항생제를 먹게 된다. 드물지만 아동이 불편해하는 경우에는 의사의 처방전 없이 살 수 있는 진통제를 먹도록 하기도 한다.

아동이 일반적인 행동을 되찾으면, 집으로 돌아가게 되는데 이때, 학교에서 놀이나 수업 시에 주의하도록 도와주는 사람이 필요하다. 인공와우 팀이나 의사는 이러한 수술 후의 조치에 대해 설명되어 있는 서류를 부모에게 주기도 한다.

3) 기기의 작동 기다리기

아동의 인공와우수술 후의 회복 과정은 보통 순조롭게 진행된다. 부모는 관련된 의문이나 문제가 발생할 경우 의사나 인공와우팀원을 만나서 상의하게 된다. 의사의 지시에 따라 부모는 수술 후 단계를 시작하게 되는데 한 달 뒤에 처음으로 인공와우를 착용하기 위한 스케줄을 조정하게 된다.

이 시기에 수술에 대한 스트레스는 사라지게 되지만 부모는 인공와우팀원이나 다른 부모와 지속적으로 연락하는 것이 도움이 된다. 인공와우를 처음 켜기 전까지 기다리는 한 달 이상의 기간은 종종 인공와우수술의 성공에 대한 새로운 긴장감으로 채워질 수 있다.

학교에서는 또한 이 기간 동안에 어떤 방법으로 부모와 아이를 도울 수 있을까? 부모가 수술과 기기를 켜는 사이인 이 중요한 기간 동안 담임교사나 관련 담당자(치료교육교사)는 부모가 스스로 포기하지 않도록 돕는 것이 중요하다.

병원에서는 부모에게 인공와우를 착용하기 전에 인공와우의 외부장치와 액세서리에 관련된 소책자를 준다. 이것은 부모가 인공와우의 각 부분에 대해 이해할 수 있도록 도와주며, 인공와우를 착용할 때 이러한 용어를 익숙하게 사용할 수 있도록 해준다. 이는 부모뿐만 아니라 아동의 주변 사람들에게도 필요한 지식이다. 이러한 지식은 부모가 기기를 작동시키는 날에 수동적인 관찰자보다 능동적인 참여자가 될 수 있도록

하며, 동시에 주변 사람들에게 지식을 제공하여 아동을 조금 더 이해할 수 있도록 돕는다.

4) 처음 인공와우 켜기

인공와우수술 이후 한 달 정도 지나면 처음으로 외부기기를 착용하고, 켜게 되는데 이를 Switch-On(스위치 온)이라고 한다. 부모들과 아이들은 인공와우수술 뒤에 첫 Switch-On에 대해서 기대감과 불안감을 가진다. 수술 뒤 약 한 달 동안은 흥분과 의심으로 가득 차게 된다. 때문에 부모와 아이에게 첫 Switch-On은 소리에 대해 아이가 반응하는 범위를 알기 위한 하나의 경험이라는 것을 이해시켜야 한다. 또한 아이에게 기기를 켜고 처음 프로그램을 입력하기 전, 그 날 일어날 수 있는 모든 일에 대해서 미리 설명해 주어야 한다.

첫 Switch-On은 기기를 켜는 것과 인공와우를 다루는 방법에 대해서 배우는 두 가지의 단계를 가진다. 인공와우를 켜는 것에 대해서는 각 병원마다 일정을 가지고 있으며, 그 기간과 시간 및 방법도 병원마다 다를 수 있다. 정확한 일정에 관계없이 첫 Switch-On은 다음의 과정을 갖는다.

(1) 외부장치 착용단계

Switch-On을 시작할 때, 아이는 컴퓨터와 연결되어 있는 외부장치를 착용하게 된다. 이는 인공와우의 내부기기와 외부기기를 연결해준다. 어린 아동의 경우에는 이 단계를 진행하는 동안 두 명의 청능사가 필요하다. 프로그램을 조정하는 청능사는 컴퓨터에 앉아서 특별한 인공와우 컴퓨터 프로그램을 통해 인공와우를 조정하고, 다른 청능사는 아이의 앞에 앉아서 아이의 청각적인 반응에 대해서 확인한다. 이런 검사환경은 어린 아동의 청력검사 시에 한 청능사는 청력검사기기에 앉아 있고, 다른 청능사는 아동과 함께 앉아 있는 것과 다르지 않다. 하지만 인공와우 착용 검사의 경우는 방음실에서 이루어지지 않는다. 어린 아동의 경우에는 친숙한 환경에서 검사하는 것이 중요하다. 따라서 검사실에는 다양한 장난감과 게임도구, 비디오를 볼 수 있다.

인공와우의 외부기기를 모두 컴퓨터에 연결하는 대신에 아동은 헤드셋을 착용한다. 이 헤드셋은 마이크, 자석, 송신기로 구성되어 있다. 외부 송신기에 있는 자석이 인공

와우 내부장치가 수술된 근처에 위치하게 되면 수신기와 송신기가 연결된다. 이런 연결을 통해 청능사는 와우에 수술된 전극에 접근할 수 있다.

대부분의 아동은 헤드셋을 잠시 착용하는데 무리가 없지만, 어린 유아의 경우에는 헤드셋을 착용하는데 저항을 하기도 한다. 2세 이하의 어린 아동에게는 이러한 일이 놀랄만한 것이나 이상한 일은 아니다. 아동의 기분을 전환시킬 수 있는 몇 가지 활동들을 통해서 청능사는 아동에게 헤드셋을 착용시킬 수 있다. 전문가들은 착용을 꺼리는 아동들이 새로운 환경에 적응하는 시간을 잠시 가진 뒤에 외부 기기를 착용할 수 있도록 제안하기도 한다.

(2) 레벨 측정단계

외부와 내부의 기기가 서로 연결된 뒤에는 인공와우의 전기적인 처리를 위한 과정을 진행하게 된다. 프로그램을 담당하는 청능사는 삽입된 전극을 각각 한 번씩 활성화한다. 이 과정은 아동이 반응하는데 요구되는 각각의 전극의 전기적 자극 레벨(Level)을 결정하기 위함이다.

이 중 청각자극에 대한 반응을 얻는데 필요한 가장 낮은 전기적인 자극을 T-level(Threshold-level, 역치레벨)이라고 한다. 청각자극에 대한 조건적으로 반사하는 행동(예-소리를 듣고 칠판에 블럭을 놓거나 표시하는 것)이나 혹은 관찰될 수 있는 행동(예-눈의 움직임)으로 측정할 수 있다. 수술된 기기는 2장에서 이야기했던 NRT라고 하는 방식으로 측정할 수도 있다.

모든 전극에 대해서 T-level이 측정된 뒤에는 가장 편안한 레벨인 C-level (Comfortable-level, 혹은 M-level이라고도 함, 쾌적레벨)을 측정한다. C-level은 소리에 대한 자극을 나타낼 수 있는 가장 적절한 크기의 레벨을 말한다.

T-level과 C-level의 차이는 인공와우의 Dynamic Range를 제공해주기 때문에 매우 중요하다. Dynamic Range는 작은 소리에서 큰 소리까지 소리가 변화할 수 있는 정도의 범위를 의미한다. Dynamic Range가 넓은 경우에는 작은 소리에서 큰 소리까지 균일하게 커지는 것이 가능하다. 하지만 Dynamic Range가 좁다면 좁은 범위 내에서 소리를 조절해야하기 때문에 균일하게 커지지 못하게 된다. 또한 좁은 Dynamic Range는 청각적인 인지를 제한하게 된다.

아동의 경우에는 첫 Switch-On에서 좁은 Dynamic Range를 보이는 경우가 있다.

아동이 인공와우수술 이후 처음으로 소리를 듣기 때문에 소리 전달에 대한 수용능력이 부족해서 일어날 수 있다. 이런 경우는 아동이 소리에 대해 수용하는 시간을 가진 뒤에 점차 범위가 넓히게 된다.

각각의 전극이 T-level과 C-level을 모두 정하게 되면 컴퓨터는 맵(MAP)을 산출하게 된다. 3장에서 살펴보았던 것처럼 맵은 각각의 전극에 자세한 전류의 정보를 기록하는 것을 말한다. 맵은 아동별로 모두 다르게 나타난다. 때문에 한 아동이 다른 아동의 맵을 사용해서는 안 된다.

완성된 맵은 어음처리기(Speech processor)에 있는 컴퓨터 칩에 저장되고, 각각의 파일은 프로그램이라고 부르게 된다(인공와우 기기에는 P1, P2 혹은 ·, ··, ··· 등으로 표기되어 있다). 하나의 맵은 한 가지 프로그램을 의미한다. 일정한 시간이 지나면 청능사는 새로운 맵을 만들어, 이전에 사용하던 맵은 삭제하고 새로운 맵으로 바꾸게 된다. 어음처리기에는 한 개 이상의 맵 저장이 가능하다. 다양한 맵을 저장하여 일상생활에서 인공와우를 사용하면서 각각의 프로그램을 비교해보며 인공와우 사용자에게 가장 적합한 맵을 찾아가게 된다.

〔그림 3-3〕 인공와우 맵핑장면

T-level과 C-level이 정해지고, 맵(MAP)이 산출되면, 아동에게 말소리를 들어보도록 한다. 이 순간 아동의 부모는 이 짧은 순간 동안 기대감을 갖게 되고 긴장하게 되

고 다시 안도하게 된다. 아동이 인공와우를 통해서 말소리를 듣고 명확하게 어떤 반응을 할 것이라고 예측하는 것은 매우 어렵다. 이것은 아동의 현재 나이와 인공와우수술 이전의 아동이 보장구 사용 및 듣기 경험과 연관된다. 아동이 어리다면 소리에 대해서 매우 적은 반응을 나타내기도 한다. 몇몇 아동들은 부모님에게 실망감을 안겨주기도 하고, 다른 아이들은 울면서 헤드셋을 벗으려고 하기도 한다. 이 때, 아이가 우는 것이 아프기 때문이 아니라 익숙하지 않은 소리에 대해 놀라서 울거나 떼쓰는 등의 반응을 보일 수 있다.

(3) 청각적인 반응을 평가하는 단계

대부분의 아이들은 처음 인공와우를 켜는(Switch-On하는) 동안에 관찰할 수 있을 만한 청각반응을 보인다. 이 반응은 인공와우를 착용하고 훈련되기 전에는 지속적으로 나타나는 반응은 아니다. 청능사는 Switch-On 후에 청각적인 기술을 나타낼 수 있도록 하는 듣기 훈련에 대한 방법을 제공해 준다. 청능사는 학교나 치료실에서 아동과 함께 이러한 활동을 할 수 있다.

Switch-On은 아동이 청각적인 부분을 발달시킬 수 있는 출발점이다. Switch-On은 인공와우수술을 받고 난 뒤 모든 과정의 끝이 아닌 재활의 시작이다.

(4) 인공와우에 대해 설명을 듣는 단계

첫 Switch-On을 하고 센터나 병원을 나오기 전에 아동, 부모 혹은 보호자는 인공와우의 작동방법과 체크방법에 대한 설명을 듣게 된다. 이 과정은 Switch-On을 할 때 있던 사람들에게만 해당되는 것이 아니다. 교사, 치료사, 보호자, 조부모, 형제, 자매 그리고 인공와우수술을 받은 아동 모두를 포함한다. 아동과 관계된 사람은 누구나 인공와우에 대해서 다루고 관리할 수 있어야 한다. 인공와우에 대한 작동방법 및 체크방법을 배우는 과정을 통해서 주변 사람들은 인공와우의 기능에 대한 깊은 지식을 갖게 된다.

(5) 차후의 맵핑(Mapping)에 대한 설명을 듣는 단계

맵(MAP)은 정기적으로 교체해주는 것이 필요하다. 따라서 수술 첫 해에는 특히 자

주 조절해주어야 한다. 너무 많거나 적은 횟수의 맵조절은 비효율적이다. 맵을 너무 자주 바꿔주게 되면 아동이 소리에 충분히 적응할 시간을 갖지 못하게 되고, 반대로 적은 횟수로 바꾸면 아동의 청각체계에 충분한 소리를 전달해줄 수 없는 맵을 계속해서 사용하게 된다.

아동의 경우 인공와우수술 후에 한 달 동안은 일주일에 한 번씩 병원에서 맵을 다시 조절하게 된다. 한 달 동안 조절이 끝나고 나면 다시 3개월 뒤, 6개월 뒤에 병원을 방문한다. 맵의 변경이 방문 바로 전의 맵과 큰 차이가 없게 되면 1년이나 6개월 마다 방문하도록 한다.

부모는 맵을 바꿔주어야 할 필요성에 대해 기억해야 하며, 아동이 새로운 맵을 필요로 하는지에 대해서 결정할 수 있어야 한다. 부모뿐만 아니라 교사도 아이가 평상시에 반응했던 소리에 대해서 반응하지 못하는 경우(예를 들어 평소와 다르게 이름을 불렀을 때, 반응하는 정도가 낮거나 반응하지 않을 때)에 인공와우의 문제점을 파악하고, 부모와 상의할 수 있어야 한다. 아동에게 새로운 맵이 필요한지에 대해서나 맵에 관련된 정보를 알고 싶은 경우에는 부모에게 물어보거나 병원 혹은 인공와우센터의 맵핑(Mapping)담당자를 통해 정보를 얻을 수 있다.

(6) 직접 인공와우 기기를 사용하는 단계

인공와우에 대한 첫 Switch-On이 끝난 뒤에는 인공와우를 본격적으로 착용하고 일상생활에서 사용하게 된다. 사용 중에 정기적으로 맵을 교체하며, 또한 아동이 인공와우를 통해 최대의 수행능력을 나타낼 수 있도록 청능 및 언어재활을 받게 된다. 인공와우수술의 성공 뒤 재활이 아동에게 미치는 영향은 매우 크다.

인공와우를 착용하는 아동과 부모 및 주변에서 아동을 지도하거나 보호하는 사람들은 모두 인공와우의 작동 방법을 이해하고 있어야 한다. 교실 수업에서 교사의 이해정도는 아동의 수행에 영향을 줄 수 있다. 따라서 인공와우의 사용 방법을 이해하고, 아동이 인공와우를 수업 중에 최대한 활용할 수 있도록 도와야 한다.

제 3 부

인공와우아동의 발달과 교육

제4장 인공와우아동의 발달과 교육 지원
제5장 인공와우아동의 교육 배치
제6장 인공와우를 바라보는 농사회의 시각

제 4 장
인공와우아동의 발달과 교육 지원

부모가 아동에게 인공와우수술을 시킬 때 가장 기대하는 것 중의 하나가 아동의 발달이다. 그러나 인공와우가 아동의 발달에 미치는 영향에 관한 연구는 이제 시작 단계에 있다. 따라서 장기적으로 인공와우가 아동의 언어, 사회·정서, 그리고 학업성취 등의 발달에 미치는 영향의 정도는 아직 확실하지가 않다. 이에 이 장에서는 인공와우이식 수술을 받은 지 1년이 넘은 아동을 둔 부모와 그러한 아동을 가르치는 교사를 대상으로 실시한 설문조사 결과를 통해 인공와우가 아동의 언어, 사회·정서적 발달, 그리고 학업성취에 미치는 영향에 관해 살펴보도록 하겠다. 먼저 부모 반응을 통해서는 아동이 이들 면에서 인공와우수술 전에 비해 향상되었는지를 알아보고, 교사 반응을 통해서는 인공와우아동이 현재 학교생활에서 보이는 이들 면의 능력은 어떠한지를 알아보도록 하겠다. 또한 인공와우아동의 교육 지원의 실태와 요구에 대한 설문 조사 결과를 살펴봄으로써 제 9장의 교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침을 구성하는데 기초 자료를 제공하고자 한다.

1. 인공와우아동의 발달

1) 인공와우아동의 언어 발달

청각장애아동은 언어(구어) 발달에 많은 어려움을 겪는다. 말소리를 잘 듣지 못하며, 듣는다고 하더라도 무슨 말인지 이해하지 못할 때가 많다. 또한 발음이 부정확하여 다른 사람이 청각장애아동이 하는 말을 듣고 무슨 말인지 잘 이해하지 못한다. 따라서 주변 사람들과 말로 대화를 나눌 때에는 더 많은 어려움을 겪는다. 인공와우는 언어발달에 있어서 청각장애아동이 겪는 어려움을 어느 정도 감소시켜 줄 수 있는가?

많은 연구들은 인공와우아동이 보청기를 사용하는, 비슷한 청력손실을 가진 아동과 비교했을 때 말 지각, 말 산출, 언어능력 면에서 이점을 가지고 있다는 것을 보여주었다(예,

Meyer, Svirsky, Kirk, & Miyamoto, 1998; Osberger, Fisher, Zimmerman-Phillips, Geier, & Barker, 1998; Svirsky, Borrins, Kirk, Pisoni, & Miyamoto, 2000)(Spencer & Marschark, 2003, 재인용).

그러나 인공와우가 언어발달에 미치는 효과가 제한적이라는 주장도 있다. Spencer와 Marschark(2003)는 대부분의 인공와우아동은 고도의 난청아동이 가지고 있는 기술과 유사한 말, 언어기술을 가지고 있다고 하였다. 예로, 인공와우수술을 받은 지 4년이 된 아동 47명의 말 지각, 말 산출, 그리고 언어 기술이 보청기를 사용하는 약 78dB의 청력 손실을 가진 아동의 것과 유사한 것으로 나타났다(Blamey et al, 2001).

이러한 선행연구 결과들은 인공와우가 아동의 말과 언어발달에 미치는 영향은 유의미하지만 인공와우아동이 동일한 연령의 건청아동에게 기대되는 언어 수행과 유사한 수행을 보이는 경우는 드물다는 것을 보여준다(Spencer, 2002).

본 연구에서는 인공와우아동의 언어발달을 알아보기 위해 설문조사를 하였다. 부모 대상 설문조사를 통해 아동이 인공와우수술 전에 비해 언어능력이 향상되었는지를 알아보았으며, 교사 대상 설문조사를 통해 인공와우아동이 현재 학교생활에서 보이는 언어능력은 어떠한지를 알아보았다. 언어능력은 말에 대한 주의집중, 말 이해, 말 산출(조음), 감정・의사표현, 대화 능력을 통해 알아보았다.

(1) 부모 반응

① 말에 대한 주의집중

아동의 말에 대한 주의집중 능력이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응을 알아본 결과는 〈표 4-1〉과 같다.

〈표 4-1〉 인공와우아동의 말 주의집중 능력 향상에 대한 부모 반응 N=75명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
타인의 말에 주의집중하는 능력이 향상됨	19(25.3%)	36(48.0%)	14(18.7%)	6(8.0%)	0(0.0%)

〈표 4-1〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우수술 후 아동이 일상생활에서 청각을 활용하여 다른 사람의 말에 주의집중하는 능력이 향상되었느냐는 질문에 48.0%(36명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 25.3%(19명)의 부모가 매우 그렇다고 응답하여 73.3%의 부모가 인공와우수술 후 아동이 일상생활에서 다른 사람의 말에 주의집중하는 능력이 향상되었다고 하였다.

② 말 이해

아동의 말 이해 능력이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응을 알아본 결과는 〈표 4-2〉와 같다.

〈표 4-2〉 인공와우아동의 말 이해 능력 향상에 대한 부모 반응 N=75명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
타인의 말을 듣고 이해하는 능력이 향상됨	18(24.0%)	39(52.0%)	12(16.0%)	6(8.0%)	0(0.0%)

〈표 4-2〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우수술 후 아동이 청각을 활용하여 다른 사람의 말을 듣고 이해하는 능력이 향상되었느냐는 질문에 52.0%(39명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 24.0%(18명)의 부모가 매우 그렇다고 응답하여 76.0%의 부모가 인공와우수술 후 아동이 다른 사람의 말을 듣고 이해하는 능력이 향상되었다고 하였다.

③ 말 산출(조음)

아동의 조음 능력이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응은 〈표 4-3〉과 같다.

〈표 4-3〉 인공와우아동의 조음 능력 향상에 대한 부모 반응 N=75명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
발음의 정확도가 향상됨	17(22.7%)	35(46.7%)	12(16.0%)	9(12.0%)	2(2.7%)

〈표 4-3〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우수술 후 아동의 발음의 정확도가 향상되었느냐는 질문에 46.7%(35명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 22.7%(17명)의 부모가 매우 그렇다고 응답하여 69.4%의 부모가 아동이 인공와우수술 후 발음이 더 정확해졌다고 하였다.

④ 감정 · 의사 표현

아동의 감정 · 의사 표현 능력이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응을 알아본 결과는 〈표 4-4〉과 같다.

〈표 4-4〉 인공와우아동의 감정 · 의사 표현 능력 향상에 대한 부모 반응 N=75명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
감정, 의사를 말로 표현하는 능력이 향상됨	15(20.0%)	32(42.7%)	17(22.7%)	8(10.7%)	3(4.0%)

〈표 4-4〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우수술 후 아동이 자신의 감정이나 의사를 말로 표현하는 능력이 향상되었느냐는 질문에 42.7%(32명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 20.0%(15명)의 부모가 매우 그렇다고 응답하여 62.7%의 부모가 아동이 인공와우수술 후 감정이나 의사를 말로 표현하는 능력이 향상되었다고 하였다.

⑤ 대화

아동의 대화 능력이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응을 알아본 결과는 〈표 4-5〉와 같다.

〈표 4-5〉 인공와우아동의 대화 능력 향상에 대한 부모 반응 N=75명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
일상생활에서 타인과 대화능력이 향상됨	14(18.7%)	29(38.7%)	18(24.0%)	11(14.7%)	3(4.0%)

〈표 4-5〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우수술 후 아동이 일상생활에서 다른 사람과 대화하는 능력이 향상되었느냐는 질문에 38.7%(29명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 18.7%(14명)의 부모가 매우 그렇다고 응답하여 57.4%의 부모가 아동이 인공와우수술 후 일상생활에서 대화하는 능력이 향상되었다고 하였다.

(2) 교사 반응

① 말에 대한 주의집중

인공와우아동의 말에 대한 주의집중 능력이 어떠한지에 대한 교사 반응을 알아본 결과는 〈표 4-6〉과 같다.

〈표 4-6〉 인공와우아동의 말 주의집중 능력에 대한 교사 반응 N=55명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
일상생활에서 타인의 말에 청각을 활용하여 주의 집중하는가?	6(10.9%)	20(36.4%)	24(43.6%)	3(5.5%)	2(3.6%)
수업시간에 교사나 또래의 말에 청각을 활용하여 주의 집중하는가?	7(12.7%)	20(36.4%)	19(34.5%)	7(12.7%)	2(3.6%)

〈표 4-6〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 일상생활에서 다른 사람의 말에 청각을 활용하여 주의집중하느냐는 질문에 36.4%(20명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 10.9%의 교사가 매우 그렇다고 응답하여 47.3%의 교사가 인공와우아동이 일상생활에서 타인의 말에 청각을 활용하여 주의집중한다고 하였다. 또한 인공와우아동이 수업시간에 교사나 또래의 말에 청각을 활용하여 주의집중하느냐는 질문에 36.4%(20명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 12.7%(7명)가 매우 그렇다고 응답하여 49.1%의 교사가 인공와우아동이 수업시간에 교사나 또래의 말에 주의집중한다고 하였다.

② 말 이해

인공와우아동의 말 이해 능력이 어떠한지에 대한 교사 반응을 알아본 결과는 〈표 4-7〉과 같다.

〈표 4-7〉 인공와우아동의 말 이해 능력에 대한 교사 반응 N=55명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
교사나 또래의 일상생활과 관련된 질문을 듣고 이해하는가?	3(5.5%)	16(29.1%)	23(41.8%)	12(21.8%)	1(1.8%)
수업시간에 수업내용에 대한 질문을 듣고 이해하는가?	3(5.5%)	12(21.8%)	17(30.9%)	20(36.4%)	3(5.5%)

〈표 4-7〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 교사나 또래의 일상생활과 관련된 질문을 듣고 이해하느냐는 질문에 29.1%(16명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 5.5%(3명)의 교사가 매우 그렇다고 응답하여 34.6%의 교사가 인공와우아동이 교사나 또래의 일상생활에 관한 질문을 듣고 이해한다고 하였다. 또한 인공와우아동이 수업시간에 교사나 또래의 수업내용에 관한 질문을 듣고 이해하느냐는 질문에 21.8%(12명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 5.5%(3명)의 교사가 매우 그렇다고 응답하여 27.3%(15명)의 교사가 인공와우아동이 수업내용에 대한 질문을 듣고 이해한다고 하였다.

③ 말 산출(조음)

인공와우아동의 조음 능력이 어떠한지에 대한 교사 반응을 알아본 결과는 〈표 4-8〉과 같다.

〈표 4-8〉 인공와우아동의 조음 능력에 대한 교사 반응 N=55명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
정확한 발음으로 말하는가?	0(0.0%)	7(12.7%)	18(32.7%)	24(43.6%)	6(10.9%)

〈표 4-8〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 정확한 발음으로 말하느냐는 질문에 12.7%(7명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 매우 그렇다고 응답한 교사는 한 명도 없었다. 결과적으로 12.7%의 교사가 인공와우아동이 정확한 발음으로 말한다고 하였다.

④ 감정・의사 표현

인공와우아동의 감정・의사 표현 능력이 어떠한지에 대한 교사 반응을 알아본 결과는 〈표 4-9〉와 같다.

〈표 4-9〉 인공와우아동의 감정・의사 표현 능력에 대한 교사 반응 N=75명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
학교(유치원)에서 자신의 감정, 의사를 말로 잘 표현하는가?	1(1.8%)	20(36.4%)	17(30.9%)	12(21.8%)	5(9.1%)

〈표 4-9〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 학교(유치원) 생활에서 자신의 감정이나 의사를 말로 잘 표현하느냐는 질문에 36.4%(20명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 1.8%(1명)의 교사가 매우 그렇다고 응답하여 38.2%의 교사가 인공와우아동이 학교(유치원) 생활에서 감정이나 의사를 말로 잘 표현한다고 하였다.

⑤ 대화

인공와우아동의 대화 능력이 어떠한지에 대한 교사 반응을 알아본 결과는 〈표 4-10〉과 같다.

〈표 4-10〉 인공와우아동의 대화 능력에 대한 교사 반응 N=55명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
교사나 또래와 대화를 잘 나누는가?	2(3.6%)	16(29.1%)	20(36.4%)	15(27.3%)	2(3.6%)

〈표 4-10〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 교사나 또래와 대화를 잘 나누느냐는 질문에 29.1%(16명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 3.6%(2명)의 교사가 매우 그렇다고 응답하여 32.7%의 교사가 인공와우아동이 교사나 또래와 대화를 잘 나눈다고 하였다.

이상의 인공와우아동의 언어 발달에 대한 설문조사 결과를 정리하면 다음과 같다. 먼저 부모 대상 설문조사 결과다.

첫째, 인공와우아동의 말 지각 능력은 수술 후 향상된 것으로 나타났다. 많은 부모들이 아동의 말에 대한 주의집중 능력과, 말 이해 능력이 수술 후 향상되었다고 반응하였다.

둘째, 인공와우아동의 조음능력은 수술 후 향상된 것으로 나타났다. 과반수 이상의 부모들이 인공와우아동의 조음능력이 수술 후 향상되었다고 하였다.

셋째, 인공와우아동이 자신의 감정이나 의사를 말로 표현하는 능력과 일상생활에서 타인과 대화하는 능력은 수술 후 향상된 것으로 나타났다. 과반수 이상의 부모들이 인공와우아동의 이들 면에서의 능력이 수술 후 향상되었다고 반응하였다.

다음은 교사 대상 설문조사 결과다.

첫째, 학교생활에서 우수한 말 지각 능력을 보이는 아동은 많지 않은 것으로 나타났다. 인공와우아동이 일상생활이나 수업시간에 다른 사람의 말에 주의집중한다고 반응한 교사는 과반수를 넘지 못하였으며, 일상생활에 관한 질문이나 수업내용에 관한 질문을 듣고 이해한다고 반응한 교사는 35% 미만이었다.

둘째, 인공와우아동의 발음은 대부분 정확하지 않은 것으로 나타났다. 12.7%의 교사만이 아동이 정확한 발음으로 말한다고 하였다.

셋째, 학교생활에서 자신의 감정이나 의사를 말로 표현하는 능력이나 교사나 또래와 대화를 나누는 능력이 우수한 아동은 많지 않은 것으로 나타났다. 아동이 자신의 감정이나 의사를 말로 잘 표현한다고 반응한 교사는 40% 미만이었으며, 교사나 또래와 대화를 잘 나눈다고 반응한 교사도 35% 미만이었다.

설문조사 결과를 종합해 볼 때, 인공와우아동은 수술 후 언어능력이 향상되지만 실

제 학교생활에서 인공와우아동이 보이는 언어능력은 건청아동에 비해 뒤떨어진다고 결론지을 수 있다.

그러나 이러한 연구결과는 앞으로 변화할 것이다. Christiansen과 Leigh(2002)는 오늘날 알려져 있는 말 지각과 언어 발달에 관한 연구결과는 지금까지 인공와우수술을 받았던 아동들보다 더 어린 아동들이 수술을 받으면서, 그리고 의·공학 기술이 진보하면서 발전적으로 변화할 것이라고 하였다.

2) 인공와우아동의 사회·정서적 발달

청각장애아동은 다른 사람이 하는 말을 잘 들을 수가 없어서 주변 사람들과 의사소통하는데 어려움을 겪는다. 그리고 이러한 의사소통의 어려움은 아동의 사회·정서적 발달에 부정적인 영향을 미친다.

인공와우가 청각장애아동이 겪는 사회·정서적 발달상의 어려움을 감소시켜 주는지에 대한 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다.

미국에서 행한 대규모 연구인 Christiansen과 Leigh의 연구(2002)는 부모와의 면담을 통해 인공와우아동과 가족의 경험에 관해 조사하였다. 대부분의 부모들은 아동이 인공와우수술 후 더 행복해 하고 더 독립적이며 더 자신감을 가지고 있다고 말하였다. 몇몇 부모는 아동에게 더 많은 건청친구가 생겼으며 사회적으로 더 편안해 한다고 하였다. 그러나 이러한 결과에 대해 Christiansen과 Leigh는 다른 가능성을 고려하였다. 자신의 아이가 인공와우수술에 성공하지 못했다고 생각하는 부모들은 면담에 참여하지 않았을 것이라고 하였다.

Christiansen과 Leigh의 연구에서 부모 중 약 90%는 아동이 인공와우 수술을 한 후에 종종 건청아동과 교제한다고 보고하였다. Kluwin과 Stewart(2000)는 인공와우수술 후 교제하는 친구의 수는 증가하였지만, 수술 전에 아동에게 있었던 친구는 큰 또래 집단이거나 단 한명의 친구이거나 수술 후에 바뀌지 않았다고 하였다. 즉, 사회성과 교우 패턴은 긍정적인 방향이든 부정적인 방향이든 극적으로 바뀌지 않았다고 하였다. Bat-Chava와 Deignan(2001)의 연구에서 부모들은 구어 프로그램에 등록되어 있는 인공와우아동이 수술 후에 사교성이 더욱 풍부해졌고 건청아동과 더 자주 상호작용한다고 하였다. 그러나 아동들은 여전히 어려움을 겪고 있었는데 이것은 아동의 계속되는 언어 지연과 건청 또래의 태도 때문이라고 하였다.

전반적으로 선행연구 결과를 살펴볼 때, 인공와우아동은 듣기 능력의 향상으로 사회·정서적 발달에서 강점을 가지고 있는 것 같다. 그러나 건청 또래와 상호작용하는 맥락에서 청각장애아동이 겪는 어려움을 인공와우가 충분히 해결해 주지는 못하는 것 같다.

본 연구에서는 인공와우아동의 사회·정서적 발달을 알아보기 위해 설문조사를 하였다. 부모 대상 설문조사를 통해 아동이 인공와우수술 전에 비해 사회·정서적 능력이 향상되었는지를 알아보았으며, 교사 대상 설문조사를 통해 인공와우아동이 현재 학교생활에서 보이는 사회·정서적 능력은 어떠한지를 알아보았다. 사회·정서적 능력은 또래와의 상호작용과 정서적인 안정성을 통해 알아보았다.

(1) 부모 반응

① 또래와의 상호작용

아동의 또래와의 상호작용 능력이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응을 알아본 결과는 〈표 4-11〉과 같다.

〈표 4-11〉 인공와우아동의 또래와의 상호작용 능력 향상에 대한 부모 반응 N=75명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
또래와 상호작용하는 능력이 향상됨	10(13.3%)	33(44.0%)	25(33.3%)	6(8.0%)	1(1.3%)

〈표 4-11〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우수술 후 아동이 또래와 상호작용하는 능력이 향상되었느냐는 질문에 44.0%(33명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 13.3%(10명)의 부모가 매우 그렇다고 응답하여 57.3%의 부모가 인공와우수술 후 아동이 또래와 상호작용하는 능력이 향상되었다고 하였다.

② 정서적 안정

아동의 정서적 안정이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응을 알아본 결과는 〈표 4-12〉와 같다.

〈표 4-12〉 인공와우아동의 정서적 안정 향상에 대한 부모 반응 N=75명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
수술 전에 비해 정서적으로 안정되었음	13(17.3%)	36(48.0%)	22(29.3%)	4(5.3%)	0(0.0%)

〈표 4-12〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우수술 후 아동이 수술 전에 비해 정서적으로 안정되었느냐는 질문에 48.0%(36명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 17.3%(13명)의 부모가 매우 그렇다고 응답하여 65.3%의 부모가 인공와우수술 후 아동이 수술 전에 비해 정서적으로 안정되었다고 하였다.

(2) 교사 반응

① 또래와의 상호작용

인공와우아동의 또래와의 상호작용이 어떠한지에 대한 교사 반응은 〈표 4-13〉와 같다.

〈표 4-13〉 인공와우아동의 또래와의 상호작용에 대한 교사 반응 N=55명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
또래와 잘 어울려 지내는가?	4(7.3%)	34(61.8%)	13(23.6%)	3(5.5%)	1(1.8%)

〈표 4-13〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 또래와 잘 어울려 지내느냐는

질문에 61.8%(34명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 7.3%(4명)의 교사가 매우 그렇다고 응답하여 69.1%의 교사가 인공와우아동이 또래와 잘 어울려 지낸다고 하였다.

② 정서적 안정

인공와우아동의 정서적 안정이 어떠한지에 대한 교사 반응을 알아본 결과는 다음과 같다.

〈표 4-14〉 인공와우아동의 정서적 안정에 대한 교사 반응 N=55명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
정서적으로 안정되어 있는가?	2(3.6%)	16(29.1%)	20(36.4%)	15(27.3%)	2(3.6%)

〈표 4-14〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 정서적으로 안정되어 있느냐는 질문에 29.1%(16명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 3.6%(2명)의 교사가 매우 그렇다고 응답하여 32.7%의 교사가 인공와우아동이 정서적으로 안정되어 있다고 하였다.

이상의 인공와우아동의 사회·정서적 발달에 대한 설문 조사 결과를 정리하면 다음과 같다. 먼저 부모 대상 설문조사 결과다.

첫째, 인공와우아동이 또래와 상호작용 능력은 수술 후 대체로 향상된 것으로 나타났다. 과반수 이상의 부모들이 아동의 또래와 상호작용하는 능력이 수술 후 향상되었다고 반응하였다.

둘째, 인공와우아동의 정서적인 안정은 수술 후 향상된 것으로 나타났다. 과반수 이상의 부모들이 아동이 수술 전에 비해 정서적으로 안정되었다고 하였다.

다음은 교사 대상 설문조사 결과다.

첫째, 학교생활에서 인공와우아동은 대체로 또래와의 상호작용을 잘 하는 것으로 나타났다. 과반수 이상의 교사들이 인공와우아동이 또래와 잘 어울려 지낸다고 하였다.

둘째, 학교생활에서 안정된 정서를 보이는 인공와우아동은 많지 않은 것으로 나타났다. 32.7%의 교사만이 인공와우아동이 정서적으로 안정되어 있다고 반응하였다.

설문조사 결과를 종합해 볼 때, 인공와우아동은 수술 후 또래와의 상호작용 능력과 정서적 안정이 향상되는 것으로 보인다. 그리고 학교생활에서 인공와우아동은 또래와 잘 어울려 지내지만 대부분의 아동이 정서적으로 안정되어 있지는 않다. 인공와우아동은 수술 후 향상되기는 하지만 여전히 교사나 또래와의 언어적 의사소통에 어려움을 겪으며, 이러한 어려움은 정서적 안정에 불리한 영향을 준다고 할 수 있다.

3) 인공와우아동의 학업성취

청각장애아동은 학업성취에 어려움을 보인다. 언어발달의 지연은 교사와 학생 간의 의사소통을 어렵게 하여 교과학습에 불리한 영향을 준다.

많은 부모와 교육자들은 인공와우가 청각장애아동의 학업상의 문제를 개선해 줄 것이라고 기대한다. 즉, 인공와우는 아동의 구어 능력을 향상시키며, 이는 아동의 읽고 쓰는 능력의 향상으로 연결될 것이라고 기대한다. Spencer 등(1997)은 다른 청각장애아동과 비교했을 때 인공와우아동의 읽기 이해 점수가 향상되었다고 보고하였다. Spencer 등은 인공와우아동에게 기대되는 읽기 기술과 아동이 실제로 성취한 읽기 기술 간의 격차가 연령이 많아지면서 더 커지지 않았다고 보고하였다. Wauters, van Bon, 그리고 Tellings(2002)는 566명의 청각장애아동(청력손실이 80dB 이상이며, 그 중 47명은 인공와우수술을 한)을 대상으로 한 연구에서, 인공와우아동과 비인공와우아동 간에 읽기 이해나 단어 평가에서 어떠한 차이도 발견하지 못했다. 읽기 이해 점수는 인공와우아동과 비인공와우아동 모두 동일하게 낮았다.

Francis, Koch, Wyatt, 그리고 Niparko(1999)는 인공와우수술을 받은 지 적어도 2년이 되었으며, 상당한 양의 청각재활훈련을 받은 아동은 인공와우수술을 받지 않은 아동보다 통합환경에 배치될 가능성이 두 배나 된다고 보고하였다. 이 연구는 인공와우아동은 통합 환경에서 기능하기에 충분한 언어 및 학문적인 기술을 익힐 수 있다는 것을 간접적으로 보여주었다.

Nevins와 Chute(1995)는 한 인공와우센터에서 수술을 받은 아동들을 추적 조사하였다. 수술 후 통합교육 환경에 배치된 8명의 아동을 조사한 결과 두 명의 아동을 제외

하고는 모두 학급에서 중간 이상의 수행능력을 보였다. 또한 아동 중 5명은 학교에서 학문적으로 그리고 사회적으로 성공적이라고 교사들은 평가하였다. 2명은 학문적으로는 성공적이지 않지만 사회적으로는 성공적이라고 평가하였다. 다른 한 명은 통합환경에서 성공적이지 못했다. 그러나 Nevins와 Chute는 동일한 센터에서 수술을 받은, 통합환경에 배치되지 않은 아동들에 대해서는 추적 조사하지 않았다. 따라서 이들의 연구를 통해서는 인공와우의 영향에 대해 어떤 확고한 결론을 이끌어 내기는 어렵다.

이상의 선행연구 결과를 통해서는 인공와우가 아동의 학업성취에 미치는 영향이 어떠한지는 확실하지가 않다.

본 연구에서는 인공와우아동의 학업성취를 알아보기 위해 설문조사를 하였다. 일반초등학교에 다니는 아동을 둔 부모 대상 설문조사를 통해 아동이 인공와우수술 전에 비해 학업성취 능력이 향상되었는지를 알아보았으며, 일반학교 교사(초등 과정) 대상 설문조사를 통해 인공와우아동이 현재 학교생활에서 보이는 학업성취는 어떠한지를 알아보았다. 설문조사 대상을 일반초등학교에 다니는 아동의 부모와 교사만으로 한 것은 인공와우아동의 학업성취능력을 건청아동과의 비교의 관점에서 보기 위해서였다. 학업성취는 학습능력과 학습에 관해 의사소통하는 능력을 통해 알아보았다.

(1) 부모 반응

① 학습능력

아동의 학습능력이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응을 알아본 결과는 〈표 4-15〉와 같다.

〈표 4-15〉 인공와우아동의 학습능력 향상에 대한 부모 반응 N=26명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
학습능력이 향상됨	1(3.8%)	15(57.7%)	6(23.1%)	4(15.4%)	0(0.0%)

〈표 4-15〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 수술 후 학습능력이 향상되었느냐는 질문에 57.7%(15명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 3.8%(1명)의 부모가 매

우 그렇다고 응답하여 61.5%의 부모가 아동이 인공와우수술 후 학습능력이 향상되었다고 하였다.

② 학습에 관한 의사소통

아동의 학습과 관련된 의사소통 능력이 인공와우수술 후 향상되었는지에 대한 부모 반응을 알아본 결과는 〈표 4-16〉과 같다.

〈표 4-16〉 인공와우아동의 학습 관련 의사소통 능력 향상에 대한 부모 반응 N=26명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
학습내용에 대해 의사소통하는 능력이 향상됨	3(11.5%)	16(61.5%)	4(15.4%)	2(7.7%)	1(3.9%)

〈표 4-16〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 수술 후 학습내용에 대해 교사, 또래, 혹은 부모와 의사소통하는 능력이 향상되었느냐는 질문에 61.5%(16명)의 부모가 그렇다고 응답하였으며, 11.5%(3명)의 부모가 매우 그렇다고 응답하여 73.0%의 부모가 아동이 인공와우수술 후 학습내용에 대해 의사소통하는 능력이 향상되었다고 하였다.

(2) 교사 반응

① 학습능력

인공와우아동의 학습능력이 어떠한지에 대한 교사 반응을 알아본 결과는 〈표 4-17〉과 같다.

〈표 4-17〉 인공와우아동의 학습능력에 대한 교사 반응 일반 N=24명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
학습능력이 또래에 비해 뒤떨어지는가?	1(4.2%)	9(37.5%)	3(12.5%)	6(25.0%)	5(20.8%)

〈표 4-17〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동의 학습능력이 또래에 비해 뒤떨어지느냐는 질문에 37.5%(9명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 4.2%(1명)의 교사가 매우 그렇다고 응답하여 41.7%의 교사가 인공와우아동의 학습능력이 또래에 비해 뒤떨어진다고 하였다.

② 학습에 관한 의사소통

인공와우아동의 학습과 관련된 의사소통 능력이 어떠한지에 대한 교사 반응을 알아본 결과는 〈표 4-18〉과 같다.

〈표 4-18〉 인공와우아동의 학습 관련 의사소통 능력에 대한 교사 반응 일반 N=24명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
수업 시 토론, 발표에 적극적으로 참여하는가?	0(0.0%)	3(12.5%)	9(37.5%)	8(33.3%)	4(16.7%)

〈표 4-18〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 인공와우아동이 수업시간에 토론이나 발표에 적극적으로 참여하느냐는 질문에 12.5%(3명)의 교사가 그렇다고 응답하였으며, 0.0%(0명)가 매우 그렇다고 응답하여 12.5%의 교사가 인공와우아동이 수업시간에 토론이나 발표에 적극적으로 참여한다고 하였다.

이상의 인공와우아동의 학업성취에 대한 설문조사 결과를 정리하면 다음과 같다.
먼저 부모 대상 설문조사 결과다.

첫째, 인공와우아동의 학습능력은 수술 후 대체로 향상된 것으로 나타났다. 과반수 이상의 부모들이 아동의 학습능력이 수술 후 향상되었다고 반응하였다.

둘째, 인공와우아동의 학습에 관해 의사소통하는 능력은 수술 후 향상된 것으로 나타났다. 70% 이상의 부모들이 아동의 학습내용에 대해 의사소통하는 능력이 수술 후 향상되었다고 반응하였다.

다음은 교사 대상 설문조사 결과다.

첫째, 인공와우아동의 학습능력은 아동에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다. 인공와우아동의 학습능력이 또래의 건청아동에 비해 뒤떨어진다고 반응한 교사는 41.7%이었으나, 또래의 건청아동에 비해 뒤떨어지지 않는다고 반응한 교사 역시 45.8% 미만이었다.

둘째, 인공와우아동은 수업시간에 토론이나 발표에 적극적으로 참여하지 못하는 것으로 나타났다. 12.5%의 교사만이 인공와우아동이 수업시간에 토론이나 발표에 적극적으로 참여한다고 하였다. 이러한 결과는 인공와우아동이 일반학급에서 수업을 받는데 어려움이 있다는 것을 시사한다.

설문조사 결과를 종합해 볼 때, 인공와우아동은 수술 전에 비해 학습능력 및 학습내용에 관해 의사소통하는 능력이 향상되는 것으로 보인다. 그러나 학습능력은 아동에 따라 차이가 있으며, 언어능력의 제한된 발달로 수업 시 토론이나 발표에 적극적으로 참여하는 데에는 어려움이 있는 것으로 보인다.

아동에게 인공와우수술을 시킬 것인가를 결정할 때 부모와 교사가 가장 중요하게 생각하는 문제는 과연 인공와우가 아동의 언어, 사회·정서면의 발달에, 그리고 학업성취에 얼마나 도움을 주느냐는 것이다. 앞서 살핀 연구결과에 따르면, 인공와우아동은 언어, 사회·정서, 그리고 학업성취 면에서 적어도 수술 전에 비해서는 향상되었지만 학교생활에서 여전히 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 많은 부모들은 청각장애아동의 사회적 고립, 학업상의 어려움, 그로 인한 아동의 진로 문제 때문에 걱정한다. 실제로 많은 청각장애 성인들은 그와 같은 어려움을 경험하였다고 보고하고 있다. 자녀를 건청사회에서 기능할 수 있게 만들어 준다는 인공와우 전문가들의 약속은 건청부모에게는 매우 매력적인 것으로 보인다. 그러나 인공와우아동의 발달에 관한 이상의 연구결과는 그렇게 낙관적이지만은 않다. 따라서 부모는 아동의 인공와우수술을 결정할 때, 혹은 인공와우수술을 받은 아동의 교육 배치를 결정할 때 아동의 특성을 고려하여 신중해야 할 것이다. 또한 인공와우아동을 지도하는 교사는 아동의 발달 정도와 강점, 약점을 고려하여 적합한 지원을 해야 할 것이다. 인공와우아동의 학교생활을 돕는 교사 지원 실제는 이 지침서의 제 4부에서 자세한 내용을 살펴볼 수 있다.

그러나 앞서 언급하였듯이 더 어린 연령의 아동들이 인공와우수술을 받게 되고 의·

공학 기술이 더욱 진보하면서 인공와우아동은 제반 영역에서 지금보다 더 나은 발달을 보일 것이라고 기대된다.

2. 인공와우아동의 교육 지원

인공와우아동이 일반학급이나 청각장애학교의 학급에서 교육받기 위해서는 아동의 특성에 맞는 지원이 필요하다. 이에 교사의 인공와우기기 이해, 교실수업 지원, 그리고 또래와의 상호작용 지원의 실태와 요구를 알아보기 위하여 교사와 부모 대상으로 설문 조사하였다.

1) 교사의 인공와우 이해 실태 및 요구

(1) 교사의 인공와우 이해 실태

교사의 인공와우 이해 실태를 알아본 결과는 〈표 4-19〉와 같다.

〈표 4-19〉 교사의 인공와우기기 이해 실태 일반 N=24명, 청각 N=31명

		매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
		인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
인공와우기기의 원리 및 작동법을 아는가?	일반학교 교사	1(4.2%)	1(4.2%)	5(20.8%)	14(58.3%)	3(12.5%)
	청각장애학교 교사	5(16.1%)	16(51.6%)	7(22.6%)	2(6.5%)	1(3.2%)
인공와우기기 착용시 유의점을 아는가?	일반학교 교사	1(4.2%)	10(41.7%)	8(33.3%)	5(20.8%)	0(0.0%)
	청각장애학교 교사	3(9.7%)	17(54.8%)	9(29.0%)	2(6.5%)	0(0.0%)

〈표 4-19〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 아동이 착용하고 있는 인공와우기기의 원리 및 작동법 등을 알고 있느냐는 질문에 일반학교 교사 중 4.2%(1명)가 그렇다고 응답

하였으며, 4.2%(1명)가 매우 그렇다고 응답하여 8.4%의 일반학교 교사가 인공와우기기의 원리 및 작동법을 안다고 하였다. 또한 청각장애학교 교사 중 51.6%(16명)가 그렇다고 응답하였으며, 16.1%(5명)가 매우 그렇다고 응답하여 67.7%의 청각장애학교 교사가 인공와우기기의 원리 및 작동법을 안다고 하였다.

인공와우기기 착용 시 고장을 방지하기 위해 유의해야 할 점에 대해 알고 있느냐는 질문에 일반학교 교사 중 41.7%(10명)가 그렇다고 응답하였으며, 4.2%(1명)가 매우 그렇다고 응답하여 45.9%의 일반학교 교사가 인공와우기기 착용 시 유의점을 안다고 하였다. 또한 청각장애학교 교사 중 54.8%(17명)가 그렇다고 응답하였으며, 9.7%(3명)가 매우 그렇다고 응답하여 64.5%의 청각장애학교 교사가 인공와우기기 착용 시 유의점을 안다고 하였다.

(2) 학급 교사의 인공와우 이해에 대한 부모 요구

인공와우아동을 가르치는 교사의 인공와우 이해에 대한 부모의 요구를 알아본 결과는 〈표 4-20〉과 같다.

〈표 4-20〉 교사의 인공와우기기 이해에 대한 부모 요구 N=75명

	매우 필요하다	필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
담임교사는 인공와우기기의 구성, 작동법, 유의점 등을 숙지해야 함	53(70.7%)	20(26.7%)	2(2.7%)	0(0.0%)	0(0.0%)

〈표 4-20〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 담임교사는 인공와우기기의 구성, 작동법, 유의점 등을 숙지하고 있어야 하느냐는 질문에 부모 중 26.7%(20명)가 필요하다고 응답하였으며, 70.7%(53명)가 매우 필요하다고 응답하여 97.4%의 부모가 담임교사의 인공와우기기의 구성, 작동법 등의 숙지가 필요하다고 하였다.

교사의 인공와우 이해 실태 및 요구에 대한 설문조사 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 청각장애학교 교사들은 대체적으로 인공와우기기의 원리 및 작동법을 알고 있

었으나 일반학교 교사들은 인공와우기기의 원리 및 작동법을 잘 알고 있지 못했다. 일반학교 교사 중 인공와우기기의 원리 및 작동법을 아는 교사 수는 8.4%에 불과하였다.

둘째, 일반학교 교사 중 인공와우기기 착용 시 유의점을 알고 있는 교사는 많지 않았다. 또한 일반학교 교사에 비해 청각장애학교 교사의 인공와우기기에 대한 이해도가 높아 보이는데, 청각장애학교 교사의 경우 대학에서 특수교육이나 관련 교육을 전공하였으며 가르치는 대상 아동들이 모두 청각장애아동이어서 관련 정보에 쉽게 접근하기 때문인 것으로 보인다.

셋째, 대다수의 부모(97.4%)는 담임교사가 인공와우기기의 구성, 작동법 등을 숙지하고 있어야 한다고 하였다. 이러한 부모의 요구에 비해 앞서 살펴보았듯이 인공와우기기의 원리 및 작동법 등을 알고 있는 일반학교 교사(8.4%)는 매우 적었다.

2) 교실수업 지원 실태 및 요구

(1) 교사의 교실수업 지원 실태

교사의 인공와우아동 교실수업 지원 실태를 알아본 결과는 〈표 4-21〉과 같다.

〈표 4-21〉 교사의 교실수업 지원 실태 일반 N=24명, 청각 N=31명

		매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
		인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
아동의 자리 배치를 고려하는가?	일반학교 교사	13(54.2%)	9(37.5%)	1(4.2%)	1(4.2%)	0(0.0%)
	청각장애 학교 교사	2(6.5%)	16(51.6%)	8(25.8%)	5(16.1%)	0(0.0%)
수업시 아동이 교사나 또래의 말을 알아들을 수 있도록 지원하는가?	일반학교 교사	6(25.0%)	12(50.0%)	5(20.8%)	1(4.2%)	0(0.0%)
	청각장애 학교 교사	5(16.1%)	20(64.5%)	2(6.5%)	4(12.9%)	0(0.0%)
아동을 시각적으로 지원하는가?	일반학교 교사	5(20.8%)	17(70.8%)	2(8.3%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	청각장애 학교 교사	6(19.4%)	21(67.7%)	3(9.7%)	1(3.2%)	0(0.0%)

수업시 아동의 참여를 촉진하는 의사소통 환경을 제공하는가?	일반학교 교사	4(16.7%)	10(41.7%)	9(37.5%)	1(4.2%)	0(0.0%)
	청각장애 학교 교사	8(25.8%)	18(58.1%)	3(9.7%)	2(6.5%)	0(0.0%)

〈표 4-21〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 먼저 인공와우아동을 위해 자리배치를 고려하느냐는 질문에 일반학교 교사 중 37.5%(9명)가 그렇다고 응답하였으며, 54.2%(13명)가 매우 그렇다고 응답하여 91.7%의 일반학교 교사가 인공와우이식 아동의 자리배치를 고려한다고 하였다. 또한 청각장애학교 교사 중 51.6%(16명)가 그렇다고 응답하였으며, 6.5%(2명)가 매우 그렇다고 응답하여 58.1%의 청각장애학교 교사가 아동의 자리 배치를 고려한다고 하였다.

수업 시 아동이 청각을 활용하여 교사나 또래의 말을 알아들을 수 있도록 지원하느냐는 질문에 일반학교 교사 중 50.0%(12명)가 그렇다고 응답하였으며, 25.0%(6명)가 매우 그렇다고 응답하여 75.0%의 일반학교 교사가 수업 시 교사나 또래의 말을 알아들을 수 있도록 지원한다고 하였다. 또한 청각장애학교 교사 중 64.5%(20명)가 그렇다고 응답하였으며, 16.1%(5명)가 매우 그렇다고 응답하여 80.6%의 청각장애학교 교사가 수업 시 교사나 또래의 말을 알아들을 수 있도록 지원한다고 하였다.

말하는 입모양을 보여주거나 제스처, 시각적 자료를 제시하는 등 아동을 시각적으로 지원하느냐는 질문에 일반학교 교사 중 70.8%(17명)가 그렇다고 응답하였으며, 20.8%(5명)가 매우 그렇다고 응답하여 91.6%의 일반학교 교사가 아동을 시각적으로 지원한다고 하였다. 또한 특수학교 교사 중 67.7%(21명)가 그렇다고 응답하였으며, 19.4%(6명)가 매우 그렇다고 응답하여 87.1%의 청각장애학교 교사가 아동을 시각적으로 지원한다고 하였다.

수업 시 아동의 참여를 촉진하는 의사소통(말) 환경을 제공하느냐는 질문에 일반학교 교사 중 41.7%(10명)가 그렇다고 응답하였으며, 16.7%(4명)가 매우 그렇다고 응답하여 58.4%의 일반학교 교사가 수업 시 아동의 참여를 촉진하는 의사소통 환경을 제공한다고 하였다. 또한 청각장애학교 교사 중 58.1%(18명)가 그렇다고 응답하였으며, 25.8% (8명)가 매우 그렇다고 응답하여 83.9%의 청각장애학교 교사가 수업 시 아동의 참여를 촉진하는 의사소통 환경을 제공한다고 하였다.

(2) 교실수업 지원에 대한 부모 요구

교실수업 지원에 대한 부모의 요구를 알아본 결과는 〈표 4-22〉와 같다.

〈표 4-22〉 교실수업 지원에 대한 부모 요구 N=75명

	매우 필요하다	필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
아동의 자리 배치를 고려해야 함	44(58.7%)	20(26.7%)	8(10.7%)	3(4.0%)	0(0.0%)
교실 소음은 적당하게 유지되어야 함	29(38.7%)	37(49.3%)	7(9.3%)	2(2.7%)	0(0.0%)
교실에서 FM 시스템을 사용해야 함	28(37.3%)	25(33.3%)	15(20.0%)	7(9.3%)	0(0.0%)
수업 시 아동을 청각적으로 지원해야 함	42(56.0%)	27(36.0%)	3(4.0%)	3(4.0%)	0(0.0%)
수업 시 아동을 시각적으로 지원해야 함	30(40.0%)	32(42.7%)	10(13.3%)	2(2.7%)	1(1.3%)
수업 시 아동의 참여를 촉진하는 의사소통환경을 제공해야함	45(60.0%)	26(34.7%)	4(5.3%)	0(0.0%)	0(0.0%)

〈표 4-22〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 먼저 아동의 자리 배치를 고려하여야 하느냐는 질문에 부모 중 26.7%(20명)가 필요하다고 응답하였으며, 58.7%(44명)가 매우 필요하다고 응답하여 85.4%의 부모가 아동의 자리 배치를 고려해야한다고 하였다.

아동이 말소리를 잘 들을 수 있도록 교실 소음이 적당하게 유지되어야 하느냐는 질문에 부모 중 49.3%(37명)가 필요하다고 응답하였으며, 38.7%(29명)가 매우 필요하다고 응답하여 88.0%의 부모가 교실 소음이 적당하게 유지되어야 한다고 하였다.

교실에서 FM 시스템을 사용하여야 하느냐는 질문에 부모 중 33.3%(25명)가 필요하다고 응답하였으며, 37.3%(28명)가 매우 필요하다고 응답하여 70.6%의 부모가 교실에서 FM 시스템의 사용이 필요하다고 하였다.

수업 시 담임교사는 아동이 이해할 수 있도록 간단한 구문으로 말해주거나 반복해

서 말해주는 등 청각적으로 지원해야 하느냐는 질문에 부모 중 36.0%(27명)가 필요하다고 응답하였으며, 56.0%(42명)가 매우 필요하다고 응답하여 92.0%의 부모가 수업시 아동이 이해할 수 있도록 청각적으로 지원해야 한다고 하였다.

수업 시 담임교사는 말하는 입모양을 보여주거나 제스처, 시각적 자료를 제시하는 등 아동을 시각적으로 지원해야 하느냐는 질문에 부모 중 42.7%(32명)가 필요하다고 응답하였으며 40.0%(30명)가 매우 필요하다고 응답하여 82.7%의 부모가 수업 시 아동을 시각적으로 지원해야 한다고 하였다.

모든 수업에서 아동의 참여를 촉진하는 의사소통 환경을 제공해야 하느냐는 질문에 부모 중 34.7%(26명)가 필요하다고 응답하였으며, 60.0%(45명)가 매우 필요하다고 응답하여 94.7%의 부모가 수업 시 아동의 참여를 촉진하는 의사소통 환경을 제공해야 한다고 하였다.

교실수업 지원 실태 및 요구에 대한 설문조사 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 대다수의 일반학교 교사는 인공와우아동의 자리 배치를 고려하고 있었다. 그러나 청각장애학교 교사의 경우 아동의 자리 배치를 고려하는 교사는 60% 미만이었다. 청각장애 학교에서는 학급의 대다수 학생이 청각장애아동이기에 특별히 인공와우아동만을 위한 자리 배치를 고려할 필요성이 적기 때문으로 보인다.

둘째, 대부분의 일반학교 교사와 청각장애학교 교사는 인공와우아동을 청각적, 시각적으로 지원하고 있었다. 앞서 인공와우아동의 언어발달에 대한 설문조사에서 인공와우수술 후 아동은 듣기 능력이 향상된 것으로 나타났으나 대다수의 일반학교 교사(91.6%)와 청각장애학교 교사(87.1%)가 시각적인 지원을 하는 것으로 보아 인공와우수술 후에도 아동은 여전히 듣는데 어려움이 있는 것으로 보인다.

셋째, 과반수 이상의 일반학교 교사와 대다수의 청각장애학교 교사가 수업 시 아동의 참여를 촉진하는 의사소통 환경을 제공하고 있었다.

넷째, 대다수의 부모들은 아동의 자리 배치 고려, 교실 소음의 적당한 유지, FM 시스템의 사용, 청각적·시각적 지원, 그리고 아동의 참여 촉진 환경 등의 모든 면에서 지원이 필요하다고 하였다.

3) 또래와의 상호작용 지원 실태 및 요구

(1) 교사의 또래와의 상호작용 지원 실태

교사의 인공와우아동과 또래의 상호작용 지원 실태를 알아본 결과는 〈표 4-23〉와 같다.

〈표 4-23〉 교사의 인공와우아동과 또래의 상호작용 지원 실태 일반 N=24명

	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
또래에게 아동에 대한 정보 및 상호작용하는 방법에 관해 알려주는가?	3(12.5%)	15(62.5%)	6(25.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)

〈표 4-23〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 또래에게 아동에 대한 정보 및 아동과 효과적으로 상호작용하는 방법에 관해 알려주느냐는 질문에 일반학교 교사 중 62.5%(15명)가 그렇다고 응답하였으며, 12.5%(3명)가 매우 그렇다고 응답하여 75.0%의 일반학교 교사가 또래에게 인공와우아동에 대한 정보 및 아동과 효과적으로 상호작용하는 방법에 대해 알려 준다고 하였다.

(2) 또래와의 상호작용 지원에 대한 부모 요구

인공와우이식 아동과 또래와의 상호작용 지원에 대한 부모의 요구를 알아본 결과는 〈표 4-24〉와 같다.

〈표 4-24〉에서 볼 수 있는 바와 같이, 일반학급에서는 또래에게 아동에 대한 정보 및 아동과 효과적으로 상호작용하는 방법을 알려주어야 하느냐는 질문에 부모 중 28.0%(21명)가 필요하다고 응답하였으며, 68.0%(51명)가 매우 필요하다고 응답하여 96.0%의 부모가 일반학급에서는 또래에게 인공와우아동과 상호작용하는 방법을 알려주어야 한다고 하였다.

〈표 4-24〉 또래와의 상호작용 지원에 대한 부모 요구 N=75명

	매우 필요하다	필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
일반학급에서는 또래에게 아동에 대한 정보 및 아동과의 상호작용 방법을 알려 주어야 함	51(68.0%)	21(28.0%)	3(4.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)

이처럼 대부분의 일반학교 교사들은 또래에게 아동에 대한 정보 및 아동과 효과적으로 상호작용하는 방법에 관해 알려주고 있었으며, 부모의 대다수는 이러한 지원이 필요하다고 하였다.

이상의 인공와우아동의 교육지원에 대한 설문조사 결과는 제 9장의 교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침을 구성하는데 기초 자료가 되었다.

제 5 장
인공와우아동의 교육 배치

어떤 교육환경에 배치되느냐에 따라 청각장애아동이 받는 영향은 다르다. 따라서 교육환경에의 배치는 아동이 지니고 있는 강점과 약점, 그리고 각 교육환경이 지니고 있는 강점과 약점을 고려하여 신중하게 이루어져야 한다. 최근에 인공와우수술이 확산되면서 더 많은 청각장애아동이 일반학교 환경에서 교육받기를 원하고 있다. 아울러 청각장애학교는 점차 증가하고 있는 인공와우아동의 교육에 대해 고민해야 할 시기에 이르렀다. 이에 이 장에서는 미국과 우리나라의 인공와우아동의 교육 배치의 실제 및 인공와우아동을 위해 학교에서는 어떠한 노력을 해야 하는지에 대하여 살펴보도록 하겠다.

1. 미국의 교육 배치

미국에는 청각장애학교, 지역의 프로그램, 전일제 특수학급 등 인공와우아동이 선택할 수 있는 다양한 교육환경이 있다(Chute & Nevins, 2002).

1) 청각장애학교

각 청각장애학교는 청각장애아동이 사용하는 언어와 교육방법에 있어서 서로 다른 철학을 가지고 있다. 따라서 부모는 아동을 어디에서 교육시킬 것인가 결정하기에 앞서 각 학교의 주요 특징을 파악해야 한다. 각 학교의 구별되는 특징은 다음과 같다.

(1) 수화어를 사용하는 주립 청각장애학교

청각장애학생의 서비스 전달에 있어서 미국은 풍부한 역사를 지니고 있다. 현재 미

국 농학교(American School for the Deaf) 라고 불리는 청각장애학교가 1817년 문을 연 이후로, 주들(states)은 중심 지역에 청각장애아동을 위한 기숙학교를 계획적으로 설립하여 왔다. 이들 학교는 지금도 기숙제 프로그램을 운영하고 있지만, 많은 수의 학생이 집에서 통학하고 있다. 주립 청각장애학교는 수화어(American Sign Language)를 사용해 왔으며, 학생들에게 농문화, 농정체성의 발달, 그리고 그 전승에 관한 오리엔테이션을 해왔다. 이러한 철학적, 교수적 특징 때문에 일반적으로 교사 수가 가장 많으면서 농인 직원을 지원하는 곳이 바로 이 주립학교다. 주립 청각장애학교는 청각장애학생이 농 역할모델에 노출될 수 있는 곳이며, 농을 장애(disability)가 아닌 차이(difference)로 보는 환경이다. 몇몇 연구자들에 따르면, 기숙제 청각장애학교의 학생들은 통합환경의 학생들 보다 더 높은 자존감과 사회적 자의식을 지니고 있다. 청각장애학교에 다니면 청각장애는 극복해야 할 장애물이 아니기 때문에 학생들은 지도자 역할을 더 많이 연습하여 성취할 수 있다. 이들 학교는 농인의 언어적, 사회적 세계와 연결되는 공동체이기도 하다.

최근까지 이러한 학교 환경에 속해 있는 인공와우아동은 인공와우를 사용할 기회가 적었다. 시각적인 것을 중요시하는 학교환경 때문에 학생들은 말하고 들을 필요성을 별로 느끼지 않기 때문이다. 어떤 학생들은 학교 밖에서 가족 및 친구와 상호작용할 때에만 인공와우를 착용한다. 그러나 최근에 이르러 주립 청각장애학교들은 인공와우아동에게 교수 내용 전달을 위한 방법을 검토하기 시작하였다. 오랫동안 수화어를 의사소통 방법으로 사용하여 온 이들 청각장애학교가 이제는 학교 내외의 현실을 고려하여 인공와우아동의 교수방법에 대해 숙고하고 있는 것이다.

(2) 구어를 사용하는 사립 청각장애학교

구어를 사용하는 사립 청각장애학교는 통학제나 기숙제로 운영되고 있는데 그 수가 많지는 않다. 역사적으로 구어를 사용하는 사립 청각장애학교는 보청기를 통해 잔존청력을 사용하도록 지도해 왔다. 그런데 보청기를 착용한 아동에게 사용하였던 전략과 기술은 인공와우아동에게 구어를 지도하는 데에도 적합하고 효과적인 것으로 보인다. 3세 이전에 인공와우수술을 한 아동들이 학령전기에 집중적인 구어 교육을 받기 위해 이들 사립 구화학교에 입학한다. 일반적으로 아동이 학령기에 접어들면 수행 정도에 따라 계속 구화학교에 배치할지 아니면 통합 환경에 배치할지를 결정한다.

(3) 동시적 의사소통방법을 사용하는 통학제 청각장애학교

동시적 의사소통(simultaneous communication) 방법이란 말과 수화를 동시에 사용하는 방법을 말한다. 말과 수화를 동시에 사용한다는 것은 구어의 어순에 따라 수화를 얹어 사용하는 것으로, 이때 수화는 구어를 보충해 주는 역할을 한다. Chute와 Nevins(2002)는 이러한 의사소통 방법을 사용하는 학교를 선택할 때에는 주의해야 한다고 하였다. 말과 수화를 동시에 하기는 어렵기 때문에 언어 투입의 질이 때로 떨어지기 때문이다. 어떤 경우 아동은 손으로 나타내는 완전한 언어 표상을 보지 못하며, 입으로 부터의 완전한 구어 메시지 역시 듣지 못한다. 동시적 의사소통 방법이 실제로 어떠한지 알기 위해서는 학급의 활동을 직접 관찰해 보는 것이 도움이 된다.

Chute와 Nevins(2002)는 학업적, 사회적 성공이라는 목표를 성취하기 위해서는 이러한 의사소통 방법을 성공적으로 사용하면서 적극적으로 청각 관리를 하는 학교가 일부 인공와우아동에게는 좋은 교육환경일 수 있다고 하였다. 이러한 형태의 교육 환경에는 종종 주요 학생 집단이 있는데, 이들이 앞서의 목표를 성취할 수 있도록 작지만 동질의 교수 집단이 엄격하고 학구적인 환경을 구성할 수 있기 때문이다. 이처럼 청각장애학생이 고등의 교과 학습에 접근할 수 있는 환경은 통합환경 만이 아니다. 통합환경에서는 청각장애학생을 위한 교수-학습 전략과 기술이 여러 지원을 통해 이루어지지만 이 청각장애학교에서는 학급의 교사에 의해 직접적으로 이루어질 수가 있다.

동시적 의사소통방법을 사용하는 청각장애학교의 또 다른 장점은 학생들이 청각장애학교에 속해 있기 때문에 농 역할모델, 농인의 정체성, 농문화와 관련된 중요한 사회적 문제에 접근할 수가 있다는 것이다.

2) 지역의 프로그램

지역의 프로그램은 단일 체계 내에서 인공와우아동이 선택할 수 있는 가장 폭넓은 교육 배치를 제공할 수 있다. 일반적으로 단일화된 의사소통 방침을 가지고 있는 청각장애학교와는 달리 몇몇 지역 프로그램은 구화와 수화라는 두 의사소통 방법 모두를 수용한다. 또한 전일제 특수학급에서 일반학급 배치에 이르기까지 다양한 학급 환경을 제공한다. 인공와우아동은 조기 중재 시에 시작한 의사소통 프로그램에 계속 참여할 수 있으며, 서비스 전달 체계 간 이동을 원하지 않을 경우에는 전달 체계 내에서의 원하는

교육환경으로 이동할 수 있다. 예로, 지역의 프로그램은 중앙행정기관의 지도하에 특수학급 배치, 지역 내 일반학급 배치, 지역 밖에서 통합교육을 받고 있는 아동을 위한 순회 지원 등을 행한다. 이들 교육적 선택은 구어 의사소통, 동시적 의사소통, 큐드 스피치 등의 의사소통 방법의 선택과 관련이 있다.

3) 인공와우아동을 위한 공립학교 내 전일제 특수학급

청각장애아동을 위한 전일제 특수학급(통학제)의 학생 수는 해마다 변동이 심하다. 나이가 들어 학급에서 나와야 하는 아동과, 좀 더 통합된 환경에서 교육받고자 학급으로 들어오는 아동 때문에 학생 수가 일정하지가 않다. 또한 전일제 특수학급의 아동은 원하는 의사소통 방법을 선택할 수가 없다. 청각장애아동의 수가 상대적으로 적어서 학급에서 사용하는 의사소통 방법이 주로 고정되어 있기 때문이다. 아동을 집과 거리가 가까운 환경에서 교육시키기를 원하는 부모는 주립 청각장애학교보다 이 공립학교 내 전일제 특수학급을 더 선호한다. 학업 면에서 볼 때 전일제 특수학급은 완전 통합보다 더 유리할 수 있다. 특히 특수학급의 교수 수준이 아동의 현재 언어적, 학업적 성취수준을 넘어서지만 수행을 통해 성취할 수 있는 수준일 때 유리하다.

2. 우리나라의 교육 배치

앞서 살펴보았듯이 미국에는 인공와우아동이 선택할 수 있는 다양한 교육환경이 마련되어 있지만 우리나라에는 그렇게 다양한 교육환경이 마련되어 있지 못하다. 다만 인공와우수술이 확대되면서 청각장애아동의 교육 배치에 커다란 변화가 있었다. 수술을 받은 아동 중 대다수가 통합교육을 받기 위해 일반학교로 진학하고 있으며, 이로 인해 청각장애학교의 학생 수는 점차 감소하고 있다. 예전 같으면 청각장애학교에 배치되었을 아동이 수술 후 집중적인 청각-구어 교육을 받고는 일반학교로 진학하는 경향이 두드러지고 있다.

1) 청각장애학교

최근 통합교육이 확산되기 전까지 우리나라 청각장애교육의 중심 역할을 해온 것은 청각장애학교다. 1909년 미국 선교사인 홀여사가 평양맹아학교를 설립한 이후 주로 민간 주도로 발전하여 온 우리나라 청각장애학교는 2006년 현재 국립 1개교, 공립 3개교, 사립 11개교로 모두 15개교에 달한다(한국특수교육총연합회, 2006). 초기에는 미국의 주립 청각장애학교처럼 기숙사를 운영하는 학교가 많았으나 지금은 학교에서 기숙사를 운영하더라도 대부분의 아동이 가정에서 통학하고 있다. 일반적으로 청각장애학교에는 유치부, 초등부, 중학부, 고등부가 함께 설치·운영되고 있다. 또한 전국의 청각장애학교는 15개교에 불과해 청각장애학교에 입학한 청각장애학생은 일반학교에 진학하는 등의 특별한 경우를 제외하고는 동일한 학교에서 유치부부터 고등부에 이르기까지 일련의 과정을 교육받는다.

일반적으로 청각장애학교 유치부에서는 구화교육을 실시한다. 청각장애아동의 특성에 적합한 구어 중심의 교육환경을 구성하여 집중적인 청각-구화교육을 실시하는 곳이 많다. 그래서 아동이 일반 초등학교로 진학하기를 원하는 부모들은 아동을 청각장애학교 유치부에 입학시켜 왔다. 그러나 최근에 이르러 인공와우아동을 대상으로 하는 언어치료기관이 증가하면서 청각장애학교 유치부에 입학하는 학생 수는 감소하고 있다.

청각장애학교 초등부의 저학년에서는 주로 구화교육을 실시하고 있으며 초등부 고학년과 중학부, 고등부에 올라가면서 점차 수화의 비중이 커진다. 학습의 양이 많아지고 복잡하고 추상적인 개념이 도입되면서 구화로는 학습내용을 전달하기가 어렵기 때문이다. 이때 교육활동에 사용하는 의사소통 방법은 구화와 수화를 함께 사용하는 동시적 의사소통 방법이다.

이 청각장애학교의 강점은 모든 교육환경의 초점이 '청각장애'라는 공통의 특성에 맞추어져 있다는 것이다. 따라서 청각장애아동 특성에 맞게 교육과정을 구성하고 적합한 교수-학습 전략을 실행할 수가 있다. 또한 교사와 직원 및 동료 학생들이 청각장애로 인해 발생하는 제반 문제를 함께 이해하고 대처해 나간다는 점에서 안정적인 분위기를 조성한다. 인공와우아동 중 구어발달에 어려움이 있는 아동, 일반학교 환경에서 적응하는데 어려움이 있는 아동의 경우 이러한 청각장애학교 환경은 발달에 도움을 줄 것이다.

2) 특수학급

우리나라 특수학급은 주로 시간제 특수학급으로 운영되고 있다. 예체능 교과 등 장애아동이 쉽게 접근할 수 있는 교과 시간에는 일반학급에서 수업을 받으며, 장애아동이 접근하는데 어려움이 있는 주지교과 시간에는 특수학급에서 아동 특성에 맞게 수업을 받고 있다. 그러나 학교별, 아동별 특성에 따라 다르게 운영되기도 한다. 수업의 대부분을 일반학급에서 교육 받고, 특수학급에서는 아동의 특성에 따라 개별지도를 받기도 한다.

일반적으로 특수학급에서 교육받는 청각장애아동의 수가 많지 않아 특수학급 교사는 청각장애아동의 지도 방법에 어려움을 겪고 있다. 청각장애학교가 인근에 있는 몇몇 일반학교의 경우, 많은 청각장애아동이 특수학급에서 교육받기도 한다. 이 일반학교의 특수학급에서는 정규 수업시간 이외에 청각장애아동 개별 요구에 따른 교육을 실시하기도 한다. 이 경우 인공와우아동은 아동의 특성 및 교수방법을 잘 알고 있는 특수학급 교사로부터 지원을 받을 수가 있다.

3) 일반학급

인공와우수술이 확대되면서 일반학급으로 통합되고 있는 청각장애아동 수는 계속 증가하고 있다. 부모가 아동에게 인공와우수술을 시키는 주된 이유는 아동의 구어능력이 향상되어 일반학급 환경에서 일반아동과 공통의 경험을 하며 성장하였으면 하는 바램에서다. 일반학급으로의 통합을 위해 부모는 아동이 인공와우수술을 받기 전과 후를 모두 포함하여 집중적인 청각-구화교육을 시킨다.

인공와우수술을 조기에 받을수록, 그리고 수술 후 말 지각 능력이 많이 향상될수록 통합교육 환경에 배치될 가능성은 높다. 영국에서 121명의 청각장애아동을 대상으로 실시한 연구에 의하면 조기에 인공와우수술을 받은 아동이 나중에 수술을 받은 아동보다 통합교육 환경으로 더 많이 이동하는 경향을 보인다고 하였다. 어린 아동 중 절반에 해당하는 아동이 인공와우기기를 2년 정도 사용한 후 통합 환경에 배치되었다(Archbold, Nikolopoulos, O'Donoghue, & Lutman, 1998). 또한 Daya 등(2000)은 아동의 말 지각 능력이 우수할수록 통합환경에 더 잘 배치된다고 하였다. 그의 연구에서 부모는 인공와우아동이 학급의 요구에 더 잘 대처한다고 하였다(Spencer & Marschark, 2003, 재인용).

1958년에서 1977년까지 통합문제를 다룬 연구들을 살핀 Farrugia와 Austin(1980)은 통합되어 일반학교에 다니면 학업능력은 발달하지만 사회·정서적인 발달은 그 반대의 영향을 받는다고 하였다. 일반학교에 다니는 청각장애학생은 종종 건청학생에 비해 뒤떨어지지 않으려고 노력하는 가운데 불평등한 경쟁을 하게 되고 이에 따라 불안감, 고독감을 갖게 된다(Montanini, 1993). 청각장애아동 중 일반학급 환경에서 성장하다가 중학부나 고등부 과정에서 청각장애학교로 진학하는 청각장애학생이 적지 않다. 이 학생들의 구어 구사능력은 청각장애학교에 다니는 학생들보다 훨씬 우수하지만 정서적으로는 안정되어 있지 못한 경우가 많다. 부모는 인공와우아동 개인의 특성을 고려하여 적합한 교육환경을 선택해야 할 것이다.

3. 인공와우아동을 위한 학교의 노력

각 학교에서는 인공와우아동을 위해 다음과 같은 노력을 해야 한다(Chute & Nevins, 2002).

어떠한 교육환경이든 인공와우아동을 위해서는 일상생활에서 말하고 듣는 능력의 향상에 초점을 두어야 한다. 또한 학교 행정가는 청각은 학문을 배우는데 도구가 될 뿐만 아니라 의사소통에도 중요하다는 사실을 인식하여, 전문적인 세미나를 통해 교사와 보조원이 청각 기술의 발달에 정통하도록 지원해야 한다. 그리고 교사와 보조원은 일상의 학급 활동에서 아동이 듣고 말할 기회를 통합하고자 노력해야 한다.

동시적 의사소통을 사용하는 학교 및 프로그램에서는 인공와우아동을 위해 학교생활 전반에 걸쳐 특별히 주의를 기울여야 한다. 인공와우의 사용을 최대화하기 위해서는 교수내용을 청각만을 사용하여 전달하는 시간이 필요하다. 다시 말해서 아동에게 온전히 들을 수 있는 기회를 제공하기 위해서는 일정한 시간을 정해 놓고 그 시간에는 수화 사용을 의식적으로 삼가 해야 한다. 또한 교사는 전문적인 워크숍에 적극적으로 참석해야 한다. 아동이 들을 수 있는 기회를 구체화하기 위해서는 관련 지식과 기술을 쌓아야 하기 때문이다. 때로 동시적 의사소통을 사용하는 학교의 교사들은 수화를 사용하는 학급의 다른 아동들 때문에 인공와우아동이 들을 수 있는 기회를 마련하는데 주의를 기울이지 않는다. 그러나 인공와우아동에게는 별도의 시간에 언어치료사와 듣기 연습을 하는 것만으로는 충분하지가 않다. 듣는 능력 및 구어 능력 발달의 최

고의 성과는 단순히 듣기를 학습하기 보다는 듣기를 통해 학습할 수 있는 충분한 기회를 가질 때 이룰 수가 있다.

미국의 주립 청각장애학교는 현재 재학하고 있거나 앞으로 입학할 인공와우아동으로 인해 새로운 도전에 직면해 있다. 이들 청각장애학교는 교수-학습을 위한 의사소통 도구로 수화에 초점을 두어 왔기 때문에 인공와우아동의 교육에 적극적이지 않았다. 그러나 이제는 많은 청각장애학교가 경쟁적으로 인공와우아동에게 더 많이 말하고 들을 수 있는 기회를 제공하고자 노력한다.

우리나라의 경우 앞으로 인공와우수술이 더욱 확산되고 일반학교로 진학하는 학생들이 더 많아지면 청각장애학교는 사라질 것이라고 이야기하는 사람들도 있다. 그러나 다음 장에서 논의할 농사회, 농문화, 그리고 수화어가 청각장애인의 삶에 미치는 영향을 고려할 때 문제가 그렇게 단순하지는 않다. 따라서 장기적인 시각에서 우리나라 청각장애학교도 나름의 방향을 모색해야 한다. 청각장애학교가 지닌 정체성을 그대로 보존하면서 인공와우아동을 수용할 수 있어야 할 것이다.

현재, 인공와우아동을 포함하여 모든 아동의 교육에 있어서 일정한 흐름이 전개되고 있다. 많은 학급이 컴퓨터 공학과 청각-시각 포맷을 사용하고 있다. 이제 원격 학습과 컴퓨터 채팅방은 교사가 제공하는 다양한 교과 정보를 교실 밖에서 접근할 수 있게 해준다. 정보 제시 방법에 있어서는 학생들이 학습자 공동체로서 지식을 구성하도록 돕는 모델들이 전통적인 훈시적 방법을 대신하여 왔다. 미래의 학급은 우리가 오늘날 알고 있는 것과는 상당히 다를 것이다. 인공와우 기술의 진보는 우리 학급의 변화를 앞지를 것이며 이로 인해 새롭고 즐거운 방법들이 청각장애아동의 교육을 형성할 것이다(Chute & Nevins, 2002).

제 6 장
인공와우를 바라보는 농사회의 시각

‘농’을 어떤 관점에서 바라볼 것인가의 문제에 대해 의학·병리학적 시각과 사회·문화적 시각이라는 두 대별되는 시각이 있는데, 농사회란 사회·문화적 시각에서 비롯된 것이며 인공와우란 의학·병리학적 시각에서 비롯된 것이다. 이 두 시각은 농인의 언어, 교육, 사회 통합 면에서 서로 다른 입장을 보이며 갈등을 빚어 왔다. 이 장에서는 주로 미국사회에서 전개되어 온 농사회와 인공와우세계 간의 갈등의 변화 과정에 대해 살펴보도록 하겠다. 먼저 두 시각이 지니고 있는 관점에 대해 살피고, 농사회의 특징을 살펴본 후, 농사회와 인공와우세계가 서로 화합하기 위해 어떠한 노력을 해야 하는지에 관해 논의해 보도록 하겠다.

1. 두 가지 시각

1) 의학·병리학적 시각

전통적으로 농은 예방되고 치료되어야 할 결함이나 질병으로 생각되어 왔으며, 더 나아가 농인은 병리적 존재로 여겨져 왔는데 이러한 시각을 농에 대한 의학·병리학적 시각이라고 한다. 이 시각의 목표는 농을 ‘치료’하거나 그 영향을 감소시키는 것이다.

수화를 주요 의사소통 도구로 하는 농인들은 의학·병리학적 관점이 소리를 통한 의사소통 접근을 지나치게 강조함으로써 농인을 제약한다고 한다. 또한 주로 의학적, 청각적 문제에 초점을 둠으로써 농아동 초기의 인지적, 언어적 요구, 그리고 사회-정체성 문제를 신중하게 고려하지 않는다고 한다(Andrews, Leigh, & Weiner, 2004).

2) 사회·문화적 시각

의학·병리학적 시각과 대비를 이루는 것이 사회·문화적 시각이다. 사회·문화적

시각은 농을 사회적 맥락 속에서 바라본다. 농은 결함(deficiency)이 아닌 차이(difference)를 의미하며, 이것은 사람이 일반적으로 가지고 있는 여러 조건 중 한 부분이라고 본다. 또한 농은 사회적, 정서적, 지적, 그리고 학문적 발달에 아무런 제한을 가하지 않는다고 본다. 앞서의 의학·병리학적 시각이 극단적으로는 "농인은 그 자체가 불완전하며, 완전함(Wholeness)이란 농을 치료함으로써 얻을 수 있다"는 잘못된 믿음으로 이끌 수 있다고 비판한다(Moores, 2001).

사회·문화적 시각에서 보면, 농사회에서 성인으로 기능하는 데에는 청력손실의 원인과 유형, 손실의 정도 등은 중요하지 않다. 농아동이 '전인(whole person)'적인 정체성을 지닌 사람으로 성장하는 것을 중요시 한다. 공통의 경험, 공통의 언어(수화어), 공통의 문화 등이 이러한 정체성 형성을 가능하게 한다고 본다.

농아동의 발달과 교육에 있어서 사회·문화적 시각을 취하고 있는 Moores(2001)는 농을 치료의 대상으로 보지 말고 사회·문화적 조건으로 보아야 한다고 하였다. 농인을 결함을 가진 사람으로 보기 보다는 고유의 특징을 가진 사람으로 보아야 하며, 교육자와 전문가들은 농인의 강점을 확인하고 그 강점에 기초해 교육하는데 에너지를 집중해야 한다고 하였다.

2. 농사회

사회·문화적 시각에서 비롯된 '농사회(Deaf community)'란 수화어(sign language)라는 공통의 언어와 농문화(Deaf culture)([그림 6-1] 참조)라는 공통의 문화를 가진 사회를 말한다(Moores, 2001).

농사회의 주요 구성원은 다음과 같다(Andrews, Leigh, & Weiner, 2004).

첫째, 농부모 밑의 농인이다. 이들은 농사회 내 주요 하위집단이다. 대부분 수화어를 배우면서 성장하며 농학교에 다닌다. 그리고 일상의 경험을 통해 농문화의 가치를 배운다. 이들 농인은 농사회 내에서 특별한 위치를 가지고 있으며, 종종 그 사회의 지도자가 된다. 실례로, 뒷부분에서 이야기할 1988년 '이제는 농인 총장으로!(The Deaf President Now)' 운동의 선두에 섰던 학생 대표 네 명이 농인가족 출신이었다. 또한 이 운동을 지지하였던 여러 교수들 역시 농인가족 출신이었다.

농문화(Deaf Culture)란?

Padden과 Humphries(1988)는 '미국의 농: 어떤 문화로 부터의 목소리(Deaf in America: Voices from a Culture' 라는 책에서 농인(Deaf People)의 삶을 설명하는 하나의 방법으로서의 '문화(culture)'에 대해 이야기하였다. 문화란 그 사회 구성원에 의해 습득, 공유, 전달되는 행동양식이나 생활양식 등을 말하며, 의식주를 비롯하여 언어, 풍습, 종교 등을 포함한다. 그런데 농인은 농인만의 종교, 의상, 혹은 음식을 가지고 있지 않다. 심지어 지리적으로 특정의 공간에 집단으로 함께 거주하지도 않는다. 이러한 집단을 어떻게 '문화적'이라고 부를 수 있는가의 문제에 대해 Padden과 Humphries는 '농문화(Deaf culture)'를 공동체 내 일상생활에서의 신념과 실제에 초점을 두는 문화, 특히 수화어의 역할을 중요시하는 문화라고 정의하였다(Padden & Humphries, 2005). 이러한 사회·문화적 특징은 농사회의 농인(Deaf people)을 건청인, 다른 농인(deaf people) 및 난청인과 구분한다. 여기서 알파벳 첫 글자가 대문자로 된 'Deaf'라는 용어는 한 집단의 문화적 실제를 나타내기 위한 것이며, 소문자로 된 'deaf'라는 용어는 농의 상태에 초점을 모으는, 즉 특정의 문화와 관계없이 청력손실이 있는 사람들로 이루어진 더 큰 집단을 가리키기 위한 것이다. 이렇게 구분하였을 때 농인(Deaf people)이란 고심도의 청력손실이 있는 농인에서 소위 난청이라고 불리우는, 구어로 대화하고 전화를 할 수 있을 정도의 청력을 가진 사람까지도 포함한다.

농문화는 가족이 농인 경우를 제외하고는 대체로 동료간의 상호작용 과정을 통해 전달된다. 이러한 전달은 빠르게는 초등학생 시기에, 그리고 늦게는 중년기에 이르러 시작할 수 있다. 농학교에서 농문화는 비공식적으로는 농(Deaf) 동료 및 농(Deaf) 성인과의 상호작용을 통해 소개되며, 공식적으로는 교육과정상 한 과목으로 채택되어 직접적인 교수를 통해 소개된다. 농문화는 또한 농 신문잡지와 정기간행물, 농인협회, 농인클럽, 농인체육집단, 농인교회, 정치적 조직, 그리고 농 페스티벌 등의 행사를 통해 전달된다.

〔그림 6-1〕 농문화의 정의

둘째, 건청부모 밑의 농인이다. 대부분의 농인은 건청가족 출신이다. 이들 농인은 농학교에서 농성인과 접촉하면서, 그리고 농인을 위한 캠프, 농인 선수로 구성된 운동팀 등에 참여하면서 농문화를 배운다. 이들 중 많은 이는 농문화 속에서 만족해한다. 반면에 어떤 농인은 주변인으로 머물거나 건청사회 속에서 더 안정감있게 생활한다.

셋째, 농인가족 내의 건청인이다. 농인 배우자와 결혼한 건청인, 농부모 밑의 건청아동, 농인을 형제로 둔 건청인이 이에 해당한다. 가족 중 농인을 둔 이들 건청인은 농인가족이 농문화에 속한 정도에 따라 건청문화와 농문화의 두 문화 간을 오가며 생활한다.

이들 건청인은 종종 농인가족과 건청사회 사이에서 '중개자'로서의 역할을 한다. 실례로, 농부모 밑의 건청아동의 경우, 농부모와 건청인 간의 의사소통시 통역자의 역할을 하기도 한다.

넷째, 농부모나 건청부모 밑의 난청아동이다. 난청아동이란 청력손실이 있지만 말을 수용하는 1차적인 채널이 청각인 아동이다. 농부모 밑의 난청아동은 농문화에 속하게 된다. 건청부모를 둔 난청아동 역시 농사회와의 접촉 정도에 따라 농사회에 속하기도 한다. 이들 난청아동 중 대부분은 일반학교에서 교육을 받으나 언어발달에 어려움을 겪는다. 건청가족 내 난청아동은 고등학교나 대학에서 농인 친구를 만나며 농인으로 구성된 팀이나 클럽에 참여한다. 이 때 수화어 실력이 좋을수록 참여를 잘하며 건청세계와 농세계 사이를 넘나들 수 있다.

농인에게 농사회가 지니는 의미는 크다. 농사회란 농인이 자신을 동일시할 수 있는 사회이자 독특한 특징을 가진 사회다. 농사회에서 청각상태란 그 사회의 구성원이 될 수 있는 하나의 자격 기준에 불과하다. 농인이 자신을 동일시 할 수 있는 사회 활동은 다양하다. 나라마다 지역적, 전국적 농인단체가 있으며, 더 나아가 국제적인 농인 단체가 있다. 앞서 언급하였듯이 농인들은 문화적인 행사를 개최하며, 운동 시합을 하고, 미스 농 선발대회를 갖기도 한다. 또한 농인들만의 종교집회를 열며 농인들끼리의 결혼도 한다. 농사회는 구성원들의 자부심을 고취시키며 어려운 시기에 지원을 하기도 한다(Moores, 2001).

그러나 미국을 비롯한 여러 나라의 농사회는 동질사회가 아니다. 사회, 정치, 문화, 언어, 종교, 지역, 인종, 민족, 그리고 특히 의사소통에 있어서 다양성을 지니고 있다(Christiansen & Leigh, 2002). 미국 NAD(전국농인협회:National Association of the Deaf)의 사무국장 Nancy Bloch는 농사회의 많은 이들은 "보청기를 착용하고는 수화로 이야기를 나누며, 음악을 즐겨 들으며, 전화로 이야기하고, 건청인과 일상적인 상호작용을 한다"고 하였다. 농사회에서 발행한 주요 책자들을 살펴보면 일정한 논점에 대해 다양한 의견이 존재한다는 사실을 알 수 있다. 농문화가 존재하는냐는 논점에서 조차도 의견이 자유롭다. 농사회 옹호자인 Larry Stewart(1992)는 "농문화라는 용어는

정치적인 목적 때문에 발전한 것이며, '농'이 장애가 아니라고 부인하는 것은 어리석은 일"이라고 하였다. 사실 농사회의 많은 구성원들은 자신이 장애(농)를 가지고 있다는 것을 인정한다(Christiansen & Leigh, 2002).

이렇게 농사회 내에는 다양한 의견이 있지만 농사회에 관한 글을 보면 농사회가 마치 하나의 통일된 목소리만을 가지고 있는 것처럼 묘사되고 있다. 또한 건청인과 농인 양측을 모두 포함하여 많은 이들은 농사회가 하나의 단일화된 목소리를 가지고 있다고 생각한다. Humphries(1993)는 이러한 현상은 농인이 건청사회에 의해 지배받고 있다는 좌절감 때문에 나타난 것이라고 설명한다. 농인은 의사소통의 제한 때문에 항상 덜 똑똑하고, 덜 능력있는 사람으로 여겨져 왔다. 1998년 '이제는 농인 총장으로!(The Deaf President Now)' 운동은 이러한 부정적인 인식에 대한 농사회의 본능적인 반응이었다([그림 6-2] 참조). 이 '농사회의 목소리'는 농인의 삶과 미디어가 그려내는 농인의 모습을 스스로 통제하려는, 그리고 농인의 교육에 있어서도 통제권을 가지려는 농인의 고투를 상징한다. 이러한 단일화된 목소리가 이제 인공와우의 출현으로 시험대에 오르게 되었다(Christiansen & Leigh, 2002).

3. 농사회와 인공와우

1) 인공와우에 대한 농사회의 초기 반응[1)]

인공와우가 처음 소개되었을 때 농사회에서는 아동의 인공와우에 반대한다는 강경한 입장을 취했다. 농사회는 의학계, 미디어, 그리고 자녀에게 인공와우수술을 시키는 부모들을 대상으로 항의시위를 하였다. 인공와우수술을 받은 농성인은 소위 건청인이 되고자 하는 바램 때문에 상식에서 벗어난 행동을 했다고 배척되었다. 인공와우는 농문화 가치에 대한 거부로 인식되었으며, 인공와우수술을 받고 계속해서 수화를 사용하더라도 배척되었다.

1980년대를 시작으로 WFD(세계농연맹:World Federation of the Deaf)를 비롯한 세계 여러 지역의 농인 단체들이 인공와우에 반대하였다. 농아동에게 인공와우가 미치는

1) 인공와우에 대한 농사회의 초기 반응과 2) 변화의 바람의 내용 중 많은 부분은 Christiansen & Leigh, 2002, pp.256-264에서 발췌하여 실은 것임.

농사회의 존재를 알렸던 역사적 사건 – DPN 운동

농인을 위한 고등교육기관인 미국 갈로뎃(Gallaudet) 대학교에서 일어났던 '이제는 농인 총장으로!(The Deaf President Now)' 운동은 처음으로 농인을 총장으로 선출하게 이끈, 이른바 농사회의 정체를 밝힌 결정적 사건이었다. 1988년 봄에 일어난 이 운동은 일주일 간에 걸친 학생들의 항의 운동이었다. 갈로뎃 대학교는 거의 125년 동안을 건청인이 이끌어 왔다. 이 100년이 넘는 기간 동안 재임하였던 총장은 불과 3명이었다. 이들은 농교육에 전 생애를 바쳤다. 이들이 재임하던 시절, 갈로뎃 대학은 농교육에 대한 전문지식을 중요시 하였다. 그러나 그 후로는 고등교육에 대한 전문지식을 우선시 하였으며 임명되는 총장들에게 학교를 주립 대학교로 발전시키기를 기대하였다. 이러한 기대는 총장들의 경력에서도 엿볼 수 있다. 1969년에서 1989년까지 갈로뎃의 총장으로 선출된 네 명 중 세 명은 주립대학교에서 행정직을 맡았던 경험이 있는 인물들로, 갈로뎃에 오기 전까지 농인과 접촉한 적이 거의 없었다. 1988년 갈로뎃 대학교가 한 여성 건청인을 일곱 번째 총장으로 선출하자 DPN 운동은 급속도로 진행되었다.

1988년 총장 선출에 처음으로 고등교육을 받은 농인 지원자들이 몰렸다. 여섯 명의 후보 중 세 명이 농인이었으며 유창한 수화 의사소통 기술과 농에 대한 지식을 갖췄을 뿐만 아니라 고등교육과 행정 분야에서도 상당한 경험을 갖추고 있었다. 이에 비해 건청인 후보자 중에는 어느 누구도 농교육이나 수화 기술에 대한 경험을 가지고 있지 않았다. 후보자 중 농인 두 명과 건청인 한 명이 최종 후보에 올랐다. 그 후 건청인 후보자가 총장으로 선출되자 학생들은 이에 항의하여 수업 참여를 거부하였으며 대학은 문을 닫았다. 선출된 사람은 고등교육에 대해서는 훌륭한 자질을 갖추었지만, 농이 지니는 성격이나 농학생 고유의 특성에 대해 아는 것이 거의 없는 사람이었다. 따라서 갈로뎃 학생들과 의사소통하기 위해서는 수화어에 숙달될 때까지 수화 통역사에 의존해야 할 형편이었다. 이에 비해 훌륭한 학문적 자질을 갖춘 농인 후보자가 있었기 때문에 이사회의 결정은 차별적인 것으로 보였다. 학생들은 자질있는 후보자 중에서 농인을 총장으로 선출할 것과 대다수 농인을 포함하는 이사회를 재구성할 것 등의 요구사항을 제시하였다. 교수진 및 교직원은 99 대 5 라는 투표 결과로 학생들의 요구를 지지하였다. 결국 농인 교수인 I. King Jordan이 총장으로 임명되었다. 그리고 이사회는 대다수의 농인을 포함하여 재구성되었다. Gannon(1988)은 DPN 운동을 '세계가 갈로뎃을 주목한 일주일!(The Week The World Heard Gallaudet)'이라고 하였다(Moores, 2001).

DPN 운동은 농사회의 쟁점에 미국 전역의, 더 나아가 국제적인 관심을 불러 일으킨 사건이었다. 처음으로 많은 미국인들이 농인과 농인의 이야기에 주목하였다. 농인 총장의 임명은 농사회로서는 어렵게 얻어낸 승리였다. 이 사건은 농사회가 성장 가능한 정치적, 사회적 세력으로 인식되는 계기가 되었다(Chute & Nevins, 2002).

〔그림 6-2〕 DPN 운동의 개요

장기적인 의학적 영향 뿐만 아니라 사회적, 심리학적 영향에 대한 정보가 거의 알려져 있지 않다고 하였다. Harlan Lane이 쓴 미국 전국농인협회의 성명서('아동의 인공와우', 1991)는 아동의 인공와우수술을 승인한 FDA의 결정을 '무방비 상태의 아동에게 가한 침략적인 수술'이라고 비난하였다.

1990년대 초에는 아동의 인공와우에 반대하는 시위가 호주, 캐나다, 그리고 유럽에서 일어났다. 농사회 옹호자들은 아동의 두개골에 구멍을 내어 내이에 있는 와우에 전극을 삽입하는 것은 침묵할 수 있는 아동의 생득권을 박탈하는 야만적인 행위라고 비난하였다(Barringer, 1993). 농사회 출판물들은 무력한 농아동에게 자신들의 방법을 강요하는 건청인 '압제자'를 비난하는 만화를 실었다. 문화적인 집단 학살이라고 외쳤으며 나치의 의학 실험에 비교하기도 하였다. 농사회 일원인 한 여성은 인공와우에 반대하라는 요구를 거절하자 차가 망가지는 보복을 당했다. 이와 같은 예들은 농사회가 극단론자들로 이루어져 있다는 일반대중의 인식을 강화하였다.

1997년 미국 NAD의 Nancy Bloch는 FDA 앞에서 다음과 같이 증언하였다.

> 아동에 대한 인공와우수술은 종종 잘못된 판단 하에 행해진다. 부모는 자녀가 건청인이 되기를 바라는데 이 인공와우가 '마술같은 해결책'이 되리라고 생각한다. 그러나 아동의 인공와우수술은 아직 충분한 과학적 기초가 없는 의심스런 것이다. 또한 절차적, 종단적, 생윤리적 논점들은 아직 검토되지 않았다(Testimony Before the FDA, 1997).

농사회는 또한 미디어가 농사회의 관점을 잘못 전하고, 무시하거나 과소평가한다고 계속해서 지적해 왔다. 미디어는 인공와우가 농으로 인한 비극을 해결해 주는 '기적의 치료'인 것처럼 미화하는 경향이 있는데, 이러한 태도는 소리를 듣지 못할 경우 농인의 삶은 파괴된다는 인식을 강화하며, 인공와우수술을 받지 않은 많은 농인이 이룬 성취를 무시한다는 것이다.

우리나라에서도 인공와우수술에 대한 찬반 논쟁이 있었다. 2005년 '수어(手語) 차별 개선을 위한 세미나'에서 농아인협회 변승일 회장은 "부모들이 자식의 의견을 무시하고 인공와우수술을 하는 것은 명백한 인권침해이며, 이러한 인공와우수술에 정부가 앞장서고 있다는 것에 반대한다"고 하였다. 또한 "수어(수화어)는 농인에 의해 만들어지고 농인의 전 생애에 걸쳐 통용되고 있는 보편적인 언어로, 수어의 통용을 강력히 원

한다"고 하였다.

이에 대해 한 청각장애아동을 둔 부모는 다음과 같이 이야기하였다.

> 어린 아이에게 인공와우수술을 시키면 아이의 선택권을 빼앗는 것이 아니냐는 논쟁이 있는 건 사실이지만 아동의 언어발달이 7세 정도까지 이루어진다는 것을 감안하면 성인이 되어서 수술하는 것 보다 어릴 때 수술하는 것이 좋다고 생각한다. 우리 아이는 인공와우수술을 한지 3년 반이 지났고 전혀 말을 못하던 아이가 이제는 건청인과 의사소통이 가능하다. 언어발달시기를 놓치지 않기 위해 아이가 어릴 때 인공와우수술을 시키는 것은 아이의 선택권을 존중하지 않아서가 아니라 아이의 행복추구권을 위해서다. … 다양한 장애극복 방식이 존중되어야 한다. 인공와우수술을 받은 장애인 당사자와 장애인 가족들의 선택도 존중되어야 하며 수화를 사용하는 청각장애인도 존중되어야 한다. 과학기술의 발달로 장애를 극복하고자 하는 장애인과 장애인 가족을 부정적으로 보지 말아야 한다.
>
> (2005년 12월 23일 '수어(手語) 차별 개선을 위한 세미나'에서. 위드뉴스)

요약하면, 농사회의 많은 이들은 인공와우수술을 매우 시험적인 것으로 생각한다. 인공와우가 농아동의 수화 습득 및 농사회로의 흡수를 지연시킬 것이라고 생각한다. 또한 언어 지연, 정체성 혼란, 심리적 충격, 그리고 사회성 발달의 어려움과 같은 장기적으로 교육이나 정신건강 면에서 미칠 영향에 대해 걱정한다. 반면에 아동에게 인공와우수술을 시키는 부모는 아동의 구어발달을 위해서, 그리고 아동이 건청사회에 잘 적응하기를 바라는 마음에서 수술을 선택한다.

2) 변화의 바람

이러한 농사회와 인공와우세계 간의 갈등에 변화의 바람이 불고 있다. 기술공학의 발전은 더욱 성능 좋은 인공와우를 만들어내며, 빠른 속도로 확산되고 있는 유아청력 선별검사는 농아동이 더 어린 나이에 진단을 받게 한다. 또한 인공와우수술을 받는 연령이 낮아지면서 아동의 듣기 및 구어 능력은 향상되고 있다. 앞으로 인공와우아동의 수행에 관한 선행연구 결과들은 시대에 뒤진 진부한 결과로 취급될지도 모른다.

잘 알려진 농사회 지도자 Phil Bravin은 인공와우가 아직 골든아워를 맞을 준비가 되어 있지 않다고 하였지만, 농사회의 격렬한 반대에도 불구하고 인공와우는 이제 확

고히 자리를 잡고 있다. 뉴욕농인협회 부사무국장인 Sharon Applegate는 많은 농인들이 인공와우에 관심을 가지면서 농사회가 변화하고 있다고 하였다. 실례로, '어느 지쳐버린 농인의 고백'이라는 제목으로 농사회의 월간신문인 *Silent News Paper*의 편집자에게 보낸 편지에서(Hill, 1999), 저자는 자막 없는 TV 채널과 개봉영화를 그냥 지나쳐야 하며, 상점 점원을 이해시키기 위해 안간힘을 써야 하는, 또한 건청가족과 자유롭게 의사소통하지 못하는 과정에서 지쳐버린 한 농인의 좌절을 이야기하고 있다. 이러한 좌절 때문에 그녀는 인공와우수술을 받아야 하는게 아닌가 고민하고 있다고 하였다. 그녀는 인공와우수술을 받을지라도 여전히 자신을 농인으로, 그리고 농세계 한 구성원으로 생각할 것이라고 하였다. 그리고 만약 농인 친구들이 자신을 농사회에서 추방해 버린다면 유감스럽지만 그것은 농사회가 사라질지도 모른다는 위기의식 때문이라고 하였다.

농사회에 안정적으로 머물면서 수화를 소중히 여기는 사람들 중 인공와우수술을 받은 사람들이 있다. 이들은 처음에는 비난을 받았지만 인공와우수술을 받았다고 농사회로부터 심하게 공격당하지는 않았다. 이들은 "농인은 듣는다는 것이 어떤 것인지, 인공와우수술을 받는다는 것이 어떤 것인지에 대해 알고 싶어 하지만, 농사회 구성원으로서의 자부심 역시 가지고 있다"는 것을 보여주는 살아있는 증거다(Byrd, 1999).

1998년 미국 NAD의 대회에서 있었던 인공와우에 관한 토론회는 앉을 자리가 없을 정도로 많은 사람들이 참석한 가운데 커다란 관심을 불러 일으켰다. 그런데 토론회에서 나온 질문의 대부분은 인공와우수술과 대치되는 것이 아닌 인공와우기술에 관한 것이었다. 대회의 대표였던 농 행동주의자 Branton Stewart는 NAD가 인공와우에 반대하는 정치적 형태의 운동에는 더 이상 관심없다는 것을 인정하였다. 1998년 가을, NAD의 지도자들은 아동의 인공와우수술에 반대한다는 1991년의 성명서를 철회하였다. 언론의 적대적인 태도 때문에, 그리고 그들이 말하는 윤리적, 교육적으로 복잡한 문제 때문에 철회한 것이다(Bloch, 1999). 새로운 성명서를 만들기 위해 농아동을 둔 건청부모와 농부모, 의학계를 포함하여 여러 분야의 농·건청인 전문가, 그리고 소비자로 이루어진 인공와우 특별위원회가 구성되었다. 2000년 NAD의 대회에서는 워크숍을 열어 인공와우의 문제를 논의하였으며, 그 가운데 인공와우회사인 Advanced Bionics Corporation는 자체에서 만든 생산품을 전시하기도 하였다.

이 모든 활동은 2000년 10월 NAD의 새로운 성명서 발표의 전조였다. 이 수정 성명

서는 인공와우수술을 농아동을 위해 선택할 수 있는 수많은 선택사항 중 하나로 인정하였다. 그리고 어린 아동을 둔 부모는 인공와우수술을 받기로 결정하기에 앞서 철저한 탐색 과정을 거쳐야 한다고 하였다. 부모는 다양한 출처로부터의 편견없는 정보에 기초해 결정할 권리가 있다고 강조하였다.

WFD 역시 새로운 성명서를 준비하고 있다(National Association of the Deaf, 2000). 또한 갈로뎃 대학교는 지금 교육과 농사회에서 인공와우가 어떠한 위치를 점하고 있는지에 대해 공개토론 분위기를 조성하고 있다. 이것은 인공와우수술에 반대한다는 과거 농사회의 강경한 태도로부터의 변화를 의미한다(Niparko, 1999).

3) 화합을 위한 노력

인공와우수술을 받는 아동의 수는 앞으로 더욱 확대될 것이다. 이에 농사회와 건청세계는 어떠한 행동을 취해야 하는가? 과거 구화를 사용할 것인가, 수화를 사용할 것인가 식의 오랜 논쟁을 다시 반복해야 하는가? Chute와 Nevins(2002)는 다음과 같이 이야기하고 있다.

> 농사회는 인공와우가 농인의 경험을 위협하는 것이라고 배척한다. 또한 농사회가 인공와우수술에 왜 반대하는지를 이해하지 못하는 건청인의 세계관에 분개한다. 반면에 건청사회는 인공와우가 모든 농인에게 환영받을 것이라고 생각한다. 두 사회의 효과적이지 못한 태도로 인한 분극화는 농사회의 인공와우아동 수용을 어렵게 하며, 또한 인공와우아동의 농사회 탐색을 어렵게 한다.
>
> 이 냉전이 끝나도록 여건을 조성하고 장애 요소를 제거할 책임을 농사회와 건청사회가 함께 져야 한다. 지금까지 농사회에서는 인공와우수술의 실패사례를 들어 아동의 수술에 반대해 왔다. 또한 건청사회에서는 인공와우수술의 성공사례를 들어 아동의 수술을 추천해 왔다. 이제 양 사회는 수술 결과에 개인차가 있으며 사례에 따라서는 상대 사회의 주장이 옳다는 것을 인정해야 한다.
>
> 고도 청력손실에서 심도 청력손실에 이르는 대다수의 아동들은 연령 기준에 다다르면 곧바로 인공와우수술을 받고 있다. 조기의 인공와우수술은 아동에게 건청이면서 동시에 농인 '인공와우 세계관'을 가지고 성장·학습할 수 있는 가능성을 제공한다. 따라서 농세계와 건청세계 간에 다리를 놓아줄 수 있는 이는 바로 지금 이 시대의 사람들이다. 지금까지 논쟁의 어느 한 편의 주장을 고수하면서 지지자를 모으는데 쏟았던

우리나라 인공와우아동의 부모의 농문화 인식

앞서 미국의 농사회를 대표하는 미국 전국농인협회는 2000년 수정 성명서를 통해 아동의 인공와우수술에 반대한다는 기존의 강경한 태도를 바꾸어 "농아동을 위해 할 수 있는 여러 선택사항 중 하나의 대안으로서 와우 이식을 인정한다"고 하였다. 이러한 태도 변화가 있기 전, 농사회는 인공와우가 장기적으로 초래할 수 있는 부정적인 결과에 대해 경고하였으나, 부모들은 농사회의 경고를 무시한 채 아동의 인공와우수술을 강행하여 왔다.

우리나라에서도 인공와우수술을 받는 농아동의 수는 크게 증가하고 있다. 그러나 우리나라는 미국과는 사회·문화적 배경이 다르다. 우리나라의 인공와우아동의 부모들은 농사회, 농문화의 존재를 알고 있는가? 과연 농사회의 목소리를 알면서도 아동을 위해 고려할 수 있는 여러 선택 사항 중 하나로 인공와우수술을 선택하는가?

이러한 문제 제기에 답하고자 인공와우아동의 부모를 대상으로 농문화 인식에 대해 설문 조사를 실시하였다. 그 결과는 〈표 6-1〉과 같다.

〈표 6-1〉 농문화 인식에 대한 부모 반응 N=75

	잘 알고 있다	대체적으로 알고 있다	잘 모른다	전혀 모른다
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
농문화에 대해 아는가?	2(2.7%)	14(18.7%)	49(65.3%)	10(13.3%)

〈표 6-1〉에서 볼 수 있는 것 처럼, '농문화에 대해 아느냐'는 질문에 인공와우아동을 둔 부모 중 18.7%(14명)가 대체적으로 알고 있다고 응답하였으며, 2.7%(2명)가 잘 알고 있다고 응답하여 농문화에 대해 알고 있는 인공와우아동의 부모는 21.4%에 불과하였으며, 대부분의 부모는 농문화에 대해 모르는 것으로 나타났다.

또한 부모 대상으로 인공와우아동의 의사소통 환경에 대해 설문 조사한 결과는 〈표 6-2〉와 같다.

〈표 6-2〉에서 볼 수 있는 것 처럼, '만약 어떤 청각장애아동이 인공와우수술 후 말을 듣고 이해하는 능력이 잘 발달되지 않을 경우 부모는 어떻게 해야 한다고 생각하느냐'는 질문에 부모 중 46.7%(35명)가 말하고 들을 수 있는 환경에서 교육해야 한다고 하였으며,

50.7%(38명)가 말과 수화를 함께 사용하는 환경에서 교육해야 한다고 하였다. 부모 중 2.0%(2명)만이 수화어로 의사소통하도록 교육해야 한다고 하였다. 이처럼 인공와우아동의 부모 중 소수의 부모(2.0%)만이 인공와우수술 후 말을 듣고 이해하는 능력이 잘 발달되지 않을 경우 수화어로 교육해야 한다고 반응한 반면에, 과반수에 가까운 부모(46.7%)들이 말을 듣고 이해하는 능력이 잘 발달되지 않더라도 말하고 들을 수 있는 환경에서 교육해야 한다고 반응하였다.

〈표 6-2〉 인공와우아동의 의사소통 환경에 대한 부모 반응 N=75

	수화어로 의사소통하도록 교육	말하고 들을 수 있는 환경에서 교육	말과 수화를 함께 하는 환경에서 교육	기타
	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)	인원수(%)
인공와우수술 후 말을 듣고 이해하는 능력이 잘 발달되지 않을 경우 어떻게 해야 하는가?	2(2.7%)	35(46.7%)	38(50.7%)	0(0.0%)

이상의 조사결과를 보면, 우리나라의 인공와우아동의 부모는 농문화에 대해 잘 모르며, 수화어의 중요성 역시 모르는 것 같다. 그리고 부모가 속한 건청세계에 아동 역시 속하기를 바라는 것 같다. 농을 바라보는 다른 시각이 있으며, 아동이 선택할 수 있는 다른 의사소통 접근이 있다는 사실을 부모가 알 수 있도록 정보가 제공되어야 할 것이다.

> 에너지를 이제는 아동의 인공와우수술 반대자와 찬성자 간에 의견의 일치를 이루는데 쏟아야 한다. 지금은 인공와우아동을 위해 '초당파적인' 노력을 할 시기다. 양 집단의 근본적인 신념체계를 손상시키지 않은 채 양 방향 모두에 접근할 수 있는 통로를 마련해야 한다.

Chute와 Nevins(2002)는 이러한 신세계 질서를 확립하기 위해서는 인공와우센터가 농사회의 시각을 이해하기 위해 노력해야 하며, 농사회 역시 같은 노력을 해야 한다고 하면서 다음과 같은 실행의 예를 들고 있다.

○ 인공와우센터는 농사회 구성원과 협력하여 농인의 성취를 강조하는 프로그램을 만들 수 있다. 예로, 농사회로부터 강사를 초청하여 농문화와 관련된 토픽을 인공와우아동과 가족에게 정기적으로 소개하는 시간을 마련할 수 있다.

○ 이때 농인강사는 자녀를 위해 인공와우를 선택한 건청부모에게 마음을 열고, 진실해야 하며, 부모를 지지해야 한다. 건청부모가 인공와우를 선택한 것은 건청가족의 전통상 적절한 것이기 때문이다. 또한 농인강사는 부모가 이미 선택한 인공와우에 대해 부정적인 태도를 보여서는 안 되며, 농문화에 대한 긍정적인 정보를 제공해야 한다.

○ 인공와우센터는 농사회 구성원은 인공와우에 관심이 없다는 사실을 이해하고, 농인의 마음을 바꾸려는 노력 따위는 하지 말아야 한다.

○ 인공와우센터는 인공와우아동과 부모를 위한 웹사이트를 운영할 경우 농사회 구성원과 협력해야 한다. 또한 이들 웹사이트를 이미 잘 알려져 있는 다른 농 관련 웹사이트와 연결 지어야 한다.

○ 인공와우센터는 인공와우아동과 건청형제들, 그리고 이차언어로 수화어를 배우는 부모를 격려하고 지원할 수 있다.

○ 인공와우센터와 농사회는 공동의 노력을 통해 인공와우아동과 비인공와우아동이 함께 참여하는 주말 프로그램을 운영할 수 있다.

○ 인공와우센터는 농학교와 협력할 수 있으며, 지역의 모든 농아동을 위해 친목회를 후원할 수도 있다.

이상의 농사회와 인공와우세계 간의 갈등의 변화과정이 청각장애학교 교육에 시사하는 것은 인공와우아동이 농사회와 건청사회 사이에서 어느 사회에도 안정감있게 소속되지 못하여 방황하지 않도록, 양 사회 모두에서 훌륭하게 성장하고 적응할 수 있도록 도와야 한다는 것이다.

제 4 부

인공와우아동의 학교생활을 돕는 교사 지침 실제

제7장 인공와우의 사용법과 유의점에 관한 지침
제8장 인공와우를 활용한 듣기 지도의 실제
제9장 교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침
제10장 부모교육

제 7 장
인공와우의 사용법과 유의점에 관한 지침

제 2장에서 살펴본 것처럼 인공와우의 원리는 동일하지만 기기마다 사용 방법에는 조금씩 차이가 있다. 어음처리기의 종류에 따라서도 차이가 있고, 제조 회사에 따라서도 차이가 있다. 또한 인공와우를 착용한 아동은 일상생활에서 몇 가지 제약을 받는다. 이 장에서는 일반적으로 부모나 주변 사람들이 자주하는 질문을 중심으로 인공와우의 사용법과 사용의 유의점에 대해 알아보도록 하겠다. 인공와우의 사용법과 사용의 유의점을 아는 것은 수업 상황에서 교사가 아동이 수업에 참여하는 최적의 환경을 구성하는데 도움을 준다.

1. 인공와우의 사용법

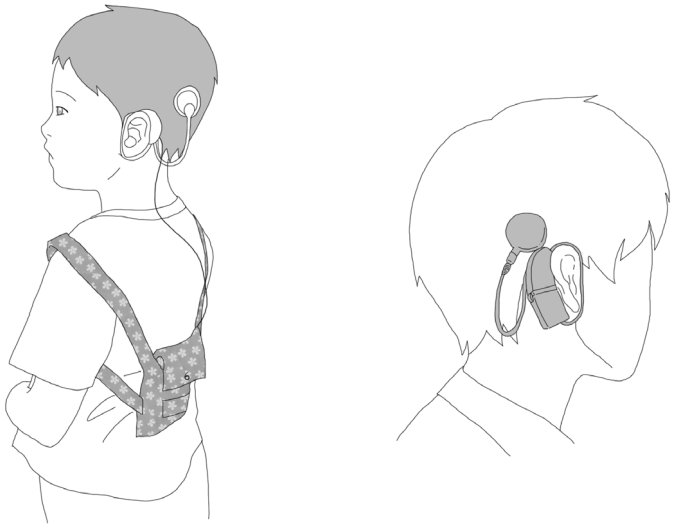
인공와우는 종류마다 사용방법에 조금씩 차이가 있다. 어음처리기의 크기 및 착용방법, 헤드셋의 모양, 어음처리기 조절버튼의 모양 등 외부적인 부분만 아니라 기능 및 특징에 따라 조절 방법도 다르다.

1) 인공와우는 어디에 착용하나요?

어린 아동의 경우(주로 유치원, 초등학교 저학년)에는 스스로 인공와우를 보호할 수 없기 때문에 주로 박스형을 착용한다. 이런 경우에는 등이나 가슴에 인공와우용 가방이나 벨트를 착용하는 것이 좋다. 등에 착용하는 것을 권유하는 이유는 무엇보다 아동의 손이 인공와우에 닿지 않기 때문이다. 또한 뛰고, 타고 달리는 활동이 많은 아동의 생활에서 인공와우의 손상을 줄일 수 있다. 바지에 있는 벨트에 인공와우를 착용하면 화장실과 같은 장소에서 빠질 수 있고 충격을 받을 확률이 높아지므로 인공와우를 착용시키지 않는 것이 좋다. 축구나 농구와 같은 체육 활동이나 경기를 할 때에도 헤드셋을 땀과 충격으로부터 보호하기 위해 기기를 빼는 것이 좋다. 수영이나 잠수와 같은

물놀이 활동을 하게 될 때에는 반드시 외부장치를 빼야 한다.

귀 뒤에 착용하는 귀걸이형의 개발은 기기를 착용하는데 있어 부모와 착용자로 하여금 선택할 수 있는 기회를 제공한다. 귀걸이형은 박스형에 비해 크기가 작아 활동에 편리하고, 또 무게가 가볍다. 하지만 아동이 활동 시에 기기를 잃어버리지 않도록 이어몰드(Earmold)나 인공와우 고정밴드(Huggie) 혹은 옷에 줄을 매는 방법들을 통해 어음처리기(Speech Processor)가 안전하도록 해주어야 한다.



〔그림 7-1〕 인공와우 착용모습

2) 인공와우는 어떻게 조절하나요?

각 인공와우마다 사용 방법에 조금씩 차이가 있지만, 학교에서 교사가 확인하고 조절할 수 있는 부분은 배터리 교체, 전원 및 프로그램 선택, 볼륨 조절, 민감도 조절의 4가지로 볼 수 있다.

인공와우는 켜고 끄는 스위치가 있다. 아침에 기기를 순서대로 켜고, 아동이 편안하게 인공와우를 사용할 수 있도록 볼륨과 민감도를 조절해준다. 몇몇 인공와우의 경우에는 아동이 기기를 움직여 볼륨을 움직이거나 전원을 끄지 못하도록 조절하는 부분에 잠금장치를 할 수도 있다.

인공와우에서의 볼륨조절방법은 보청기에서의 조절방법과 같다. 볼륨 조절은 어음처리기(Speech Processor)로부터 오는 신호의 크기를 조절하는 것으로 보통 0~10 레벨까지 조절이 가능하다.

하지만 민감도 조절에 대한 부분은 볼륨 조절과 달리 일반적으로 모르는 경우가 많다. 민감도 조절은 멀리서 혹은 가까이에서의 소리를 받아들이는 마이크(Microphone)의 능력을 조절하는 것을 의미한다. 민감도를 인공와우 사용자 주위에 존재하는 일종의 "돔(Dome)"이라고 생각하면 이해하기에 쉽다. 민감도를 낮게 조절하면 돔의 크기가 작아지게 되고, 마이크(Microphone)는 돔 내부의 가까운 소리만을 감지하게 된다. 반대로 민감도를 높게 조절하게 되면 돔의 크기가 커지게 되고, 넓은 범위의 소리를 감지할 수 있다. 물론 범위 밖의 소리도 들리긴 하지만 범위 내의 소리에 비해서 작게 들린다.

인공와우는 아동에게 적합한 프로그램, 볼륨, 민감도 범위를 설정하게 되는데 병원에 있는 담당자가 부모에게 조절하는 방법과 사용하기에 적절한 레벨을 알려준다. 교사는 아동이 평소에 사용하는 프로그램 번호, 볼륨과 민감도의 레벨을 기억해두거나 메모해두면 변경사항이 생겼을 때 확인할 수 있다.

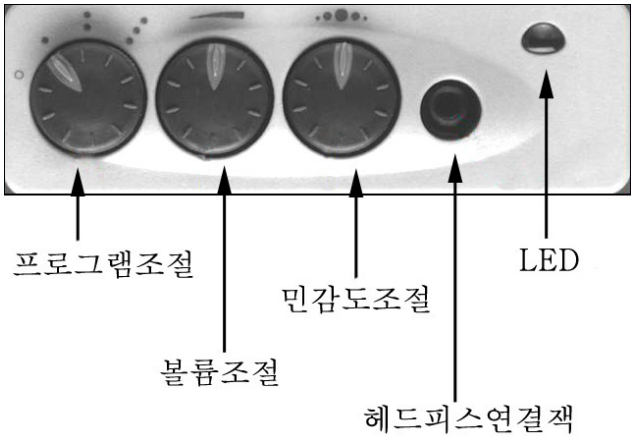
3개의 인공와우회사별로 최근에 개발된 인공와우를 중심으로 기기 사용 방법을 설명하면 다음과 같다(편의상 회사명의 알파벳 순서대로 하였다).

(1) Advanced Bionics

미국의 Advanced Bionics 사는 제조회사의 이름보다는 '미국산', '클라리온'으로 불린다. 클라리온 인공와우는 충전이 가능한 배터리를 사용한다. 따라서 배터리집 안에 따로 배터리를 바꾸어 줄 필요 없이 배터리 집 전체를 분리하여 다른 배터리로 바꾸어주면 된다. 클라리온(Clarion) 시리즈 중 유치부 및 초등 저학년이 주로 사용하는 CⅡ와 최신기기인 Harmony에 대한 사용방법을 간단하게 소개하고자 한다.

CⅡ는 박스형 인공와우로 어음처리기 아래 부분에 배터리가 있다. 고정되어 있는 걸쇠를 위로 밀고, 배터리를 오른쪽 방향으로 빼면 배터리가 분리된다. 어음처리기 윗부분에는 동그란 조절기가 3개 있는데 헤드셋이 연결되는 잭을 기준으로 왼쪽 방향으로 민감도, 볼륨, 프로그램을 조절할 수 있다. 프로그램 스위치를 오른쪽으로 한번 돌려주면 기기의 맨 오른쪽에 LED에 빨간 불빛이 들어오면서 소리가 들릴 때 마다 빨

간 불이 반짝이게 된다. 프로그램은 3가지로 조절이 가능하다. ○으로 돌렸을 때는 전원이 꺼지고, 시계 방향으로 프로그램 1, 2, 3이 된다. 볼륨은 왼쪽 방향으로 돌리면 감소하고, 오른쪽 방향으로 돌리면 증가한다. 보통 12시방향이 아동이 듣기에 가장 편안한 크기이다. 민감도(마이크 감도) 조절도 왼쪽이 감소, 오른쪽이 증가 방향이다. 민감도는 아동의 청취 상황에 따라서 조절하여 사용할 수 있다. 하지만 평소에 조절을 거의 하지 않는다. CⅡ의 경우 박스형이기 때문에 옷 속에 착용하여 활동 중에 조절기가 돌아가는 경우가 많아서 몇몇 부모님들의 경우에는 조절이 변경되지 않도록 테이프로 감아두기도 한다.



〔그림 7-2〕 클라리온 CII

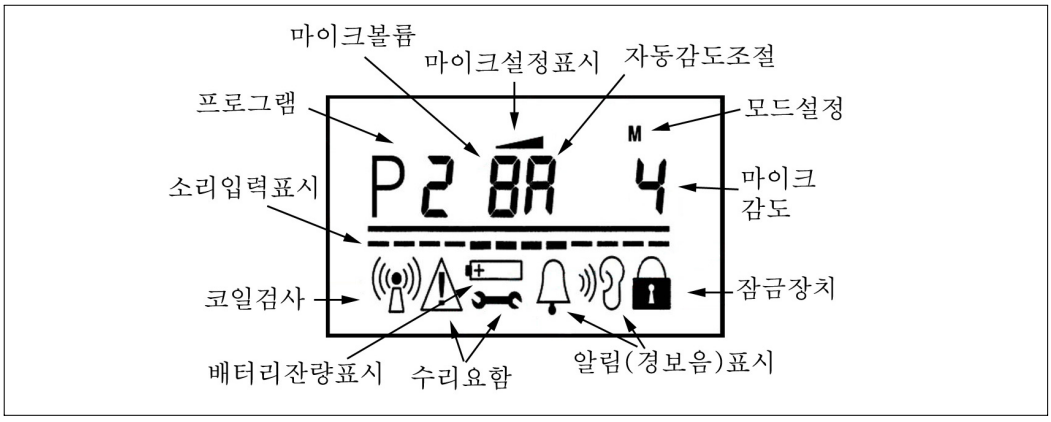
Harmony는 귀걸이형으로 박스형에 비해 크기가 작다. 배터리도 새로 개발되어 기존에 비해 사용 시간이 조금 더 길어졌다. 또한 Power배터리와 Slim형 중에 선택할 수 있도록 했다. 내장 LED가 있어서 색깔별로 기기의 문제를 나타내주는데, 빨간색은 어음처리기의 이상이나 헤드셋(헤드피스)이 연결되지 않았을 때, 초록색은 마이크가 제대로 작동될 때, 노란색은 배터리가 거의 다 소모되었음을 의미한다. 배터리는 헤드피스 연결 잭의 반대방향으로 밀면 쉽게 분리할 수 있다. 프로그램 선택은 선택 버튼을 위/아래로 조절하여 선택할 수 있고, 볼륨 조절기를 돌려 볼륨 레벨을 설정할 수 있다.

〔그림 7-3〕 클라리온 Harmony

(2) Cochlear

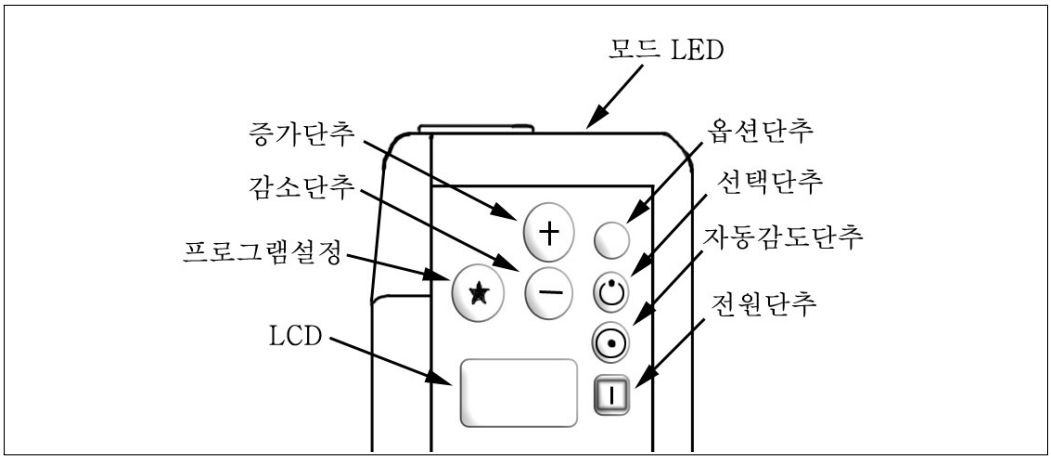
호주의 Cochlear사의 제품은 국내에서 가장 많이 시술을 받았고, 사용빈도가 높다. 회사명보다 제품의 시리즈명인 Nucleus로 더 많이 알려져 있다. 이 중 대부분의 아동이 착용하고 있는 기종은 박스형인 SPrint와 귀걸이형인 Esprit 3G이다. 최근에는 Freedom이 개발되었고, 점차 사용자가 늘고 있다. 지금까지의 Nucleus 제품과 차이가 있다면 Freedom의 귀걸이형은 충전용 전지가 포함되어 있다는 점이다.

박스형인 SPrint는 어음처리기에 LCD 액정이 있어 표시내용을 확인하며 조절할 수 있고, 고장 시에 몇 가지 예측이 가능하다. 그 내용은 아래 그림과 같다.



〔그림 7-4〕 뉴클리어스 SPrint LCD 표시

SPrint의 배터리는 AA충전지를 사용한다. 충전지가 소모되었을 경우에는 일반 AA 건전지를 사용하기도 하지만 권유하지는 않는다. 배터리 넣는 부분은 어음처리기 아래 부분에 있다. 먼저 인공와우의 전원을 끄고, 오른쪽에 위치한 배터리도어를 아래로 잡아당겨서 연다. 도어가 열리면 소모된 배터리를 빼고, 새 배터리로 교체하고 다시 닫는다. 배터리 교체 시에는 배터리의 +극과 -극의 방향을 확인하고 넣어야 한다. 배터리 교체가 끝나면 전원 버튼을 1-2초간 눌러 전원을 켠다. 상황에 따라서 프로그램, 볼륨, 감도 조절을 할 수 있다. 이 외에 활동 시 설정이 바뀌지 않도록 버튼을 잠그는 잠금 기능도 있다. 자세한 내용은 그림을 참고하기 바란다.



〔그림 7-5〕 뉴클리어스 SPrint 버튼설명

귀걸이형인 Esprit 3G는 'Zinc-Air 675 power' 배터리 3개를 사용한다. 배터리는 같은 시기에 모두 교체해 주는 것이 좋다. 인공와우를 들고 아래 부분(몇몇 아동의 경우에는 이 부분을 다양한 색으로 교체하기도 한다) 중에 넓은 부분을 잡고, 아랫방향으로 잡아당기면 배터리 교체가 가능하다. 만약 땀 등의 습기로부터 인공와우를 보호하기 위해서 인공와우에 커버를 씌운 경우에는 커버를 먼저 제거하고 배터리를 교체한다. 배터리는 손으로 살짝 누르면 저절로 빠져나온다. 'Zinc-Air 675 power' 배터리는 볼록 튀어나온 부분이 +극 이고 반대쪽인 -극이다. 아연과 산소를 이용하기 때문에 배터리를 꺼낸 후, 혹은 배터리 위의 스티커를 제거한 후에 3분 정도 기다렸다가 사용하는 것이 좋다. 프로그램 교체와 볼륨 조절은 어음처리기 부분에 있는 버튼으로 조절

이 가능하다. FM을 사용할 때나 텔레코일이 필요할 때에는 모드설정 버튼을 'T'로 조절하여 사용하면 된다.

〔그림 7-6〕 뉴클리어스 EPrint 3G

Freedom의 귀걸이형은 위에서 살펴본 EPrint 3G와 다르게 외부기기에 LCD창이 있고, 조절버튼 모양도 다르다. 배터리 집은 기기의 전원을 끄고, 아래 부분을 빼면 배터리 교체가 가능하다. 배터리 집을 쉽게 뺄 수 있도록 '배터리 홀더 장치'를 따로 구입할 수도 있다. 'Zinc-Air 675 power' 배터리를 사용하며, 교체 방법은 EPrint 3G와 비슷하다.

〔그림 7-7〕 뉴클리어스 Freedom 귀걸이형

Freedom 귀걸이형은 프로그램 선택 버튼 위에 따로 설명이 되어있지 않기 때문에 조절 방법을 모르거나 LCD 화면에 표시된 내용을 이해하지 못하게 되면 인공와우에 문제가 발생했을 때 당황할 수 있다.

LCD 화면에는 프로그램 번호(P1~P4), 현재 사용 중인 모드(M, T), 볼륨/민감도의 레벨(V/S, 0~12), 잠금 상태(+/- L) 등이 표시된다. 선택 단추를 길게 누르면 전원을 켜거나 끌 수 있다. 켤 때는 사용 중인 프로그램 번호(예를 들어 P2와 같은)가 나올 때까지 길게 누른다. 끌 때는 LCD 화면에 표시된 내용이 사라질 때까지 누른다. 프로그램을 변경하고자 할 때는 선택 버튼을 짧게 눌러서 원하는 프로그램 번호로 변경한다. 볼륨을 조절하고자 할 때에는 증가나 감소 버튼 중 하나를 누르고 LCD 화면에서 'V'표시가 보일 때까지 증가/감소 버튼 중 하나를 길게 누른다. 표시가 나타나면 원하는 볼륨 정도를 조절한다. 민감도 조절도 마찬가지로 증가/감소 버튼 중 하나를 누르고 'S'표시가 나타나있을 경우에 조절하면 된다. 민감도는 보통 0~20까지의 수로 표시되며 '12'가 권장레벨이다. 텔레코일을 사용하고자 할 경우에는 증가버튼과 감소버튼을 동시에 눌러서 화면서 'T'표시가 나타나도록 한다. 잠금 기능을 사용하고자 할 때에는 선택단추와 감소단추를 동시에 몇 초간 눌러 화면에 '+L'이 나타나는지 확인한다. 잠금을 해제하고자 할 때에도 같은 방법으로 버튼을 눌러 '-L'이 나타나는지 확인한다.

(3) Med El

오스트리아의 Med El은 국내에서 사용빈도가 높지 않기 때문에 교사들의 기기에 대한 이해도가 더 낮다. 본 지침서에서는 Med El의 Tempo+ 제품에 대해 살펴보도록 하겠다. 위에서 살펴본 두 회사의 제품과는 모양도 조금 차이가 있다. Tempo+는 LED의 불빛이 깜빡이는 유형을 통해서 현재 인공와우기기의 상태를 파악할 수 있다. 예를 들어 불빛이 4초 정도 지속적으로 들어왔을 때는 전원이 켜졌을 때이고, 불빛이 1초 간격으로 깜빡거릴 때에는 배터리 잔량이 얼마 남지 않았음을 의미한다. 그림에서 볼 수 있듯이 감도 조절과 음량조절, 프로그램조절이 가능하다. Tempo+의 특징은 음량조절이 세 가지로 가능하다는 점이다. X는 큰 소리, Y는 중간소리, Z는 작은 소리를 의미한다. 프로그램은 1~3번까지 가능하며, 마이크 감도는 왼쪽으로 돌리면 감소하고, 오른쪽으로 돌리면 증가한다. 또한 배터리팩의 종류에 따라서 다양한 모양으로 착용이 가능하다.

〔그림 7-8〕 메델 Tempo+

3) 배터리 잔량은 어떻게 알 수 있나요?

학교 수업 상황에서 배터리의 잔량 확인 및 배터리 교체 방법에 대해 이해하는 것은 매우 중요하다. 앞에서 살펴보았듯이 인공와우는 충전용 배터리나 알카라인 배터리, 혹은 보청기 배터리와 유사한 Power 675 배터리를 사용한다. 675배터리는 배터리 체크기가 있어서 잔량을 확인해 볼 수는 있지만 적은 양이 남아 있을 때에도 체크기의 막대가 채워지기 때문에 신뢰도가 매우 낮다. 만약, 아동이 소리의 유무를 확실히 이해하고 표현할 수 있다면 아동에게 직접 질문하는 것이 가장 좋다. 또한 수업 시 배터리가 없어서 수업에 지장을 받지 않도록 교체할 수 있는 여분의 배터리를 가방에 가지고 다니도록 지도하는 것이 좋다.

배터리의 수명은 어음처리기(Speech Processor)의 프로그램 유형과 착용시간, 볼륨 크기에 따라서 달라진다. 박스형의 경우 충전식 배터리를 사용하는 경우에는 평균 12~15시간, 알카라인 배터리의 경우에는 24시간 정도 사용할 수 있다. 귀걸이형을 사용하는 경우에는 많은 양의 배터리 소모를 필요로 한다. 보통 배터리의 사용시간은 부모가 알고 있으므로, 부모에게 평균 배터리 사용 시간을 묻는 것도 좋은 방법이다.

여분의 배터리는 충전된 만큼의 기능을 하며, 오래 지속되지 않는 특징이 있다. 배터리를 가지고 다닐 때에는 테이프나 플라스틱으로 감싸주어야만 한다. 주머니나 지갑에서 고정시키지 않은 채로 가지고 다니게 되면 사용하지 않고도 배터리가 소모될 수 있다.

2. 인공와우 사용의 유의점

인공와우도 하나의 기기로 사용하는 동안에 주의해야 할 몇 가지 사항이 있다. 이러한 상황에 주의를 기울이지 않게 되면 인공와우를 통해 적절한 효과를 얻을 수 없다. 학교생활에서 흔히 볼 수 있는 상황에서 인공와우 사용 시 주의해야 할 점을 몇 가지 살펴보고자 한다.

1) 체육시간에는 어떻게 해야 할까요?

수술 후 어느 정도 회복이 되면, 인공와우수술을 한 아동은 인공와우가 없을 때와 마찬가지로 모든 과외활동을 할 수 있다. 야구, 축구 스키, 농구 등의 활동에 참여할 수 있다. 헬멧을 필요로 하는 운동의 경우는 반드시 착용하고 운동을 해야 한다. 야구나 축구와 같은 운동은 인공와우수술 부위에 직접적으로 충격을 줄 수 있으므로 주의해야 한다. 부모는 아이가 수술 부위에 충격을 받을 수 있는 몇몇 운동을 제한하기도 한다.

운동 중에 머리에 심한 충격을 주거나 수술 방향으로 넘어지는 등의 충격은 내부기기에 좋지 않다. 따라서 이런 상황을 되도록 피하고, 격렬한 운동은 반드시 헬멧을 착용하도록 해야 한다.

2) 병원에서 치료를 받을 때, 유의할 점은 무엇인가요?

아이가 인공와우를 착용하게 되면, 의학적인 치료방법들 중 제한되는 부분이 있다. 전기투열요법과 전기적으로 경련을 일으키는 충격치료 등이 이에 포함된다. 인공와우 사용자들에게는 이러한 치료방법이 사용되지 않는다. 치료를 받아야하는 경우에는 인공와우수술 담당 의사와 연락한 뒤에 치료를 해야 한다.

3) 인공와우에서 소리가 나요

몇몇 인공와우는 배터리가 없거나, 헤드셋이 떨어진 경우에 소리를 내도록 하는 시스템이 있다. 또 어떤 인공와우는 어음처리기에 문제가 있는 경우에 알 수 있도록 불

빛이나 아이콘이 나타나도록 설정할 수 있다. 이런 기능은 각 인공와우마다 다르다. 최근에는 LED에 불빛으로 헤드셋이 떨어진 경우나 배터리가 없는 경우 시각적으로 확인할 수 있도록 만들어진 인공와우도 있다.

4) 정전기가 인공와우에 어떤 영향을 주나요?

일상생활에서 건조할 때 정전기가 많이 발생하게 된다. 정전기에 노출되는 것(ESD)은 어음처리기의 맵(MAP)을 변조시킬 수 있다. 맵(MAP)이 변조된다는 것은 컴퓨터 칩에 있는 정보가 다른 방법에 의해 변형되었다는 것을 의미한다. 게다가 아동이 듣게 되는 소리가 심각하게 꾸며지거나 완전히 사라질 수도 있다. 따라서 정전기 노출을 줄이도록 예방해야 한다.

아이가 활동하는 환경에서는 여러 가지로 정전기가 발생할 수 있다. 예를 들어 플라스틱으로 된 미끄럼틀이나 체육 매트는 정전기를 유발하는 잠재적인 원인이 될 수 있다. 아동이 이런 기구에서 놀기를 원할 때에는 인공와우의 외부기기를 제거하고 놀도록 해야 한다. 아이가 외부장치를 착용한 상태로 플라스틱으로 된 기구에서 놀도록 하면, MAP이 지워지거나 변형될 위험이 있다. 만약 이러한 일이 발생 될 경우, 병원이나 인공와우 센터에 가서 어음처리기에 맵(MAP)을 다시 입력해야 한다.

컴퓨터도 정전기의 원인이 될 수 있다. 컴퓨터를 사용할 때, 정전기 노출(ESD)을 줄이기 위해서 아동이 의자를 정전기 방지용 매트에 앉도록 하고 컴퓨터에는 반드시 보호용 스크린을 부착한다. 겨울에는 교실이나 집이 평소와 달리 건조할 수 있으므로 카펫에 정전기 방지용 스프레이를 뿌리거나 물과 섬유 유연제를 1:1로 섞은 혼합물을 뿌리는 것이 좋다.

5) 습기 제거는 어떻게 하나요?

습기가 많은 곳에서는 습기로 인해 인공와우 외부기기에 손상을 줄 수 있다. 특별히 마이크의 경우 머리나 귀에 위치하기 때문에 더 위험하다. 땀을 많이 흘리는 아동의 경우 땀으로 인해 마이크가 손상을 입을 수 있다. 이런 경우 마이크가 소리를 정확하게 전달해주지 못한다.

습기로부터 인공와우 기기를 보호하기 위해서는 보청기의 습기제거통과 같은 용도

로 만들어진 인공와우용 습기제거통(Dry-Aid Kit)을 사용할 수 있다. 가정에서는 매일 저녁에 이 제거용기를 사용하여 하루 동안 아동이 사용하면서 기기 내에 높아진 습기를 제거할 수 있도록 해준다. 학교생활에서 캠프와 같은 교외 활동을 하는 경우 습기제거용 용기를 가져올 수 있도록 지도해주는 것이 좋다.

〔그림 7-9〕 Nucleus 습기제거통

6) 비행기를 탈 때 주의할 점은 무엇인가요?

공항에 갈 때는 반드시 인공와우를 사용 중이라는 것을 나타낼 수 있는 시술확인카드를 지참해야 한다. 공항의 보안 시스템은 헤드셋의 자석의 작은 금속도 감지하며 기록한다. 인공와우를 착용한 아동이 지나갈 때, 금속 탐지기에서 알람이 울릴 수도 있다.

인공와우 사용자가 신분증을 제시하더라도 공항 측에서는 손에 들고 검사하는 작은 금속 탐지기를 사용하여 검사를 실시할 수도 있다. 자세한 검사를 요구하는 공항에서는 외부기기를 떼고 X-Ray검사를 받도록 하기도 한다. X-Ray검사는 인공와우에 어떠한 충격도 주지 않는다. 공항에서 사용되는 금속 탐지기는 도서관이나 상점, 마트 등에서 다양하게 사용되고 있다. 아동이 이런 시스템을 지날 때, 알람이 울리지 않지만 인공와우 기기에 영향을 주어 클릭음이나 다른 유형의 소리를 들을 수 있다.

7) 휴대폰, 터치스크린 등의 사용은 괜찮을까요?

인공와우는 FM을 이용하여 자석으로 연결되어 있는 피부를 지나 내부기기로 신호를 전달하기 때문에 가끔 같은 주파수를 가진 다른 작동 시스템에 의해 방해를 받을 수 있다. 몇몇 47-megahertz 주파수를 가진 무선 전화기에서 이런 경우가 발생할 수 있다. 960-megahertz 영역을 가진 무선전화기의 경우에는 인공와우에 신호에 방해를 주지 않는지를 확인하도록 하는 것이 필요하다.

휴대폰은 주파수 간섭이 심한 지역을 제외하고는 사용이 가능하다. 랩탑 컴퓨터, 게임기에 사용되는 터치스크린은 사용에 아무런 제약이 없다. 하지만 몇몇 터치스크린의 경우 정전기를 발생시킬 수 있으므로 지우개가 달려있는 연필 등 부도체가 있는 막대를 이용하는 것이 좋다.

8) 마이크 고장은 어떻게 알 수 있나요?

인공와우의 마이크 역시 보청기의 마이크와 같이 습기(수분)에 노출되는 경우 수리가 필요하거나 완전히 사용할 수 없게 된다. 마이크의 기능은 다양한 방법으로 점검할 수 있다. 첫째, 외관상으로 보이는 충격으로 인한 손상이나 습기에 대해서 검사할 수 있다. 둘째, 아동이 청각적인 단서만으로도 변별할 수 있는 단계일 경우에 시각적인 단서 없이 청각적으로 소리를 변별하도록 하여 점검해 볼 수 있다. 셋째, 박스형을 사용하는 경우 어음처리기(Speech Processor)에 전용 마이크(플러그 접촉식 마이크)를 끼워서 인공와우 헤드셋에 위치한 마이크의 기능을 점검할 수 있다. 전용 마이크를 통해서 아동이 들을 수 있다면, 헤드셋의 마이크에 문제가 있다고 가정할 수 있다. 이는 마이크가 부러졌을 때 문제를 알 수 있는 쉬운 방법이고, 아동이 새로운 헤드셋을 받을 때 까지는 전용 마이크를 사용할 수 있다. 마지막으로 몇몇 인공와우에서 가능한 마이크 감시 체계(Monitoring)를 사용할 수 있다. 마이크 감시 체계(Monitoring)는 인공와우가 아동에게 소리를 어떻게 바꾸어서 들려주는 가에 대해서 알게 할 수는 없지만 마이크 소리가 어떤지에 대해서는 알 수 있도록 해준다. 듣기 능력이 좋고 소리에 대한 표현이 가능한 아동의 경우 결함이 있는 마이크의 결과에 따라 소리의 차이가 어떻게 다른지에 대해서도 이야기 할 수 있다.

9) 코드점검은 어떻게 하나요?

인공와우의 어음처리기 종류(박스형과 귀걸이형)에 따라, 어음처리기에서 코드가 헤드셋으로 연결되는 방법이 다르다. 2개의 코드로 구성되어 있는 경우가 있는 반면 다른 경우는 한 개의 코드로 구성되어 있다. 특정한 인공와우에서 사용하는 코드는 다른 인공와우에 연결해서 사용할 수 없다.

코드는 회사나 병원을 방문하여 정기적으로 체크하는 것이 좋다. 오래 사용한 코드 혹은 손상된 코드는 인공와우 시스템에 영향을 준다. 가정에서 코드 고장을 대비하여 교체를 위한 여분의 코드를 구비하고 있기도 하다.

10) 점검은 얼마나 자주 해야 하나요?

학교에서 교사는 아동들이 착용하고 있는 인공와우가 매일 제대로 작동하는지에 대해서 확인해야 한다. 인공와우의 기능이 수행결과에 기여한다는 것 또한 기억해야 한다. 가정에서 인공와우에 대한 점검을 정기적으로 하지만 매일 학교에서 점검하는 것은 아동의 학교생활에 큰 도움이 된다. 이러한 점검은 인공와우수술 이후부터 인공와우를 사용하는 기간 동안 지속되어야 한다. 아동이 스스로 기기를 점검하는 시기 전에는 부모와 치료사, 교사가 점검해주어야 한다. 병원과 센터는 아동의 외부와 내부 기기의 기능을 정기적으로 평가해야 한다. 인공와우를 착용 한 뒤에 나타나는 수행의 결과도 아동이 수술 후보자였을 때 예상되었던 목표를 달성하였는지 확인하기 위해서 정기적으로 평가해야 한다.

정기적인 방문 및 점검은 병원, 센터, 교사, 치료사 부모 간의 지속적인 의사소통을 장려하여, 아동이 더 나은 생활을 할 수 있도록 돕는다. 인공와우수술 후의 재활 및 기기점검은 부모와 아동 그리고 주변 사람 모두가 지속적으로 책임감을 갖고 해야 할 임무이기도 하다.

제 8 장
인공와우를 활용한 듣기 지도의 실제

1. 청각발달

1) 출생 전

정상청력을 가진 아동의 소리인식은 자궁 내에서부터 시작되며 진동이나 골전도를 통해 소리를 인식하는 것으로 추측하고 있다. 그러나 선천적인 청각장애 아동의 경우 태내에서 소리를 듣는 것에 어려움이 있으며, 생후에 훈련이나 연습이 없으면 2음절이나 그 이상의 옹알이를 산출하는 것이 어렵다.

2) 1-3개월 : 청각적 지각과 주의집중의 발달

출생 후 3개월까지는 주위에서 일어나는 소리에 대한 반응이 점점 증가한다. 신생아들은 소리를 인식하기 시작하고 큰 소리에 놀라기도 하며, 모로 반사(Moro's Reflex)를 나타낸다. 이 시기에는 70-90dB SPL정도의 소리를 들을 수 있기 때문에, 환경 소음이나 음성이 들려도 그 소리가 매우 크지 않는 한 거의 주의를 기울이지 않는다. 그러나 정상 청력을 가진 아동들은 항상 소리에 자극받기 때문에 점차 소리에 대한 주의 집중의 정도를 다양화하며, 같은 소리가 무수히 반복되면 그 소리의 정보원을 이해하고 그 소리를 의미있는 것으로 받아들이기 시작한다. 이 시기에 소리에 대한 반응이 없으면 청력 손실이나 다른 문제들을 의심할 수 있다.

3) 4-6개월 : 소리의 변별과 청각적 피드백(feedback)의 발달

이 시기의 아동은 소리 나는 방향으로 고개를 돌리고, 소리 나는 장난감을 가지고 놀 때 목소리를 산출하기도 한다. 또 청각적 피드백 메카니즘(auditory feedback mechanism)이 발달하기 시작해서 자신이 낸 소리를 듣는 것을 즐기게 된다. 따라서

반복해서 큰 소리로 웃고, 발성, 목 울림소리, 옹알이(몇 개의 음소를 사용한 음절성 소리)하는 것을 즐기게 된다. 이 시기에는 주로 모음이 발성으로 산출된다. 이 시기의 풍부한 듣기 경험으로 아동은 소리를 변별할 수 있는 새로운 청각적 기술이 발달한다. Eisenberg(1970)에 의하면 신생아들도 분명한 기준에 근거해서 소리를 구분할 수 있는데, 3-4개월 정도의 어린 아동들도 말소리나 어조를 구분할 수 있고, 6개월경에는 음성의 어조가 다르면 다르게 반응하고 환경 음을 구분해서 인지한다고 한다.

소리 변별 기술이 발달하면서 아동은 소리를 무시할 수도 있게 된다. 처음에 아동에게 세상의 소리는 모두 무의미하고 복잡한 잡음에 불과하다. 그러나 소리가 의미를 갖기 시작하면 어떤 시점부터 중요한 소리에만 주의를 기울일 수 있게 되고 나머지는 무시할 수 있게 된다. 또 6개월경에 아동은 음성이나 표정 산출의 범위가 넓어지고, 운동 조절 능력이 증가한다. 상호적인 발성 놀이를 좋아하고, 보이지 않는 공간에서의 방향을 바르게 맞추기 위해 청각적인 단서를 사용하기도 한다.

4) 7-9개월 : 소리의 방향성 변별과 옹알이의 발달

이 시기에는 소리에 대한 반응이 증가한다. 30-40dB SPL 정도의 큰 소리나 자신의 이름에 대해서 반응한다. 아동은 뒤에서 불렀을 때에도 반응하기 시작하는데, 이 시기의 중요한 특징은 방향성 변별이다. Luria(1973)는 소리의 방향성 변별을 소리찾기 반사라고 설명하였다. 유아의 소리찾기 반사는 아동이 앉아있을 수 있는 시기에 자동적으로 발달하기 시작하는데, 처음에는 눈을 소리 나는 방향으로 돌리거나 고개를 약간 돌리고, 나중에는 머리를 움직여 방향을 찾는다. Taylor(1958)에 의하면 이 시기의 유아들은 두 눈과 귀의 수평선상으로 옆에서 나는 소리의 방향성은 변별할 수 있지만, 머리 위나 아래에서 소리가 나면 그 소리를 찾는데 시간이 한참 걸리고, 변별하지 못할 수도 있다. 그러나 대략 9개월 정도가 되면 옆 뿐 아니라 아래에서 나는 소리에 대한 방향 변별도 가능해진다.

5) 10-12개월 : 청각적 정보 처리 능력의 발달

이 시기에 아동은 상징단계로 접어들면서 듣는 소리를 이해하기 시작한다. 아동은 자신의 경험과 소리가 가지는 상징을 연결시켜 첫 단어를 습득하게 된다. 이때부터 다

양한 어휘들을 습득하는데 2-3년이 걸리고, 단어의 소리를 정조음하는데 6-8년이 걸린다. 이렇게 말과 언어를 습득할 때 청각적 기억 용량과 소리의 순서를 기억하는 능력의 발달이 중요한 역할을 한다. 언어를 배우기 위해서는 특히 소리, 단어, 언어의 구조에 대한 청각적 인상과 음성패턴의 정확한 순서를 기억하고 회상 할 수 있어야 하기 때문이다. 청각적 기억은 방금 일어난 사건에 대한 인상, 단기기억, 장기기억의 단계로 이루어지는데, 작은 덩이의 정보들이 큰 덩이로 연합되면서 정보의 양이 점차 증가하게 된다. 청각적 기억의 발달은 경험, 동기부여, 언어습득, 인지능력 등에 대한 지식 등과 서로 맞물려있다. 이렇게 정상청력 아동들의 발달을 살펴보면 단어로 의사소통하기 전에 최소한 1년 이상의 듣기 경험 기간이 있다. 그러므로 청각장애아동들도 정상 청력 아동들과 마찬가지로 언어중재가 시작되는 나이에 상관없이 듣기 경험을 풍부하게 해주어야 한다.

2. 청능훈련

청각장애아동들은 청력 손실의 정도에 따라 다소 차이는 있지만, 그들 모두 듣기를 통해 언어를 습득하는 것에 어려움이 있다. 또한 보청기나 인공와우 등의 보장구를 착용한 후 적절한 청능 훈련을 받지 않으면 아동들은 소리에 흥미를 갖지 않거나, 소리에 흥미를 가지게 된다 해도 그들이 청각적으로 접하게 된 음성신호를 언어적으로 해석하고 이를 바탕으로 사고하는 능력이 심각하게 제한된다. 청능훈련이란 청각장애아동들에게 남아있는 잔존 청력을 최대한 활용하여 청각장애아동들이 제한된 듣기 능력이나마 '듣기'를 오감중의 하나로 발달시키고, 더 나아가 '듣기'를 통하여 언어를 습득할 수 있도록 '듣기 능력'을 개발시키는 활동이다. 그러므로 청각장애아동들이 적절한 보장구를 선택한 후 음성 신호를 비롯한 소리에 주의 집중하여 소리를 받아들이고, 그 의미를 파악하며, 언어를 습득하고 사용하기까지 청능훈련은 지속적으로 병행되어야 한다.

청능훈련은 듣기 기술의 단계, 자극 요소, 활동 유형, 난이도의 네 가지로 나누어 살펴 볼 수 있다. 이를 정리하면 아래 표와 같다.

〈표 8-1〉 청능 훈련의 네 가지 계획 원리

(Nancy Tye-Murray : *Foundations of Aural Rehabilitation*, San Diego, 1998)

1. 청능훈련의 듣기 기술 단계(Auditory Skill Level)
   - 소리 인식(Awareness)
   - 소리 변별(Discrimination)
   - 확인(Identification)
   - 이해(Comprehension)
2. 자극 요소(Stimuli)
   - 음성학적 단계(Phonetic-level)
   - 문장 단계(Sentence-level)
3. 활동 유형(Activity Type)
   - 공식적 활동(formal)
   - 비공식적 활동(informal)
4. 난이도(Difficulty level)
   - 아동이 대답하는 환경(Response level)
     - 닫힌 상황(closed set)
     - 제한적 상황(limited set)
     - 열린 상황(open set)
   - 자극요소(Stimulus Unit)
     - 단어(words)
     - 구(phrases)
     - 문장(sentences)
   - 자극의 유사점(Stimulus Similarity)
   - 상황적으로 이용할 수 있는 단서들(Contextual Support)
   - 수업 환경(Task Structure)
     - 구조적인 수업(highly structured)
     - 자연스러운 의사소통 상황(spontaneous)
   - 듣기 상황(Listening Conditions)

3. 청능훈련의 자극요소, 활동유형, 난이도

1) 자극 요소

청능훈련의 단계를 고려한 후 청능훈련에 어떤 소리 자극을 사용할 것인가를 결정해야 한다. 대부분의 청능훈련은 통합적인 방법과 분석적인 방법 모두를 포함해서 시행한다. 통합적인 방법이란 청능훈련에서 사용하는 모든 말소리를 개별적으로 인식하지는 못하더라도 어떤 말소리의 전체적인 패턴으로 말의 의미를 인식하는 것을 배우는 것이다. 이 단계에서는 개개의 소리나 음절 등으로 말소리 신호를 분석하지 않는다. 보통 청능 훈련 초기 단계에서 이러한 통합적인 접근 방법을 많이 사용한다. 이에 반해 분석적인 방법이란 말소리의 특정 음소나 음절 같은 말소리 신호의 부분에 더 주의를 기울임으로서 말소리의 의미를 좀 더 세분화하여 인식할 수 있도록 연습하는 것이다. 그러나 분석적인 방법과 통합적인 방법은 양분되는 것이 아니라, 연속선상에 있다. 청능훈련은 소리의 음향음성학적 단서를 인식하는 것에서부터 화자가 전달하고자 하는 메시지의 요점을 이해하는 것까지 모두 포괄한다.

2) 활동 유형

활동유형에는 공식적인 것과 비공식적인 것이 있다. 공식적인 청능훈련은 보통 언어치료사와 아동간의 일대일 수업이나 소그룹 수업으로 하루 중 지정된 시간 동안 수행하는 것이다. 공식적인 활동은 의도적으로 짜여진 청능훈련의 과정을 수행해야 하는 매우 구조화된 것일 수도 있다. 비공식적인 활동은 일상생활의 부분으로 수행되고, 일상생활에서 접할 수 있는 다른 활동들을 모두 활용하는 것이다. 아동이 아주 어리다면 주로 비공식적인 방법으로 청능훈련을 시행하지만, 가장 이상적인 청능훈련은 공식적인 활동과 비공식적인 활동을 모두 포함해야 한다.

3) 난이도

청능훈련의 각 단계에서 청능훈련의 활동에 따른 난이도를 결정한다. 청능훈련의 난이도는 다음과 같이 다양하게 조절할 수 있다.

〈표 8-2〉 청능훈련의 난이도 조절

(Nancy Tye-Murray : *Foundations of Aural Rehabilitation*, San Diego, 1998)

저 난이도		고 난이도
닫힌상황	아동이 대답하는 환경	열린상황
단어	자극 요소	완전한 문장
매우 다른 것	자극 유사성	비슷한 것
높음	전후 관계(상황적인 단서)	낮음
구조화된 것	수업	자연스러운 의사소통 상황
좋음	신호와 잡음의 비율	나쁨

난이도를 다양하게 하는 첫 번째 방법은 청능훈련을 실시할 때 아동의 환경을 다양하게 조작하는 것이다. 아동이 대답해야 하는 환경을 닫힌 상황에서 제한적 상황이나, 열린상황으로 다양하게 만들 수 있다. 훈련의 난이도를 조정하는 두 번째 방법은 자극 요소를 다양하게 하는 것이다. 아동은 대개 문장을 듣고 처리해야 하는 것보다 단어나 짧은 구를 사용할 때 좀 더 쉽게 청능훈련을 수행할 수 있다. 세 번째 방법은 자극의 유사성과 관련된다. 즉 청능 훈련 초기에는 음향학적으로 매우 다른 성격의 소리를 제시하고, 그 이후에 비슷한 소리를 제시한다. 말소리에 있어서의 유무성의 유무, 모음차이, 자음 차이 등에 의해 소리의 유사성이 달라진다. 청능훈련의 난이도를 조정하는 네 번째 방법은 상황적인 맥락과 관계되어진다. 언어적인 맥락이나, 수업 환경의 맥락에 의해 예측할 수 있는 언어자극들은 비교적 인식하기 쉽다. 다섯 번째 방법은 구조화된 청능훈련을 좀 더 자연스러운 의사소통 상황으로 바꾸는 것이다. 아동은 구조화된 청능훈련을 하는 동안 말소리를 인식하고 처리하는 기술을 습득한다. 그러나 자연스러운 상황이나 대화 중에 같은 말소리를 듣게 하였을 때에는 이를 인식하거나 처리하는 것이 좀 더 어렵다. 마지막으로 청능훈련을 할 때 소음의 정도, 화자와의 거리 등에 따라 그 난이도가 영향을 받는다. 일반적으로 이러한 요소들을 조절하여 공식적인 청능훈련에서 아동이 80%이상의 정반응을 보인다면 난이도를 증가시키고, 정반응이 50% 미만이라면 난이도를 감소시킨다.

4. 청능훈련의 듣기기술 단계

〈표 8-3〉 청능훈련의 듣기 기술 단계

(Carolyn Edwards & Warren Estabrooks, *Auditory Verbal Therapy*, Washington, 1994)

Ⅰ. 소리의 인식(Detection)
- 조건화된 놀이로 반응하기
- 자발적으로 민첩한 반응하기

Ⅱ. 변별(Discrimination)

Ⅲ. 확인(Identification)

소리의 초분절적인 특성
- 구어와 운율자질
- 음도와 강도
- 목소리의 화남과 슬픔
- 남성, 여성, 아동의 목소리

소리의 분절적인 특성
- 초기 '음' 단어
- 다양한 음성의 단어
- 모음이 다양한 1음절 단어와 자음 목록
- 모음이 동일한 단어와 자음의 방법, 위치, 유성성의 대조
- 구어에서의 두 개의 의미 있는 요소
- 분절의 청각적 모니터

Ⅳ. 이해(Comprehension)
- 유사한 표현 / 관용어
- 한가지 지시 / 두 가지 지시
- 교실에서의 지시
- 3가지 지시된 이야기 순서대로 배열하기
- 다양한 요소의 지시
- 이야기에서 3가지 사건으로 된 것 순서대로 배열하기
- 이야기에 대해 질문에 대답하기 : 폐쇄형, 개방형
- 소음이 있는 환경에서 이해활동 / 연습
- 의성어

청각장애아동이 청각적인 정보를 최대한 활용하여 언어를 습득할 수 있도록 촉진하기 위해서 청능 훈련을 통해 위의 네 가지 듣기 기술을 발달할 수 있도록 도와주어야 한다. 이 네 가지 듣기 기술은 연속적(sequential)이고 각 영역간에 중복(overlapping)되기도 한다. 여기에서 설명된 듣기 기술은 Ling(1976)이 Auditory Skill Curriculum에 제시한 기본적인 틀에 Edwards, Estabrooks이 적합한 활동을 덧붙여 재구성한 것이다.

1) 소리의 인식

인식은 소리의 있고 없음에 반응하는 능력이다. 즉, 아동이 소리에 반응하기 위해서 학습하고, 소리에 주의집중하고, 소리가 없을 때 반응하지 않는 것이다. 소리를 인식하는 것은 듣기학습의 첫 번째 단계이다. 치료교육교사는 청각 검사를 통해 아동이 보청기를 착용했을 때의 역치와 보청기를 착용하지 않았을 때 역치에 대해 알아야 한다. 이 정보는 아동에게 제시되는 청각자극에 대해서 아동이 변별, 확인, 이해할 수 있는 자극을 예측하는데 중요하다. 다양한 소리를 듣는 경험이 중요하지만, 청력에 따라 아이들이 들을 수 없는 소리를 지속적으로 듣는 활동은 아동에게 좌절감을 준다.

(1) 조건화된 놀이반응(Conditioned Play Response)

조건화된 놀이 반응은 아동에게 소리를 들려주고 소리가 들리면 아동이 통에 블록을 넣거나, 뛰는 등의 활동을 하도록 조건화 시켜주는 것을 말한다. 조건화된 놀이를 할 때에는 아이의 동기를 증가시켜 자연스럽게 놀이에 참여하도록 하는 것이 중요하다.

조건화된 놀이반응의 목적은 두 가지 이다. 첫 번째 모든 소리에 대해서 아동이 조건화된 반응을 일관되게 표현하도록 하기 위함이고, 두 번째 인식과제에서 아동의 반응에 대한 변화를 관찰하기 위해서이다. 소리에 대한 아동의 변화를 관찰하면 중이염 등에 의한 중이의 이상 가능성, 청력의 일시적인 감소, 이어몰드나 보청기 기능의 변화, 진행성 청력손실에서 청력의 변화를 알 수 있다. 구어의 지각을 훈련하거나 모니터 하기 위해 Ling 6개음(a, oo, ee, sh, s, m) 검사를 사용할 수 있다. 대부분의 아동들은 2살 무렵이 되면 조건화된 놀이에 반응할 수 있다.

(2) 자발적인 소리 반응

자발적인 소리 반응은 소리가 들렸을 때 아동이 자연스럽게 소리를 찾고, 고개를 돌리고, 조용해지거나 발성으로 반응하는 등의 반응을 보이는 것을 말한다. 처음에 조건화된 놀이 반응을 통해 아동이 소리에 반응할 수 있도록 조건화 시켜준 다음, 일상생활을 통해 아동이 자발적으로 주위의 모든 소리에 대해 이러한 소리 반응을 보일 수 있도록 중재하는 것이 궁극적인 목표이다. 그러므로 언어치료실 뿐 아니라 집이나 유치원, 거리 등 모든 환경에서 아동이 소리에 주의를 기울이고 스스로 반응할 수 있도록 끊임없이 아동을 격려해야 한다. 아동이 스스로 소리에 반응하는 것은 다음 단계의 듣기 기술로 나아가기 전에 반드시 선행되어야 한다.

2) 변별

변별은 두 개 또는 그 이상의 청각 자극 사이에서 소리의 유사점과 차이점을 지각하는 능력이다. 아이들은 소리 사이에 차이가 있다는 것을 배우고, 서로 다른 소리에 대해 다르게 반응하는 것을 학습한다. 소리의 변별과제는 주로 확인(Identification)을 분명히 하거나, 이해에 오류를 보일 때 이를 명확히 하는 과제로 사용된다.

3) 확인

(1) 초분절적 특성

소리의 초분절적 특성은 소리의 지속시간, 강도, 음도 등에 대한 정보를 가리킨다. 이는 시각적, 촉각적으로 알 수 없는 정보이다. 대부분의 고심도 청각장애아동들도 초분절적 자질을 지각하고 확인할 수 있다(Ling, 1989). 말소리를 확인, 이해하고 말소리 명료도를 향상시키기 위해서 초분절적 자질은 매우 중요하다.

① 말소리의 운율 자질

개개의 낱말을 모두 이해하지 못한다 하더라도 청각장애 아동들은 말소리가 가지는 고유한 운율의 패턴을 청각적으로 습득할 수 있다.

② 음도와 강도

음도와 강도에 대한 청각적 개념은 고심도청각장애 아동들에게는 다소 혼란스러운 것이다. 그러나 음도와 강도 매개 변수에 대한 많은 설명을 통해 이러한 초분절적인 요소들을 이해할 수 있도록 도와줄 수 있다. 크고 높은 것 대 크고 낮은 음성과 같은 강도와 음도 짝을 제시하여 들려주는 것도 도움이 된다.

③ 화난 목소리와 슬픈 목소리

초분절적인 특성들을 이해하게 됨으로서 청각장애아동들은 사람의 목소리가 감정에 따라 달라진다는 것을 배울 수 있다.

④ 남자와 여자, 아이의 목소리

음도 차이로 남성과 여성의 목소리를 확인할 수 있다. 남성은 기본주파수가 125Hz, 여성은 250Hz, 아동은 350Hz로 이는 고심도 청각장애 아동 대부분이 변별할 수 있다.

(2) 분절(Segmentals)

분절적인 특성의 확인은 초분절적인 특성의 확인보다 청각(hearing)적인 집중력이 더 요구된다.

① 초기의 소리 학습

초기의 소리 듣기는 대부분 초분절적 요소와 모음의 특성 차이를 기반으로 한 것이다. 이러한 차이를 이용해 아동들은 청각적인 정보로 사물을 구분하기 시작한다. 가령 새끼고양이는 '야옹'으로, 강아지는 '멍멍'으로, 자동차는 '붕'으로, 기차는 '칙칙폭폭'으로 소리낸다. 각각의 소리는 치료를 하는 동안 장난감과 함께 제시하고, 가정에서는 의미있는 놀이활동과 같이 제시된다. 부모는 가능한 한 많은 자연스러운 환경에서 아동이 이러한 소리를 많이 접할 수 있도록 도와준다.

② 음절수가 다른 단어의 변별

아동이 초기의 듣기 활동을 통해 단어로 사물을 명명할 수 있게 되면, 치료사가 말

한 단어를 확인하는 과제가 필요하다. 이 때 음절수를 다양하게 조건화시킴으로서 아동이 단어를 확인할 수 있도록 도와줄 수 있다.

③ 모음과 자음이 다른 일음절 단어

다음 단계는 초분절적 특성이 같고, 분절적 특성이 다른 단어를 확인하는 연습이다. 치료사는 자음과 모음을 달리한 1음절 단어 사물 또는 그림을 닫힌 상황으로 제시하여 아동이 들은 소리를 확인할 수 있도록 한다. 아동의 수행정도에 따라 점차 열린 상황으로 확장한다.

④ 모음이 같고 조음 방법, 조음 위치, 비음유무가 다른 자음으로 구성된 단어

이것은 자음의 차이에 따라 단어를 확인하는 것이다. 이 과제도 닫힌 상황에서 열린 상황으로 조건을 변화시켜 연습한다. 조음 방법, 위치, 유무성이 다양한 자음 또는 어떠한 연합이 다양한 자음의 차이를 인식할 수 있도록 연습한다. 이러한 과제는 학령기 아동에게 좀 더 유용하며, 학령전기 아동들에게는 이러한 분석적인 접근이 그다지 효과적이지 않다. 학령기전 아동들에게는 언어의 의미, 구문, 화용론적인 면에 더 중점을 두는 것이 바람직하다.

⑤ 두 개의 구성 요소로 이루어진 문장 듣기

이것은 예를 들면 “책상 위에 있는 책 주세요.”, “의자 밑에 있는 책 주세요.” 등과 같이 조사를 포함한 문장을 주의 깊게 듣고 이를 처리할 수 있도록 연습하는 것이다. 이 활동도 닫힌 상황에서 열린 상황으로 조건을 변화시켜 연습한다.

⑥ 말소리의 분절적 요소에 대한 청각적 모니터링 (Auditory Monitoring of Segmentals)

말소리에 대한 지각과 산출은 밀접하게 연결되어있다. 따라서 자음과 모음을 정확하게 듣고 구분하는 것은 이를 정확하게 산출하는데 필수적이다(Boothroyd, 1982, Estabrooks 1993, Ling 1989, Pollock 1997).

4) 이해

이해는 질문에 대답하기, 지시사항 따르기 또는 대화하기를 통해 언어의 의미를 이해하는 능력을 말한다. 이는 의사소통의 자연스러운 부분이다.

(1) 일상생활에서 반복되는 친숙한 표현들의 이해

보청기를 착용한 후 아동은 점차 일상생활에서 반복되는 소리를 이해하기 시작한다. 예를 들면, “조심해”, “사랑해”, “없다”, “기다려”, “있다가”, “빠이빠이”, “까꿍”, “코자”, “쉿… 조용해”, “뒤로 가” 등의 말을 들으면 아동은 이를 이해하고 행동으로 보여주기 시작한다. 그러나 아동이 아직 이를 모방하거나 표현할 준비가 안 되었을 수도 있으므로 이를 따라하도록 요구하지 않는 것이 중요하다.

(2) 지시 따르기

아동은 부모와 치료사의 지시에 따라 “문 닫아”, “의자에 앉아”, “이 닦아” 등의 행동을 하거나 사물을 조작할 수 있다. 아동이 닫힌 상황에서 잘 수행하면 열린 상황에서 이를 듣고 행할 수 있도록 도와준다. 또 한 가지 지시 따르기를 잘 수행하면 이를 두 가지 지시 따르기로 확장해준다.

(3) 순서짓기(Sequencing three Directions)

이 수준에서의 듣기는 확인, 이해 그리고 청각적 기억의 확장을 포함한다. 청각장애 아동은 청각적 정보를 저장하는 연습이 중요하다. 학령기로 올라갈수록 아동은 4~5개 이상의 문장을 기억해서 반응해야 한다. 이 때 많은 경우에 아동은 들은 것의 순서를 기억하여 조작해야 하기도 한다. 아동이 지시에 즉각적으로 반응하지 못할 때는 치료사와 부모가 지시를 반복하기 전에 아이가 혼자 생각하고 과제를 할 수 있도록 격려해주는 것이 중요하다.

(4) 복잡한 지시의 이해(Comprehension of Multi-element Directions)

이는 청각적 정보처리 능력 뿐 아니라, 언어의 의미적, 구문적, 화용론적 능력이 모

두 요구되는 다소 복잡한 활동이다. 이야기 듣기, 수수께끼 맞추기 등을 통해 청각적 정보처리의 양과 깊이를 모두 증진시켜야 한다.

(5) 이야기에 나타난 세 가지 사건을 순서짓기

이 과제는 아동에게 이야기를 들려준 후 아동이 이야기에 나타난 3개의 사건을 순서대로 나열하도록 하는 것이다. 좀 더 나아가서는 그림을 사용하지 않고, 첫 번째, 두 번째, 세 번째 일어난 사건을 간단하게 말하도록 할 수 있다.

(6) 이야기에 대한 질문에 대답하기

아동에게 하나의 이야기를 들려주고 이에 대해 이야기하도록 한다. 초기 단계에서는 이야기에 대한 그림을 보여줄 수 있다. 좀 더 나아가서는 시각적 단서 없이 구어로 이야기를 제시한다. 듣기 활동은 문맥적 단서가 있는 이야기 듣기에서부터 문맥적인 단서 없이 단지 청각에 의해서만 이야기를 듣는 활동으로 점진적으로 전이시켜 나간다.

(7) 소음 상황에서 듣기

배경 소음이 주어지는 것은 청각장애 아동들이 말소리를 이해하는 것을 방해한다. 소음의 정도는 여러 가지 형태와 정도에 따라서 청각장애 아동에게 영향을 준다. 배경소음이 있는 상태에서 하는 듣기 활동은 최소한의 배경소음으로 시작하여 가장 크게 방해되는 소음 조건으로 점차적으로 이동시켜 소음 속에서 말소리 듣기가 성공적인 것이 되도록 도와준다.

Pollack(1997)에 따르면 어떤 리듬을 가진 안정적인 소음보다 무작위적인 소음이 더 듣는 것에 방해가 된다고 한다. 최소한의 방해 소음 조건은 환기장치나 에어컨, 온풍기 등과 소음, OHP가 작동될 때의 소음, 또는 주전자 속의 물이 끓는 소음과 같은 환경소음이다. 좀더 방해가 되는 소음은 예측할 수 없는 무작위적인 환경소음, 가령, 식당의 소음이나 교통소음 같은 것이다. 가장 크게 듣기를 방해하는 소음은 청자가 흥미있어하는 주제에 관해서 다른 사람과 이야기할 때 발생되는 소음이다. 일 대 일의 대화보다 화자가 여러 사람인 토론 방식의 대화에서 배경소음이 크다면, 청각장애 아동이 단지 듣기만으로 화자의 메시지를 이해하기는 쉽지 않다.

제 9 장
교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침

이 장에서는 제 4장의 인공와우아동의 교육 지원에 대한 설문조사 결과와 여러 관련 자료를 참고로 하여 교실에서 인공와우아동을 돕기 위한 일반 지침을 소개하고자 한다. 인공와우수술을 받은 아동 중 많은 아동이 일반학급으로 통합되고 있다. 그러나 인공와우아동이 일반학급에서 적응하는 데에는 많은 어려움이 있다. 다음의 지침은 인공와우아동이 일반학급에서 겪는 어려움을 줄이는데 도움이 될 것이다. 또한 청각장애학교의 학급에도 적용되며, 인공와우아동 뿐만 아니라 보청기를 착용하고 있는 아동이 있는 학급에도 동일하게 적용되는 지침이다.

1. 인공와우에 대한 학급 교사의 이해

앞서 설문 조사에서 보았듯이 대다수의 부모는 담임교사가 인공와우의 구성, 사용법, 유의점 등을 숙지할 필요가 있다고 하였으나, 일반학교 교사 중 인공와우의 원리, 사용법, 유의점 등을 알고 있는 교사는 매우 적었다. 인공와우아동을 담임하고 있는 교사는 인공와우의 구성, 사용법, 유의점 등을 숙지하고 있어야 한다.

1) 선생님, 소리가 안 들려요!

○ 배터리를 점검한다. 학생이 잘 듣지 못하면 배터리가 다 되었을 수도 있다. 새 배터리로 교체시기를 확인해본다. LED의 불빛이나 LCD 창에 내용으로 확인이 가능한 인공와우는 불빛과 내용을 확인해본다.

○ 평상 시 아동이 사용하는 볼륨레벨을 기억하고, 볼륨이 혹시 낮게 조절되어 있는 것은 아닌지 확인해본다.

○ 어음처리기와 헤드셋을 연결해주는 케이블이 빠져 있는지 확인해본다. 박스형의

경우는 잭을 빼고 끼우는 것이 쉬우나 귀걸이형의 경우 방향을 잘 맞춰 끼워야 하므로 주의해서 살펴본다.

○ 배터리나 볼륨, 케이블 연결에 이상이 없음에도 소리가 없다거나 안 들린다고 표현할 때는 마이크, 헤드셋, 케이블 내에 손상이 있을 수 있다. 이럴 경우는 부모에게 연락해 수리 및 교체를 받을 수 있도록 한다.

○ FM 시스템을 연결해서 사용하는 경우 교사 송신기 전원이 켜져 있는지, 주파수가 일치하는지, 수신기는 제대로 연결이 되어있는지 확인해본다.

2) 선생님, 소리가 이상해요!

○ 인공와우는 습기와 충격에 약하기 때문에 조심해야 한다. 인공와우의 어음처리기나 마이크, 헤드셋에 물이 들어가지 않도록 해야 하며 격렬한 움직임이 요구되는 활동을 할 때에는 몸에서 빼는 것이 좋다. 습기나 충격에 의해 어음처리기나 마이크, 헤드셋에 손상이 생기면 소리가 이상하게 들리거나 소리가 들리지 않을

수 있다.

○ 인공와우는 정전기나 충격에 의해 어음처리기 내부의 프로그램이 손상되거나 삭제될 수도 있다. 저장된 다른 프로그램이 있는 경우 대체해서 사용하도록 한다. 프로그램이 삭제된 경우에는 아동이 다니는 병원에 가서 다시 조절하여 프로그램을 저장할 수 있도록 한다.

○ FM 시스템을 연결해서 사용하는 경우 교사 송신기의 마이크 이상이나 주파수 방해로 인해 소리가 이상하게 들릴 수도 있다. 그런 경우에는 주파수를 바꾸어서 사용하거나 FM 시스템을 점검받을 수 있도록 한다.

3) 선생님, 머리가 아파요!

○ 인공와우는 체내에 수신기가 있어 충격에 주의해야 한다. 체육 시간이나 기타 놀이 활동 중에 내부에 이식된 장치에 손상이 있을 수 있다. 머리를 부딪쳤을 때는 소리가 들리는지 아픈 곳은 없는지 물어보고, 귀 뒤쪽이 부어있는지 확인한다. 부모와 연락하여 병원에서 필요한 검사를 받도록 조치한다.

4) 선생님, 확인해주세요!

○ 아침에 수업 시작 전에는 아동이 인공와우를 바르게 착용하고 있는지 확인한다. 말소리를 잘 듣고 있는지 확인하고 싶을 때는 다음과 같은 방법을 활용한다. 이 때, 아동이 소리에 반응 할 수 있는 정도의 청능훈련을 받아야만 확인이 가능하다.

- 아동과 1m 정도의 거리에서 소리 듣기를 확인한다.
- 종이나 손으로 입모양을 보지 못하도록 가리고 '아/a/, 이/i/, 우/u/, 스/s/, 쉬/ʃ/' 음을 들려준다. 이 때, '쉬, 스' 음은 모음 없이 자음소리만 들려준다.
- 아동의 능력에 따라 소리를 듣고 손을 들거나, 대답을 하거나, 똑같이 따라서 말하도록 한다. 소리를 주지 않고 기다려서 소리가 없을 때에 어떻게 반응하는지 확인해보는 것도 좋다.

○ 평소에 비해 아동의 반응이 늦거나, 반응하지 않을 때에는 인공와우에 이상이 있는지 점검한다.

○ FM 시스템을 연결해서 사용하는 경우 라디오의 원리와 같이 주파수를 사용하므로 교실 밖이나 먼 거리에서 소리를 듣고 반응하도록 할 수도 있다. 하지만 아동이 듣기에 너무 먼 거리나 벽이 두꺼운 경우에는 삼가는 것이 좋다.

2. 교실 수업 지원

교실은 아동이 일상생활의 대부분을 보내는 중요한 공간이다. 교사는 교실 수업에서 아동이 보장구를 충분히 활용하여 수업에 참여할 수 있도록 지원해 주어야 한다.

1) 아동이 말소리를 잘 들을 수 있도록 지원하는 방법

○ 교실 소음은 적당하게 유지되어야 한다.

○ 아동의 자리 배치를 고려하여야 한다. 소음으로부터는 멀고 교육활동이 진행되는 곳과는 가까워야 한다. 에어컨, 선풍기, 문소리 등은 아동이 말소리를 듣는 데 배경소음으로 작용하여, 말소리 이해를 어렵게 할 수 있다. 가급적 이런 소음들로부터 멀리 앉을 수 있도록 자리를 배치한다.

○ 교실에서는 FM 시스템을 사용하여야 한다. 체육시간, 점심시간 등과 같이 아동이 다른 사람들과 함께 이야기하거나 신체 활동이 많은 때를 제외하고, 수업 중에는 되도록 사용하여 아동이 말소리를 잘 들을 수 있도록 한다.

○ 아동에게 이야기를 해 줄 때에는 자연스럽고 적당한 크기로 이야기해 준 다. 가능하면 보장구 옆이나 앞에서 이야기해 준다. 아동은 보장구를 착용하게 되면 착용 전에 비해서는 소리를 잘 들을 수 있다. 교사가 배려한다는 마음으로 너무 큰 소리로 말하는 경우 아동은 오히려 시끄러워 할 수 있다.

2) 수업 활동을 이해할 수 있도록 청각적으로 지원하는 방법

○ 간단한 구문으로 말해주거나 반복해서 말해주어야 한다. 학생이 교사의 말이나 질문을 잘못 이해했을 때에는 좀 더 쉬운 단어나 간단한 구문을 사용하여 말해주거나 핵심이 되는 말을 다시 말해준다.

○ 완전한 문장으로 말해준다. 알아듣지 못했을 때에도 문맥상에서 내용과 의미를 파악하기가 더 쉬우므로 한두 단어만 말하지 말고, 전체 문장을 다시 반복하거

나 바꾸어 말해준다.

○ 아동의 질문에 대한 대답은 반복해서 말해 준다. 먼저 핵심이 되는 단어나 짧은 구를 말해 주고 문장을 이야기해 주거나 길게 설명한 후 요약해서 다시 말해 주는 것이 이해에 도움이 된다.

○ 아동이 수업내용을 이해했는지 물어보아 확인한다. 항상 잘 이해하는 것은 아니며, 질문하는 것을 어렵게 생각하는 경우가 많다. 항상 수업 시간마다 교사가 확인할 수는 없으므로 아동과 확인할 수 있는 신호를 만들어서 아동이 이해하지 못했을 때, 교사에게 신호를 보내도록 지도하는 것도 좋은 방법이다.

3) 수업 활동을 이해할 수 있도록 시각적으로 지원하는 방법

○ 무언가를 하도록 지시하였을 때에는 교사가 먼저 시범을 보여주거나 다른 아이들이 먼저 발표하도록 해 준다. 그러면 아동은 시범을 보고 무엇을 해야 하는 것인지 더 잘 이해할 수 있다.

○ 비디오나 영화 등을 볼 때에는 자막이 있는 것을 선택한다.

○ 실물 화상기를 사용한다. 실물 화상기를 사용하면 교사가 필기를 하면서도 학생들을 향하고 있을 수 있다. 가능한 한 조용한 실물 화상기를 사용하도록 한다.

○ 중요한 전달사항, 숙제 등은 칠판에 써 주거나 종이에 적어 준다. 아동이 중요한 과제나 준비물을 빠뜨리지 않도록 돕는다.

○ 뒤돌아서서 말하지 않는다. 교사가 뒤로 돌아선 채로 말하면 아동에게 소리가 잘 들리지 않을 뿐 아니라 말의 내용을 아동이 거의 이해하지 못 한다. 얼굴을 보여주고 이야기한다.

4) 아동의 참여를 촉진하는 의사소통 환경을 지원하는 방법

○ 수업 중 아동이 자신의 의사소통 능력에 맞게 질문을 하거나 발표할 수 있는 기회를 만들어 준다.

○ 학생들이 토론하거나 발표할 때는 한 번에 한 사람씩 말하도록 하고, 누가 말하는지 아동에게 알려주어 누구를 보아야 하는지 알 수 있도록 한다.

3. 또래와의 상호작용 지원

일반학급에서는 또래에게 아동에 대한 정보 및 아동과 효과적으로 상호작용 하는 방법을 알려주어야 한다. 학교생활에서, 그리고 아동의 발달에 또래와의 상호작용은 중요한 역할은 한다. 아동은 또래와의 상호작용을 통해 그 학년에 적합한 행동 패턴에 접근할 수가 있다.

1) 친구 만들기

○ 같은 반, 같은 또래의 아이들이 인공와우와 청각장애에 대해서 이해하고, 자연스럽게 받아들일 수 있도록 관련된 책을 보거나 서로 이야기하는 시간을 가질 수 있도록 한다.

○ 아동의 짝을 통해서 수업과 학교생활에서 도움을 받을 수 있도록 한다. 이는 인공와우아동과 건청아동 모두에게 좋은 경험이 될 수 있다.

○ 또래의 아이들은 아동을 무조건 도와주려는 경향을 보이기도 한다. 교사의 지도 아래 아이들이 필요한 경우에만 도움을 줄 수 있도록 한다.

○ 아동은 조음이 정확하지 않아 말하기에 자신감이 부족할 때가 많다. 또래의 친구들이 아이의 말에 집중해주고 이해하려고 노력하는 긍정적인 태도를 보이게 되면 조금씩 자신감을 가질 수 있다.

2) 친구와 함께 살아가기

○ 일반 또래들이 아동과 이야기할 때, 자연스럽고 적당한 크기로 이야기하고 제스처도 자연스럽게 하되 얼굴을 마주 보며 말하도록 한다.

○ 말할 때 아동에게 등을 돌리는 일이 없도록 주의해야 한다.

○ 아동은 상대방의 말이 끝나기 전에 자신이 이해했다고 생각하면 말을 자르고 대답을 하거나 곧바로 반응하는 등의 행동을 보이기도 한다. 친구와 함께 생활하면서 친구의 말을 경청하는 습관을 갖도록 지도해주는 것이 좋다.

제 10 장
부모교육

부모는 자녀에게 청각장애가 있다는 사실을 알게 되면서 아이의 장애를 받아들이기가 쉽지 않다. 이런 부모에게 인공와우수술은 자녀가 건청인으로 살 수 있게 해주는 최선의 방법으로 다가온다. 그러나 인공와우수술의 선택에서부터 재활까지 단기간에 끝낼 수 있는 과정이 아니다. 이 과정에서 부모가 올바른 시각을 가지고 아이를 이끌어 가는 것은 매우 중요하다. 따라서 인공와우수술에서 부모교육은 인공와우수술 성공의 열쇠를 쥐고 있다고 해도 과언이 아니다.

이 장에서는 부모가 인공와우수술 선택하고 재활을 시키는 과정에서 객관적이고 정확한 정보를 바탕으로 인공와우수술이 좋은 결과를 가져올 수 있는 방법들을 알아보고자 한다.

1. 인공와우수술을 결정할 때 고려해야 할 점

인공와우수술 및 재활 과정의 첫 단계는 수술에 대한 결정이다. 수술에 대한 결정은 폭넓은 지식과 정보를 토대로 해야 한다. 인공와우수술이 아동의 청각장애를 완전히 치료해 줄 것이라는 생각을 가져서는 안 된다. 이런 잘못된 정보나 믿음을 가지고 수술을 결정한다면 수술 후에 크게 실망을 할 수도 있다.

다음은 부모들이 인공와우수술을 결정시 올바른 선택이 될 수 있도록 고려해야할 점을 알아보도록 하겠다.

1) 객관적이고 다양한 정보

본 연구에서 인공와우아동의 부모를 대상으로 한 설문조사에 따르면 인공와우수술에 관한 정보를 병원을 통해서 알게 되었다는 경우는 41.3%, 수술경험이 있는 부모들

을 통해 알게 되었다는 경우는 28.4%로 나타났다. 또 수술하기 전까지 가장 힘들었던 점은 수술여부의 결정이 58.1%, 수술결정을 위한 각종 검사가 41.9%, 수술병원 및 인공와우선택이 37.8%, 수술비용 마련이 35.1%로 나타났다.

위의 결과와 같이 부모는 인공와우수술에 대한 정보를 아이가 진단받은 병원 의사나 다른 부모로부터 듣게 되는 경우가 많다. 또한 인터넷이나 부모 모임 등을 통해 쉽게 많은 정보를 접하게 된다. 어떤 부모는 수술과 그 과정에 대한 기초적인 지식만 알고 있기도 하고 어떤 부모는 수술 대상자 기준, 인공와우 작동원리, 인공와우 내부기기의 역할 등의 수술이 성공적으로 이루어지기 위해서는 어떤 노력이 필요한지에 관한 것까지 세심한 부분까지 알고 있다. 그러나 인공와우수술에 대한 올바르고 객관적인 지식을 많이 가질수록 결정에 대한 확신을 가질 수 있고, 수술 후 후회를 하지 않게 된다.

인공와우에 대한 지식은 인공와우회사, 수술병원 및 청각장애 부모 모임에서 발행한 책자 및 연수를 통해 많은 자료를 얻을 수 있다. 이들 자료에는 부모에게는 생소한 용어들이 있어서 다른 자료나 다른 전문가(청각장애학교 교사, 청능사 등)의 도움 없이는 잘못 이해할 수 있으며, 인공와우수술에 대해 잘못된 판단을 할 수도 있다. 따라서 부모는 인공와우수술에 대한 많은 지식 및 경험을 가지고 있는 전문가와 면담하여 상담하고 정보에 대해 올바르게 이해를 하는 것이 중요하다.

인공와우수술 결정을 내릴 때 특정 병원 및 특정 인공와우회사의 정보만 참고해서는 안 되며 반드시 다양한 정보를 통하여 판단을 해야 한다. 교사 또한 인공와우에 대한 기본적인 지식을 가지는 것은 물론이고 수술의 결정여부에 도움을 줄 수 있도록 인공와우에 대한 지식과 정보를 이해하고 있어야 한다.

2) 인공와우수술 병원의 선택

부모는 인공와우수술에 대한 기본적인 정보를 접한 다음 수술을 할 병원을 결정하게 된다. 설문조사 결과를 보면 수술을 할 병원을 결정할 때 고려한 점은 수술경험 정도가 59.5%로 거의 대부분이며 수술 후 맵핑, 언어 치료등을 체계적으로 실시하는 정도는 20.3%로 나타났다. 이밖에도 인공와우수술을 받은 경험이 있는 사람이나 그 부모의 추천이 18.9% 순이었다.

부모는 의사, 청능사, 다른 부모, 텔레비전 프로그램, 혹은 신문 기사, 학교 교사나 수입회사를 통해 적절한 병원을 권유받게 된다. 지방이나 소규모 도시에 거주하는 부모에 비해 대도시인 서울·경기지역 부모는 여러 병원들 중에 선택을 할 수 있다. 부모는 가능하다면 각 병원의 특징 및 장·단점을 살펴보아야 한다. 특히 결정을 내리기 전에 수술 후 아동을 위해 이용할 수 있는 병원의 서비스를 잘 살펴보아야 한다.

인공와우수술 병원에는 수술 담당 의사 이외에도, 청각장애아동을 다루는데 경험이 있는 청능사와 언어치료사가 있어야 한다. 미국의 경우 인공와우수술 병원에서는 부모교육을 실시하고 상담자로서 청각장애아동을 가르치는 특수교사, 심리치료사 혹은 사회복지사도 함께 일하고 있다.

따라서 부모는 아동의 인공와우수술 병원을 결정할 때 병원과의 거리, 이식시스템의 종류, 수술 후 교육서비스 이용가능 여부, 청각학을 전공한 청능사와 언어치료사가 있는 지 여부를 살펴보아야 한다.

(1) 병원과의 거리

경험이 풍부한 인공와우수술 병원이 서울에 있는 경우 지방의 부모들은 먼 거리를 무릅쓰고서라도 찾아가기 마련이다. 현재는 인공와우수술이 지방 병원에도 점차 확대되어 부모들의 선택의 폭이 넓어졌다.

아동이 유치원 및 학교 교육을 받기 시작하고 언어지도를 병행한다면 먼 거리의 병원은 부모와 아동 모두에게 힘겨운 곳이다. 따라서 가정과 가까운 거리에 위치한 곳 중에서 선택하고, 부모가 이용 가능한 서비스를 조사해 보고 아동에게 필요한 것이 모두 갖춰져 있는 병원으로 선택해야 할 것이다.

(2) 선택할 수 있는 인공와우의 종류

부모는 자신이 고려하고 있는 병원이 몇 개의 인공와우회사로부터 어떤 인공와우를 제공받고 있는지 알아야한다. 우리나라는 대부분 한정된 인공와우에 대한 설명을 제공받으며, 그에 대한 설명도 병원 담당의사에게 듣는 것이 대부분이다. 따라서 충분히 이해할 수 있도록 설명을 듣기는 어려운 형편이며 대부분 의사가 권유하는 대로 따르는 실정이다. 그러나 부모는 여러 회사의 인공와우에 관한 지식을 가지고 장·단점을 비교할 수 있어야 할 것이다.

부모는 병원과 인공와우회사에서 주최하는 연수 및 홈페이지 등을 통해 적어도 인공와우를 통해 무엇을 얻으며, 와우 기기간의 장·단점들을 비교할 수 있어야 한다. 또 장치가 고장 났을 경우 수리 과정 및 대체장치를 제공받을 수 있는지도 알아야 한다.

부모들이 병원과 인공와우회사의 설명만을 듣지 말고 교사, 청능사, 언어치료사 등 다른 전문가들에게도 조언을 구해야 하며 병원과 수입회사에 정확한 정보를 지속적으로 요구하는 것 또한 이식을 결정할 부모로서 당연한 권리임을 알아야한다.

(3) 교육 서비스 제공 여부

수술 후 기기에 대한 정기적인 조절(맵핑)과 청능훈련 및 언어지도 과정은 매우 중요하다. 수술 경험이 많은 병원들은 청각전문가로 구성된 인공와우센터를 운영하여 적절한 조절과 언어치료가 가능하다. 현재 인공와우수술 후 청능훈련 및 언어지도를 받을 수 있는 곳은 크게 아래와 같이 나눌 수 있다.

① 병원 인공와우센터

현재 수술 후 1년 이상 병원에서 맵핑 및 언어지도를 받게 된다. 그러나 수술자에 비해 병원에서 운영하는 언어치료실 및 언어치료사는 부족한 형편이다.

② 인공와우회사가 운영하는 난청센터

서울·경기 지역에 위치하여 지방에 사는 사람들은 이용하기 힘들다.

③ 청각장애학교

청각장애학교 유치부에서는 인공와우아동이 늘어나면서 청능훈련 및 언어지도를 개별, 그룹수업 형태로 다양하게 실시하고 있으며, 별도로 부설 언어치료실을 만든 학교도 있다. 그러나 청각장애학교의 교육과정을 잘 모르는 병원에서는 일반

유치원이나 일반학교를 권하고 있어 부모는 청각장애학교에 대해 거부감이 많다.

④ 개인이 운영하는 언어치료실, 복지관 부설 언어치료실

일부 언어치료실은 인공와우아동에 대한 경험 부족으로 인공와우아동을 위한 청능·언어훈련 프로그램이 미흡한 편이며, 청각장애를 전문으로 하는 언어치료실도 많지 않다.

(4) 청능사의 전문성 및 청각장애 아동 경험의 정도

수술 후 인공와우를 조절(맵핑)하기 위해 정기적으로 병원을 방문하여 검사를 하게 되는데 이때 장치를 조절하는 청능사가 청각학을 전공을 했는지 청각장애 아동을 다룬 경험이 많은지는 매우 중요하다. 청각학을 전공한 청능사로 전문성이 보장되어야 하며, 특히 수술연령이 점차 낮아지고 있는 상황에서 집중력이 짧은 유아가 검사에 잘 반응하도록 유도하는 청능사의 노련함이 크게 요구된다.

3) 인공와우수술 병원에서 필요한 여러 질문

인공와우수술을 해야겠다는 부모의 최종 결정이 여러 가지 다양하고 객관적인 정보를 인식한 후에 내린 결정임을 더 확실히 하기 위해서는 여러 가지 질문을 할 필요가 있다.

*** 인공와우수술 병원에서 해야 하는 여러 가지 질문**

- 인공와우는 어떻게 작동하나요?
- 아동이 수술 대상자로 판정되기 위해서 어떤 검사를 해야 하나요?
- 수술이 주는 일반적인 이득과 위험 요인은 무엇인가요?
- 수술을 한 아동은 교육이나 치료면에서 무엇을 필요로 하나요?
- 장기적인 결과는 어떠한가요?
- 부모가 비용은 얼마나 필요하며 수술 후 유지비는 얼마정도인가요?
- 수술 후 생활에서의 제약점은 무엇인가요?

이러한 질문에 대한 대답은 수술 병원마다 조금씩 다를 수 있다. 하지만 앞장에서 언급되었던 정보들을 교사가 잘 이해하고 있다면 부모가 수술여부를 결정하는데 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

2. 인공와우와 언어 발달

아이가 태어나면 부모는 아이가 처음으로 말을 할 수 있게 되는 때를 기다리게 된다. 하지만 청각장애아동을 둔 부모는 아동의 청력손실로 인해 첫말이 나오는 시기를 매우 걱정하며 기다리게 된다.

청각장애아동의 가족들은 자녀들과 구두언어로 대화를 할 수 있기를 바라기 때문에 보청기를 착용시키고 언어지도를 시작한다. 그러나 보청기로 점차 구두언어로 대화하기에 한계에 부딪치고 초등학교에 들어가는 즈음에는 새로운 의사소통 방법인 수화를 사용하게 되며 부모는 아동과 대화하기 위해 수화를 배우기도 한다.

그러나 최근에 많은 부모들은 청각장애 자녀를 위해 인공와우수술을 선택하고 있다. 왜냐하면 인공와우수술을 통해 듣기능력이 크게 향상되면서 구두언어로 의사소통이 가능해지기 때문이다. 인공와우가 처음으로 등장하였을 때에는 후천적으로 청각장애인이 된 성인에게 말지각 능력의 향상과 더불어 말 명료도의 향상을 기대할 수 있는 것이었다. 인공와우의 개발은 청각장애인에게 언어를 듣게 해주었으며 더 나은 음성 모니터링을 함으로써 자신의 말소리를 듣고 좀 더 명확하게 발음할 수 있게 해주었다.

이런 결과들을 가지고 인공와우를 아동에게 착용시켰을 때에도 비슷한 효과를 낼 것이라고 예견하였다.

1) 인공와우아동의 구두언어 발달

심한 청력손실이 있는 아동은 음성신호를 잘 듣기 어렵기 때문에 구두언어를 학습하는 것은 매우 어려운 과제이다. 청각장애아동 가운데는 보청기를 착용하고 독화 및 읽기, 쓰기를 통해 언어를 성공적으로 배우는 경우도 많이 있다. 그러나 엄격한 구어 프로그램에서 교육을 받고 적절한 보청기를 착용하였다 하더라도 구두언어를 학습하는 데는 충분하지 못한 경우가 많고, 청력이 전농에 가까운 아동은 보청기의 이득을 거의 볼 수 없다.

수화나 수지 기호로 교육받는 아동은 청각·구두언어를 시각적으로 처리한다. 따라서 수화나 수지 기호는 아동이 청각적으로 학습하게 되는 자연스러운 과정을 방해할 수도 있다. 반면 인공와우는 언어 학습과정을 더 쉽게 할 수 있도록 청각 정보를 제공하고 자연스러운 상황에서 학습할 수 있도록 어음전달력을 향상시켜 준다.

가정에서 구두 언어를 사용하고 정상적인 언어를 발달시키는 것이 아이의 교육목표라면 인공와우는 가장 확실한 방법을 제공해 줄 수 있다. 조기에 인공와우수술을 받은 많은 농아동은 보청기를 사용하는 난청아동이나 수화로 의사소통하는 농아동보다 훨씬 더 건청아동과 유사한 방식으로 언어가 발달하는 것을 볼 수 있다. 이것은 건청부모가 농아동과 자연스럽게 의사소통을 할 수 있다는 것을 의미하며, 그 결과 아동의 언어 학습을 촉진하게 된다.

2) 인공와우아동의 구두언어 발달을 위한 원칙

인공와우수술을 한 아동은 경도의 청력손실이 있는 아동이 보청기로 적절한 증폭을 얻었을 때 건청인의 언어수준과 비슷한 언어수준에 도달하는 것처럼 발전할 수도 있다.

다음은 부모가 인공와우 자녀의 구두언어 발달을 도울 수 있는 몇 가지 원칙이다.

(1) 듣기와 언어 사이에는 독특한 관계가 있다.

말소리를 듣는 아동은 구두언어를 학습하는 능력이 있다. 아동 개인에게 요구되는 노력의 양은 아동의 인지수준과 청력수준에 따라 다르다. 잔존 청력을 가지고 있는 아동의 경우 언어를 발달시키기 위해 청능훈련과 언어지도가 필요한 것과 마찬가지로 인공와우수술을 받은 아동은 언어 학습을 위해서는 청각을 사용하여 듣는 기회를 많이 제공해주어야 한다. 부모가 유아 초기부터 풍부한 청각 경험을 제공하면 청각은 아동의 언어학습에 커다란 역할을 한다. 생후 1년이 지난 후 바로 인공와우수술을 받은 농유아의 경우 청력손실이 없는 건청유아의 청각경험과 유사한 경험을 할 수 있는 잠재력을 갖게 된다.

이처럼 인공와우아동은 언어를 끌어내기 위해 듣기 학습을 하며 듣기에 관해 더 많은 것을 학습하기 위해 언어를 사용한다. 결정적 언어학습 시기의 끝 무렵이나 그 시기를 넘어서서 인공와우수술을 한 경우에는 발달 정도가 다를 수 있다. 인공와우수술 후 부모는 아동의 듣고 반응하는 행동이 민감해졌으며 이런 민감해진 듣기 행동이 언어 발달을 촉진하는데 도움이 되는 것을 경험하게 된다.

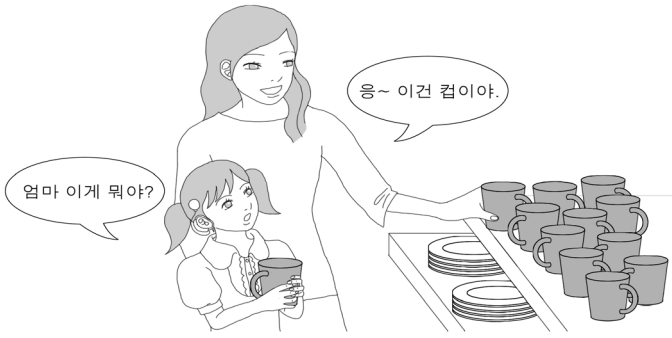
(2) 세상은 이야기하는 곳이다.

부모들은 자신이 경험하는 세상을 아동에게 이야기해주면서 간접적인 경험을 주게 된다. 언어 학습을 확실히 하기 위해 어린 아동에게 가장 좋은 대화는 '지금 현재 자신과 같이 있는' 사람과의 일상적인 일들에 초점을 두는 것이다. 우선 눈에 보이는 주변상황이나 사물에 대해 말하기 전에 유아와 간단한 눈 맞춤을 한다. 이렇게 하여 아동은 사물이 이름을 가지고 있으며 이들 이름과 이름이 상징하는 사물은 불변하다는 것을 학습하게 된다. 이것은 건청부모-건청아동의 의사소통 방식과 다른 것이 아니며 인공와우기기를 사용하는 아동은 계속 이루어져야 할 활동이다.

(3) 들을 기회는 말할 기회를 준다.

가장 초기에 나타나는 언어 행동에는 사물이름 말하기, 자신이 원하는 것 표현하기, 그리고 상황에 대해 이야기하기 등이 포함된다. 부모는 이런 것을 몸짓으로 시작해서 음성으로 단어를 말하고, 아동이 말로 의사소통을 하고 여러 가지 일에 대해 말에 반응하도록 듣고 말하기의 피드백을 강화해야 한다. 이렇게 함으로써 부모는 아동이 말로 반응하기를 기대하며 의사소통 교류에 어떻게 참여해야 하는지 모델을 제공한다. 만약 부모가 아동이 말을 표현 하도록 계속 강화해주지 않는다면 구두 언어의 기술이 발달할 기회는 줄어들게 된다.

아동이 구두언어를 배우기 시작할 때 부모는 항상 긍정적인 자세를 취해야 한다. 아동에게 말을 강요해서는 안 되며 말은 다른 사람과의 의사소통에 반드시 필요한 부분이라는 것을 아동이 이해할 수 있도록 도와주는 것이 중요하다.



(4) 언어 발달은 좀 더 말을 잘하는 사람들과 교류를 통해 이루어진다.

언어 학습자는 좀 더 말을 잘하는 언어모델을 통해 말을 배우게 된다. 언어모델이 되는 사람은 낮은 수준의 언어 학습자의 언어 수준을 확인하고는 그 수준을 좀 더 높은 단계의 수준으로 발전시킬 수 있다. 아동이 머리 위로 지나가는 비행기를 가리키고는 혹은 가리키면서 '비행기'라고 말할 때 언어 숙련자는 이것을 확장하여 "비행기가 높이 날아가네."라고 덧붙여 말해줄 수 있다. 확장 기술은 아동의 발화를 현재의 수준을 넘어서 다양하고 풍부한 언어로 고쳐준다. 부모는 아동이 사물의 이름을 말한 것을 수정해 주거나, 새로운 어휘를 덧붙이고, 더 복잡한 문장 구조를 확장시켜 줄 수 있다.

이들 네 가지 원칙은 그 범위가 명확하게 나눠지는 것은 아니다. 언어활동에 수화를 사용하는 농부모라도 말하기의 확장기술을 비슷하게 끌어 낼 수 있어야 한다. 이때 주변의 건청인 친척이나 친구들의 도움이 많이 필요하다. 이에 교사들은 농부모의 인공와우아동에게 좀 더 관심을 가지고 아동의 발달상황을 주시해야하며 언어발달을 위한 효과적인 방법을 고민해야한다.

3. 인공와우아동의 발달에 영향을 미치는 요인

인공와우수술을 한 아동의 부모와 교사들은 수술 후 아동의 변화에 놀라기도 한다. 하지만 모든 수술아동들이 그런 것은 아니다. 부모는 인공와우수술 후 아동의 수행능력이 수술 전에 아동이 가지고 있던 기술, 능력과 관련이 있다는 것을 알아야 한다.

아동의 수술 후의 결과가 좋기 위해서는 수술 전 청능훈련 과정이 쌓여 있어야 한다.

일반적으로 인공와우수술을 한 아동은 말 지각과 말의 표현 능력을 평가한다. 인공와우아동은 듣기 수준으로 3단계의 그룹으로 나눌 수 있다. 제일 낮은 단계로 소리의 패턴을 인지하거나 지각하는 것만 가능한 그룹의 아동은 인공와우가 소리의 지각만을 제공해주는 역할을 한다. 이 그룹의 아동은 듣는 것만으로는 말을 이해하지 못한다. 그 다음 단계의 그룹은 대화 중에 인공와우를 통해 말을 조금 이해할 수 있으나 시각적인 단서를 필요로 하는 경우이다. 가장 높은 단계의 그룹은 인공와우로 듣는 것만으로 말을 이해할 수 있는 경우이다. 이 단계의 아동은 소음이 있는 상황에서도 말을 이해할 수 있도록 연습이 필요하다.

인공와우수술 후에 아동의 말이 얼마나 명료한가도 역시 다양하다. 낮은 단계 그룹의 경우 발음은 명료하지 않은 상태로 유지된다. 다음 단계의 그룹은 듣는 사람이 대화의 주제를 알고 있을 때 아동이 말하는 것을 이해할 수 있다. 가장 높은 단계의 그룹은 낯선 사람이 들었을 때도 이해할 수 있을 만큼 명료하게 말할 수 있다.

대부분의 경우 아동의 말은 듣기 능력과 관련되어 있다. 좋은 듣기 능력 결과는 아동의 인공와우수술의 이득으로 나타난 성과이다. 그러나 부모는 수술 후에 건청아동과 똑같이 되는 것이 아니라는 것을 알아야 한다.

인공와우회사나 병원에서는 대부분 인공와우수술 성공사례에 대해 소개한다. 또는 주위의 수술한 아동의 사례를 보고 자신의 자녀도 수술을 하면 좋아질 거라 단순하게 판단하여 결정을 내리기도 한다. 이러한 경우 수술 후 결과가 기대에 못 미치면 크게 실망한다.

아래의 인공와우 수행에 많은 영향을 주는 요소들은 아동이 성취할 수 있는 결과에 대해서 예측할 수 있게 해준다. 여기서 부모는 인공와우수술이 아동의 청각만이 아니라 아동의 전체 삶에 대해서 고려해야 한다는 것을 알아야 한다.

1) 인공와우아동의 발달에 영향을 주는 요인

수술 대상자에 대해서 논의했던 것처럼, 수술 시기의 나이와 농으로 지냈던 기간은 인공와우의 수행에 영향을 줄 수 있는 가장 중요한 두 가지 요소이다. 아동이 농으로 지낸 기간이 짧을수록 수술의 성과는 높게 나타난다. 짧은 기간 동안 농으로 지낸 아동의 경우 듣기 능력의 변화가 크고 빠르게 성취되며 이것이 어린 나이에 수술을 고

려하는 이유이다. 어린나이에 수술을 한 여러 사례에서 인공와우아동의 청각적인 기능이 또래 건청아동과 비슷하게 나타나는 것을 볼 수 있다.

하지만 아동이 농으로 지낸 기간이 길다고 해서 수술을 받을 수 없는 것은 아니다. 농으로 지냈던 기간이 듣기와 말하기 기술의 발달에 상당한 지연을 줄 수 있다는 것은 틀림없다. 다시 말해서 인공와우수술을 늦게 하는 아동의 경우 언어 능력의 향상을 나타내지 않을 수도 있다. 하지만 아주 최소한의 변화만으로도 충분히 만족을 하기도 한다.

인공와우수술 연령과 농으로 지냈던 기간을 제외하고 인공와우수술을 통한 수행에 영향을 주는 다른 요인은 다음과 같다.

***수술 연령과 농 지속기간 외에 인공와우아동의 발달에 영향을 주는 요인**

- 와우(달팽이관)의 구조
- 청각장애외의 다른 장애
- 생활연령과 언어연령의 차이
- 부모와 아동의 기대
- 가족으로부터 받는 지원의 양과 질
- 교육적인 환경
- 지원 서비스의 가능성과 질
- 기기 착용시간
- 인공와우 사용기간
- 인공와우의 적절한 기능
- 인공와우의 적당한 조절

(1) 와우(달팽이관)의 구조

골화가 진행 중인 아동이나 와우의 기형이 있어 보청기로 이득을 볼 수 없었던 아동에게도 인공와우수술이 가능하고 수술을 통해 이득을 얻을 수 있다는 점은 부모에게 큰 호응을 얻고 있다. 하지만 이러한 구조상의 차이로 인해 일어날 수 있는 결과들을 미리 인지하고 이해하고 있어야한다.

와우가 기형인 아동의 경우 수술은 와우의 기형의 정도가 청신경에 영향을 주어 낮

은 수행결과가 나타날 수도 있다. 이러한 아동은 수술 후에 안면신경의 자극으로 떨리는 증상이 나타나기도 한다. 안면신경의 자극은 인공와우의 전극 배치나 전원을 줄이는 것으로 없앨 수 있지만 이것으로 인공와우가 작동하는데 필요한 전기적인 자극을 충분히 주지 못해서 듣기의 결과가 매우 낮을 수 있다.뇌막염 뒤에 골화가 많이 진행되어 청신경으로 신호가 조금만 전달되는 경우에는 제한된 효과를 얻을 수 있다. 또 뇌막염을 앓았던 경우에 물리적 인지적인 기능에 영향을 주었을 경우 충분한 수행 정도에 도달하지 못할 수도 있다.

(2) 청각장애 외의 다른 장애

청각장애와 함께 여러 신체적, 인지적인 장애를 동반하는 경우 인공와우수술 예후가 기대만큼 좋지 않을 수도 있다. 장애의 정도는 인공와우수술 아동이 얻을 수 있는 효과의 정도에 큰 영향을 줄 수 있다. 시각장애나 경도의 뇌성마비 같은 비인지적인 장애를 가진 아동의 경우에는 청각적으로 얻을 수 있는 이득에 별 영향을 미치지 못해 일찍 수술을 한 경우 듣기 능력이 상당히 발달할 수 있다. 정신지체와 같은 인지장애를 가진 아동의 경우 인공와우수술에서 아주 적은 정도의 효과를 얻거나 효과를 얻지 못할 수도 있다. 조사에 따르면 인공와우수술을 일찍 하고 인지장애의 정도가 가벼운 아동의 경우에는 조금 더 나은 집중력을 보이며, 일관된 소리에 대해서 조금 더 반응하고, 주위 환경에 대해서 조금 더 관심을 보이는 것으로 나타났다.

어린 농유아에게 인공와우수술을 시도할 때, 유아가 자라면서 농과 더불어 다른 중복장애를 가지고 있을 수도 있다는 사실을 염두에 두어야 한다. 왜냐하면 아주 어린 유아에게서 주의집중장애나 학습장애와 같은 장애진단은 거의 불가능하기 때문이다. 인지장애를 가진 청각장애아동의 부모들은 먼저 아동의 발달단계에 인지적으로 필요한 부분에 초점을 맞추고 다음으로 인공와우수술이 따라야 한다는 것을 이해해야 할 것이다.

그러나 인공와우수술은 듣기를 가능하게 해줌으로써 중복장애아동에게 학습을 위한 치료를 도와줄 수 있고 아동의 장애가 청각장애 탓을 돌리지 않게 할 수 있다는 이점도 있다. 따라서 이러한 중복장애를 가진 아동의 부모는 반드시 인공와우수술 전에 충분히 의논해야 한다.

(3) 생활연령과 언어연령의 차이

인공와우는 생활연령과 언어연령의 차이가 거의 없을 때(아동의 나이와 나이에 따른 언어수행 정도가 비슷할 때), 가장 좋은 수행을 보인다. 반대로 생활연령과 언어연령이 큰 차이가 있는 아동의 경우 기대에 비해 낮은 수행을 보일 수 있다. 아동이 비슷한 또래의 아동이 보이는 언어수준을 갖는다는 것은 매우 중요하다.

많은 부모님들은 아동이 어린 나이에는 어휘와 문법에 접근할 수 있도록 아이들에게 손짓을 사용한다. 이러한 아동의 경우 인공와우수술로 새로운 지식이 생긴 뒤에도 제스처를 사용하는 기술을 지속적으로 사용한다면 그들이 듣기와 말하기 기술을 지원해줄 수 있다.

(4) 부모와 아동의 기대

모든 부모는 자녀가 보청기를 착용했을 때보다 인공와우수술 시에 더 잘 듣게 될 것이라 생각하고 인공와우의 선택이 최선의 선택이라 믿는다. 하지만 부모는 인공와우수술 후 기대치가 변할 수 있다는 것을 알아야한다. 어떤 기대는 긍정적인 방향으로, 어떤 기대는 부정적인 방향으로 변하게 된다. 비현실적인 목표를 가지고 있는 부모와 아이는 인공와우수술 후에 빨리 실망하게 된다.

이러한 상황은 청소년들에게도 나타난다. 청소년들은 어린아동에 비해 인공와우를 통해 얻고자 하는 목표가 충분히 달성되지 않을 수 있고, 그 속도가 느리게 달성될 수도 있다. 인공와우수술을 받은 많은 청소년들은 인공와우를 사용하고 몇 년이 지난 뒤에야 확실하게 듣고 말을 하는 것에 변화가 생긴다. 만약에 청소년들이 이런 결과에 대해 미리 알고 있지 않으면 결국 인공와우를 사용하지 않게 될 수도 있다.

또 기대나 목표가 적절하더라도 청각적으로나 언어적으로 발전되지 않을 수도 있다. 그러나 이러한 '슬럼프'는 일시적으로 나타나며, 이 시기에는 부모와 아동 모두 긍정적인 자세를 갖는 것이 필요하다.

매우 어린 나이에 인공와우수술을 한 아동의 경우에도 현재의 언어단계에서 다음 단계로 넘어가기 힘든 때가 있다. 이때 부모가 지속적으로 언어와 청각적인 자극을 제시해준다면 그 단계를 넘어설 수 있을 것이다. 그러나 기기의 이상 등과 같은 것으로 인해 지속적인 실패가 나타날 수 있으므로 자세히 관찰하고 자주 병원을 방문하여 검

사를 받아야 한다. 아동의 수술 연령과 관계없이 부모나 아동이 인공와우가 더 이상 이익이 없다고 생각한다면 모든 가능성이 없어지게 될 것이다.

잘 듣고 잘 말하고자 하는 동기가 생기도록 온 가족이 아동에 대한 지속적인 관심을 가지고 최선을 다해 함께 도와야만 인공와우의 성공을 보장받을 수 있다.

(5) 가족으로부터 받는 지원의 양과 질

가족들은 아동이 인공와우를 오랜 시간동안 잘 사용할 수 있게 도와줄 수 있어야 한다. 부모 또는 엄마의 역할만 지나치게 강조되어서는 안 된다. 학교에서 배우는 듣기와 말하기 활동을 강화해주는 사람은 부모이며 반대로 발전을 방해하는 것도 부모가 될 수 있다. 하지만 부모가 인공와우수술을 한 아동에 대한 지원을 혼자서 다할 수 없다.

아동에 대한 관심이 많은 가족이라면 아동이 인공와우를 잘 사용할 수 있게 도와주는 방법에 대해서 물어봐야 한다. 형제나 자매, 조부모, 고모(이모) 그리고 삼촌의 역할은 아동의 인공와우를 통한 듣기 경험을 충분히 확대시켜주고 강화시킬 수 있다. 인공와우를 이해한 가족들은 지나친 요구나 기대를 하지 않고, 아동이 듣기와 말하기를 잘 할 수 있도록 도와줄 수 있다.

인공와우아동의 말과 듣기 기술을 강화하는데 시간을 할애하지 않는 가족의 경우에는 아동의 인공와우 활용도가 감소될 수 있다. 다른 형제나 자매의 요구와 부모의 바쁜 일정 때문에 아동이 원하는 만큼의 자극을 주지 못하거나 인공와우에 필요한 모든 자극에 대한 제공은 학교의 책임이라고 생각하는 경우도 있다.

반대로, 아동이 청각과 말 행동에 대해서 적절히 반응해주고 지속적으로 말로 표현하기를 요구하는 가족은 아동의 다양한 경험을 위해 말을 들려주고 아동이 가족 안에서 자연스럽게 대화에 참여하도록 한다. 집에서 지원을 받는 아동의 경우, 언어기술을 사용할 기회를 더 많이 가질 수 있고, 시간이 지날수록 더 확실하게 말할 수 있게 된다.

(6) 교육적인 환경

인공와우아동의 부모가 교육적인 환경의 중요성에 대해서 이해하는 것은 매우 중요하다. 예를 들어, 아동이 말하는 것에 대해서 중요하게 생각하고 그것을 원하는 부모의 경우에는 아동을 청능훈련 및 언어지도를 받을 수 있는 여러 곳의 프로그램(병원, 학교, 개인 치료실)에 등록한다. 우리나라의 많은 부모는 언어자극을 많이 받을 수 있도록 건청아동이 교육을 받는 환경에 보내려 한다. 하지만 건청아동의 교육환경은 청각장애를 위한 프로그램을 운영하는 곳은 아니다.

청각장애학교에서의 가장 중요한 목표는 청각장애아동이 필수적으로 배워야 하는 것들을 가르치는데 있다는 것을 기억해야 한다. 어떤 경우에 오직 구화로만 접근할 수도 있고 다른 경우에는 수화와 구화를 함께 사용하여 가르칠 수 있다는 것도 이해해야 한다. 아동에게 듣기만 사용하는 단일감각접근을 할 수 있지만 아동의 학습 잠재력과 인공와우 사용 모두를 최대화 할 수 있는 다감각접근이 필요한 경우도 많다.

인공와우아동은 어떤 환경이든 가능한 많이 듣기와 말하기 기술을 사용할 수 있도록 자극을 받는다면 발전할 수 있는 가능성은 충분하다. 어떤 환경이든 가장 중요한 것은 현재 아동에게 가장 적합한 교육환경을 택하고 교육 받을 수 있도록 돕는 것이다.

(7) 지원 서비스의 가능성과 질

부모는 일반학교, 청각장애학교에서의 유치부, 초등부, 중고등부 교육과정을 잘 비교하여 장・단점을 파악하고 선택을 해야 한다. 부모들은 인공와우 수술 후 아동이 다니

는 학교에서 청능훈련 및 언어지도를 받기를 원하며 그 수요가 점점 늘어가고 있다. 따라서 많은 청각장애학교에서는 전문적인 언어치료 서비스를 진행하고 있다.

인공와우 분야에 대한 지식을 가진 전문가들의 수가 점차 늘어나고 있지만 인공와우수술을 한 아동에 대해 전문적인 지식과 경험이 있는 언어치료사, 특수교사의 수는 많지 않다. 인공와우아동의 재활은 일반적으로 보청기를 착용한 아동의 청능·언어 지도방법과 크게 다르지 않기 때문에 청각장애아동의 언어지도경험이 많은 언어치료사들인 경우 더 잘 가르칠 수 있다. 보청기를 사용하는 난청아동을 지도한 경험이 많은 교사는 인공와우의 청각 언어수행능력의 변화를 주목하고 적절하게 바꾸어 더 쉽고 재미있게 가르칠 수 있다.

(8) 인공와우 착용시간

아동이 인공와우를 가능한 많은 시간 동안 사용하면서 활동을 하는 것은 매우 중요하다. 학교에 있는 동안만 사용하는 아동의 경우 소리에 대해 노출되는 정도가 감소하여, 결국은 듣기 및 언어발전이 제한된다. 아동이 집에서도 인공와우를 계속 사용하지 않는 경우 가족들에 의해서 듣기를 강화할 수 있는 중요한 시간과 경험을 잃게 된다. 집안에서의 소리가 아동에게 좋은 중요한 자극이 된다. 인공와우를 착용한 아동은 끊임없는 청각자극과 말 언어자극을 필요로 한다. 이것이 잘 성취되기 위해서는 지속적으로 인공와우를 잘 착용해야 한다.

특히 청소년기의 학생의 경우 인공와우를 학교 수업시간에만 착용하거나 착용을 거부할 수 있다. 따라서 청소년기 학생의 부모는 인공와우를 잘 착용하고 사용하는지에 대해 부지런히 점검해야 한다. 또한 생활 속에서 조심해야 되는 경우 예를 들면 정전기, 외상과 같이 인공와우에 영향을 줄 수 있는 경우를 잘 알고 주의해서 사용하도록 해야 한다.

(9) 인공와우 사용기간

기기의 착용시간과 함께 인공와우의 사용기간도 중요하다. 인공와우를 착용한 아동은 사용기간이 늘어날수록 수행능력도 증가한다. 부모는 인공와우수술을 한 지 몇 년이 지난 후에 아동이 새로운 소리를 감지하게 될 수도 있다는 것을 알아야 한다. 부모는 재활을 처음 시작할 때는 열심히 변화를 관찰한다. 그러나 오랜 재활과정을 힘들어하거나 다른 아동과 비교하여 비슷한 시기에 나타난 반응이 나타나지 않으면 아동에게 실망하기도 한다. 건청아동이든 농아동이든 각자의 속도대로 발달한다는 것을 기억하는 것은 매우 중요하다. 발달의 정도는 각 아동별로 다르며, 각각의 아동은 개개인의 차이에 따라서 최대 수행 능력이 각각 다른 정도로 나타날 수 있다.

(10) 인공와우의 적절한 기능

인공와우가 제대로 잘 작동하고 있다면 충분한 이득을 얻을 수 있지만 작동이 정상적이지 않은 인공와우는 신호를 제대로 전달해주지 못한다. 따라서 인공와우의 효율성이 감소된다.

따라서 부모, 교사, 치료사가 아동의 인공와우가 잘 작동하는지 매일 점검하지 않는다면 좋지 않은 결과가 나타나는 것은 당연하다. 코드, 마이크, 배터리와 관련된 문제가 없는지 점검하고 관리하는 방법을 익혀 기기가 항상 최상의 신호를 보낼 수 있도록 해야 한다. 이러한 점검은 아동의 집, 학교, 치료실 상황에서 기본적으로 해야 하는 일과이다.

(11) 인공와우의 적당한 조절(맵핑) 및 정기적인 점검

인공와우수술을 받은 아동이 일정한 시기마다 맵팽을 받는 것은 매우 중요하다. 인

공와우의 정상적인 작동에 더불어서 인공와우는 맵핑이 적절하게 잘되어 있어야 하며 맵을 조절하는 청능사의 역할은 매우 크다. 부적절한 맵핑을 한 아동의 경우에는 말 신호에 최상의 상태로 접근할 수 없다. 따라서 아동이 인공와우수술을 받은 병원이 멀다고 할지라도 정기적으로 기기가 적절히 작동되는지에 대해서 점검을 받아야 한다.

만약 인공와우수술 병원에서 멀리 떨어진 지방에 사는 경우라도 아동의 행동 변화가 없거나 새로운 프로그램이 나왔거나 또 프로그램의 변화가 생겼을 때는 즉시 방문하여 확인해야 한다. 아동의 듣기능력이 어느 정도인지 청력검사도 반드시 정기적으로 받아야 한다.

2) 수술 후의 결과

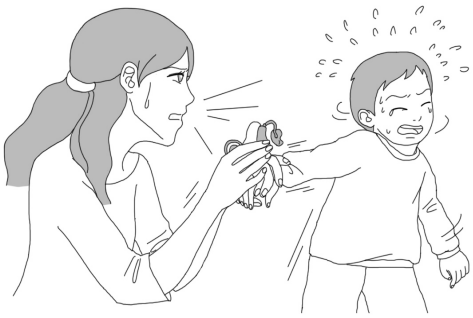
인공와우수술의 전체적인 관점은 얼마만큼 잘 듣고 말을 잘할 수 있는가에 있다. 인공와우수술을 지지하는 사람들은 인공와우 사용자들로부터 나타나는 좋은 결과를 가지고 이야기하며, 수술을 반대하는 경우에는 인공와우의 실패의 예를 찾는다.

무엇보다도 먼저, 인공와우가 무엇을 할 수 있고, 할 수 없는지에 대해서 아는 것이 중요하다. 인공와우의 기능은 아동이 청각적인 자극에 대해서 가능한 반응을 나타낼 수 있도록 신호를 중추신경으로 전달해주는 것이다. 인공와우를 착용한 아동의 경우 소리가 뇌로 전달된다는 것이 가장 크게 기대되는 점이다. 그러나 인공와우의 역할은 소리를 뇌에 전달하는 것으로 끝나게 되고, 또 다른 메시지가 올 때까지 기다린다. 전달된 소리나 메시지는 뇌에서 해석되고 분석된다. 이 과정은 정상청력아동이나 청각장애아동이나 모두 마찬가지의 과정을 거치게 된다. 따라서 인공와우를 통해 소리는 뇌로 도달하게 되지만, 인지적인 부분에 장애를 가진 경우와 그렇지 않은 경우에는 수행결과가 달라진다.

더 중요한 점은 보청기를 착용했을 때에 비해서 아동이 조금 더 나은 수행을 나타낼 수도 있다는 점이다. 어떤 경우의 아동이라고 할지라도 인공와우는 아동의 청각적인 잠재력을 발전시키는 데 도움이 된다고 할 수 있다. 그러나 학습의 기회와 집안 환경에 따라서 많은 차이가 나기도 한다.

많은 사례들 가운데 수술 예후가 좋지 않았던 사례는 찾아보기 어렵고 또 알기도 어렵다. 예후가 좋지 않은 사례 중에서 가장 많이 볼 수 있는 경우는 인공와우 내부기기의 이식의 잘못되거나 충격에 의해 인공와우가 제 기능을 하지 못하게 되는 경우로

대부분 재수술을 한다. 다른 예는 아동이 인공와우의 착용을 거부하고 더 이상 사용하지 않는 것이다. 미용적인 이유나 환경적인 영향 또는 기대보다 만족스럽지 못한 수행 결과로 인해 인공와우 착용을 거부하는 몇몇 청소년에게서 볼 수 있다.



어린 아동의 경우에는 수술 결정 과정에서 부모가 자녀의 의사와 관계없이 결정하는 것이 대부분이다. 어린 아동의 경우 수술 후 효과가 있느냐 없느냐의 여부로 인공와우를 사용에 대해 거부하거나 고민하는 경우는 적을 것이다.

아동이 인공와우로부터 충분한 효과를 얻게 될 때 지속적으로 착용하고자 하는 동기가 생긴다. 따라서 아동이 동기를 가지고 달성할 수 있는 적당한 수행 목표를 제시해주어야 한다. 수행의 목표는 아동에게 알맞은 것으로 찾아야하고 다른 아동에게 맞는 기준으로 세워서는 안 된다. 부모는 아동이 자존감을 가지고 무엇을 하든지 스스로 할 수 있는 잠재력을 키워주고 가족 안에서 사랑을 느끼며 자랄 수 있도록 해주어야 한다.

4. 가정에서의 듣기 지도

언어 발달 모형에 따른 청각장애아동의 재활에서 중요한 것은 부모의 역할이다. 건청아동의 언어발달과정을 보면 부모와 아동의 상호작용은 초기 의사소통 기능의 발달 단계와 구어로의 전환 시기에 매우 중요한 역할을 하며 이후 부모가 사용하는 언어는 아동에게 언어모델로 작용한다. 인공와우아동을 포함한 청각장애아동의 언어발달에서 부모의 역할은 건청아동의 경우보다 더 중요하다.

인공와우를 통해 아동이 듣는 소리는 자연 그대로의 소리는 아니며 소리를 잘 듣는 아동이라 하여도 20~30dB이하의 소리는 듣지 못한다. 또한 주변에 소음이 있거나 여러 사람이 동시에 말을 하게 되면 듣고 이해하기가 더욱 어려워진다. 그러므로 인공와우수술을 받은 청각장애아동은 정도의 차이는 있으나 여전히 청각장애를 지닌 아동으로 이해하는 것이 옳다. 이런 관점에서 인공와우아동의 언어지도과정은 보청기를 사용하는 청각장애아동을 대상으로 하는 언어 재활 과정과 원칙적으로 다르지 않다.

그러나 인공와우수술 후 언어재활에서 반드시 고려해야할 점은 보청기를 사용하는 아동에 비해 더 잘 들을 수 있고, 더 이상 시각적 단서에 의존하지 않아도 되는 아동이 많다는 점이다. 그러므로 인공와우수술 후의 언어지도는 듣기를 통한 자극의 전달이 극대화 되도록 의사소통의 방법이나 교육을 선택해야 한다.

1) 듣기 지도 시 유의할 점

청각장애아동을 둔 부모의 올바른 양육태도는 자녀가 청각장애를 갖고 있다는 사실을 수용해야 하고 마음이 안정되어 있어야 한다. 또한 아동이 스스로 할 수 있도록 해야 하며 교육의 가능성과 효율성을 믿어야 한다.

부모가 가정에서 인공와우아동에게 듣기지도를 할 때 기본적으로 유의해야 할 점은 다음과 같다.

첫째, 인공와우를 매일 하루 종일 착용시킨다.

둘째, 초기에 말을 할 때는 인공와우 가까이에서 말을 들려준다.

점점 훈련이 진전될수록 거리를 늘려주거나 인공와우수술 귀의 반대편에서 말을 들려준다.

셋째, 조용한 환경을 만들어 준다.

말소리가 소음에 의해 차폐되는 일이 없도록 하고 듣기가 발달할수록 소음 상황에서 말소리를 들려준다.

넷째, 명료한 말로 들려준다.

자연스러움을 잃지 않으면서 조금 천천히, 조금 크게 말한다. 중요한 낱말을 강조해 주고 쉬어야 할 곳과 끝내야 하는 곳에서 정확하게 말을 끝내야 한다. 그러나 소리를 지르거나 한자 한자 끊어서 말하거나 과장되거나 자연스럽지 않은 억양으로 말하는 것은 주의해야한다.

다섯째, 지시하기 전에 아동의 주의 집중을 이끌어 낸다.

아동의 주의를 끌 수 있는 재미있는 사물과 장난감을 사용한다. 게임이나 활동이 시작되고 끝날 때 주의 집중하여 들을 수 있도록 유도한다.

여섯째, 동요는 효과적인 듣기 활동이 될 수 있다.

마지막으로 아이가 확실하게 단어를 말하도록 강요하지 말고 아동이 말을 할 때 주의 깊게 듣는 자세를 가져야한다.

2) 듣기 지도의 방법

(1) 소리의 인식

· 간단한 악기음에 반응하기 (소고, 피리, 트라이앵글, 템버린, 우드블럭, 케스터네츠 등) - 아동이 보지 않게 악기를 친 다음 " '땡땡' 소리가 들리네" · 집안의 환경음에 반응하기 (문 닫는 소리, 문 두드리는 소리, 초인종, 청소기, 믹서기, TV, 전화벨) - 아동과 함께 환경음 소리를 들으면서 "방금 딩동딩동 소리가 났네?" · 외부 환경음에 반응하기 (자동차 경적, 소방차, 구급차, 경찰차, 전철, 헬리콥터, 비행기, 새, 강아지) - 아동과 함께 탈것 소리를 들으면서 "어 '빵빵' 소리가 들렸어. " · 자기 이름에 반응하기 - 아동이 보지 않는 상황에서 이름을 부르면 "네" 대답하거나 돌아보기

부모는 아동이 집중하여 소리를 듣게 한 후 한 가지의 소리를 들려주면서 반응하게 한다. 소리가 나면 고개를 돌리거나 장난감 블록 끼우거나 '들려'라고 말하게 하는 등의 아동이 할 수 있는 방법으로 반응하게 한다.

아동의 호기심을 자극할 수 있게 소리 나는 다양한 장난감을 이용할 수 있고 CD롬을 활용하여 컴퓨터로 반응을 이끌어낼 수도 있다.

(2) 소리의 변별 및 이해

· 악기음, 환경음 소리를 듣고 무슨 소리인지 알기
 - 아동에게 소리를 들려주고 “무슨 소리가 들렸어?”
· 두 가지의 보기 중에서 지시하는 소리 찾기
 - 차이가 나는 2가지 소리 들려주고 “트라이앵글 소리는 어느 거야?”
· 큰소리 작은 소리 구분하기
 - 아동이 잘 듣는 소리 중에 크고 작게 들려준 다음 “소리가 어때요?”
· 긴소리 짧은 소리 구분하기
 - 피리를 길고 짧게 불어준 다음 “소리가 어때요?”
· 가족들의 목소리 구분하기
 - 아빠와 엄마가 차례로 불러준 다음 “누가 말했어?”
· 무의미음절 모방하기
 - 엄마가 말하는 소리 따라서 말하기 (우,아,이,쉬,스,바바,보보,부부..)
· 의성어 모방하기
 - 엄마가 말하는 소리 따라서 말하기
 (똑똑, 딩동, 빵빵, 붕~,삐뽀삐뽀, 쉬웅, 멍멍..)

부모는 일상의 여러 가지 상황 속에서 “밥 먹어” “머리 빗자” “옷 입어” “문 열어” “이거 넣어.” “~가져와”와 같은 간단한 구문 들려줄 수 있다. 효과적인 듣기훈련은 놀이 중심으로 할 때가 가장 좋다. 아동이 듣기를 배우는 것은 즐겁고 의미 있는 것이어야 한다. 따라서 생활에서 여러 가지 놀이와 집 밖에서 다양한 경험을 해보게 하는 것이 좋다. 소리 나는 장난감 가지고 놀기, 소꿉놀이, 동요 듣고 따라 부르기, 엄마랑 같이 빨래개기, 아빠랑 같이 식탁 차리기, 간단한 심부름하기, 시장보기, 간단한 요리해보기, 일기(그림일기)쓰기, 함께 책읽기 등의 활동을 함께 하면서 적절한 청각자극을 줄 수 있다.

청각장애학교 유치부의 지도 과정에서는 일반 유치부 지도과정을 중심으로 아동의 수준에 맞는 개별화 교육을 실시하고 있다. 청능훈련과 언어 훈련과정이 부모들이 가정에서 할 수 있도록 모델이 되며, 아이의 훈련단계에 맞는 언어 자극 및 훈련방법을

배울 수 있다. 또 개별 지도, 그룹지도, 현장학습, 요리, 체육, 미술, 음악수업 등을 통해 여러 가지 청각 및 언어 자극의 방법을 배울 수 있다.

중·고등부에서 인공와우수술을 받은 학생의 듣기의 과정은 어린 아동의 단계와 다르지 않지만 생활 연령에 맞는 방법으로 조절해 줄 필요가 있다. 또 유치부 과정처럼 모든 수업시간이 듣기를 강조할 수 있는 상황이 아니므로 별도의 개별 지도가 반드시 필요하다.

이러한 가정에서의 지도는 엄마 이외의 다른 가족들의 적극적인 협조가 필요하며, 부모는 아이의 상황을 잘 관찰하여 기계의 이상이 없는지 잘 맞는 프로그램은 무엇인지 판단해야 하며, 지도하는 교사나 치료사에게 자세히 알려 훈련의 효과를 높일 수 있도록 해야 한다.

또 전화통화와 같은 수준이 높은 단계에서의 과정을 미리 아동에게 시켜 듣기에 자신감을 잃게 만들거나 극도의 스트레스를 주는 상황을 만들지 않도록 한다. 아동의 듣기 수준을 잘 파악하고 조급한 마음을 가지지 말고 꾸준한 자세로 부모와 아동 모두가 즐겁게 생활을 할 수 있어야 할 것이다.

5. 인공와우아동 사례

본 연구에서 인공와우아동의 부모와 심층 면담을 한 결과를 보면 부모는 아이의 청각장애를 발견함과 동시에 인공와우에 대한 정보를 알게 되었고 인공와우수술 여부에 대한 고민보다 아이의 장애를 받아들이고 수술 후의 과정이 어려웠다고 답하였다. 병원에서 자녀에게 청각장애가 있음을 판정 받고 보청기 처방을 받았으나 어린 자녀에게 보청기에 대한 적응은 쉽지 않았다. 또 보청기를 통해서 듣기 어려운 한계를 수술을 통해 충분히 극복할 수 있다는 의사의 설명을 들으면서 부모들은 보청기로 재활을 쉽게 포기하고 인공와우수술을 결정하는 것으로 답했다.

수술 전 부모는 아이가 전신마취를 하는 것에 대한 걱정과 보청기와 달리 아이의 몸속에 물질을 삽입하고 평생을 살아야한다는데 대한 안타까움이 많았다. 수술 후에는 기계를 다루고 관리하는 부분이 가장 힘들며 병원 검사비, 기기 유지비, 언어치료비 등의 금전적인 부분과 병원, 언어치료실, 학교를 다니는데 드는 시간과 노력에 많은 부담을 느끼는 것으로 답했다.

농부모 또한 인공와우수술이 건청인 사회로의 통합이 가능하고 건청인 속에서 살아가길 바라는 경우 수술을 고려한다. 그러나 농부모는 인공와우수술에 대한 정보를 접하면서 병원 의사나 인공와우회사 사람과 의사소통이 원활하지 않아 잘못된 정보를 받아들일 수 있다. 기계에 대한 여러 가지 정보, 관리, 유지, 수술 전·후의 과정 등에 대한 자세한 상황들을 알려주어 충분히 고민하고 결정할 수 있도록 해주어야 할 것이다. 농부모의 아동이 수술을 받는 경우 언어자극을 많이 받을 수 있는 환경인지의 여부도 중요한 요인이 될 수 있다.

부모는 청각장애인이든 인공와우인이든 청각장애를 가진 아동이 앞으로 살아가야하는 사회에 잘 적응할 수 있고 올바르게 자라도록 최선을 다해 도와주어야할 것이다.

다음은 인공와우아동 부모들과의 심층 면담을 한 사례를 소개하겠다.

1) 유아기에 수술을 한 경우

사례 1 일반 유치원에 다니는 7세 여자 아동, 박스형 착용

① 수술 시기- 2003년 6월, 30개월 때

② 수술 전 과정- 출산 전 초음파 검사에서 뇌실에 문제를 보여 출산 후 계속적인 관찰을 함. 돌 전후에 ABR검사 시 양쪽 모두 90dB이상 반응없었음. 보청기를 착용했으나 적응이 어려웠음. 수술을 권유받았지만 여러 가지 상황이 맞지 않았음. 아이가 24개월부터 수술을 받은 30개월까지 6개월 정도 보청기를 통한 청능훈련을 받았고, 별로 반응이 없어서 수술을 결정함.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 의사를 통해 알게 되었고 수술대기 기간, 여러 가지 검사, 입원의 편리함, 의사의 친절도 등을 고려하여 결정.

④ 수술 전·후 힘들었던 점- 기계를 몸속에 평생 착용해야한다는 것과 충격에 의해 손상될 수 있다는 점이 걱정이 되었고 수술 후 아이가 어려서 기계관리 및 유지가 힘들었음.

⑤ 수술 후 변화된 점- 처음 몇 개월 동안은 다른 아동에 비해 반응이 전혀 없었으나 어느 순간 말의 어휘량이 급속도로 늘어남.

⑥ 현재 상태- 수술 후 언어치료 및 청각장애학교 유치부의 다양한 교육과정을 거쳐 일반 유치원으로 통합. 말로 의사소통하는 데 별 문제가 없으며 억양과 리듬이 자연스럽고 전화통화가 가능함. 일반 유치원에서의 생활에 어려움이 없으며 언어전달 과제도 잘 하고 있음.

⑦ 현재 수술한 왼쪽 귀의 평균청력 - 30dB

2) 학령기 이후에 수술을 한 경우

사례 2 **청각장애학교 초등부 4학년에 재학 중인 여학생, 귀걸이형 착용**

① 수술 시기- 2004년 8월, 초등부 1학년 때

② 수술 전 과정- 수술 전 보청기를 착용했으나 청능·언어지도를 하지 않음.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 같은 병원에 다니는 부모 및 인공와우 설명회를 통해 알게 되었음. 수술 후 계속적인 치료를 해야 하므로 거리를 우선 생각하여 결정함.

④ 수술 전·후 힘들었던 점- 수술을 찬성하는 사람과 반대하는 사람 사이에 갈등, 수술 후 예후가 좋지 않으면 어쩌나 하는 걱정과 수술비마련이 어려웠음.

⑤ 수술 후 변화된 점- 예전에는 '엄마'라고 말하지 못하고 손바닥에 그림을 그리거

나 몸짓으로 의사소통을 했으나 지금은 가족들이 수화를 사용하지 않고도 대화가 가능해짐. 수화보다 말을 많이 하려고 노력함.

⑥ 현재 상태- 수술 후 현재까지 주 2회 언어치료를 병행하고 있음. 대화할 때 입모양을 보기도 하지만 건청인들처럼 대화하는데 불편함이 없을 정도로 자연스러움.

⑦ 현재 수술한 오른쪽 귀의 평균청력- 30dB

사례 3 청각장애학교 중학부 2학년에 재학 중인 남학생, 귀걸이형 착용

① 수술 시기- 2004년 8월, 초등부 5학년 때

② 수술 전 과정- 수술 전 청력 검사 시 양쪽 다 저음만 반응이 있었음. 수화를 통해 의사소통을 주로 하였으나 학생 스스로 잘 듣고 싶어서 수술을 원함.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 학교를 통해 알게 되었고 후원기관의 도움을 받아 수술 받음. 병원도 후원 기관에서 선정.

④ 수술 전·후 힘들었던 점- 기계에 적응하는 과정과 언어치료를 다니는 시간과 노력이 힘들었음

⑤ 수술 후 변화된 점- 수술 전보다는 수화를 쓰지 않고 말로 표현하려는 횟수가 늘어남.

⑥ 현재 상태- 수술 후 언어치료를 꾸준히 받았으나 듣고 변별하는 능력이 많이 향상되지 못함. 간단하게 말을 할 수 있지만 수화를 주로 사용.

⑦ 현재 수술한 오른쪽 귀의 평균청력- 45dB

사례 4 청각장애학교 고등부1학년에 재학 중인 여학생, 귀걸이형 착용

① 수술 시기- 2005년 11월 , 중2학년 때

② 수술 전 과정- 유치부 때부터 청력이 좋은 오른쪽만 보청기를 착용하였음. 가족들과 주로 말로 의사소통을 하고 있었음.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 아이의 친구 부모 모임을 통해 인공와우에 대한 정보를 들었음. 병원선택 또한 아이의 친구가 수술한 병원을 소개 받음.

④ 수술 전·후 힘들었던 점- 비용부담이 컸으며 아이가 수술을 거부하여 설득하는 과정이 힘들었음.

⑤ 수술 후 변화된 점- 보청기를 착용할 때 비해 청력이 좋아지면서 못 듣던 새소

리를 듣는 것이 신기했음.

⑥ 현재 상태- 수술 후 현재까지 언어치료를 주 2회 받고 있음. 지금은 잘 적응하고 있고 발음도 좋아진 것 같음. 약간의 전화통화가 가능하고 사람들이 하는 말을 많이 알아듣는 편임.

⑦ 현재 수술한 왼쪽 귀의 평균청력- 30dB

3) 청각장애 외 다른 장애를 동반한 경우

사례 5 청각장애학교 유치부에 다니는 7세 남자아동, 귀걸이형 착용

① 수술 시기- 2003년 1월, 3살 때

② 수술 전 과정- 병원에서 청각장애를 판정받음. 수술하기 전에 6개월 동안 보청기를 양쪽 모두 착용하려 했으나 아이가 거부반응을 보임. 오른쪽 귀를 수술을 하는 중에 염증이 발견되어 내부이식기를 삽입하지 못하고 추후에 왼쪽 귀에 수술을 하게 되었음.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 의사를 통해서 알게 되었음. 다른 병원 의사의 추천으로 집과 가까운 거리에 있는 병원을 결정함.

④ 수술 전·후 힘들었던 점- 청각장애인에 대한 정보도 없고 부모가 수화를 하지 못하기 때문에 당연히 수술을 해야만 한다고 생각했음. 수술 후 예후에 대한 확신이 없어 힘들었음.

⑤ 수술 후 변화된 점- 소리를 듣지 못한다는 점이 큰 장애였다고 생각하는데 소리를 듣고 반응한다는 점이 크게 변화된 점이라 생각됨.

⑥ 현재 상태- 현재 언어치료와 놀이치료를 병행하고 있음. 책 읽는 것과 노래 부르기를 좋아하며 습득된 어휘가 상당히 많음. 그러나 순서 기다리기나 사람들과의 자연스러운 관계 형성이 어려움. 엄마가 화장실이나 다른 곳에서 문 닫고 이야기를 하는 경우에도 아이가 알아듣고 행동할 수 있고 전화벨 소리를 듣고 전화를 받음.

⑦ 현재 수술한 왼쪽 귀의 평균청력- 40dB

사례 6 청각장애학교 유치부에 다니는 8세 남자 아동, 귀걸이형 착용

① 수술 시기- 2005년 6월, 6세 때

② 수술 전 과정- 2004년 5세 때 아이가 청각장애가 있다는 것을 알게됨. ABR검사 시 양쪽 모두 90dB이상 반응 없었음.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 의사를 통해서 알게 되었음. 청각장애학교 유치부에 들어와서 부모님들에게도 이야기를 들음. 당시에 보청기를 만 1년 정도 착용했는데 효과가 없어 병원에서 강력하게 권유했음. 수술 경험이 많은 의사와 병원을 선택함.

④ 수술 전·후 힘들었던 점- 수술은 당연히 해야 된다고 생각했음. 심장문제로 수술을 했던 경험이 있었기 때문에 수술을 또 해야 된다는 것이 겁이 나고 걱정이 되었음.

⑤ 수술 후 변화된 점- 특별히 달라진 것은 없지만 소리에 대한 반응이 빨라졌음. 옹알이 같은 소리도 혼자서 내기도 하고 아이가 괴성을 지르다가 엄마가 하지 말라고 말을 하면 웅얼거리는 목소리로 내려고 함. 공부할 때의 태도도 수술 전에 비해 많이 좋아졌음. 일반 청각장애만 가진 아동에 비해 느리지만 수술 전보다 반응이 빨라졌음. 보청기만 착용했을 때보다 훨씬 만족스러움.

⑥ 현재 상태- 언어치료를 주 3회 받고 있으나 아직 소리를 듣는 것에 대한 흥미가 없어 소리를 듣고 반응하는 것은 많지 않음.

⑦ 현재 수술한 오른쪽 귀의 평균청력- 검사 안됨

사례 7 **청각장애학교 유치부에 다니는 8세 여자 아동, 귀걸이형 착용**

① 수술 시기- 2004년 6월, 5세 때

② 수술 전 과정- 3살 때 아이가 다른 장애(구개파열, 선천성 대사이상증, 심장에 혹도 있었음)도 가지고 태어남. 3살 때 병원에서 ABR검사 결과 청각장애를 판정받았으나 몸무게가 10kg이 되길 기다렸다가 수술했음.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 의사를 통해서 알게 되었음. 부모로서 수술해주고 싶었음. 진단받은 병원으로 수술 결정함.

④ 수술 전·후 힘들었던 점- 아이의 건강도 문제가 되었지만, 수술비용이 마련이 힘들었음. 수술 후에 인공와우 관리에 대해서 걱정이 많음. 아이가 기기에 대해서 잘 모르기 때문에 잃어버리거나 화가 나거나 짜증이 날 때 머리를 부딪치는

행동을 보여서 고장이 날 것에 대해서 걱정됨.

⑤ 수술 후 변화된 점- 수술 전에 소리가 들리지 않을 때는 고집을 많이 부렸지만 수술 후 엄마가 화내는 소리를 분별함.

⑥ 현재 상태- 현재 집에서 주2회 언어치료를 받고 있으나 여러 가지 장애로 인해 학습의 어려움이 많음. 가족 중 엄마는 베트남사람이며 아버지는 거의 해외에서 일을 하기 때문에 아이의 언어 학습에 도움을 많이 받기 어려운 상황임. 자동차가 지나가는 소리를 듣고 무서워하기도 하고 아직 대답은 힘들지만 이름 부를 때 돌아보기도 함.

⑦ 현재 수술한 오른쪽 귀의 평균청력- 검사 안됨

4) 내이 기형 및 이상증이 있었던 경우

사례 8 **일반초등학교 1학년에 재학 중인 남학생, 귀걸이형 착용**

① 수술 시기- 2003년 3월, 4세 때

② 수술 전 과정- 24개월까지 잘 걷지 못하여 물리치료와 운동치료를 받았음. 달팽이관이 몬디니 기형으로 보청기로는 아무런 도움도 받지 못하여 수술 방법밖에 없다고 생각함.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 의사를 통해 알게 되었으며 수술의 경험이 많은 곳으로 선택함.

④ 수술 전·후 힘들었던 점- 기형이 심해서 수술 후 예후가 좋지 않을 수도 있다고 말했지만 아이가 위험할 때 소리를 듣고 피할 수 있기를 바라면서 수술을 결정함.

⑤ 수술 후 변화된 점- 수술 후 매미 소리를 들었을 때 무슨 소리인지 물어봐서 깜짝 놀람. 1년 뒤에 말소리를 듣고 반응하기 시작했음. 이름을 불렀을 때 아이가 돌아보았을 때 기분이 좋았음. 가족들이 희망을 가짐.

⑥ 현재 상태- 현재 주 4회 언어치료를 받음. 눈 밑에 떨림이 심해서 전극을 모두 사용하지는 않고 있음. 예전에는 눈으로 보고, 제스처로 표현하려고 했으나 지금은 말로 많이 표현하려고 노력함. 주변에서 들리는 소리나 사물에 대해서 질문을 많이 함. 학교에서 일반 아이들과 관계도 아주 좋고 받아쓰기도 잘함.

⑦ 현재 수술한 왼쪽 귀의 평균청력- 35dB

사례 9 일반 유치원에 다니는 7세 여자 아동, 귀걸이형 착용

① 수술 시기- 2003년 7월, 3살 때

② 수술 전 과정- 저 체중으로 태어나 몸이 약하여 병원을 많이 다님. 돌이 지나도 소리에 대한 반응이 없어 병원에 가서 청각장애 진단을 받음. 보청기를 6개월 정도 사용했으나 거의 제대로 착용하지 못함. 내이 협착으로 인해 와우 예후가 좋지 않을 수도 있다고 했으나 아이에게 최선을 다하기 위해 수술을 선택함.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 의사를 통해 알게 되었으며 의사의 친절도와 병원과 집과 거리를 고려하여 선택함.

④ 힘들었던 점- 아이가 장애를 가졌다는 사실을 받아들이기가 어려웠음. 수술만하면 아이가 고쳐질 수 있다는 단순한 정보를 가지고 있었기 때문에 수술 후 이어지는 과정들이 매우 어려웠음. 아주 어린나이에는 건청아동과의 차이가 별로 없었으나 유치원 연령서부터 확연히 드러나는 차이가 보이면서 걱정이 많이 됨.

⑤ 수술 후 변화된 점- 수술 전 나이가 어려서 잘 모르겠음.

⑥ 현재 상태- 현재 언어치료와 특수학교 유치부과정을 거쳤으며 일반유치원에서 적응도 잘하고 있음. 현재 3어절의 문장을 말할 수 있으나 억양이 자연스럽지 못하고 다른 수술아동에 비해 듣기능력이 상위 그룹보다 좀 떨어지는 편임. 가족들의 협조가 잘 이루어지고 있음.

⑦ 현재 수술한 왼쪽 귀의 평균청력- 45dB

5) 부모가 청각장애인 경우

사례 10 청각장애 학교 초등 1학년에 재학 중인 남학생, 귀걸이형 착용

① 수술 시기- 2002년 10월, 3세 때

② 수술 전 과정- 아이의 부모가 모두 농인임. 아이의 외삼촌이 이상을 느낀 후 병원에서 청각장애 진단을 받게 됨. ABR 검사에서 90dB이상이 반응이 없었음. 병원에서 진단을 받고 난 뒤에 보청기를 2-3개월 정도 착용했지만 별 다른 효과가 없어 수술을 결정함.

③ 인공와우에 대한 정보 및 병원 선택- 병원뿐만 아니라 수술과정 모두 건청인 고모가 담당함. 의견이 조금 다른 부분은 있었지만 가족들이 큰 반대없이 수술을 선택함. 집과의 거리를 고려하여 선택함.

④ 힘들었던 점-병원비용과 부모가 아닌 고모가 준비를 했기 때문에 수술 준비 과정에서 힘든 점이 몇 가지 있었지만 수술은 성공적으로 끝남.

⑤ 수술 후 변화된 점- 수술 전 나이가 어려서 잘 모르겠음.

⑥ 현재 상태- 청각장애 학교 초등부 입학 전 일반 유치원에 다님. 고모와 전화통화도 가능하고, 대부분의 의사소통은 구화로 함. 부모가 모두 농부모이기 때문에 수술의 전 과정 및 양육을 고모가 관리하고 있고 부모와는 주말에 만남.

⑦ 현재 수술한 왼쪽 귀의 평균청력- 30dB

참 고 문 헌

김승국, 김영욱, 황도순, 정인호(1998). 청각장애아동교육. 서울 : 교육과학사

김영욱(2001). 청각장애 아동 교육의 이해. 서울 : 양서원.

김정국 외 공역(2005). 특수아동의 이해와 교육. 서울 : 박학사

박혜진, 정종민, 손미나, 김정아, 문해란, 강창욱(2006). 함께하는 청각장애 통합교육. 서울 : 우리청각재활연구소・강남대학교 특수교육과.

석동일 외(2000). 청각과 언어재활. 한국언어치료학회

양한석, 이정학, 김진숙(2006). 청각장애 특수학교 유・초등부교실의 신호 대 잡음비에 관한 연구. 한국청각학회지. 서울 : 중앙문화사.

오재준(2006). 인공와우이식 아동의 학교 적응 사례. 특수학교교사 직무연수자료. 국립특수교육원, 221-234.

윤미선, 최은아, 구호림(2007). 청각장애 아동의 부모를 위한 지침서. 서울 : 군자출판사

윤미선(2007). 청각장애 아동의 언어재활. 2007 동산난청연구소 세미나자료.

이상흔(2005). 인공와우이식의 현재와 미래. 2005 동산난청연구소 인공와우 심포지움 발표자료.

이소현, 박은혜(1998) 특수아동교육: 일반학급 교사를 위한 통합교육 지침서. 서울 : 학지사.

장선오(2006). 난청의 진단과 치료. 2006 서울대학교병원이비인후과 세미나자료집, 9-18.

한국특수교육총연합회(2006). 2006 전국특수교육요람.

Andrews, J. F., Leigh, I. W., & Weiner, M. T.(2004). *Deaf people*. Pearson Education, Inc.

Archbold, S., Nikolopoulos, T., O'Donoghue, G., & Lutman, M.(1998). Educational placement of deaf children following cochlear implatation. *British Journal of Audiology*, 32, 295-300.

Bat-Chava, Y., & Deignan, E.(2001). Peer relationships of children with a cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 6*, 186-199.

Blamey, P., Sarant, J., Paatsch, L., Barry, J., Bow, C., Wales, R., Wright, M., Psarros, C., Rattigan, K., & Tooher, R.(2001) Relationships among speech perception, production, language, hearing loss, and age in children with impaired hearing.

Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 44(2), 264-285.

Bloch, N.(1999). update: The NAD and childhood cochlear implants. *The NAD Broadcaster, 21(5)*, 5.

Boothroyd. A. (1982). *Hearing Impairment in young children.* Washington, DC: AGBell.

Byrd, T(1999, Fall). Cochlear implants:Where do you stand? *Gallaudet Today*, 16-24

Carol Padden & Tom Humphires(2005). *Inside deaf culture.* Havard University Press.

Christiansen, J. B., & Leigh, I. W.(2002). *Cochlear implants in children: Ethics and choices.* Washington, DC: Gallaudet University University Press.

Chute, J. M., & Nevins, M. E.(2002) *The parents' guide to cochlear implants.* Washington, D.C. : Gallaudet University Press.

Daya, H., Ashley, A., Gysin, C., & Papsin, B.(2000). Changes in educational placement and speech perception ability after cochlear implantation in children. *The Journal of Otolaryngology*, 29(4), 224-228).

English, K. M.(1995) *Educational audiology across the lifespan: Serning all learners with hearing impairment.* Baltimore, Maryland: Paul H. Brookes Publishing Co.

Estabrooks, E. (1993). Still Listening: Auditory-Verbal Therapy for "older" children. *Volta Review, 95(3)*, 231-252.

Estabrooks, E. (1994). *Auditory-verbal Therapy for Parents and Professionals.* Washington : AGBell.

Francis, H., Kock, M., Wyatt, R., & Niparko, J.(1999). Trends in educational placement and cost-benefit considerations in children with cochlear implants. *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery, 125*, 499-505.

Heward, W. L.(1996) *Exceptional children: An introduction to special education.* Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Hill, K.(1999). Letter to the editor: Confessions of a burned-out deafic. *Silent news.*

House W(1976). *Cochlear implants.* Ann Otol Rhinol laryngol.

Humphries, T.(1993). Of deaf mutes, the strange, and the modern deaf self. In N. Glickman & M. Harvey (Eds.) *Cultureally affirmative psychotherapy with deaf persons.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

John K. Niparko, Karen Iler Kirk, Nancy K. Mellon(2000). *Cochlear implants : principles*

and practices. Lippincott Williams & Wilkins.

Kluwin, T., Stewart, D.(2000). Cochlear implants for younger children: A preliminary description of the parental decision and outcomes. *American Annals of the Deaf, 145(1)*, 26-32.

Ling, D. (1976). *Speech and the hearing impaired child*. Washington, DC: AGBell.

Ling, D. (1989). *Foundations of spoken language for hearing impaired children*. Washington, DC: AGBell.

Marschark(2005). a Decade of Perspective. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 10(1)*, 1-2.

Marschark, M., Lang, H. G., & Albertini, J. A.(2002). *Educating deaf students: principles and practices*. New York: Oxford University Press.

Meyer, T., Svirsky, M., Kirk, K., & Miyamoto, R.(1998). Improvements in speech perception by children with profound prelingual hearing loss: Effects of device, communication mode, and chronological age. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research 41*, 846-858.

Mondain M, Sillon M, Vieu A, Levi A, Reuillard-Artieres F, Deguine O, Fraysse B, Cochard N, Truy E, UZiel A. Cochlear Implantation in prelingually deafened children with residual hearing. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2002 Apr 25.

Montanini Manfredi, M.(1993). The emotional development of deaf children. In M. Marschark & M. Diane Clark(Eds.), *Psychological perspectives on deafness*(pp. 49-63). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Moores, D. F.(2001). *Educating the Deaf: Psychology, principles, and practices*. Boston: Houghton Mifflin Company.

Muller J, Schon F, Helms J(2002). Speech understanding in quiet and noise in bilateral users of the MED-EL COMBI 40/40+ cochlear implant system. Ear Hear. 2002. Jun.

Nevin, M. E. & Chute, P. M.(1995). Success of children with cochlear implants in mainstream educational settings. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology Supplement, 166*, 100-102.

Osberger, M., Fisher, L., Zimmerman-Phillips, L., Geier, L., & Barker, M.(1998). Speech

recognition performance of older children with cochlear implants. *The American Journal of Otology, 19*, 152-175.

Padden, C., and Humphries, T.(1988). *Deaf in America: Voices from a Culture*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Padden, C., and Humphries, T.(2005). *Inside Deaf Culture*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Pollack, D., Golberg, D., Caleffe-Schenck, N., (1997). *Educational Audiology for the Limited-Hearing Infant and Preschooler*. Springfield : Charles C Thomas · Publisher, Ltd.

Ross, M., Brackett, D., & Maxon, A. B.(1991) *Assessment and management of mainstreamed hearing-impaired children: principles and practices*. Austi, Texas: Pro · ed.

Spencer, L., Tomblin, J. B., & Gantz, J.(1997). Reading skills in children with multichannel cochlear implant experience. *Volta Review, 99(4)*, 193-202.

Spencer, P. & Marschark, M. (2003). Cochlear implants: issues and implications. In M. Marschark & P. Spencer(Eds.), *Deaf studies, language, and education* (434-448). New York: Oxford University Press.

Spencer, P.(2002). Language development of children with cochlear implants. In J. B. Christiansen & I. W. Leigh, *Cochlear Implants in children: Ethics and choices* (222-249). Washington, DC:Gallaudet University Press.

Stewart, L.(1992). Debunking the bilingual/bicultural snow job in the American deaf community. In M. Garretson(Ed.), Viewpoints on Deafness: *A deaf American Monograph, 42*, 129-142.

Susan B. Waltzman & Noel L. Cohen(2006). *Cochlear implants*. Thieme Medical Pub.

Svirsky, M., Robbins, A., Kirk, K., Pisoni, D., & Miyamoto, R.(2000). Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. *Psychological Science, 11*, 153-158.

Tye-Murray, N. (1998). *Foundations of Aural Rehabilitation*. San Diego: Singular Publishing Group.

Wauters, L., van Bon, W. H. J., & Tellings, A.(2002, June). *Reading comprehension of*

deaf students in primary and secondary education. Paper presented at the Society for Scientific Studies of Reading, Chicago.

참 고 사 이 트

광우메딕스(http://resoundkorea.co.kr/)
동산보청기(http://www.hearing114.co.kr/)
우리난청센터(http://www.oticon.co.kr/)
Advanced Bionics(http://www.bionicear.com/)
Cochelar(http://www.cochlear.com/)
Med-El(http://www.medel.com/ENG/INT/index.asp)

ABSTRACT

A Study on the Development of a Teacher's Guidebook for Children with Cochlear Implants

Min Byung-ran(Incheon Seongdong School for the Deaf)
Yang Han-seok(Seoul National School for the Deaf)
Gi Yu-jeong(Incheon Seongdong School for the Deaf)
Lee Yun-hye(Incheon Seongdong School for the Deaf)

The purpose of this study was to provide basic practical data to the teachers in teaching children with cochlear implants whose number had gone up considerably. For that purpose, the investigators conducted literature study and survey research. Using the findings, a teacher's guidebook was developed consisting of three parts, which include an understanding of cochlear implants, the development and education of children with cochlear implants, and actual guidelines for the teachers to help the school life of children with cochlear implants.

The specific contents of the three parts are as follows:

First, the part of an understanding of cochlear implants reviewed an understanding of hearing impairment, the history, structure, and functions of cochlear implants, and the process of surgical operations for cochlear implants.

Second, the part of the development and education of children with cochlear implants examined the development and educational support for children with cochlear implants based on the survey results from the parents and teachers. It also discussed the educational arrangements for children with cochlear implants and the deaf community's viewpoints on cochlear implants.

And third, the part of actual guidelines for the teachers to help the school life of

children with cochlear implants covered the way of using and caution of cochlear implants, the practice of teaching listening by using cochlear implants, and the general guidelines to help children with cochlear implants in the classroom. In addition to parent education, it also introduced some examples of children with cochlear implants.

〈부록 1〉

부모용 설문지

안녕하십니까?

본 설문조사는 인공와우수술을 받은 아동들을 가르치는 유치원 교사, 일반학급 교사, 특수학급 교사, 그리고 특수학교 교사들에게 도움이 되는 지침서를 개발하기 위한 목적으로 국립특수교육원의 정책연구의 일환으로 실시하는 것입니다. 귀 자녀의 학교교육을 지원하고자 실시하는 것이오니 부디 관심을 가지시고 성의껏 응답해 주시면 감사하겠습니다.

본 설문조사는 위의 연구목적 이외에 다른 용도로는 사용되지 않습니다.

귀한 시간을 내주시어 감사합니다.

2007년 6월 28일

연구협력관 : 국립특수교육원 기획연구과 교육연구사 송영준
연구책임자 : 인천성동학교 교사 민병란
공동연구자 : 서울농학교 치료교육 교사 양한석
공동연구자 : 인천성동학교 치료교육 교사 기유정
공동연구자 : 인천성동학교 치료교육 교사 이윤혜 드림
(연락처 : 032-524-3545)

Ⅰ. 아동에 대한 기초 조사 사항입니다.

* 각 항목의 내용을 적거나, √표를 해 주십시오.

아 동			
성별	남( ) 여( )	나이	만 _____ 세

1. 아동이 인공와우수술을 받은지는 얼마나 됩니까?

_____년 _____개월

2. 청능훈련과(이나) 언어치료를 받은 기간은 얼마나 됩니까?

_____년 _____개월

3. 아동은 어느 교육기관에 다니고 있습니까?

① 일반 유치원(어린이집) ② 특수학교 유치부 ③ 특수학교 초등부
④ 일반초등학교 일반학급 ⑤ 일반초등학교 특수학급

Ⅱ. 인공와우수술 과정에 관한 질문입니다.

* 해당하는 번호에 √표를 해 주십시오.

1. 어떠한 경로를 통해 인공와우 이식에 대해 알게 되었습니까?

① 가족이나 가까운 친지를 통해( )
② 병원의 의사를 통해( )
③ 뉴스나 신문, 인터넷 등을 통해( )
④ 학교의 교사를 통해( )
⑤ 언어치료사를 통해( )
⑥ 수술 경험이 있는 다른 학부모를 통해( )
⑦ 기타 _____ ( )

2. 인공와우수술을 받은 병원을 선택했을 당시 어떤 점을 우선적으로 고려하였습니까?

① 병원과 집과의 거리( )
② 인공와우수술 경험의 정도( )
③ 인공와우수술을 받은 경험이 있는 사람이나 그 부모의 추천( )
④ 수술 후 매핑, 언어치료 등을 체계적으로 실시하는 정도( )
⑤ 해당병원에서 취급하는 인공와우의 종류( )
⑥ 기타 _____ ( )

3. 인공와우 이식수술을 받기로 결정한 후 수술 전까지 어떤 점이 힘들었습니까? 해당되는 항목을 **모두** 고르세요.

① 수술 결정을 위한 각종 검사( )
② 수술 여부의 결정( )
③ 수술할 병원 및 인공와우 선택( )
④ 수술 및 병원 입원 절차( )
⑤ 수술비용 마련( )
⑥ 인공와우 기기 및 사용 방법 숙지( )
⑦ 기타 _____( )

Ⅲ. 인공와우수술 후 아동의 발달에 관한 질문입니다.

* 해당하는 항목에 √표를 해 주십시오.

순번	내 용	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	해당 없음
1	일상생활에서 청각을 활용하여 다른 사람의 말에 주의 집중하는 능력이 향상되었다.						
2	청각을 활용하여 다른 사람의 말을 듣고 이해하는 능력이 향상되었다.						
3	발음의 정확도가 향상되었다.						
4	자신의 감정이나 의사를 말로 표현하는 능력이 향상되었다.						
5	일상생활에서 다른 사람과 대화하는 능력이 향상되었다.						
6	수술 전에 비해 정서적으로 안정되었다.						
7	또래와 상호작용하는 능력이 향상되었다.						
8	학습능력이 향상되었다.						
9	학습내용에 대해 교사, 또래, 혹은 부모와 의사소통하는 능력이 향상되었다.						

Ⅳ. 인공와우아동의 학교교육 지원에 관한 질문입니다.

* 해당하는 항목에 √표를 해 주십시오.

순번	내 용	매우필요하다	필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지않다	해당 없음
1	담임교사는 인공와우의 구성, 사용법, 유의점 등을 숙지하고 있어야 한다.						
2	아동이 말소리를 잘 들을 수 있도록 교실 소음은 적당하게 유지되어야 한다.						
3	아동의 자리 배치를 고려하여야 한다.						
4	교실에서 FM시스템을 사용하여야 한다.						
5	수업시 담임교사는 아동이 이해할 수 있도록 간단한 구문으로 말해주거나 반복해서 말해주는 등 청각적으로 지원해야 한다.						
6	수업시 담임교사는 말하는 입모양을 보여주거나 제스처, 시각적 자료를 제시하는 등 아동을 시각적으로 지원해야 한다.						
7	모든 수업에서 아동의 참여를 촉진하는 의사소통 환경을 제공하여야 한다.						
8	일반학급에서는 또래에게 아동에 대한 정보 및 아동과 효과적으로 상호작용하는 방법을 알려주어야 한다.						

Ⅴ. '농문화'에 관한 질문입니다.

* 해당하는 번호에 √표를 해 주십시오.

1. '농문화(deaf culture)'란 수화어를 비롯하여 농인 사회의 역사와 기여, 가치, 전통을 중시하는 소수집단으로서의 농인 고유의 문화를 의미합니다. 이러한 접근에 대해 알고 계십니까?
   ① 잘 알고 있다.( )　② 대체적으로 알고 있다.( )
   ③ 잘 모른다.( )　④ 전혀 모른다.( )

2. 만약 어떤 청각장애아동이 인공와우수술 후 말을 듣고 이해하는 능력이 잘 발달되지 않을 경우 부모는 어떻게 해야 한다고 생각하십니까?
   ① 수화어로 의사소통하도록 교육해야 한다.( )
   ② 부족하더라도 말하고 들을 수 있는 환경에서 교육해야 한다.( )
   ③ 말과 수화를 함께 사용하는 환경에서 교육해야 한다.( )
   ④ 기타 _____( )

3. 그 밖에 아동의 교육이나 치료 면에서의 지원에 대해 의견이 있으시면 자유롭게 기술해 주시기 바랍니다.

① 교육면에서:

② 치료면에서 :

* 설문에 성심껏 답변해 주셔서 감사합니다.

〈부록 2〉

교사용 설문지

안녕하십니까?

본 설문조사는 인공와우수술을 받은 아동들을 가르치는 유치원 교사, 일반학교 교사, 특수학급 교사, 그리고 특수학교 교사들에게 도움이 되는 지침서를 개발하기 위한 목적으로 국립특수교육원의 정책연구의 일환으로 실시하는 것입니다. 인공와우아동의 교육을 지원하고자 실시하는 것이오니 부디 관심을 가지시고 성의껏 응답해 주시면 감사하겠습니다.

본 설문조사는 위의 연구목적 외에 다른 용도로는 사용되지 않습니다. 귀한 시간을 내주시어 감사합니다.

2007년 6월 28일

연구협력관 : 국립특수교육원 기획연구과 교육연구사 송영준
연구책임자 : 인천성동학교 교사 민병란
공동연구자 : 서울농학교 치료교육 교사 양한석
공동연구자 : 인천성동학교 치료교육 교사 기유정
공동연구자 : 인천성동학교 치료교육 교사 이윤혜 드림
(연락처 : 032-524-3545)

Ⅰ. 선생님에 대한 기초 조사 사항입니다.

* 질문의 해당하는 항목에 √표를 해 주십시오.

성별	남( ) 여( )

1. 선생님의 교육 경력은 총 몇 년입니까?

① 5년 미만 ( ) ② 5-10년 미만 ( ) ③ 10-15년 미만 ( )
④ 15-20년 미만 ( ) ⑤ 20년 이상 ( )

2. 선생님이 맡고 계신 학급은 어떤 유형입니까?

① 일반유치원의 일반학급( ) ② 특수학교의 유치부 학급( )
③ 특수학교의 초등부 학급( ) ④ 일반초등학교 일반학급( )
⑤ 일반초등학교 특수학급( ) ⑥ 기타 _____ ( )

3. 현재 지도하고 있는 아동을 포함하여 인공와우아동을 몇 명이나 지도해 보셨습니까?

① 1-2명( ) ② 3-5명( ) ③ 6-9명( ) ④ 10명 이상( )

Ⅱ. 선생님께서 지도하셨거나 현재 지도하고 계신 인공와우아동에 관한 질문입니다.

* 질문에 대한 선생님의 의견을 해당 항목에 √표해 주십시오.

순번	내 용	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	해당 없음
1	일상생활에서 다른 사람의 말에 청각을 활용하여 주의 집중합니까?						
2	수업시간에 교사나 또래의 말에 청각을 활용하여 주의 집중합니까?						
3	교사나 또래의 일상생활과 관련된 질문을 듣고서 이해합니까?						
4	수업시간에 교사나 또래의 수업내용에 관한 질문을 듣고 이해합니까?						
5	학교(유치원)생활에서 자신의 감정이나 의사를 말로 잘 표현합니까?						
6	수업시간에 토론이나 발표에 적극적으로 참여합니까?						
7	정확한 발음으로 말합니까?						
8	교사나 또래와 대화를 잘 나눕니까?						
9	정서적으로 안정되어 있습니까?						
10	또래와 잘 어울려 지냅니까?						
11	학습능력이 또래에 비해 뒤떨어집니까?						

Ⅲ. 인공와우아동에 대한 선생님의 이해 및 지원 정도를 묻는 질문입니다.

* 해당하는 항목에 √표를 해 주십시오.

순번	내 용	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	해당 없음
1	아동의 청력상태(dB)를 알고 계십니까(알고 계셨습니까)?						
2	아동이 착용하고 있는 인공와우의 원리 및 작동법 등에 대해 알고 계십니까?						
3	인공와우 착용 시 고장을 방지하기 위해 유의해야 할 점에 대해 알고 계십니까?						
4	인공와우아동을 위해 자리배치를 고려하십니까?						
5	수업 시 아동이 청각을 활용하여 선생님이나 또래의 말을 알아들을 수 있도록 지원하십니까(지원하셨습니까)?						
6	말하는 입모양을 보여주거나 제스처, 시각적 자료를 제시하는 등 아동을 시각적으로 지원하십니까(지원하셨습니까)?						
7	수업에서 아동의 참여를 촉진하는 의사소통(말) 환경을 제공하십니까?						
8	또래에게 아동에 대한 정보 및 아동과 효과적으로 상호작용하는 방법에 관해 알려주십니까(알려주셨습니까)? (일반학급 선생님만 응답)						

9. 인공와우아동이 일반학급에서 교육을 받는 데에는 어떠한 지원이 필요하다고 생각하십니까? 선생님의 의견을 자유롭게 기술해 주시기 바랍니다.

① 교육면에서:

② 치료면에서 :

* 설문에 성심껏 답변해 주셔서 감사합니다.

인공와우아동을 위한 교사용 지침서 개발 연구

발행일 : 2007년 10월 31일
발행인 : 이효자
발행처 : 국립특수교육원
경기도 안산시 상록구 본오동 723-2
전화 : (031) 419-0542
팩스 : (031) 418-2775
http://www.kise.go.kr
ISBN 978-89-6095-109-9 93370
인쇄처 : 문덕인쇄(주)
전 화 : 02-462-8980