http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2015.13.12.259

청각처리장애의 다학문적 중재 안내도 개발을 위한 기초 연구

김수진
백석대학교 특수교육과

A Basic Study for the Development of Multidisciplinary Intervention Guide Map of Auditory Processing Disorders

Soo-Jin Kim
Dept. of Special Education, Baekseok University

요 약 청각처리장애는 정상 청력을 가졌음에도 불구하고 청각신경계에서 청각 정보를 처리하는 과정의 문제로 자신이 들은 소리를 이해하지 못한다. 본 연구는 최근 문헌들이 제시하는 청각처리장애의 중재 방법을 조사하여 청각처리장애를 가진 아동을 위한 중재 안내도를 마련하고자 하였다. 청각처리장애를 가진 아동은 진단의 구체적 결함에 따라 Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델의 유형으로 분류되고 결함을 치료하기 위한 문제중심 중재 전략과 결함의 영향을 관리하는 전반적 중재 전략이 결정된다. 그리고 문제중심 중재 전략은 두 모델의 유형별 특징에 따라 맞춤 전략으로 구성되고, 전반적 중재 전략은 보상 전략, 청능훈련, 환경수정 등이 추천된다. 이러한 중재가 진행되기 위해서는 다학문적 팀에 의해 아동의 청각 기능을 향상시킬 수 있는 다양한 중재 방법들을 선정하고 집중적이고 지속적으로 제공하여야 한다. 청각처리장애의 중재 안내도는 청각처리장애 확인, 중재, 재평가, 수정된 중재 단계로 구성되었다. 이 안내도를 통해 청각처리장애가 의심되거나 청각처리장애를 진단 받은 아동의 어려움을 줄이기 위하여 관련 임상가와 교사들이 적절한 중재 방법과 절차를 찾을 수 있도록 돕고자 하였다.

주제어 : 청각처리장애, Buffalo 모델, Bellis/Ferre 모델, 중재, 다학문적

Abstract People with auditory processing disorders(APD) do not exactly understand what they hear with normal hearing levels because of difficulties in the processing of auditory information in auditory nervous system. The purposes of this study are to investigate intervention strategies suggested by current literatures and to develop a guide map for APD intervention. The problem based intervention strategies are customized to the specific deficits of a subtype of Buffalo model and Bellis/Ferre model and general intervention strategies are recommended with compensatory strategy, auditory training, environmental modification and so on. Multidisciplinary team should determine and provide various intervention strategies to improve auditory capabilities of a child with APD intensively and persistently. APD intervention guide map is organized with four steps. It helps clinicians and teachers related with the intervention of APD find appropriate intervention strategies and process in order to reduce difficulties of a child with APD and a suspected APD.

Key Words : auditory processing disorders(APD), Buffalo model, Bellis/Ferre model, intervention, multidisciplinary

* 본 논문은 2015학년도 백석대학교의 대학 연구비에 의하여 수행된 것임
Received 13 October 2015, Revised 19 November 2015
Accepted 20 December 2015
Corresponding Author: Soo-Jin Kim(Baekseok University)
Email: sjk@bu.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

청각처리장애(auditory processing disorders; APD)는 청력손실이 없음에도 달팽이관 이후의 청각 정보의 처리 문제로 소리들 중에서 특히 말소리에 대하여 비정상적인 반응을 보인다. APD를 가진 사람들은 청각 변별, 청각 형태 인지, 듣기에서 시간적 측면, 동시에 들리는 음향 신호들에 대한 청각 수행, 작은 음향 신호들에 대한 청각 수행 등의 기술에서 한 가지 이상의 어려움을 보인다[1]. 오랫동안 사용되어 온 중추청각처리장애(central auditory processing disorders)라는 용어가 해부학적으로 중추와 말초의 상호작용을 반영하지 못한다는 이유로 중추청각처리장애 용어 대신에 청각처리장애 용어의 사용을 권장해왔다[2]. 그러나 미말언어청각협회[1]는 용어의 변화로 혼돈을 초래하는 것을 우려하여 중추청각처리장애를 청각처리장애의 동의어로 계속 사용하도록 추천하였다. 본 연구에서는 청각처리장애(APD)로 통일하여 사용하였다.

APD의 출현율을 학령기 아동의 2~5%로 보고하였으나[3] 미국에서는 학령기 아동 중 약 8~12만 명이 학습장애를 가지고 있어서 그 중 많은 아동이 청각처리장애를 가지고 있을 것으로 추측되고 있다[4]. 이렇게 추측하는 이유로는 APD를 전형적인 학습장애로 생각하기 때문에 이들 아동들이 단지 좀 더 복잡한 언어학습장애의 한 측면을 보이므로 주로 언어학습장애나 언어장애로 오진되어 왔다. 더욱이 APD가 학습장애 뿐만 아니라 주의력결핍과잉행동장애와도 진단적 공통점을 공유한다는 점을 고려해 볼 때[5, 6], 청각처리장애의 출현율은 우리가 추측하는 것보다 훨씬 더 높을 것으로 생각된다. 이로 인하여 청각처리장애의 진단적 혼란은 청각처리장애 아동을 조기 발견하여 적절한 중재 방법을 제공하는 것을 어렵게 만들고 있다. 그리고 학교 현장에서는 APD의 특성을 가진 아동들이 여전히 방치되어 언어와 학업의 어려움을 겪고 있다.

APD는 주로 좌우 측두엽과 두정엽의 대뇌피질 또는 시상, 기저핵, 뇌간의 대뇌피질하의 뇌병변을 보이므로 APD의 중재는 신경가소성을 활용하여 남아 있는 기능의 결함을 최소화하기 위하여 진단에 따라 즉시 제공되어야 한다[1]. APD의 진단은 여러 가지 청력검사의 결과와 언어 및 학업의 어려움 등에 근거한 특성에 따라 두 개의 이론적 모델인 Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델로 제기되었다. 이 모델들은 APD를 가진 사람들의 여러 가지 특성에 따른 맞춘 중재 전략을 제공하기 위하여 개발되었다. APD의 중재 관련 문헌[7, 8]도 진단에 근거하여 APD를 두 모델의 유형으로 분류하고 분류별 특성에 따라 중재 방법을 제시하고자 하였다. 최근 우리나라에서 APD 진단에 관한 연구[9, 10, 11, 12]를 시도하고 있는 것은 참으로 다행한 일이다. 사실 진단도구의 개발에 많은 시간과 비용을 투자하는 것은 바람직한 현상이라 할 수 있다. 그러나 검사도구 개발에 힘쓰는 동안 학교 현장에서 교사들이 APD의 특성을 보이는 아동을 만나더라도 장애의 진단을 의뢰하고 결과를 기다리기까지 장기간 APD 아동에게 적절한 중재를 제공하지 못한다. 그러나 이런 진단 관련 연구에 의해 진단의 어려움을 극복하고 APD를 가진 아동이 발견될지라도 APD 아동에게 적절하고 집중적인 중재를 제공하지 못하는 것이 현실정이다. 왜냐하면 지금까지 APD 아동에게 제공할 수 있는 중재적 절차나 구체적 방법에 대한 연구나 보고가 전혀 이루어지지 않았기 때문이다. 더욱이 APD의 제기 이후 많은 시간이 흘렀음에도 APD 아동은 여전히 적절한 처지를 받지 못한 채 심각한 문제를 가진 성인으로 자라고 있다. 따라서 APD의 중재에 관한 선행 연구들이 제시하는 Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델의 중재 방법과 APD 관련 임상가 및 교사들에게 중재 가이드라인을 제공할 필요성이 있다.

이러한 연구의 필요성에 따라 본 연구는 APD의 특징을 보이는 아동에게 할 수 있는 효과적인 중재 방법은 무엇인가라는 단순한 연구 문제에서 출발하였다. 따라서 이 문제를 해결하고자 본 연구는 최근 문헌들이 제시하는 청각처리장애의 중재 방법을 조사하여 청각처리장애 아동을 위한 중재 안내도를 도출하고자 하였다. 본 연구의 결과를 토대로 APD의 중재가 필요한 아동에게 고려되어야 할 사항과 적절한 시기에 구체적이고 체계적인 중재 방법이 제공될 수 있기를 기대한다.

2. 연구방법

청각처리장애의 중재 방법을 조사하고 청각처리장애 아동을 위한 중재 안내도를 도출하기 위하여 청각처리장애, Buffalo 모델, Bellis/Ferre 모델, 중재, 관리, 안내 등을 사용하여 문헌을 검색하였다. 국내에서 청각처리장애

에 대한 연구는 석동일(2004)을 시작으로 10편 내외로 보고되었고 선행 연구들도 진단과 검사 도구 개발에 편중되어 있었다. 그러나 청각처리장애의 중재 방법에 관한 연구는 전무하다. 따라서 본 연구는 청각처리장애의 중재와 관련된 문헌이 국내에서 보고 된 바 없기 때문에 외국의 문헌을 검색하기 위해 PUBMED, MEDLINE, Google 등을 활용하였다. 먼저 청각처리장애의 대표적 두 모델 Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델의 특징과 중재에 관한 문헌을 분석하기 위해서는 두 모델의 유형이 소개된 이후의 문헌들을 조사하였다. 검색에서 사용된 용어는 auditory processing disorders, Buffalo model, Bellis/Ferre model, intervention, management, guideline, procedure를 사용하여 영어로 된 문헌만을 2014년 1월과 2015년 11월 두 번에 걸쳐 검색하였다. 검색된 문헌들의 내용과 참고문헌을 조사하여 두 모델의 분류별 특성과 중재 방법을 보고한 문헌을 추려 8편, 그 외의 중재 방법을 보고한 6편을 선정하였다. 중재에 관한 문헌 검색에서 특정 중재 방법의 효과에 관한 논문은 현재까지도 논쟁[13] 중이므로 제외하였다. 선정된 문헌들을 APD의 중재에서 제시하고 중재 안내도를 도출하기 위하여 고찰하였다.

3. APD의 중재

최근 청각처리장애의 중재는 문제를 유발하는 결함을 진단하고 그 진단을 기초로 하여 구체적 결함을 중심으로 중재하는 방법을 채택하고 있다. 이러한 점을 가장 잘 반영하는 Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델들은 대뇌피질 영역의 기능 이상에 따라 나타나는 특징을 분류하고 그 특징을 치료하는 데에 초점을 둔 중재 방법을 제공하고 있다. 이러한 중재 방법을 문제중심 중재라 하고 APD의 관리 하에 포함되는 모든 중재를 전반적 중재라 명하여 구체적 중재 방법을 조사하여 정리하였다.

3.1 APD 유형별 특징에 따른 문제중심 중재

APD의 대표적 이론인 Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델의 하위 유형별 문제에 따른 구체적 중재 방법을 문헌들에서 조사하여 비교하였다. 청각처리장애의 Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델의 모든 유형은 아니지만 대부분이 유사한 유형의 명칭을 사용하면서 일부 특성을 공유하고 있다. 예를 들면 Buffalo 모델의 유형 명칭인 해독, 통합, 조직과 Bellis/Ferre 모델의 유형 명칭인 청각해독 결함, 통합 결함, 출력조직 결함에서 해독, 통합, 조직이란 단어를 공통으로 사용하고 있다. 그리고 두 모델이 신경해부학적 대뇌피질 영역의 기능 이상에 따라 유형별 특징을 설명하고 있는 것도 유사한 점이다. 두 모델에서 명칭을 공유하는 해독 유형에서는 왼쪽 청각피질의 문제로, 통합 유형에서는 뇌량의 문제로 본다는 것이 공통점이라 할 수 있다. 그리고 두 모델의 특성 측면에서 내성쇠퇴기억, 청각해독, 통합 결함, 출력조직 결함의 유형 모두 소음에서 말소리를 이해하는 데 어려움을 갖고 있다. Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델에서 명칭이 유사한 유형의 중재 방법을 비교하였을 때 유사 명칭을 사용하는 유형별 중재 방법에서는 차이점이 많았다. 이렇게 차이점이 많은 이유 중 가장 중요한 요인은 두 모델의 일부 유형들의 신경해부학적 손상영역이 다르기 때문인 것으로 생각된다. 예를 들면 Buffalo 모델의 조직 유형은 전방측두엽과 전후중심회 영역의 문제로 보는 반면 Bellis/Ferre 모델의 출력조직 결함 유형은 측두엽과 전두엽의 연결의 문제로 두 모델의 유형들에서 명칭과 손상 영역이 대조되는 부분들도 있었다. 두 모델에서 제시하는 분류와 여러 가지 검사의 결과와 언어 및 학업의 어려움 등에 근거한 특성에 따른 문제중심 중재의 구체적 방법은 다음과 같다.

3.1.1 Buffalo 모델

Buffalo 모델[7]은 중추청각검사의 결과와 뇌손상의 관계를 이해할 수 있도록 돕는 중추신경계 영역의 문제를 가진 환자들의 정보에 근거하여 APD의 분류체계를 다음과 같이 구성하였다. Buffalo 모델은 해독(Decoding; DEC), 내성쇠퇴기억(Tolerance-fading memory; TFM), 통합(Integration; INT), 조직(Organization; ORG)의 네 가지 유형으로 분류되었다. Buffalo 모델의 중재에 관한 문헌[14, 15, 16]을 참고하여 유형별 중재 방법을 제시하였다.

가. 해독

좌반구 후측두엽과 두정엽 일부의 손상으로 말소리를 시간적 제시 순서로 정확하게 분석하지 못하여 음소 변별 오류와 빈약한 해독력을 보인다. 특성은 구어 지시를

잘 이해하지 못하고 혼란스러워한다는 것이다. 맞춤법과 읽기의 어려움을 가진 경우 변별, 기억, 음소 묶기 등이 포함된 음소합성훈련(Phonemic Synthesis Training)[17] 프로그램과 모음과 리듬의 변별력을 향상시키는 과제들을 추천한다. 해독 유형의 중재 전략은 음소 인지 기술을 목표로 한다. 시각에 중점을 두는 기억 기술은 이해력을 보충해 준다. 또한 길고 강한 청각 자극을 제공하는 중재 방법으로 짧고 신속하게 변화하는 청각 정보 처리의 어려움을 줄일 수 있다고 보고된 바 있다[18].

나. 내성쇠퇴 기억

전두엽과 전측두엽 및 두정엽 일부의 손상으로 단기 기억의 문제와 일상 소음 속에서 말소리 듣기의 어려움이 결합된다. 특징으로는 독해, 표현언어, 손으로 쓰기의 어려움을 보인다. 소음 속에서 말소리를 정확하게 변별할 수 있도록 점차적으로 소음의 강도를 높여 소음에 대하여 둔감화하는 치료 방법이 사용된다. 다양한 수준의 소음에서 내성을 기르고 기억하기 전략을 확립하기, 시끄러운 환경에서 효과적으로 듣기 위하여 화자에게 좀 더 크게 말해줄 것과 말한 것을 반복해 줄 것을 요청하기, 시각적 단서를 사용하기, 수업 시간에 교사의 지시를 반복해 줄 것을 요청하기, 교사와 가까운 곳에 앉기, 독화 연습 등이 있다. 이 외에 화자의 목소리를 명료하게 들을 수 있도록 FM(frequency modulation) 시스템과 같은 청각 보조기를 사용할 것을 추천한다.

다. 조직

전후 중심회와 전방측두엽의 손상으로 연속적으로 순서 짓기, 조직하기에서 심각한 오류를 보인다. 특징은 집이나 학교에서의 일상 활동에 상당한 노력이 요구되며 이로 인하여 다른 중요 능력을 감소시킨다는 것이다. 이 유형의 중재에 대하여 아직까지 알려진 것이 많지 않다지만 순서대로 나열하기와 목록 작성하기 활동 등이 조직적 기술을 향상시킬 수 있다고 한다. 생각과 사실들을 순서대로 나열하기를 배우는 언어활동을 추천한다. 또한 알림장과 같은 숙제장을 만들어 아동이 잊지 않도록 도울 수 있다고 한다.

라. 통합

전후방 뇌량의 손상으로 좌우반구와 연합하여 효과적으로 지식을 결합하지 못하는 학습장애와 관련이 있다. 이 유형은 두 가지로 나누어지며 내성쇠퇴 기억 유형의 특징은 손으로 쓰기에 심각한 어려움을 보이며, 해독 유형의 특징은 시청각에 의존해야 하는 읽기의 어려움과 음소 해독하기에서 낮은 수행력을 보인다는 것이다. 내성쇠퇴 기억 유형의 중재는 다단계 지시하기와 소음 둔감화시키기를 추천하고, 해독 유형의 중재는 음소 인지를 강화시킬 것을 추천한다. 음소 인지에서는 음소 묶기가 효과적이며, 음소합성훈련과 Lindamood phonological sequencing(LIPS)[19] 훈련 프로그램이 성공적으로 사용되었다. 시각-리듬 치료와 같은 시청각을 통합시키는 데 도움을 주는 다감각 정보를 활용하는 활동을 추천한다.

3.1.2 Bellis/Ferre 모델

Bellis/Ferre 모델[8]은 신경생리학과 APD의 다른 유형들과 언어, 학습, 의사소통의 어려움에 기초를 두고 일차 유형과 이차 유형으로 나누며 그 하위 유형은 다음과 같다. 일차 유형에서 청각해독 결함(Auditory decoding deficit), 운율 결함(Prosodic deficit), 통합 결함(Integration deficit)으로 나누고 이차 유형에서 연합 결함(Associative deficit), 출력조직 결함(Output-organization deficit)으로 분류하고 있다. 일차 유형은 좌우반구와 반구간의 기능 장애와 관련된 어려움들로 구성되었다. 그리고 이차 유형은 중추청각기능 검사에서 나타난 구체적인 결함과 청각적 불평을 유발하는 특징에 맞춘 중재 방법을 포함하고 있다. Bellis/Ferre 모델의 중재에 관한 문헌[15, 20, 21, 22]을 참고하여 유형별 중재 방법을 제시하였다.

가. 청각해독 결함

좌반구 일차청각피질의 손상으로 청각 정보를 정확하고 빠르게 처리하는 데 어려움을 보이며 특히 소음 속에서 또는 말소리의 크기가 감소할 때 어려움을 보인다. 특징은 청력손실자와 유사한 수행력을 보인다는 것이다. 중재 방법으로 시청각 정보를 최대화할 수 있는 자리에 앉히기, 소리 크기를 증가시키기, 청각 보조기 사용하기, 새로운 어휘와 개념을 수업 전에 가르치기, 시각과 다감각 단서 사용하기, 청각적 명료함을 향상시키기 위해 반복해서 말하기, 듣기 능력과 청각 채우기 기술을 향상시키기 위해 보상 전략 사용하기, 보기가 제공되는 테스트 활용하기, 음소 훈련, 음운과 언어 결함의 경우 말-언어 치료 등을 추천한다.

나. 운율 결함

우반구 측두엽의 손상으로 유머와 같은 메시지의 의도를 이해하는 데에 어려움을 갖고, 운율 단서의 인지에 어려움을 보이며, 음악적 능력이 빈약하다. 특징은 말하기나 읽기에서 단음조의 음성을 사용한다. 중재 방법으로 운율적 단서, 시범, 다감각 단서를 많이 사용하는 활발한 교사를 배치하기, 정확하고 직접적인 언어 사용, 시간적 패턴과 운율 훈련하기, 과장된 운율로 크게 소리 내어 읽기, 사회적 언어 기술에 대한 직접 교수, 숨겨진 의도를 설명하기, 주제 유지하기, 의사소통 수정 전략과 중재 제공하기, 시각치료, 음악치료, 화용 결함에 대한 말-언어치료 등을 추천한다.

다. 통합 결함

뇌량의 손상으로 양귀로 입력된 청각 정보를 듣고 통합하는 것과 같은 반구간의 협력이 요구되는 과제의 수행에 어려움을 보인다. 특징으로는 아동에 따라 다르나 심각한 청각적 문제를 보이고 구어 메시지의 언어 요소를 운율 요소와 연결하기, 소음 속에서 말소리 이해하기, 읽기, 맞춤법 등의 어려움을 보인다. 중재 방법으로 소리를 증가시키기, 한 번에 한 개의 감각 정보 제공하기, 다감각 단서와 재발화 제한하기, 운율 훈련, 새로운 어휘와 정보를 수업 전에 가르치기, 적극적인 듣기를 포함하는 보상 전략, 하향식 언어와 인지 기능의 보충, 작업치료뿐만 아니라 특수한 학업 영역의 개인지도, 녹음기, 노트 대필자 제공하기 등을 청각처리장애의 유형과 문제에 따라 조정할 것을 추천한다.

라. 연합 결함

청각연합피질의 손상으로 인한 수용언어장애로 입력되는 청각 정보에 언어의 규칙을 적용하거나 말의 의미를 파악하는 데에 어려움을 보인다. 특징은 구어 정보에 기초하여 진행되는 수업을 어려워한다는 것이다. 중재 방법으로 체계적, 논리적, 다감각, 규칙중심 교수 방법 사용하기, 반복해서 말하는 대신 고쳐서 말해주기, 청각적 명료함이 아닌 언어적 명료함을 강조하기, 언어적 친숙함 증가시키기, 보기가 제시되거나 선다형식의 테스트 사용하기, 책의 내용을 녹음하여 사용하기, 학습 안내와 노트 사용하기, 규칙을 먼저 말해주기, 언어/상위언어와 상위인지 기술 확립하기, 청각 이해와 기억 향상시키기, 학습 중재하기, 어휘, 상위언어 규칙이나 개념, 문제해결 등의 활동을 추천한다.

마. 출력조직 결함

측두-전두엽 및/또는 원심성 신경의 손상으로 인한 표현언어장애로 소음 속에서 듣기 어렵고, 입력되는 청각 정보에 반응하여 순서대로 나열하고 계획하여 조직하는 데에 어려움을 보인다. 특징은 구어로 제시되는 질문이나 다단계의 지시를 조직하고 따르는 데에 어려움을 보이고 소근육 운동과 대근육 운동을 계획하는 데에 어려움을 보이기도 한다. 중재 방법으로 조직의 규칙을 훈련 및 연습하기, 정보를 작은 단위로 나누어 재발화하기, 요약, 체크리스트, 과제 노트, 컴퓨터, 플래너 등을 사용하기, 구체적인 순서로 활동하기, 구어로 시연하기, 정보를 의미 덩어리로 제공하기, 기억술, 상위인지 전략, 시각 이미지 사용하기, 표현언어 기술을 위한 중재 제공하기, 노트 필기, 시험 전략 등의 공부하기에 대한 학습치료 제공하기, 연속, 순서, 규칙, 계획을 강조하는 활동하기 등을 추천한다.

3.2 APD 관리를 위한 전반적 중재

문헌들이 제시하는 중재 방법 중 APD의 결함을 관리하는 중재 방법을 정리하고자 먼저 전반적 중재 요소들을 문헌별[1, 4, 22, 23, 24, 25]로 비교하였다. 미말언어청각협회[1]에 따르면 중재는 신경가소성과 대뇌재구성을 촉진할 정도로 집중적이며 일반화를 최대화하고 기능적 손상을 감소시킬 수 있을 정도로 지속적으로 진행되어야 한다. 그리고 중재 관리 목표와 방법은 진단평가의 결과에 근거하여 결정하고 장애로 인한 부정적 영향을 줄이는 데 중점을 두어야 한다. 중재 방법은 상향식과 하향식이 있으며 상향식 방법은 음향 신호를 수용하고 분석하는 능력을 말하며, 하향식 방법은 메시지를 이해하고 의미를 부여하는 능력으로 인지, 초인지, 언어에 중점을 둔 의미중심 지도를 말한다.

<Table 1>에 제시된 APD의 중재 관련 문헌들이 중재 전략으로 가장 많이 추천한 방법은 보상 전략과 청능훈련(직접치료)이었으며 그 다음 환경수정, 이어서 컴퓨터 프로그램 사용, 마지막으로 신호증진과 화자 근거 적용 순서였다. 보상 전략은 청능훈련으로 해결할 수 없고 APD의 기능적 결함을 줄이고 전반적인 듣기와 의사소통

을 지원하는 하향식 방법으로 다음과 같다[1]. 언어, 기억, 주의집중을 강화함으로써 청각 처리 기술을 지원하고 듣기, 의사소통, 사회 및 학습의 결과를 향상시킬 수 있다. 이런 방법으로는 스키마 유도, 담화응집력 도구, 내용 추론 단어 확립, 음운 인지, 의미 연결 확장 등의 초언어 전략이 있으며, 자기 지도, 인지 문제 해결, 적극성 훈련 등의 초인지 전략이 있다. 보상 전략 활동으로는 관련된 생각을 복잡한 메시지로 연결하는 언어 구조 인지하기, 특별한 경험을 통하여 구어 이해가 쉬운 구조 사용하기, 이해를 증진시키기 위해 문맥적 단서 사용하기, 교사에게 집중하기 위하여 몸 전체로 듣기 등이 언급되었다[24]. 이에 더하여 어휘 확립, 적극적인 듣기 기술지도, 반복하기, 바꾸어 말하기, 복잡한 청각 메시지를 작게 나누기 등의 보상 전략을 추천하였다[22].

청능훈련은 직접치료라고도 하며 신경가소성을 최대화시켜 뇌가 소리를 처리하는 방법이 민감해지도록 집중적으로 제공한다. 청능훈련은 상향식 접근법으로 강도, 주파수, 길이와 음소 변별, 시간적 차이 변별, 시간적 순서, 형태 인지, 방향성, 소음 속에서 청각 정보의 인지 등이 포함된다[1]. 청능훈련의 과제는 학습자가 집중하고 동기가 부여되도록 체계적이고 점진적으로 난이도를 높여 학습이 극대화되도록 구성되어야 한다[15]. 청능훈련에 관해서는 청각장애 아동을 대상으로 하는 방법들을 문헌에서 이미 많이 소개하였기에 여기서 구체적인 내용은 생략하였다.

환경수정은 상향식과 하향식이 모두 사용된다. 상향식 환경 수정으로는 먼저 청자의 음향 환경을 분석하여 소음과 반향의 수준을 수용 가능한 표준 수준으로 환경을 재설계하는 것이다[24]. 문헌[1, 15, 24]에서 제시하는 환경수정을 위한 방법은 다음과 같다. 반향을 줄이는 방법으로는 반향 벽에 소리를 흡수하는 자재를 사용하고 천장을 낮추는 것이다. 그리고 소음을 줄이는 방법으로는 카펫, 커튼, 문소리 방지 장치 설치, 책걸상 다리에 고무받침 끼우기, 소음 흡수 파티션이나 스크린 설치, 반향을 흡수하는 음향 패널이나 코르크 판 등을 사용할 수 있다. 그리고 교사와 학생간의 거리를 최소화하고 아동이 선호하는 자리에 앉힌다. 환경적 교육적 수정 사항은 교실 소음에서 떨어지고 교사와 가까운 자리에 앉히기, 지시하기 전에 아동의 주의를 모으기, 짧고 간단한 지시를 제공하고 주의 분산을 피하기, 목록을 작성하거나 요약하여 사용하기, 새로운 내용에 들어가기 전에 이전 내용을 복습하기, 수업 전에 자료나 과제를 제시하여 먼저 볼 수 있게 하기, 튜터나 노트 필기 도우미를 제공하기, 조용한 방에서 시험을 치게 하고 추가 시간을 제공하기 등을 추천하였다[22].

컴퓨터 프로그램은 주로 청능훈련 시에 주로 사용하였는데 다감각을 자극한다는 장점을 가지고 즉각적인 피드백과 강화로 집중적인 훈련이 용이하였다. 그러나 이러한 장점에도 불구하고 그 효과와 효율성에 대한 증거는 아직까지 부족하다[1, 24]. 컴퓨터 프로그램 활용을 추천하는 가장 큰 이유는 아동들이 반복되는 훈련 회기 동안 놀이처럼 즐겁게 게임을 하도록 동기를 부여한다는 것이다[26].

신호증진 전략은 일부 문헌[1, 24, 25]에서 환경수정에 포함되어 있었다. 신호증진 전략 중 가장 많이 추천하는 것으로 FM 시스템과 같은 청각 보조기의 사용이다[1]. 그러나 APD의 모든 유형에 해당되는 것은 아니므로 아동의 청력검사 결과에 따라 사용할 것을 추천한다. 특히 한쪽 귀의 저잉여 검사와 이분적 검사에서 낮은 결과를 보이는 아동에게 효과가 있음을 보고하였다[27]. 마지막

〈Table 1〉 Components of general intervention

Literatures	Environmental modification	Signal enhancement strategies	Auditory training	Compensatory strategies	Speaker based adaptations	Computer program use	Others
[1]	○		○	○		○	language & cognition
[14]	○	○	○	○	○		
[22]	○		○	○			
[23]	○		○	○		○	
[24]	○		○	○		○	
[25]	○		○	○			

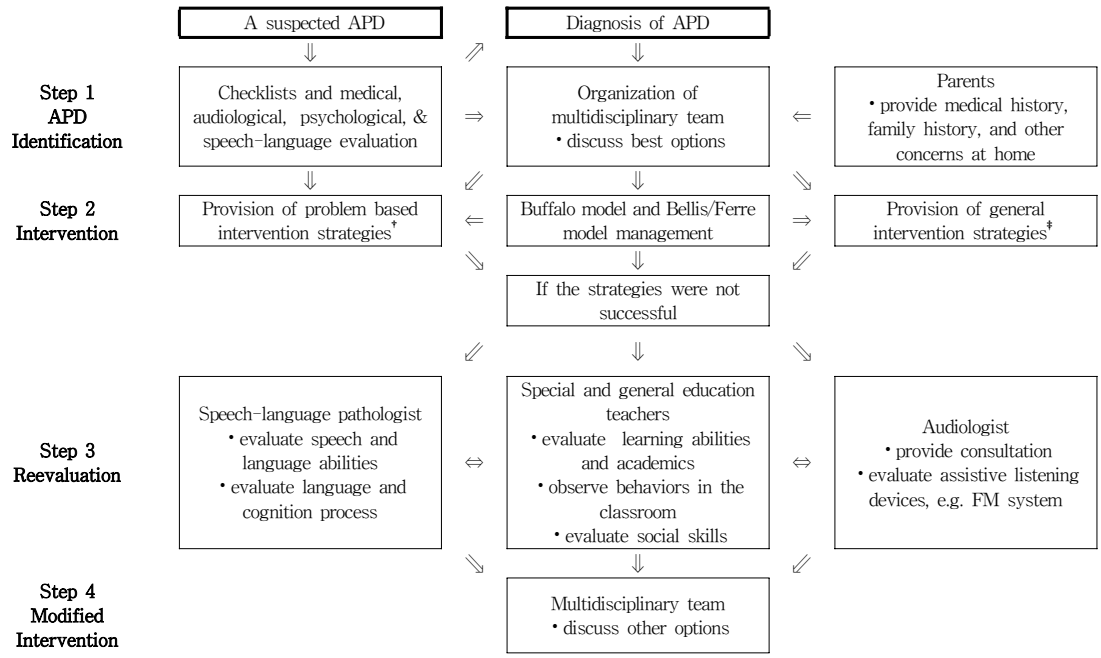
으로 화자 근거 적용은 APD를 가진 아동이 이해하기 쉽도록 메시지의 핵심을 강조하기 위하여 화자가 속도, 강세, 말소리 길이를 조절하여 천천히 분명하게 말하는 데 중점을 두고 있다[15].

4. APD 중재를 위한 안내도

앞서 언급한 문헌들이 제공하는 APD의 문제중심 중재와 전반적 중재의 공통점은 철저한 진단에 근거하여 제공한다는 것이었다. 이들 문헌들이 제시하는 중재는 진단 평가와 함께 개별적 접근과 다학문적 팀을 통해 관리하였다[15, 23]. 아동의 특성에 따라서 다학문적 팀은 소아과의사, 특수교사 및 일반교사, 청각사, 언어치료사, 작업치료사, 교육심리학자 등의 전문가들로 구성되며, 이들 전문가들의 긴밀한 협조를 통해 아동에게 가장 적합한 방법을 찾아 제공한다. 이들 중 청각사, 언어치료사, 특수교사[28] 등의 전문가들은 APD의 중재에서 주된 역할을 담당한다. 특히 특수교사나 일반교사는 APD 의심 아동을 발견할 가능성이 가장 높다. 일단 APD가 의심되면 장애인 등에 대한 특수교육법에 의해 교사는 특수교육지원센터에 아동의 진단 평가를 의뢰하거나 개별화교육지원팀을 구성할 때 의료 및 기타 전문가팀을 포함하여 다학문적 팀을 구성할 수 있다. 이와 같이 교사들은 다학문적 팀의 필요성을 인지하고 주장하여야 할 것이다.

APD를 관리하기 위한 중재 전략은 전문가 집단의 구성에서부터 구체적으로 시작된다. 문제중심 중재[7, 8, 14, 15, 16, 20, 21, 22]와 전반적 중재[1, 15, 22, 23, 24, 25] 관련 문헌들의 중재 관리를 토대로 APD 중재를 위한 안내도를 [Fig. 1]과 같이 구성하였다. APD의 중재 안내도는 4 단계로 전개되며 단계의 순서는 APD 확인, 중재, 재평가, 수정된 중재이다.

첫 번째 단계인 APD 확인에서는 부모나 교사가 아동의 청각처리 과정에서 나타나는 문제를 제기하고 의료진에 의뢰하여 CHAPPS[12]와 같은 체크리스트를 사용함과 함께 의학적, 청각적, 심리학적, 말-언어 등의 측면에서 진단 평가하는 단계이다. 부모가 의료진에 의뢰하여 APD의 진단이 확정되면 다학문적 팀을 구성하여 전문가들의 의견을 수렴한다. 그러나 APD의 진단 평가에서 청각처리장애가 아닌 유사 문제로 남게 될 경우 두 번째 단



[Fig. 1] APD intervention guide map

† Refer to the contents of 3.1

‡ Refer to the contents of 3.2

계인 중재로 진행하여 두 모델의 유형별 특징과 유사한 결함의 문제중심 중재 전략을 적용하도록 한다. 두 번째 단계인 중재에서는 APD의 관리 하에서 두 모델의 유형별 특징적 결함에 근거한 문제중심 중재 전략을 제공함과 동시에 전반적 중재 전략을 보완적으로 제공하는 다각적이고 집중적이며 지속적인 중재가 이루어져야 한다. 세 번째 단계인 재평가에서는 이전 단계에서 제공된 중재 전략이 성공적이지 못할 경우 아동의 수준을 재평가하고 이미 제공된 중재 전략들에 대한 전문가들의 의견을 재수렴한다. 네 번째 단계인 수정된 중재에서는 다학문적 팀의 전문가 구성원들의 의견을 반영하여 중재 전략들을 재조정하여 다른 방법을 선정하여 제공하는 단계이다.

APD의 진단과 관리는 듣기, 의사소통, 학업성취에 APD가 미치는 잠재적이고 부정적인 영향과 언어장애와 학습장애가 APD와 동시에 발생하는 것을 고려하여 다학문적 팀에 의해 철저히 진행되어야 한다[15]. APD의 중재는 경제적인 면과 인력의 부족 등의 이유로 학교만으로는 중재의 치료 절차에 충분한 시간을 투자하기 어렵기 때문에 교사, 부모, 치료 관련 임상가 등이 함께 일해야 한다[29]. 아동의 중재 목표를 달성하기 위하여 집, 학교, 치료실에서 보내는 시간을 모두 합한다면 필요한 시간을 충분히 채울 수 있을 것이다. 아동이 어릴수록 신경가소성이 커질 가능성은 높으므로 APD의 조기발견과 더불어 신경가소성을 유발하는 중재 전략의 조기 제공은 매우 중요하다. 긍정적 치료 결과를 얻을 수 있는 치료의 시간과 양에 관한 연구[18]는 주 5일, 10~15분씩 투자할 것을 추천하였다. 그러나 치료 기간에 대하여는 아동의 개인적 특성이 매우 다양하기 때문에 단정하기 어렵다고 하였다. 중재는 아동의 학교, 집, 놀이터 등에서 학습한 것이 유지될 수 있도록 꾸준히 제공하는 것이 중요하다. APD 아동에게 장기간 제공되는 청능훈련과 같은 구체적 중재 방법의 효과성에 대한 연구 결과는 명확하게 단언할 수 있을 정도로 충분하지 못하다[13]. 추후 연구에서는 중재 방법 적용과 효과성에 대하여 밝혀야 할 것이다.

5. 결론

APD는 정상 청력을 가졌음에도 불구하고 청각신경계에서 청각 정보를 지각적으로 처리하는 과정의 결함으로 인해 의사소통장애를 초래한다. 본 연구는 APD를 가진 아동의 어려움을 줄이는 데 도움을 줄 수 있는 중재 방법과 절차를 찾아 APD 아동을 담당하는 임상가와 교사들을 안내하고자 하였다.

APD의 중재는 신경가소성을 촉진하여 손상으로 인한 장애를 최소화하고 치료 효과를 극대화하기 위하여 다학문적 팀에 의해 진단 후 즉각적으로 제공되어야 한다. APD를 가진 아동은 진단에 의한 구체적 결함에 따라 Buffalo 모델과 Bellis/Ferre 모델의 유형으로 분류되고 문제중심 중재 전략이 결정된다. 그리고 APD의 진단 평가 결과에 근거하여 구체적 결함을 관리하는 것을 목표로 하는 전반적 중재 방법을 찾아간다. 전반적 중재 방법 중 가장 많이 추천된 방법은 보상 전략과 청능훈련, 환경 수정이었다.

APD 중재 안내도는 APD를 가진 아동을 담당하는 교사와 임상가는 APD의 진단에 의한 Buffalo 또는 Bellis/Ferre 모델의 유형별 특징에 맞춰진 문제중심 중재 전략을 먼저 시도해 보고 전반적 중재 전략으로 보완할 것을 권한다. 그 다음 일정 기간의 중재 이후 문제의 개선 여부에 따라 시도한 전략을 지속할 것인지 아니면 다른 전략을 찾아 적용할 것인지를 결정할 수 있다. 이러한 과정을 통해 어떤 중재 전략이 특정 APD를 가진 아동에게 적합한지를 찾는 시간을 단축시킬 수 있으며 아동의 문제를 개선하기 위한 중재 방법의 적용에 대한 시행착오를 줄일 수 있을 것이다. 이에 더하여 APD 의심 아동들이 실제적인 도움을 받을 수 있는 중재 안내도로 발전되기 위하여 향후 APD의 중재 안내도와 관련된 다양한 실증적 연구들이 요구된다.

ACKNOWLEDGMENTS

The research was conducted with the grant from the Baekseok University in 2015.

REFERENCES

[1] American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), Working group on auditory processing disorders. (Central) auditory processing disorder.

ASHA Technical Report, 2005, Feb.

[2] J. Jerger & F. Musiek, Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. Journal of the American Academy of audiology, Vol. 11, pp. 467-474, 2000.

[3] G. Chermak, & F. Musiek, Central auditory processing disorders: New perspectives. San Diego, CA: Singular, 1997.

[4] R. Schow & M. Nerbonne, Introduction to audiologic rehabilitation. Allyn and Bacon, 2002.

[5] Dong Il Seok, Review about the nature of central auditory processing disorders. Journal of Special Education : Theory and Practice, Vol. 5, No. 2, pp. 45-70, 2004.

[6] Soo-Jin Kim, Review of overlap in auditory processing disorder and language learning disability & auditory processing disorder and attention-deficit hyperactivity disorder. The Journal of Special Children Education, Vol. 8, No. 1, pp. 333-351, 2006.

[7] J. Katz, Classification of auditory processing disorders. In Katz J., Stecker, N. A., & Henderson, D. (Editors.), Central auditory processing: A transdisciplinary view. (pp. 81-91). St. Louis: Mosby Year Book, Inc, 1992.

[8] T. J. Bellis, & J. M. Ferre, Multidimensional approach to the differential diagnosis of central auditory processing disorders in children. Journal of the American Academy of Audiology, Vol. 10, pp. 39-328. 1999.

[9] Myung Woul Han, Joong Ho Ahn, Jong Woo Chung, The application of diagnostic tools of central auditory processing disorder and their normative value in each age group in Korean. Korean Journal of Otorhinolaryngol-Head Neck Surgery, Vol. 51, pp. 694-698, 2008.

[10] A-Reum Jeon, Hyunsook Jang, Effects of stimulus complexity, attention mode & age on dichotic digit tests. The Journal of Special Education: Theory and Practice, Vol. 10, No. 4, pp. 377-395, 2009.

[11] Hyunsook Jang, Audiologic evaluation of central auditory processing disorders. Korean Academy of Audiology, Vol. 6, pp. 10-18, 2010.

[12] Kyunghee Won & Hyunsook Jang, A study of children's auditory processing performance scale for screening of central auditory processing disorders. Korean Academy of Audiology, Vol. 6, pp. 137-145, 2010.

[13] T. J. Bellis, G. D. Chermak, J. Weihing, & F. E. Musiek, Efficacy of auditory interventions for central auditory processing disorder: A response to fey et al. (2011). Language, Speech, & Hearing Services in Schools, Vol. 43, No. 3, pp. 381-386, 2012.

[14] J. Katz, & K. Tillery, Central Auditory Processing. In Ludo Verhoeven & Hans van Balkom (Editors), Classification of developmental language disorders: Theoretical issues and clinical implications. (pp. 191-208). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, Publishers, 2004.

[15] D. E. Bamiou, N. Campbell, & T. Sirimanna, Managment of auditory processing disorders. Audiological Medicine, Vol. 4, pp. 46-56, 2006.

[16] J. Katz, APD evaluation to therapy: The Buffalo model. Audiology Online, 2014.

[17] J. Katz & C. Harmon, Phonemic synthesis; Testing and training. In R. Keith(Ed.), Central auditory and language disorders in children.(pp. 145-159). Houston, TX: College-Hill Press, 1981.

[18] P. Tallal, S. L. Miller, G. Bedi, G. Byma, X. Wang, S. S. Nagarajan, C. Schreiner, W. M. Jenkins, & M. M. Merzerich, Language comprehension in language-learning impaired children improved with acoustically modified speech. Science, Vol. 271, pp. 81-84, 1996.

[19] P. Lindamood & P. Lindamood, Lindamood Phonological Sequencing (LIPS) program. San Luis Obisop, CA: Gander, 1996.

[20] T. J. Bellis, When the brain can't hear: Unraveling the mystery of auditory processing disorder. New York: Atria Books, 2002.

[21] Minnesota Department of Education, Introduction to auditory processing disorders. Division of Special Education, 2003.

[22] J. M. Ferre, Management Strategies for APD. In Teralandur K. Parthasarathy (Ed.), An introduction to auditory processing disorders in children. (pp. 161-186). Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2006.
[23] K. J. Foli, & H. Elsisy, Influence, education, and advocacy: The pediatric nurse's role in the evaluation and management of children with central auditory processing disorders. Journal for Specialists in Pediatric Nursing, Vol. 15, No. 1, pp. 62-71, 2010.
[24] D. A. DeBonis & D. Moncrieff, Auditory processing disorders: An update for speech-language pathologists. American Journal of Speech-Language Pathology, Vol. 17, pp. 4-18, 2008.
[25] D. C. Emanuel, K. N. Ficca, & P. Korczak, Survey of the diagnosis and management of auditory processing disorder. American Journal of Audiology, Vol. 20, No. 1, pp. 48-60, 2011.
[26] D. R. Moore, Auditory processing disorder (APD): Definition, diagnosis, neural basis, and intervention. Audiological Medicine, Vol. 4, pp. 4-11, 2006.
[27] G. G. Rosenberg, Classroom acoustics and personal FM technology in the management of APD. Semin Hear, Vol. 23, pp. 309-317, 2002.
[28] A. Ryan & M. Logue-Kennedy, Exploration of teachers' awareness and knowledge of (central) auditory processing disorder ((C)APD). British Journal of Special Education, Vol. 40, No. 4, pp. 167-174, 2013.
[29] F. Musiek, Habilitation and management of auditory processing disorders: Overview of selected procedures. Journal of the American Academy of Audiology, Vol. 10, No. 6, pp. 329-342, 1999.

김 수 진(Kim, Soo Jin)

· 1999년 2월 : 대구대학교 특수교육과(문학박사)
· 2001년 2월 : 세한대학교 언어청각학과 교수
· 2001년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 특수교육과 교수
· 관심분야 : 청각장애, 언어장애
· E-Mail : sjk@bu.ac.kr