

말 · 언어 장애 아동에서 언어지수와 지능 및 사회지수의 관계

연세대학교 의과대학 재활의학교실 및 재활의학연구소, ¹재활병원 재활심리실

조성래 · 박은숙 · 박창일 · 곽은희¹ · 김미경¹ · 민경훈 · 배병우 · 박진희

Relationship of Language, Intelligent and Social Quotients in Children with Speech and Language Disorder

Sung-Rae Cho, M.D., Eun Sook Park, M.D., Chang-il Park, M.D., Eun Hee Kwak, M.A.¹, Mi Kyung Kim, M.A.¹, Kyoung Hoon Min, M.D., Byung Woo Bae, M.D. and Jin Hee Park, M.D.

Department and Research Institute of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine, ¹Rehabilitation Psychology, Rehabilitation Hospital

Objective: To investigate the relationship of language, intelligent and social quotients in children with speech and language disorder and to evaluate the clinical usefulness of language quotient for predicting the extents of cognitive and social functions.

Method: Total 139 children who visited the department of rehabilitation medicine for the evaluation of suspected speech-language delay. All children were evaluated for receptive and expressive language quotients, articulation accuracy, verbal, performance and full-scale intelligent quotients and social maturation assessment.

Results: Approximately 70% of the children who had chief complaints of speech or language disorder were diagnosed as 'receptive and expressive language developmental delay'. Intelligent and social quotients of the children with receptive and expressive language developmental delay were signifi-

cantly lower than those of the other groups ($p < 0.05$). Both receptive and expressive language quotients, but not dysarticulation, were significantly correlated with intelligent and social quotients ($p < 0.05$). Multiple regression analysis demonstrated that the language quotients could predict intelligent and social quotients as simple equations ($p < 0.01$). **Conclusion:** Primary result of receptive and expressive language quotients from screening test of language evaluation might be able to predict cognitive function and social maturity, which also showed high-degree positive correlation with intelligent and social quotients. This result could provide a useful guideline for further developmental studies in children with speech and language disorder who received primary speech evaluation. (*J Korean Acad Rehab Med* 2008; 32: 129-134)

Key Words: Receptive language quotient, Expressive language quotient, Cognitive function, Social maturation, Speech-language delay

서 론

발달 지연(developmental delay)에는 운동발달 지연, 언어 발달 지연, 인지발달 지연 및 사회성 발달 지연 등이 있으며, 이들은 각각 독립적으로 나타날 수도 있으나 서로 밀접하게 연관되어 있으므로 주로 복합적으로 나타나게 된다.¹⁻³ 재활의학 영역에서는 상기 발달 항목 중에서 주로 운동발달 영역에 초점을 맞추어 왔으나, 최근 사회적 관심과 요구

에 따라 언어와 인지 및 사회성 발달 영역에 대한 통합적 평가와 이에 따른 체계적인 치료의 필요성에 대해 관심이 집중되고 있다.⁴

언어 능력에는 언어 이해 및 표현 능력과 조음 능력 등이 포함되며, 이들의 발달 과정은 유아기의 신경계 성숙과 아동이 처한 생물학적 및 환경적 요소와의 상호작용에 의한 것으로 알려져 왔다.^{5,6} 이와 같이 말 · 언어발달은 영유아 및 아동의 전반적 발달과 인지 능력의 유용한 지표로서, 유아기의 특정 발달시기에 집중적인 습득 과정을 거쳐 추후 학령기 언어발달의 기초가 되므로, 언어발달 지연에 대한 조기 진단 및 치료가 이루어지지 않는다면 추후 더욱 심화된 언어장애를 보일 수 있으며, 학습장애 및 적응장애 등의 문제로 이어질 수 있다.^{7,9} 따라서 영유아 또는 취학전 아동 시기에 나타나는 언어발달 지연 양상을 조기에 선별하여, 언어발달을 위한 적절한 중재 및 교육을 제공하는 것이 매우 중요하다.^{10,11}

접수일: 2007년 5월 12일, 게재승인일: 2007년 12월 28일

교신저자: 박진희, 서울시 서대문구 신촌동 134

☎ 120-752, 연세의료원 재활병원 재활의학과

Tel: 02-2228-3715, Fax: 02-363-2795

E-mail: genie7935@daum.net

본 연구는 연세학술연구비지원(신임교수)사업 연구비 수혜로 진행된 과제임.

최근 사설 언어치료실, 연구소 및 교육기관 등에서 일차적으로 언어평가를 시행하고 있는데, 말·언어발달 지연에 대한 가장 적절한 선별검사 방법, 시기 및 정기적 평가 간격 등은 보고자마다 다르며, 실제 상기 일차 기관에서의 언어 평가도 일관성 있게 시행되고 있지 않는 형편이다.⁷ 즉, 그림어휘력 또는 문장이해력 검사와 같은 단편적인 평가만으로는 언어능력을 전체적으로 평가하기 힘들며, 또한 언어 치료의 계획 및 방향 설정은 언어발달의 독립된 영역으로만 이루어지는 것이 아니라 인지기능 및 사회성 발달 정도에 따라 달라질 수 있으므로,^{7,9} 이들에 대한 포괄적인 평가와 일차적 언어평가 결과에 따른 인지 능력의 정확한 예측은 매우 중요한 의미를 갖는다.

이에 본 연구에서는 말·언어 장애를 주소로 내원한 아동에서 선별적 언어평가를 통한 언어이해, 표현 또는 조음 기능에 따른 언어지수와 지능 및 사회지수와 상관계수 분석과 회귀분석을 통하여, 일차적인 언어평가 결과에 따른 인지 및 사회성 영역의 발달 정도를 예측할 수 있는 유용한 기준을 제시하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1) 연구 대상

2001년 3월부터 2006년 9월까지 연세의료원 재활의학과에 말·언어 장애를 주소로 내원한 아동 139명을 대상으로 하였다. 기존에 뇌성마비, 다운증후군, 자폐증, 구순구개열, 설소대 단축증, 청력장애 등 기질적 질환을 진단받은 환자들은 대상에서 제외되었다. 또한 심한 구개편도 비대로 인한 공명 장애가 발생한 아동과 심한 인지기능 저하로 언어 평가가 불가능한 경우도 제외되었으며, 언어평가를 시행한 아동 중 지능검사를 수행할 수 없었던 35명의 아동들도 모두 연구 대상에서 제외되었다.

2) 연구 방법

언어발달에 대한 평가로는 아동의 연령과 기능에 따라 영유아 언어발달 검사(Sequenced Language Scale for Infants; SELSI), 취학 전 아동의 수용언어 및 표현언어 발달 척도(Preschool Receptive-Expressive Language Scale; PRES) 또는 REEL (Receptive-Expressive Emergent Language Scale) 등을 시행하였다.¹⁰ 또한 조음장애 여부는 ‘그림자음검사’를 통한 자음정확도로 평가하였다. 언어평가 결과, 수용언어 연령과 표현언어 연령을 실제 연령으로 나누어 구한 백분율을 각각 수용언어 지수(receptive language quotient) 및 표현언어 지수(expressive language quotient)로 정의하였으며, 언어지수 70 미만을 언어발달 지체로 구분하였다.

인지기능에 대한 평가로는 한국웁슬러 유아지능검사(Wechsler Preschool and Primary Scales of Intelligence; K-WPPSI) 또는 한국웁슬러 아동지능검사(Korean Educational

Developmental Institute-Wechsler Intelligence Scale of Children; KEDI-WISC)를 시행하였으며, 상기 검사를 통해 언어성 지능지수(verbal IQ), 동작성(비언어성) 지능지수(performance IQ) 및 전체 지능지수(full-scale IQ)를 각각 측정하였다.

사회성 발달에 대한 평가로 Vineland Social Maturity Scale을 모체로 한 한국판 사회성숙도 검사를 시행하였다.¹¹ 이 검사는 자조, 이동, 작업, 의사소통, 자기관리, 사회화 등으로 구성되는 사회적 능력, 적응 행동을 측정하는 도구로서, 대상 아동에게서 임상심리 치료사의 평가 및 보호자의 보고를 통해 시행하였다.

언어평가 결과를 토대로 수용-표현언어 발달지체, 표현언어 발달지체, 조음장애, 말더듬, 정상군의 5개 범주로 분류하여 각 군 간의 지능지수와 사회지수를 ANOVA 및 posthoc Tukey t-test로 비교하였다. 또한 언어지수와 지능 및 사회지수와의 상관관계를 Pearson correlation test로 분석하였으며, 언어이해 및 표현지수를 통해 지능 및 사회지수를 예측하기 위해 다변인 회귀(multiple regression) 분석을 시행하였다. 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 로 설정하였다.

결 과

1) 일반적 특성

언어발달지연을 주소로 내원한 총 139명의 아동의 내원 당시 연령은 평균 4.76세이었으며, 3~4세가 40명(28.8%)로 가장 많았고, 4~5세가 27명(19.4%), 2~3세가 21명(15.1%)의 순으로 분포하였다. 또한 운동 발달력 상 독립적인 보행을 시작한 연령은 평균 14.96개월이었다(Table 1).

주증상 호소를 살펴보면 ‘전반적 언어발달 지연으로 말이 늦다’가 77명(55.4%), ‘언어표현능력 지연으로 단어 또는 문장구사력 부족’이 22명(15.8%), ‘발음 부정확’이 18명(12.9%),

Table 1. General Characteristics as a Function of Language and Speech Disorder

Diagnosis	Number of subject (%)	Age of initial hospital visit (year)	Age of independent walking (month)
Receptive-expressive language delay	98 (70.5%)	4.75±2.63	16.00±6.23*
Expressive language delay	14 (10.1%)	4.09±1.22	12.85±1.23
Articulation disorder	16 (11.5%)	5.38±1.15	12.86±1.54
Stuttering	6 (4.3%)	5.34±3.15	12.60±1.34
Normal	5 (3.6%)	4.37±2.71	12.38±0.53
Total	139 (100%)	4.76±2.41	14.96±5.39

Values are mean±SD.

* $p < 0.05$ by one-way ANOVA

Table 2. Intelligent and Social Quotient as a Function of Language and Speech Disorder

Diagnosis	Verbal IQ	Performance IQ	Full-scale IQ	SQ
Receptive-expressive language delay	63.20±17.98* ^{†‡§}	73.34±19.63 ^{†‡§}	66.74±16.74* ^{†‡§}	81.37±22.44 ^{†§}
Expressive language delay	77.14±16.67	86.86±11.91	82.86±13.47	93.74±15.08
Articulation disorder	91.25±16.10	89.13±12.82	88.81±14.93	109.77±20.15
Stuttering	98.00±9.10	94.83±15.28	96.33±12.29	97.49±9.54
Normal	95.60±12.14	102.80±11.28	99.20±10.38	113.80±10.87
Total	70.72±20.94	78.70±19.63	73.35±19.02	87.84±23.32

Values are mean±SD.

*p<0.05, compared with expressive language delay, [†]p<0.05, compared with articulation disorder, [‡]p<0.05, compared with stuttering, [§]p<0.05, compared with normal

‘말더듬’이 6명(4.3%), ‘언어능력 부족으로 학습지연 및 적응장애’가 5명(3.6%)이었으며, ‘언어발달 지연과 발음 부정확’을 동시에 호소한 경우가 11명(7.9%)이었다.

언어평가 결과, 수용-표현 언어발달 지체가 98명(70.5%)로 가장 많았고, 조음장애 16명(11.5%), 표현 언어발달 지체 14명(10.1%), 말더듬 6명(4.3%), 정상 5명(3.6%) 순이었다. 언어발달지체 아동에서 조음장애가 동반된 경우에는 언어발달 지체군으로 포함시켰으며, 말더듬과 조음장애가 같이 있는 경우는 없었다. 내원 당시 연령은 표현 언어발달 지체군이 평균 4.09세로 가장 어린 나이에 첫 병원 방문을 하였으며, 조음장애 및 말더듬 군이 각각 평균 5.38세 및 5.34세로 가장 늦게 초진을 보았다. 운동 발달력 상, 수용-표현 언어발달 지체군에서 혼자 걷기 시작한 연령이 평균 16개월로 다른 군에 비해 유의하게 지연된 양상을 보였다(p<0.05)(Table 1).

2) 언어평가 진단에 따른 지능 및 사회지수 결과

지능지수 평가 결과, 수용-표현 언어발달 지체군에서 언어성 지능은 평균 63.20, 전체 지능은 평균 66.74로 다른 모든 군에 비해 유의하게 가장 낮았으며, 동작성 지능은 평균 73.34로 표현 언어발달 지체군과는 통계학적인 차이가 없었으나 조음 장애, 말더듬 및 정상군에 비해 유의하게 낮았다(p<0.05 by ANOVA with post-hoc Tukey test). 또한 수용-표현 언어발달 지체군, 표현 언어발달 지체군 및 정상군에서는 언어성 지능이 동작성 지능 보다 낮은 경향을 보였으나, 조음장애 및 말더듬 군에서는 상기 경향을 보이지 않았다(Table 2).

한편 사회성숙도 검사 결과에서는 수용-표현 언어발달 지체군이 평균 81.37로 가장 낮았으며, 통계학적으로는 조음 장애 및 정상군에 비해 유의하게 낮았다(p<0.05 by ANOVA with post-hoc Tukey test). 그러나 전반적으로는 사회지수가 지능지수 보다 높은 경향을 보였다(Table 2).

3) 언어지수와 지능 및 사회지수의 상관관계 분석

언어지수와 지능지수의 상관관계를 분석한 결과, 수용 언어지수는 언어성 지능지수와 상관계수 0.73, 동작성 지능지수와 상관계수 0.57, 전체 지능지수와 상관계수 0.75으로 유의하게 양의 상관관계(positive correlation)가 있었으며(p<0.01), 수용 언어지수와 전체 지능지수와와의 상관관계 추세선은 선형(linear) 일차방정식 $y=0.52x+38.26$ ($R^2=0.56$)으로 나타났다(Fig. 1A). 또한 수용언어 지연에 의한 지능지수에의 영향을 배제하기 위해, 비언어성 인지기능인 동작성 지능지수와와의 상관관계를 살펴보았을 때 추세선은 $y=0.42x+49.55$ ($R^2=0.32$)으로 나타났다(Fig. 1B). 표현 언어지수는 언어성 지능지수와 상관계수 0.76, 동작성 지능지수와 상관계수 0.56, 전체 지능지수와 상관계수 0.76으로 마찬가지로 양의 상관관계가 있었고(p<0.01), 표현 언어지수와 전체 지능지수와와의 상관관계 추세선은 선형 일차방정식 $y=0.62x+37.43$ ($R^2=0.57$)으로 나타났으며(Fig. 2A), 표현 언어지수와 동작성 지능지수와와의 추세선은 $y=0.49x+50.02$ ($R^2=0.31$)으로 나타났다(Fig. 2B).

한편 언어지수와 사회성숙도 결과의 상관관계를 분석한 결과, 수용 언어지수는 사회지수와 상관계수 0.64으로 유의하게 양의 상관관계가 있었고(p<0.01), 추세선은 일차방정식 $y=0.57x+49.86$ ($R^2=0.41$)으로 나타났다(Fig. 3). 표현 언어지수는 사회지수와 상관계수 0.65로 마찬가지로 양의 상관관계가 있었으며(p<0.01), 추세선은 일차방정식 $y=0.68x+49.16$ ($R^2=0.42$)으로 나타났다(Fig. 4). 그러나 자음정확도(%)는 언어성 지능지수, 동작성 지능지수, 전체 지능지수 및 사회지수 등과 각각 통계학적인 상관관계가 없었다(p>0.05).

4) 언어지수와 지능 및 사회지수의 회귀 분석

수용 및 표현 언어지수로 지능 또는 사회지수를 예측할 수 있는지 알아보기 위해 다변인 회귀 분석을 시행하였다. 즉 회귀방정식의 기울기 a 및 b와 절편 c를 언어지수에 대한 지능 및 사회지수의 회귀분석을 통해 측정된 후, 일차방

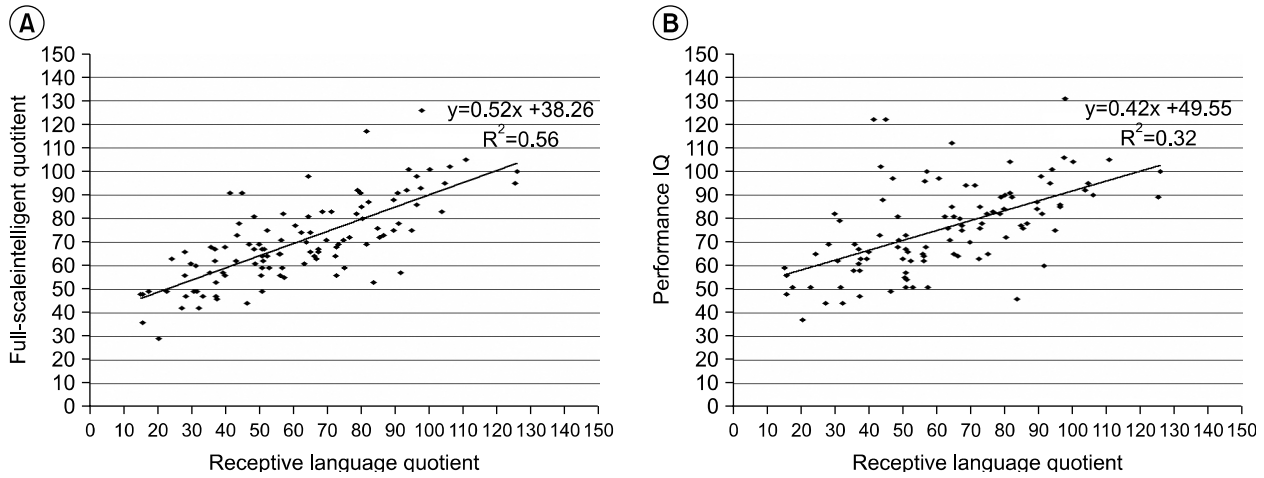


Fig. 1. Positive correlation between receptive language quotient and full-scale intelligent quotient (A), and between receptive language quotient and performance intelligent quotient (B).

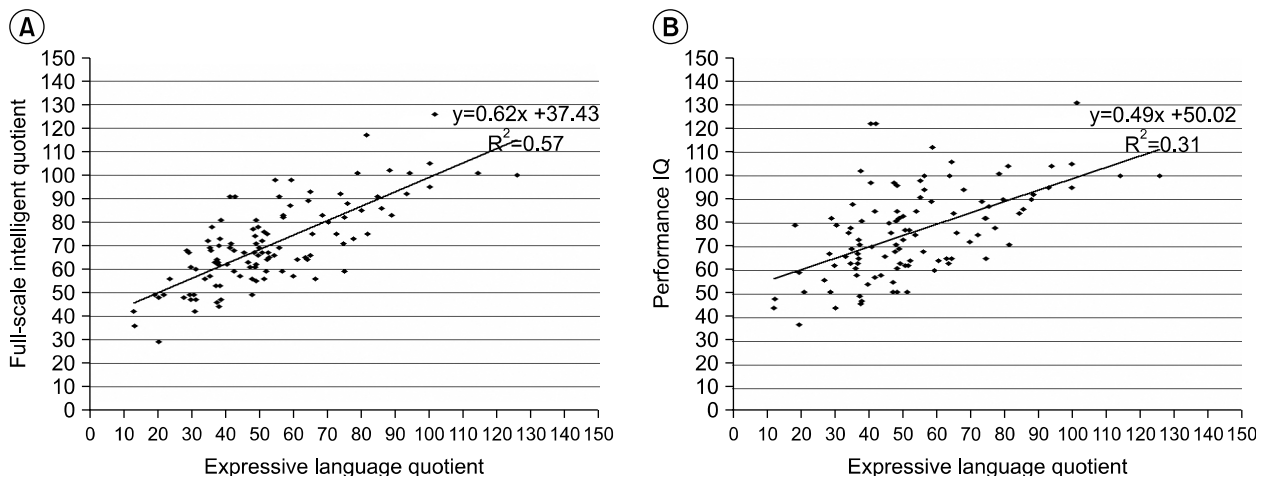


Fig. 2. Positive correlation between expressive language quotient and full-scale intelligent quotient (A), and between expressive language quotient and performance intelligent quotient (B).

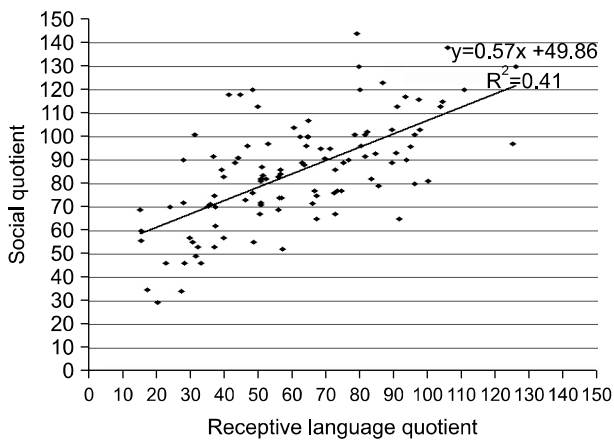


Fig. 3. Positive correlation between receptive language quotient and social quotient.

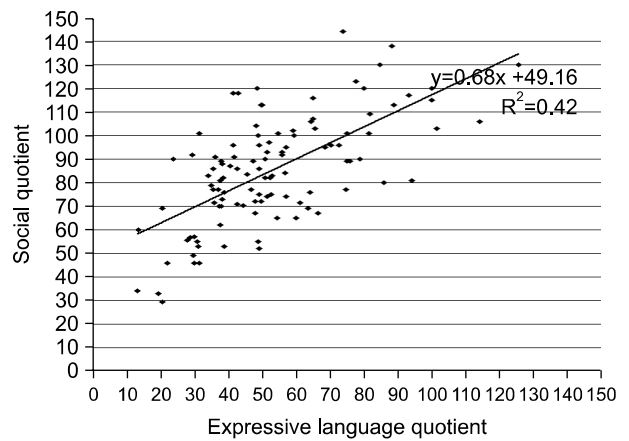


Fig. 4. Positive correlation between expressive language quotient and social quotient.

정식 $y=ax_1+bx_2+c$ 로 표현하였다.

수용 언어지수(x_1) 및 표현 언어지수(x_2)에 대한 전체 지능지수(y)의 다변인 회귀방정식은 $y=0.26x_1+0.38x_2+34.54$, 언어성 지능지수(y_1)의 방정식은 $y_1=0.25x_1+0.46x_2+26.77$, 동작성 지능지수(y_2)의 방정식은 $y_2=0.22x_1+0.30x_2+46.42$ 로 표현되었고, 결정계수(R^2)는 각각 0.60, 0.58 및 0.34이었으며, 상기 예측방정식은 모두 통계학적으로 유의한 소견을 보였다($p<0.01$).

한편 수용 언어지수(x_1) 및 표현 언어지수(x_2)에 대한 사회지수(y_3)의 다변인 회귀방정식은 $y_3=0.32x_1+0.37x_2+46.68$ 로 표현되었고, 결정계수(R^2)는 0.43이었으며, 상기 방정식은 마찬가지로 통계학적으로 유의한 소견을 보였다($p<0.01$).

고 찰

지난 5년간 말·언어 장애를 주소로 본원에 내원한 아동에서 인지기능 평가와 함께 시행한 언어평가 결과, 수용-표현 언어발달 지체가 70.5%로 가장 많았고, 표현 언어발달 지체가 10.1%, 조음장애가 11.5%, 말더듬이 4.3%, 정상 소견이 3.6%이었다. 이는 ‘말이 느다’, ‘단어/문장 구사력 부족’, ‘발음 부정확’, ‘말더듬’ 등의 증상을 호소한 경우, 대부분에서 말 또는 언어 장애로 진단되었다는 권 등¹²의 연구와 동일한 결과로, 말·언어 장애를 주소로 내원한 아동의 96.4%에서 이상이 발견되었다는 것은 이들에게서 언어평가 시행의 당위성을 설명해 준다. 또한 가장 많은 분포를 보인 수용-표현 언어발달 지체군에서 운동 발달력, 인지기능 및 사회성숙도 지수 등이 다른 군에 비해 유의하게 저하된 소견을 보였으며, 특히 전체 지능지수는 70 미만의 정신지체 수준이었다. 이와 같이 수용 및 표현 언어장애가 동반된 경우, 단순 표현 언어지체 보다 추후 지속적인 장애 소견을 보일 확률이 많고,^{13,14} 언어발달 장애와 운동, 인지 및 사회성 영역의 지연이 동반된 전반적(global) 발달지연인 경우 단순 언어장애(specific language impairment)에 비해 예후가 좋지 않으므로, 이에 대한 체계적인 치료 계획을 세워야 한다.¹⁵⁻¹⁷ 따라서 언어발달 지연 아동에서 인지 및 사회성 기능을 포함한 포괄적인 발달 평가는 매우 중요하며, 경우에 따라서는 자폐증, 행동장애, 청력장애 등을 감별하기 위한 소아정신과 및 이비인후과적 평가가 필요하다.^{12,16,18}

그러나 이와 같이 여러 진료과가 한 번에 환자를 진찰하고 검사를 시행할 수 있는 통합진료 시스템이 갖추어져 있는 의료기관이 많지 않으며, 상기 시스템에 대한 비용-효과성(cost-effectiveness)이 반드시 고려되어야 한다. 또한 발달 지연 아동의 부모들은 언어발달 지연 이외에 인지기능 저하를 인정하려 하지 않는 경향이 있으며,¹⁹ 실제 말·언어 장애 아동이 연고지 근처의 사설 언어치료실, 교육기관 및 타병원에서 일차적으로 언어평가를 시행 받은 후, 본 병원

을 방문하는 경우도 적지 않았다. 따라서 이러한 경우 일차 선별 언어평가 결과를 통해 인지 및 사회성 영역의 발달 정도를 예측하여, 이에 따라 보호자에게 상기 영역에 대한 평가의 필요성에 대한 자세한 설명과 함께 추가 검사 시행에 대한 객관적이고 타당한 근거 마련이 필수적이다.

이에 본 연구에서는 수용 및 표현 언어지수와 지능 및 사회지수와 상관계수 및 회귀분석을 통하여, 일차적인 언어평가 결과에 따른 인지 및 사회성 기능을 유추하고자 하였다. 본 연구 결과, 수용 및 표현 언어지수 모두 언어성 및 전체 지능지수와 상관계수 0.70 이상의 높은 양의 상관관계를 보였다. 즉 뚜렷한 연관성을 보였고, 동작성 지능지수 및 사회지수와의 상관계수 0.50에서 0.70 사이의 비교적 높은 상관관계를 보였다. 따라서 전반적 언어발달 지연 및 언어표현능력 지연을 주소로 내원하는 경우, 언어 평가와 함께 지능 및 사회성숙도 검사를 시행하여 전반적 발달장애에 대한 평가가 수행되어야 한다. 그러나 자음정확도 및 말더듬은 지능 및 사회지수와 유의한 연관성이 없었으므로, 조음장애 및 말더듬 아동에게 인지 및 사회성 영역의 기능을 포함하는 여러 발달 검사의 일괄적 시행은 검사 비용 및 효율성을 고려하여 문진, 이학적 검사 및 일차적 언어평가 결과를 토대로 시행 여부를 판단하여야 한다.

또한 본 연구에서 다변인 회귀 분석에 의해 수용 및 표현 언어지수가 전체 지능을 60% 정도 설명할 수 있으며, 사회성숙도 지수는 43% 정도 설명할 수 있음을 알 수 있었다. 예를 들어 수용 및 표현 언어지수가 각각 70으로 동일한 경우 전체 지능지수는 약 79로 예측할 수 있으며, 상기 언어지수가 각각 55 이하인 경우 전체 지능지수는 정신지체 수준인 약 70 이하로 추정할 수 있다. 따라서 본 연구 결과에서의 회귀 방정식은 언어평가 결과를 통해 지능 및 사회지수를 예측할 수 있는 유용한 기준이 될 것이다.

본 연구의 제한점으로 말·언어 발달 지체의 정도가 보다 심한 아동 및 보호자가 3차 의료기관을 방문하는 경향이 있으므로 본 연구에서 보인 진단율을 일반화하기에는 어려움이 있으나, 언어지수와 지능지수 및 사회지수와 회귀분석을 통해 얻어진 회귀방정식은 초진 시에 유용한 예측 도구로 쓰일 수 있을 것이다. 또한 언어 발달지연 정도를 백분위수(percentile)로 나타내지 못하고 언어연령을 실제연령으로 나누어 구한 언어지수로 표시하였는데, 일부 대상자에서 언어 발달지체 정도가 심해 실제 연령보다 낮은 수준의 검사 도구로 평가를 받아야 하는 경우 백분위수를 구할 수 없었기 때문에 언어지수로 언어 발달지연 정도를 나타내었다. 상기 제한점 들은 향후 보다 많은 의료기관의 다양한 진료과에 방문한 아동을 대상으로 전향적 연구로서 언어 발달과 지능 및 사회성 발달과의 관계에 대한 평가가 이루어진다면 보완될 수 있을 것이다.

결 론

2001년 3월부터 2006년 9월까지 본원 재활의학과에 말·언어 장애를 주소로 내원한 아동 174명을 대상으로 언어평가와 인지기능 및 사회성숙도 평가를 시행한 결과, 수용-표현 언어발달 지체군에서 지능 및 사회지수가 유의하게 낮은 소견을 보였으며, 수용 및 표현 언어지수는 지능 및 사회지수와 높은 양의 상관관계가 있었다. 또한 다변인 회귀분석을 통해, 수용 및 표현 언어지수로부터 지능 및 사회지수를 각각 회귀방정식으로 예측 가능하였으므로, 일차적 언어평가 결과를 통해 추가적인 인지 및 사회성 영역의 발달 검사를 시행할 수 있는 기준이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 1) Shevell MI, Majnemer A, Rosenbaum P, Abarahamowicz M. Profile of referrals for early childhood developmental delay to ambulatory subspecialty clinics. *J Child Neurol* 2001; 16: 645-650
- 2) Hellgren L, Gillberg C, Gillberg IC, Enerskog I. Children with deficits in attention, motor control, and perception (DAMP) almost grown up: general health at 16 years. *Dev Med Child Neurol* 1993; 35: 881-892
- 3) Landgren M, Pettersson R, Kjellman B, Gillberg C. ADHD, DAMP, and other neurodevelopmental/psychiatric disorders in 6-year-old children: epidemiology and co-morbidity. *Dev Med Child Neurol* 1996; 88: 891-906
- 4) Kim SW, Shin JB, Kim EH, Lee SK, Jung HJ, Song DH. Diagnosis and clinical features in children referred to developmental delay clinic. *J Korean Acad Rehab Med* 2004; 28: 132-139
- 5) Bishop DV. How does the brain learn language? Insights from the study of children with and without language impairment. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42: 133-142
- 6) Park ES, Park CI, Chang JC, Shin JC, Park JE. Comparison of speech-language, mental-motor development and brain radiologic findings in children with cerebral palsy and other delayed development. *J Korean Acad Rehab Med* 1999; 23: 918-925
- 7) Nelson HD, Nygren P, Walker M, Panoscha R. Screening for

speech and language delay in preschool children: systematic evidence review for the US preventive services task force. *Pediatrics* 2006; 117: 298-319

- 8) Scarborough H, Dobrich W. Development of children with early language delay. *J Speech Hear Res* 1990; 33: 70-83
- 9) Aram DM, Ekelman B, Nation J. Preschoolers with language disorders: ten years later. *J Speech Hear Res* 1984; 27: 232-244
- 10) Hohm E, Jennen-Steinmetz C, Schmidt MH, Laucht M. Language development at ten months: predictive of language outcome and school achievement ten years later? *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2007; 16: 149-156
- 11) Goulet LR, Barclay A. The Vineland Social Maturity Scale: utility in assessment of Binet MA. *Am J Ment Defic* 1963; 67: 916-921
- 12) Kwon JY, Kim JS, Woo AM, Kim HJ, Chung ME, Kim HS, Ko YJ. Diagnosis of speech disorder and language developmental delay in Korean preschoolers. *J Korean Acad Rehab Med* 2006; 30: 309-314
- 13) Beitchman JH, Brownlie EB, Inglis A, Wild J, Mathews R, Schachter D, Kroll R, Martin S, Fergusson B, Lancee W. Seven-year follow-up of speech/language-impaired and control children speech/language stability and outcome. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1994; 33: 1322-1330
- 14) Johnson CJ, Beitchman JH, Young A, Escobar M, Atkinson L, Wilson B, Brownlie EB, Douglas L, Taback N, Lam I, et al. Fourteen-year follow-up of children with and without speech/language impairments: speech/language stability and outcomes. *J Speech Lang Hear Res* 1999; 42: 744-760
- 15) Majnemer A, Shevell MI. Diagnostic yield of the neurologic assessment of the developmentally delayed child. *J Pediatr* 1995; 127: 193-199
- 16) Kim SW, Shin JB, You S, Yang EJ, Chung HJ, Song DH, Lee SK. Diagnosis and clinical features of children with language delay. *J Korean Acad Rehab Med* 2005; 29: 584-590
- 17) Shevell MI. The evaluation of the child with a global developmental delay. *Semin Pediatr Neurol* 1998; 5: 21-26
- 18) Silva PA. The prevalence, stability, and significance of developmental language delay in preschool children. *Dev Med Child Neurol* 1980; 22: 768-777
- 19) Lee K. Children with delayed speech development. *J Korean Pediatr Soc* 1992; 35: 1236-1242