

선천성 청각장애 아동의 와우이식 후 말 명료도에 관한 문헌 고찰*

윤미선(나사렛대)

<차 례>

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1. 서론 | 2.2.3. 의사소통 방법 |
| 2. 와우이식 아동의 말 명료도 | 2.2.4. 기타 요인 |
| 2.1. 와우이식 전, 후의 비교 | 2.3. 보청기 사용 아동과의 비교. |
| 2.2. 와우이식 아동의 말 명료도에 영향을
주는 요인 | 3. 앞으로의 연구 과제 |
| 2.2.1. 이식 시의 나이 | 3.1. 의사소통 능력 향상을 위한 조건 |
| 2.2.2. 이식 후 경과 기간 | 3.2. 개인차 |
| | 4. 결론 |

<Abstract>

The Literature Review of Speech Intelligibility in Congenitally Deafened Children with Cochlear Implantation

Misun Yoon

The speech intelligibility of congenitally deafened children shows the change after cochlear implantation. The predicting factors of change in speech intelligibility are the age of implantation, the duration of implant use, and communication mode etc.. Among these factors, the age of implantation seems to be one of the most important predictors. But those factors including age of implantation can explain only some parts of the variance. Therefore, the further study to find the factors which affect the speech intelligibility should be done.

* Keywords: cochlear implantation, congenitally deafened children, speech production, speech intelligibility

* 이 논문은 2003학년도 나사렛대학교 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

1. 서 론

청각장애인의 내이(inner ear)에 전극을 삽입하고 전기를 보내어 소리로 듣게 하는 와우이식이 상용화된 것은 1980년대 중반으로, 그 후 청각장애인이 소리를 듣는 중요한 수단 중의 하나가 되었다. 처음 와우이식을 시작하였을 때는 이미 언어를 습득한 후에 청각장애인이 된 사람으로서 잔존청력이 거의 남아있지 않아 보청기가 말소리 듣기에 도움이 되지 않는 사람을 대상으로 하였다. 그러나 이 후 급속한 기술의 발달과 와우이식을 받은 사람의 이식 후 수행력이 높게 나타나는 연구 결과를 토대로, 와우이식의 대상은 선천성 청각장애인과 잔존청력이 있어 보청기를 통해서도 어느 정도의 소리를 들을 수 있는 사람으로까지 확대되었다[1]. 1980년대 후반 와우이식이 본격화되면서, 와우이식 후의 수행력에 대한 연구 결과들이 발표되기 시작하였는데, 초기의 연구는 와우이식을 받은 사람들의 듣기 능력 변화에 대한 것이 주류를 이루었다. 이러한 연구를 통해 청각장애인이 와우이식을 통해 소리를 듣는 능력이 이식 전보다 유의하게 향상된다는 결과에 대한 동의가 이루어졌다[2].

와우이식기의 사용자가 산출하는 말에 대한 연구는 듣기 능력에 대한 연구보다 상대적으로 늦게, 그리고 적게 이루어졌으나, 최근 선천성 청각장애인, 특히 선천성 청각장애 아동의 와우이식 후 말과 언어 발달과 관련한 활발한 연구가 진행되고 있다[3]. 이것은 와우이식을 통해 얻고자 하는 것이 단순히 소리를 잘 듣는 것만이 아니고, 궁극적으로 음성언어를 통한 의사소통 능력의 향상에 있기 때문에 듣기 능력 뿐 아니라 말 산출 능력에도 관심을 갖게 된 결과이다. 일반적으로 언어를 습득한 후 청력을 잃은 성인은 듣기 능력의 저하에 비해 말하기 능력의 저하는 상대적으로 적게 일어난다[4]. 그러나 언어 습득 이전에 청각장애가 발생하여 음성언어의 발달이 제대로 이루어지지 않은 아동들의 경우, 듣기 뿐 아니라 말 산출 능력에도 문제가 있어, 결과적으로 심각한 의사소통 상의 장애를 겪게 된다. 그러므로 이들의 말과 언어의 이해와 산출 능력에 대한 연구가 주목을 받는 것이다.

본 글에서는 와우이식을 받은 청각장애인, 특히 아동을 중심으로 와우이식에 따른 말 산출 능력의 변화와, 와우이식 후 말 산출 능력에 영향을 주는 요인에 대한 연구 결과를 살펴보고, 말 산출 능력과 관련된 앞으로의 연구 방향과 과제에 대해 논의하고자 한다. 본 글에서는 말 산출 능력을 나타내는 여러 지표 중 말 명료도를 중심으로 살펴보았다. 그것은 말 명료도가 말소리의 한 가지 특성만을 평가하는 것이 아니고, 말을 통한 전반적인 의사소통 능력을 평가하는 데에 가장 유용한 지표로 받아들여지고 있기 때문이다[5].

2. 와우이식 아동의 말 명료도

2.1. 와우이식 전·후의 비교

말 산출 능력에 관한 초기 연구로 Tobey et al.은 27명의 아동을 대상으로 말 명료도를 연구하였다[6]. 연구 대상 27명의 아동 중 14명은 선천성 청각장애였으며, 13명은 후천성 청각장애 아동이었다. 이들에게 길이가 다른 13개의 문장으로 구성된 McGarr의 문장 목록[7]을 읽게 한 후 녹음을 하여 말 산출 능력을 평가하였다. Tobey et al.의 연구에서는 말 산출 능력에 대해 말 명료도를 포함한 다섯 가지 지표로 평가를 하였다. 말 명료도의 평가는 아동의 녹음 자료를 평가자에게 들려 준 후 받아 적게 하여, 일치하는 핵심 낱말(key word)의 수를 백분율로 나타내는 방법을 사용하였다. 연구 대상 아동의 62.9%는 이식 전보다 이식 1년 후의 말 명료도가 높았으며, 전체 집단으로 볼 때 와우이식 전과 후의 말 명료도는 유의한 차이를 보였다.

Dawson et al.의 연구에서는 Tobey et al.의 연구에서 사용한 것과 같은 McGarr의 문장으로 11명의 와우이식자의 말 명료도를 평가하였다[8]. 11명은 모두 4세 이전에 청각장애가 발생했고, 8세 이후에 와우이식을 받은 사람이었다. 이들의 이식 전 말 명료도는 0-36%의 범위에 있었는데, 이식 후의 결과는 19-81%의 범위에 있었고, 이식 후 말 명료도의 평균은 이식 전보다 유의하게 높은 수준이었다. Dawson 등의 연구가 의미를 갖는 것은 연구의 대상이 언어습득 이전에 청각장애인이 된 사람들로, 이식 시기도 다른 연구의 대상 연령에 비해 늦은 8세 이후이기 때문이다. 일반적으로 언어 습득 이전에 청각장애가 된 사람으로, 늦은 나이에 이식을 받은 사람의 경우 좋은 예후를 기대하지 않는다. 그러나 Dawson 등의 연구 결과를 보면 이런 사람들도 와우이식을 통해 말 산출 능력에서 도움을 받는 것을 알 수 있다.

2.2. 와우이식 아동의 말 명료도에 영향을 주는 요인

2.2.1. 이식 시의 나이

청각장애인에서 말 명료도가 문제가 되는 근본적인 원인은 청각적 피드백의 제한 때문이다[9]. 그러므로 와우이식을 받은 아동에서도 와우이식을 받기 전의 기간, 즉 충분한 청각적 피드백을 받지 못하고 지낸 기간은 말 명료도에 영향을 줄 수 있는 주요 요인으로 여겨진다.

Tye-Murray, Spencer, & Woodworth의 연구에서는 5세 이전에 이식을 받은 아동 집단의 말 명료도가 5세 이후에 이식을 받은 집단의 말 명료도와 유의한 차이가

있었다[10]. Yoon et al.은 15명의 5-12 세의 와우이식 아동을 대상으로 와우이식 시의 나이, 와우이식기의 사용 기간, 생활 연령의 세 가지 요인 중 어느 것이 말 명료도를 가장 잘 설명하는 가를 보았다[11]. 와우이식 시의 나이와 와우이식기의 사용 기간은 문헌 연구를 통해 이식 후의 말 명료도에 영향을 줄 수 있는 요인으로 확인된 변인들이며, 생활 연령은 단순한 성숙에 의한 말 명료도의 개선여부를 평가하기 위하여 선정되었다. 연구 대상 아동은 모두 언어 습득 전에 청각장애가 된 아동들로서 같은 센터에서 이식 후 언어 재활을 받았다. 말 명료도 검사 방법은 낱말 확인 방법을 사용하였다. 상관분석의 결과, 말 명료도는 이식 시의 나이와 와우이식기의 사용 기간의 두 변인과 유의한 상관을 보였고, 회귀분석의 결과 말 명료도에 유의한 영향을 주는 변수는 이식 시의 나이였으며, 이식 시의 나이는 말 명료도 변화량의 38%를 설명하는 것으로 나타났다. 이 연구의 의의는 기존의 선행 연구에서 말 명료도에 영향을 주는 요인으로 각기 지적한 요인들의 영향력을 비교하여 이식 시의 나이가 다른 요인보다 영향력이 크다는 것을 확인한 점이다.

와우이식을 받은 나이가 어릴수록 말 명료도가 높아지는 것은 이 아동들의 조음/음운 발달과 연관지어 평가할 수 있다. 조음/음운적 요인은 말 명료도에 영향을 주는 주요 요인으로, 어린 나이에 와우이식 이식을 받은 아동의 조음/음운 발달 연구를 보면 이들은 보청기를 사용하는 청각장애 아동의 음운 발달 패턴보다는 정상 아동의 음운 발달 패턴을 따라가고 있으나, 일정한 나이가 지나면 음운 습득이 지체됨을 알 수 있다[12][13][14].

2.2.2. 이식 후 경과 기간

Tye-Murray, Spencer, & Woodworth는 와우이식을 받은 아동의 말 명료도 변화를 보기 위하여 28명의 아동을 이식 시기에 따라 2-5세, 5-8세, 8-15 세의 집단으로 나눈 후 자료를 수집하였다[10]. 말 자료는 이야기 재산출하기 과제와 자발적 발화를 통해 수집하였고, 두 명의 전사자에게 받아 적게 한 후 일치하는 낱말의 수를 말 명료도 점수로 하였다. 연구 결과, 이식 후 2년 정도가 경과하였을 때 말 명료도가 유의하게 증가하였고 와우이식을 사용하는 기간이 길어질수록 말 명료도는 증가하였다.

사용 기간이 길어지면서 말 산출 능력이 좋아지는 결과는 Mondain 등의 연구에서도 확인되었다[15]. 3세 이전에 와우이식 수술을 받은 선천성 청각장애 아동 16명이 연구 대상이었는데, 와우이식기의 사용 기간에 따라, 1년, 2년, 3년, 4년의 네 집단으로 나뉘었다. 말 명료도 검사 방법은, 20개의 그림 카드를 이용한 낱말 확인 방법을 사용하였다. 와우이식기의 사용 기간에 따라 1년 경과 집단은 4.2%, 2년 경과 집단은 30.7%, 3년 경과 집단은 55.2%, 4년 경과 집단은 74.2%의 말

명료도를 보였다. 결과적으로 와우이식기 사용 아동의 말 명료도는 와우이식기를 사용한 기간이 긴 아동에서 더 높은 것으로 나타난 것이다. 그러나 이 연구의 제한점은 와우이식기의 사용 기간에 따른 변화를 보기 위해 종단적 방법을 사용하지 않고 횡단적 방법을 사용하였다는 점이다. 즉 와우이식기의 사용 기간에 따른 말 명료도의 변화를 보여주는 집단이 모두 다른 아동들로 구성되어 있어 사용 기간에 따른 변화에 아동들의 개인차로 인한 영향이 내재되어 있을 가능성을 남겼다.

2.2.3. 의사소통 방법

청각장애 아동은 일반적으로 총체적 의사소통(total communication), 수화(sign communication), 구화(aural-oral method), 듣고 말하기(auditory verbal therapy), 지화(cued speech) 등의 방법을 통해 의사소통을 한다. 이들 방법 중 가장 시각적인 단서에 의존하는 방법은 수화이며 가장 청각적인 단서에 의존하는 방법은 듣고 말하기 방법이다. 총체적 의사소통은 시각적 방법과 청각적 방법을 모두 사용하는 의사소통 방법이다[16].

Osberger 등의 연구에서는 구화를 사용하는 아동의 말 명료도가 수화를 사용하는 아동의 말 명료도보다 일관되게 높게 나타났다[17]. Geers 등은 의사소통 방법에 따른 영향을 보기 위하여 좀 더 정교한 연구 방법을 고안하였다[18]. 이들은 선행 연구들이 갖고 있는 제한점으로 연구 대상자가 너무 적고, 말 명료도에 영향을 줄 수 있는 변수의 하나인 와우이식을 사용한 기간이 통제되지 않은 점을 지적하였다. 이점을 보완하여 이들의 연구에는 생활 연령이 8-9 세 사이로 와우이식기를 사용한 기간이 4-6년 사이인 총 46명의 아동이 참여하였다. 46명의 아동 중 반은 구화, 반은 총체적 의사소통을 사용하는 학교에 다니고 있었으며, 두 집단의 아동들은 지능, 청각장애의 발생 시기, 가족의 생활 수준에서 유의한 차이가 없었다. 이들은 학교 외의 생활에서도 같은 의사소통 방법을 사용하였다. 결과를 보면, 구화를 사용하는 아동들의 말 명료도 평균은 81% 인 반면, 총체적 의사소통을 사용하는 아동들의 평균은 51%로 집단 간에 유의한 차이를 보였다. 말 인지력에서도 같은 결과를 나타냈다. 말 인지력과 말 명료도 간의 상관분석 결과 구화를 사용하는 아동들은 강한 정적 상관과 일관된 경향성을 보인 반면, 총체적 의사소통을 사용하는 아동들은 일관된 경향성을 보이지 않았다. 즉 말 인지력이 높은 아동이 항상 말 명료도가 높은 것은 아니었고, 심한 개인차를 보였다. 이상의 결과를 통해 연구자들은 와우이식 후 구화를 주요 의사소통 수단으로 사용하는 아동의 말 산출 능력이 구화와 수화를 동시에 사용하는 아동보다 유의하게 높다고 결론지었다.

이와 같은 결과는 구화만을 사용하는 아동이 구화와 수화를 동시에 사용하는 아동보다 말을 듣고 할 기회가 더 많을 것이라는 가정 하에, 보다 많은 자극과 연

습이 아동의 말 산출 능력을 더욱 발전시킨 원인으로 작용한 것으로 추정해 볼 수 있다. 말 산출에 있어 반복되는 연습은 조음기관의 운동을 정교화하고 자동화하는 역할을 하기 때문이다[19].

2.2.4. 기타 요인

이상에서 언급한 요인 외에도 아동의 언어 발달 수준, 인지 능력, 와우이식기의 특성 등도 와우이식 아동의 말 명료도에 영향을 주는 요인으로 보고된다 [20][21].

윤미선은 40명의 와우이식 아동을 대상으로 말 명료도에 영향을 주는 요인을 분석하였다[20]. 다중회기분석 결과 와우이식 시의 나이와 와우이식 전의 언어 수행 능력이 말 명료도에 영향을 주는 유의한 변수였다. 와우이식 시의 나이 단독으로 20%의 설명력을 보였으나 와우이식 시의 언어 수행 능력을 더했을 때는 47%의 설명력을 보였다. 이것은 와우이식 시 나이 외에 말 명료도를 설명하는 요인으로 언어 수행 능력이 영향을 주는 요인이라는 의미를 갖는다.

Geer 등의 연구에서는 선천성 청각장애 아동의 와우이식 후 재활 과정에서 수행 능력에 영향을 미치는 요인으로 가족과 아동의 특성(비언어적 IQ), 와우이식기의 특성(말 합성 방식), 교육 환경 등이 유의한 것으로 나타났다[21]. 이들은 와우이식기를 사용한지 4-6년이 경과한 8-9세 사이의 아동 136명을 대상으로 듣기, 말, 언어, 읽기의 과제를 수행하게 하여 성취 능력을 보았다. 수행 능력의 변화량에 대한 각 변인의 설명력을 보면 가족과 아동의 특성은 20%, 와우이식기의 특성은 24%, 교육 환경은 12%로 나타났다.

2.3. 보청기 사용 아동과의 비교

와우이식기를 사용하는 아동이 증가함에 따라 사람들이 관심을 갖게 된 분야는 와우이식기를 사용하는 아동과 다른 기기를 사용하는 아동의 수행력 비교이다. 이러한 비교를 통해 얻은 정보는 와우이식의 대상 아동을 선정하는 데에 있어서, 와우이식과 기존의 보청기 중 어느 것을 사용할 것인지 결정하는 데에 도움이 된다. Osberger 등은 와우이식기를 사용하는 아동 29명의 와우이식 후 5년 동안의 말 명료도와, 보청기를 사용하는 아동의 말 명료도를 비교하였다[22]. 연구 결과 와우이식기를 사용하는 아동의 말 명료도는 이식 후 시간이 지나면서 점점 좋아졌는데, 이식 후 2년 동안은 낮은 수준에 머물렀으나, 2.5년 이후에는 잔존청력이 100-110 dB이고 보청기를 사용하는 아동의 결과보다 앞섰다. 그러나 잔존청력이 90-100 dB이고 보청기를 사용하는 아동의 결과에는 이르지 못하였다.

Svirsky 등은 Osberger 등의 연구를 한층 발전시켰다[23]. 이들 연구의 특징 중

하나는 연구 대상 아동 44명이 모두 6세 이전에 이식을 받았고, 다전극 와우이식기를 사용하며, 발달된 말 합성 방식에 의해 합성된 소리를 들어왔다는 점이다. 이들의 말 명료도 결과는 선행 연구의 결과들을 앞서고 있다. 이식 후 불과 1.5년에서 2.5년 사이에 와우이식기 사용 아동의 말 명료도는 보청기 사용 아동 중 잔존청력이 90-100 dB인 아동의 말 명료도와 유사하였다. 이들의 말 명료도가 와우이식기의 사용 기간이 길어지며 더욱 발전한다는 결과가 이미 보고되었기 때문에 장차 이들이 보청기 사용 아동의 말 산출 능력을 능가하리라는 예상도 가능하다. 따라서 잔존청력이 있어 보청기를 통한 교육이 가능하다고 여겨지던 아동도, 보청기를 계속 사용하는 것보다 와우이식을 받았을 때 음성언어를 통한 의사소통에서 더 많은 이익을 얻을 수 있으리라고 예측되었다.

3. 앞으로의 연구 과제

3.1. 의사소통 능력 향상을 위한 조건

음성언어를 이용하여 보다 원활하게 의사소통을 하고 학교 생활이나 사회 생활을 잘 하기 위해서 필요한 것은 명료한 말과 더불어 말의 내용이다. 말 명료도의 평가가 음성언어를 통한 의사 전달 능력을 평가하는 것이기는 하나, 대부분의 말 명료도 검사는 낱말이나 간단한 문장을 읽거나 말했을 때, 청자가 이해하는 것이 얼마나 되는가를 본다. 또는 청자가 듣고 화자의 말이 명료하다고 생각하는 정도를 척도 상에 표시하는 방법을 이용한다.

이렇게 평가된 말 명료도 검사에서 높은 점수를 받은 아동이라 하여도 실제 생활에서 사람들과 대화를 하고 이야기를 나누는 진정한 의미의 의사소통을 하기 위해서는 대화의 내용, 말차례의 주고받기, 주제의 유지와 확장 등 언어 능력을 갖추고 있어야 가능하다. 그러므로 와우이식 사용 아동의 언어 능력은 전체적인 의사소통의 측면에서 다루어져야 할 중요한 부분이다.

또한 단순히 말 명료도와 언어 능력 간의 관계를 보았을 때도, 와우이식 전의 언어 능력이 와우이식 후의 말 명료도에 영향을 주는 유의한 변수였다[20]. 그러므로 언어 수행 능력의 향상은 일차적으로 직접 말 명료도에 영향을 주는 변수이며 동시에 효과적인 의사소통을 위해 필수적인 요인이다.

3.2. 개인차

현재까지 진행되어 온 많은 와우이식기 사용자의 말 명료도 연구는 집단의 평균을 통해 와우이식의 영향을 보는 것이다. 그러나 각 연구 결과들을 보다 자세히 관찰하여 보면 집단 내에 심한 개인차가 존재함을 알 수 있다.

와우이식 후의 말 명료도는 이식 전의 말 명료도와 비교하여 볼 때 편차가 심하다. Dowson 등의 연구에서 11명의 연구 대상자들의 이식 전 말 명료도는 0-36%의 분포를 보였으나, 이식 후 말 명료도는 19-81%로 범위가 매우 커졌음을 볼 수 있다[8]. 또한 집단의 평균은 이식 후 유의하게 증가하였으나, 개인별 결과를 보면 모든 연구 대상자의 말 명료도가 유의하게 상승한 것은 아니었다. 연구 대상자의 55%는 이식 후 와우이식기의 사용 기간이 경과하면서 말 명료도가 유의하게 상승하였으나, 다른 대상자의 경우는 유의한 차이를 보이지 않았다. 아동의 경우, Ertmer & Mellon은 20개월에 이식을 받은 아동의 이식 전과 이식 후 1년의 과정을 연구하여, 이 아동이 음운 발달과 언어 산출 등에서 정상 발달 패턴을 쫓아가는 결과를 제시하였다[14]. 그러나 그들은 논의를 통해 이 아동의 경우가 모든 와우이식 아동의 예가 될 수 없으며, 실제로 자신들이 관찰하고 있는 또 다른 아동의 경우 그와 같은 패턴을 보이지 못한다고 보고하였다.

Svirsky 등은 말 명료도와 말인지 능력 간의 상관관계를 통해 와우이식 후 말 산출 능력의 편차를 설명하였다[23]. 말 명료도와 말 인지력 간의 상관계수는 0.7로 매우 높았다. 연구자들은 말 인지력과 말 산출 능력 간의 높은 상관관계를 통해 와우이식 후 나타나는 말 명료도의 심한 편차는 말 인지력 수준의 다양함에 일부 기인하는 것으로 설명하였다. 그러나 이들은 말 인지력에서 존재하는 개인차를 설명하지는 못했다.

Pisoni는 와우이식 후 나타나는 수행력의 개인차를 설명하기 위해서는 보다 다양한 접근이 필요하다고 주장하고, 인간의 말 인지력과 말 산출력에 관여하는 내재된 신경학적, 심리학적, 언어적 과정의 연구를 통해 개인차를 설명할 수 있을 것으로 예측하였다[24]. 미래의 연구 과제 중 하나는 이러한 개인차를 설명할 수 있는 요인을 찾아내어 보다 많은 사람이 개인차를 극복하고 와우이식을 통해 좋은 결과를 얻을 수 있도록 하는 것이다.

4. 결 론

1990년대 이후 약 10년간 발표된 선행 연구들을 보면 와우이식은 아동의 말 명료도 향상에 긍정적인 역할을 하고 있다[3][6][8][10]. 어린 나이에 와우이식을 받은 아동의 경우 그동안 청각장애 아동의 말소리 특징이라고 했던 음운과 조음의

왜곡을 더 이상 보이지 않으며, 정상 아동의 음운 발달에 가까운 발달을 보이는 것이 확인되었다[14]. 와우이식기 사용 아동이 보이는 이러한 특징은, 곧 말 명료도의 변화에도 영향을 준다.

또한 말 명료도에 영향을 주는 요인에 관한 연구를 통하여 와우이식의 시기가 빠를수록[10][11][20], 구화를 주요 의사소통 수단으로 사용할수록[6][22], 와우이식기의 사용 기간이 길어질수록[10][15], 와우이식 전의 언어 수행 능력이 높을수록[20] 말 명료도는 좋아지는 것으로 나타났다. 이 중 와우이식의 시기는 말 명료도에 영향을 주는 주요 요인으로 보고되었다. 와우이식의 시기가 앞당겨졌을 때 청각장애 아동의 조음/음운의 발달이 보다 정상 패턴에 가까워지고, 이러한 조음/음운 능력의 변화가 와우이식기 사용 아동의 말 명료도 변화에 기여하는 것으로 볼 수 있을 것이다. 또한 이식 시기가 늦어질 경우, 청각장애 아동은 이식 전의 제한된 청각 정보로 인해 잘못된 말 산출 전략을 습득하게 되고, 새로운 청각 정보가 들어와도 이미 습득한 조음/음운 산출 체계를 새로운 정보에 따른 말 산출 전략으로 바꾸는 일이 어려워진다[22]. 그 결과 늦은 나이에 이식을 받은 아동은 와우이식을 통한 새로운 청각 자극의 입력에도 불구하고 기존의 잘못된 말 산출 전략을 사용하기 때문에 낮은 말 명료도를 보이는 것으로 추정할 수 있다. 이러한 결과는 임상과 교육 현장에서 청각장애 아동이 와우이식 이식을 받은 후 보일 말 명료도의 수준을 예측하는 데에 사용할 수 있을 뿐 아니라, 이식의 시기나 교육 방법의 선택에도 판단 지표로 사용할 수 있을 것이다.

와우이식기 사용자의 말 명료도와 관련하여 이제까지의 선행 연구에서 주로 다룬 것은 집단을 대상으로 한 와우이식 전과 후의 결과 비교였다. 즉 집단 안에 속한 개인이 보이는 차이나 결과가 도출되기까지의 과정에 대해서는 소홀하였다[24].

선행 연구의 결과를 보면 와우이식 후의 말 명료도는, 이식 전의 말 명료도보다 큰 편차를 보인다[8]. 즉 와우이식기를 사용하면서 개인이 보이는 수행력의 차이가 극대화되는 것인데, 이렇게 극대화를 일으키는 개인적인 요인을 찾아내는 것이 앞으로의 연구 과제 중 하나이다. 개인차를 가져오는 요인으로 추정되는 것은 이제까지 다루어지지 않았던 개인의 인지적 능력이나 가족의 역할 등을 생각할 수 있다. 보다 많은 사람이 와우이식 이식을 통해 도움을 얻도록 하려면 개인차를 나타내는 요인들을 찾아내고 분석하여 중재에 이용하여야 할 것이다.

또 다른 연구 과제는 와우이식 이식 후 말 인지력이나 말 명료도의 변화를 가져온 청각장애인 내부의 처리 과정에 관한 문제이다. 청각장애인이 말 명료도를 비롯한 말 산출 능력의 장애를 보이는 것은 일차적으로 청각적인 피드백의 결핍에서 기인한다. 그러므로 와우이식 이식 후 청각적인 피드백이 개선되었을 때 나타나는 말 인지력과 말 산출 능력의 관계를 분석하고 그 과정에 대한 연구를 한다면, 와우이식 사용자에 대한 이해뿐만 아니라 정상인에 있어서도 아직까지 밝혀

지지 않은 부분이 많은 채 남아있는 말 인지력과 말 산출력 사이의 고리와 처리 과정의 이해에 도움이 될 것이다[25].

참 고 문 헌

- [1] J. K. Niparko, B. S. Wilson, "History of cochlear implants", *Cochlear implantation for infants and children*, San Diego: Singular Publishing Group Inc., pp.103-108, 1997.
- [2] S. B. Walzman, "Variables affecting speech perception in children", *Cochlear implants*, New York: Thieme Publishing Group, pp.199-224, 2000.
- [3] M. A. Svirsky, S. Chin, "Speech production", *Cochlear implants*, New York: Thieme Publishing Group, pp.293-316, 2000.
- [4] R. Cowie, E. Douglas-Cowie, A. Kerr, "A Study of speech deterioration in post-lingually deafened adults", *Journal of Laryngology & Otology*, Vol. 96, pp.101-112, 1982.
- [5] D. Kent, *Intelligibility in speech disorders*, Philadelphia: John Benjamin, 1992.
- [6] E. A. Tobey, S. Angelette et al., "Speech production performance in children with multi-channel cochlear implants", *American Journal of Otology*, Vol. 12(S), pp.165-173, 1991.
- [7] N. S. McGarr, "The intelligibility of deaf speech to experienced and inexperienced listener", *Journal of Speech and Hearing Research*, Vol. 2, pp.451-458, 1983.
- [8] P. W. Dawson, P. J. Blamey et al., "A clinical report on speech production of cochlear implant users", *Ear & Hearing*, Vol. 16, pp.551-561, 1995.
- [9] R. B. Mosen, "The oral speech intelligibility of hearing impaired talkers", *Journal of Speech and Hearing Disorders*, Vol. 48, pp.286-296, 1983.
- [10] N. Tye-Murray, L. Spencer, G. Woodworth, "Acquisition of speech by children who have prolonged cochlear implant experience", *Journal of Speech and Hearing Research*, Vol. 38, pp.327-337, 1995.
- [11] M. S. Yoon, H. S. Sim et al., "Predictor variables of speech intelligibility in prelingually deafened children with cochlear implants", *Proc. of 3rd Asia Pacific Symposium in Cochlear Implants and Related Science*, pp.144, 2001.
- [12] T. Serry, "A 4-year investigation into phonetic inventory development in young cochlear implant users", *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol. 42, pp.141-154, 1999.
- [13] P. J. Blamney, J. G. Barry, "Phonetic inventory development in young cochlear implant users 6 years postoperation", *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol. 44, pp.73-79, 2001.
- [14] D. Ertmer, J. A. Mellon, "Beginning to talk at 20 months: Early vocal development in a young cochlear implant recipient", *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol. 44, pp.192-206, 2001.

- [15] M. Mondain, M. Sillon et al., "Speech perception skills and speech production intelligibility in French children with prelingual deafness and cochlear implants", *Arch Otolaryngology, Head & Neck Surgery*, Vol. 123, pp.181-184, 1997.
- [16] D. Ling, *Foundation of Spoken Language for Hearing Impaired Children*, Washington DC: A. G. Bell Association for the Deaf, 1989.
- [17] M. Osberger, M. Maso, L. K. Sam, "Speech intelligibility of children with cochlear implants, tactile aids, or hearing aids", *Journal of Speech and Hearing Research*, Vol. 36, pp.186-203, 1993.
- [18] A. E. Geers, J. Nicholas et al., "Effects of communication mode on skills of long-term cochlear implant users", *Annals of Otolaryngology, Rhinology, & Laryngology supplement*. Vol. 185, pp.89-92, 2000.
- [19] P. MacNeilage, *The production of speech*, New York: Springer-Verlag, 1983.
- [20] 윤미선, "선천성 심도청각장애 아동의 와우이식 후 말 산출 능력의 예측변인 및 말 산출 특성", 박사학위 청구 논문, 2003.
- [21] A. E. Geers, C. Brenner et al., "Rehabilitation factors contributing to implant benefit in children", *Annals of Otolaryngology, Rhinology, & Laryngology supplement*, Vol. 189, pp.127-130, 2002.
- [22] M. Osberger, A. M. Robins et al., "Speech production skills of children with multichannel cochlear implants", *Advances in cochlear implants*, Vienna: Manz, 1994.
- [23] M. A. Svirsky, R. B. Sloan et al., "Speech intelligibility of prelingually deaf children with multichannel cochlear implants", the *7th Symposium on Cochlear Implants in Children*, 1998.
- [24] D. Pisoni, "Cognitive factors and cochlear implants: Some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception", *Ear and Hearing*, Vol. 21, pp.70-78, 2000.
- [25] G. M. O'Donoghue, T. Nikolopoulos et al., "Cochlear implants in young children: The relationship between speech perception and speech intelligibility", *Ear and Hearing*, Vol. 20, pp.419-425, 1999

접수일자: 2003년 8월 12일

게재결정: 2003년 9월 17일

▶ 윤미선(Yoon, Misun)

주소: 330-718 충청남도 천안시 쌍용동 나사렛 대학교

소속: 나사렛대학교 재활학부 언어치료학과

전화: 041) 570-1412

E-mail: msyoon@kornu.ac.kr