

중증 언어장애인을 위한 의사소통 시스템 인터페이스에 관한 연구

주민영*, 홍승욱*, 박정화*, 박수현*

동서대학교*

The Study of Communication Supporting System Interface for Person with Speech Disorder

Minyoung Joo*, Seungwook Hong*, Jeonghwa Park*, Suhyun Park*

Dongseo University*

E-mail : cat8815@naver.com

요 약

우리가 다른 이들과 만나 대화하는 것은 극히 평범한 일이다. 하지만 대화뿐만이 아니라 의사소통마저도 힘들어 하는 이들이 있다. 이들은 언어 장애를 가진 이들이다. 언어 장애에는 태어나면서부터 장애를 가지는 선천적 장애와 사고와 질병으로 인한 후천적 장애가 있다. 그 중 후천적 장애는 언어 장애와 더불어 신체적 장애를 가진 이들이 있다. 이들을 본 논문에서는 중증 언어 장애인이라고 분류하였다.

중증 언어 장애인의 장애정도를 크게 글자 표현이 불가능한 상태에서부터 4가지 단계로 나눌 수 있다. 글자 표현이 불가능하지만 개체 선택이 가능한 1단계, 손 혹은 발을 이용하여 가부 결정만 가능한 2단계, 지체를 이용하여 표현이 불가능한 3단계, 그리고 마지막 4단계가 3단계의 표현마저도 불가능하여 의사소통이 전혀 불가능한 상태이다. 사고로 인한 후천적 장애인 경우 위의 4가지 단계중 하나의 단계에서 머물러 있지만, 루게릭병과 같은 병은 위의 4가지 단계를 몇 년에 걸쳐서 진행되기 때문에 일반적인 장비로써는 이들과의 의사소통이 불가능하다.

본 논문에서는 위의 1,2,3단계의 중증 언어 장애인을 대상으로 그들이 의사소통을 정확하고 신속하게 전달하기 위해서 어떠한 인터페이스를 사용하는 것이 효과적인 방법에 대해 논해보고, 향후 발전될 방향에 대해서 그 방향을 제시하였다.

키워드

중증 언어 장애인, 의사소통시스템, 인터페이스, 루게릭병

1. 서 론

우리가 삶을 살아가기 위해서는 여러 가지의 필요한 요소들이 있다. 그 중의 하나인 대화는 다른 이들과 만나 자신의 의사를 표현하고 들음으로써 다른 사람에게 대해서 알아간다. 하지만 다른 이들과 대화가 불가능하며, 자신의 의사마저도 전달이 힘든 이들이 있다. 이들은 언어 장애를 가진 이들이다.

언어 장애는 태어나면서부터 장애를 가지고 태어나는 선천적인 장애와 갑작스런 사고나 질병에 의해 장애를 가지게 되는 후천적인 장애로 크게 나눌 수 있다. 후천적인 장애인 중 루게릭병과 같이 신체 장애와 언어 장애를 동시에 수반하는 경우가 많다.[1]

이들을 본 논문에서는 중증 언어 장애인으로 분류하고 이들의 장애 등급에 따라 사용할 수 있는 인터페이스에 대해 논해보고, 의사소통을 원활히 하기 위한 인터페이스 구현에 대한 방향을 제시하였다.

현재 의사소통을 도움을 주기 위한 장비와 시스템들이 출시되어 있다. 하지만 대부분이 다른 국가에서 수입되어 사용되어 우리나라 사람이 사용하기 힘든 장비도 존재하며, 대부분이 순수한 언어 장애인이나 신체 장애인들만이 사용할 수 있을 뿐, 언어 장애와 신체장애를 동반하는 장애인의 경우 이들의 의사소통을 도움을 주기 위한 장비나 시스템은 현재 나와 있는 것으로는 부족한 점이 많다.

루게릭병에 걸린 중증 언어 장애인은 시간에 장애

정도가 변해간다. 또한 사고에 의해 장애를 가진 경우 사고의 크기에 따라 장애의 정도가 다르다. 본 논문에서는 이들의 장애 정도를 글자 표현이 불가능한 상태로부터 크게 4가지 단계로 나누었다. 글자 표현이 불가능하지만 개체 선택이 가능한 1단계, 손 혹은 발을 이용하여 가부 결정만 가능한 2단계, 지체를 이용하여 표현이 불가능한 3단계, 그리고 마지막 4단계는 3단계의 표현마저도 불가능하여 의사소통이 전혀 불가능한 경우이다. 사고로 인한 후천적 장애인 경우 위의 4가지 단계중 하나의 단계에서 머물러 있지만, 루게릭병과 같은 병은 위의 4가지 단계를 몇 년에 걸쳐서 진행되기 때문에 일반적인 장비로써는 이들과의 의사소통이 불가능하다. 이들이 의사소통을 원활히 하기 위해서 다음과 같은 인터페이스가 필요로 한다.

첫째, 간병 언어 시스템이다. 기본적인 생활에 필요한 단어들을 분야별로 나누어 화면에 출력하고, 사용 빈도가 높은 단어들은 사용자가 선택을 빠르고 쉽게 하기 위해 사용 빈도 순서로 화면에 출력한다[2]

둘째, 천지인문자입력 인터페이스이다. 종이에 글자를 쓰는 동작이 어려워지는 단계의 환자에게 반드시 필요한 입력 인터페이스라 할 수 있다.

셋째, 빈용 문장 입력 시스템 기능으로, 위의 빈용 문장 시스템에서 제공하지 않은 단어나 좀 더 명확하게 의사를 전달하기 위해 사용자가 글을 입력하고자 할 때 지원하는 기능이다.[3]

넷째, 이진 바이너리 선택 기능이다. 2단계이상의 장애인은 가부 결정만이 가능하기 때문에 위의 첫 번째와 두 번째의 인터페이스 구조를 신속히 사용하기 위한 선택 방법이다. [4].

다섯째, 음성 출력 시스템이다. 간병인이나 가족은 항상 장애인의 곁에 있을 수는 없다. 이러한 경우 장애인이 의사를 전달하기 위해서는 다른 이를 호출하고 자신의 의사를 작성, 다른 이가 확인하는 세 단계가 필요로 하지만 음성으로 출력함으로써 위의 세 단계를 줄일 수 있다.

여섯째, 3단계의 장애인은 지체 표현이 불가능하기 때문에 단순한 음성이나 눈동자의 깜빡임 등으로만 다른 이에게 의사를 전달 할 수밖에 없다. 따라서 음성 인식과 영상인식 시스템을 활용한 전용인터페이스의 개발이 필요하다.

본 논문에서는 위의 6가지의 인터페이스에 대해 논해 보았다.

II. 본 론

2.1 전용 인터페이스의 구현 필요성

중증 언어 장애인은 언어 장애와 더불어 신체적 장애를 가진 사람들이다. 이는 갑작스러운 사고와 병으로 인하여 나타난다. 이러한 경우 갑작스럽게 장애를 가지게 되므로 자신 혹은 주의의 사람들은 많은 불편함을 느끼고 있다.

그중에서 가장 큰 문제점은 의사소통이 불편하다

는 것이다. 중증 언어 장애인은 다른 장애인들이 사용하는 의사소통 시스템이나 장비들을 사용하여도 정확하게 전달하기가 불가능하다. 또한 현재 나와 있는 장애인용 의사소통 지원 장비 및 시스템은 대부분이 외국의 제품들을 수입하기 때문에 우리나라 장애인들이 사용하기 힘든 부분이 있다. 따라서 우리나라 장애인에게 적합한 의사소통 지원 장비 개발이 반드시 필요로 한다.

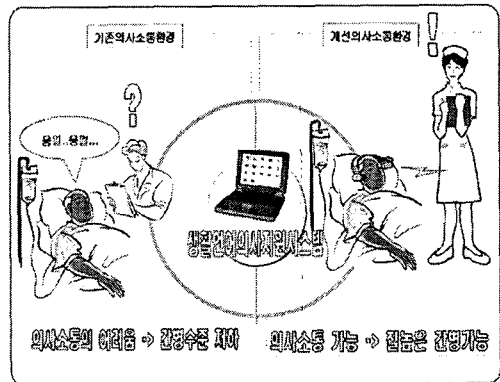


그림 1. 전용 인터페이스의 구현 필요성

의사소통을 정확하게 전달하지 못한다는 것은 장애인의 아픈 부분이 어디인지를 파악하지 못한다는 것이다. 이는 질 높은 간병이 불가능하게 하고 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위해서는 반드시 우리나라 사람들의 특성에 맞는 제품이 개발이 되어야 한다.

2.2 간병 언어 시스템

중증 언어 장애인들이 생활에 간호 언어는 그 수가 많지가 않다. 중증 언어장애인을 위한 사이트와 주위의 이러한 장애인들의 친지들을 통해 입수한 정보를 분석해 보면 500여개에서 700여개의 간병 언어가 사용된다. 이러한 간병 언어는 대부분 비슷하다. 대부분 그들의 일상생활을 위한 것으로써 그 분야를 크게 9개 분야로 구분하였다. 일반 생활을 위한 분야인 식사, 생리, 생활, 이동, 연락 그리고 치료를 위한 분류인 간호, 응급, 호출 등으로 구성되어 있다.

또한 각각의 9개의 분야 하위에 관련 간병 언어를 선택이 가능하다. 이는 장애를 가진 사람이 자주 사용하는 간병 언어를 보다 신속하게 선택이 가능하게 한다.

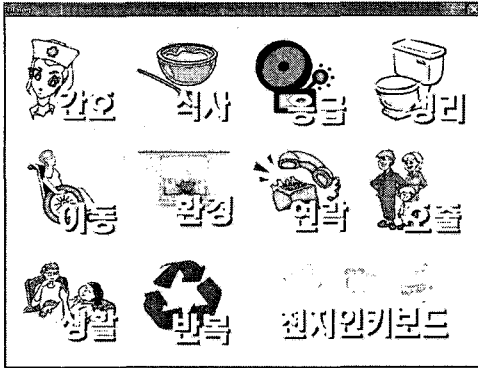


그림 2. 간병 언어 시스템

2.3 천지인 문자 입력 인터페이스

모든 중증 언어 장애인이 위의 간병 언어 500~700여개의 단어만 가지고 모든 의사 표현을 할 수는 없다. 그러나 자주 사용하는 간병언어 이외의 표현을 하고자 할 때 보다 편리한 의사소통 지원방법이 필요하다.

간병 언어 시스템은 기존에 입력되어 있지 않으면 사용을 할 수 없다. 관리자가 임의적으로 데이터를 추가적으로 입력을 하여 사용하는 방법이 있지만 이 방법에도 한계가 따른다.

천지인문자입력 인터페이스는 이런 경우에 매우 유용한 인터페이스 중 하나라고 할 수 있다.

현재, 유사한 환경의 해당 장애인들이 천지인키보드 그림을 종이에 인쇄하여 옆 사람과의 의사소통에 많이 사용하고 있는, 가장 오래 검증된 보조기능이라 할 수 있다.

기존 화상 키보드의 경우 키의 개수가 많고 버튼 크기 역시 작기 때문에 입력하는데 많은 어려움을 가지고 있다. 따라서 휴대폰에서 사용되고 있는 천지인 입력 인터페이스를 사용하여 키의 개수를 최대한으로 간소화 시키면서 사용자가 편안히 선택할 수 있게 버튼의 크기 역시 크게 하였다.

더불어 입력의 간소화를 위해 하나의 글자를 완성할 경우 해당하는 글자를 포함한 모든 빈용 문장들을 화면에 출력하고 선택할 수 있음으로써 더욱더 신속히 의사 전달이 가능하다.

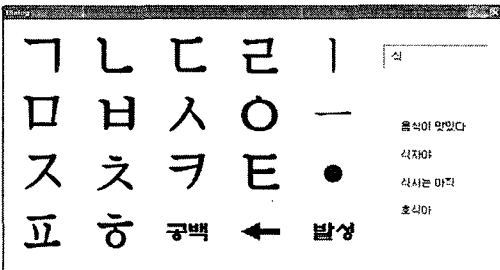


그림 3. 천지인문자입력 인터페이스

2.4 빈용 문장 입력시스템

자주 사용하는 문장의 사용은 환자가 가장 빠르게 필요사항을 주변에 알릴 수 있는 효과적인 전달 방법이다. 천지인 입력인터페이스로 문장을 입력할 때 또는 빈용 문장 검색을 요구하였을 경우 해당 환자 자신에게 가장 필요한 문장이 우선 선택될 수 있도록 지원하는 인터페이스 기능이다.

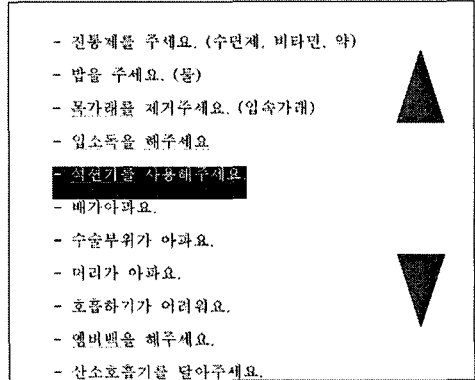


그림 4. 빈용 문장 입력 인터페이스

2.5 이진 바이너리 선택 인터페이스

중증 언어 장애인의 장애정도가 3단계 이상이 된다면 자신이 원하는 위치에 포인팅을 정확히 하지 못하거나 자신의 의사 표현을 yes, no 의 간단한 표현 이상을 하지 못한다. 이러한 경우 위의 간병 언어 시스템이나 빈용 문장 시스템을 사용하기 무리가 따른다.

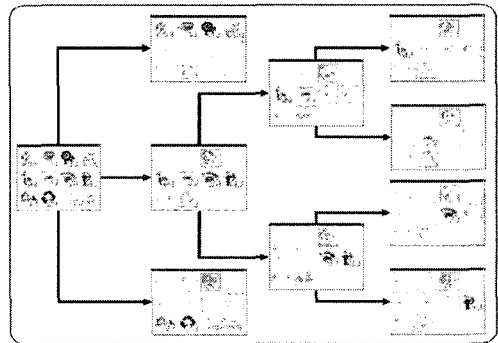


그림 5. 이진 바이너리 선택 방법

이러한 문제를 해결하기 위하여 이진 바이너리 선택 방식을 채택하였다. 이는 그림 4에서 볼 수 있듯이 1초 단위 혹은 그 이상으로 천천히 선택 부분을 자동적으로 보여줌으로써 사용자는 다른 움직임이 필요 없이 단순 버튼 클릭 하나만으로 자신이 원하는 문장을 선택이 가능하다.

2.6 음성 출력 시스템

음성 출력 시스템은 장애인이 최종적으로 선택한 간병언어 혹은 빈용 문장이 화면에 보여주는 것만 아니라 음성으로 출력한다. 간병인이나 가족들은 항상 장애인의 곁에 있을 수는 없다. 이러한 경우 장애인이 자신의 의사를 다른 이들에게 전달하기 위해서는 다른 이를 호출하고 그들이 음으로써 의사를 전달할 수 있다. 이는 의사를 전달하기까지 크게 호출, 작성, 화면 확인의 세 단계의 일이 필요로 한다. 하지만 음성 출력 시스템을 도입함으로써 위의 세 단계로 의사를 전달하는 것을 한 단계로써 해결 할 수 있어 다른 이에게 사용자가 원하는 말을 보다 신속하게 전달할 수 있다.

또한 한 번의 음성으로는 듣지 못하는 경우가 발생하므로 선택한 문장 혹은 단어는 2초 간격을 두고 3번을 연속해서 출력함으로써 보다 정확하게 의사를 전달할 수 있다.

2.7 음성인식 시스템과 영상 인식 시스템

루게릭병에 걸린 중증 언어 장애인은 위의 1,2,3 단계를 지나 4단계가 되면서 의사표현이 불가능하다. 이 4단계가 오기 전에 할 수 있는 행동은 말이 아닌 웅얼거림과 눈 깜빡임이다.

이 두 개의 신호를 받아서 의사소통을 하기 위해서는 음성 인식과 영상 인식 시스템과 같은 전용 인터페이스의 개발이 필수적이다.

음성 인식과 영상 인식의 시스템을 사용하여 'yes, no'를 환자가 지속적으로 표현할 수 있다면 위의 간호 언어 시스템과 빈용 문장 시스템, 천지인 입력 인터페이스와 이진 바이너리 선택 방식을 통하여 마지막 단계까지 의사소통을 할 수 있도록 지원할 수 있을 것이다.

III. 결 론

본 논문은 언어 장애와 신체적 장애를 동시에 수반한 장애인들이 좀 더 편하게 의사소통을 할 수 있는 인터페이스에 대해 논해보았다.

2007년 3월 기준으로 보건 복지부에 등록되어 있는 장애인의 수는 2,010,560 명이다. 그 중 중증 장애인이라고 할 수 있는 1급 장애인은 192,762 명에 이른다. 이 수많은 사람들이 아직 다른 이와 의사소통을 하기 위하여 많은 불편을 겪고 있다. 이런 문제는 1급 장애인 뿐만 아니라 모든 장애인이 가지는 현실일 것이다. [5]

많은 장비와 시스템들이 개발, 판매되어 장애를 가진 이들이 의사소통을 하기 위해 도움을 주고 있지만 아직 많이 부족하다. 특히 복합 장애를 가진 중증 언어 장애인이 의사소통을 하기 위해서는 현재

개발되어진 장비로는 많은 무리가 있다.

중증 언어 장애인의 전용 입력 인터페이스가 구현이 된다면 장애인들은 자신의 생각을 정확하게 전달을 할 수 있을 것이다. 그럼으로 인해 그들의 불편함을 조금이나마 줄어줄 것이며 병의 원인을 직접적으로 치료하지는 못하나 자신의 아픈 부위를 정확하게 전달 할 수 있어서 질 높은 질료가 가능해질 것이다.

참고문헌

- [1] <http://www.alsa.org/als/>
- [2] 홍승욱, 중증 언어 장애인을 위한 의사소통 시스템, 한국해양정보통신학회, 2006
- [3] 정인상, 휴대폰 한글의 현황과 문제점, 충북대학교 인문학연구소
- [4] Vinay Singh, 임효택, 박수현, 장애인을 위한 유비쿼터스 헬스케어 시스템의 설계 및 구현, 한국멀티미디어학회 춘계학술대회, 2006
- [5] <http://www.mohw.go.kr>