

우리나라 임상 장면에서 가장 보편적으로 사용되고 있는 지능검사는 Wechsler가 개발한 지능 검사이다. Wechsler(1981)는 지능검사로 인지적 능력을 평가하고, 교육적, 직업적 능력 뿐만 아니라, 전반적인 잠재력이 반영된 한도 내에서 능력의 평가에 적용될 수 있다고 말하였다(염태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호, 1992, 재인용). Wechsler 지능검사는 1939년 Wechsler-Bellevue Intelligence Scale Form I(WB-I) 개발을 시점으로 수차례의 재개정 작업을 거쳐, 2008년 WAIS-IV가 출시되었다. 국내에서는 현재 K-WAIS-IV(Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale-IV, K-WAIS-IV; 황순택, 김지혜, 박광배, 최진영, 홍상황, 2012)가 표준화되어 다양한 장면에서 개인의 인지 기능을 평가하고 있다. K-WAIS-IV는 16세 0개월부터 69세 11개월의 연령에 해당하는 청소년과 성인을 대상으로 실시되고 있으며, 언어성 IQ와 동작성 IQ를 4개의 요인 구조로 대체하여, 언어이해지수(Verbal Comprehension Index: VCI), 지각추론지수(Perceptual Reasoning Index: PRI), 작업기억지수(Working Memory Index: WMI), 처리속도지수(Processing Speed Index: PSI)로 구성되었다.

K-WAIS-IV핵심 소검사 실시에는 70~80분이, 보충 소검사를 추가하였을 때 80~100분까지 소요된다(황순택, 김지혜, 박광배, 최진영, 홍상황, 2012). 게다가 WAIS-III에서 일반 집단은 수행 시간이 80분이 소요되는 반면, 임상 집단은 100분까지 소요되는 것으로 나타난 것처럼(Blyler, Gold, Iannone, & Buchanan, 2000), 임상 집단은 주의집중의 어려움, 피로감, 동기부족 등의 원인으로, 검사 수행에 시간이 더욱 오래 걸리거나, 모든 소검사를 수행하기 어려운 경우가 자주 있다(Ryan, Lopez, & Werth, 1998). 따라서 사고, 지각, 정서, 성격

등 더 중요한 다른 영역 검사에 상대적으로 소홀해질 가능성이 높겠다. 이러한 이유로 단축형 지능검사를 활용해 짧은 시간 내에 대략적인 인지적 범위를 파악하고, 보다 깊은 탐색이 요구되는 검사에 많은 시간과 인지적 노력을 할애할 필요성이 제기된다. 또한 단축형 지능검사는 환자의 주의집중 곤란과 피로도 문제를 보완할 수 있을 뿐만 아니라, 평균 이상 수준 집단(90점 이상)과 평균 미만 수준 집단(89점 이하)을 구분하는 선별 장치로 유용한 것으로 밝혀졌다(이용승, 김중술, 1995; Ryan, 1983). 즉, 임상 장면에서 단축형 지능 검사의 사용은 평가의 목적이 지능의 평가가 아니라 대략적인 수치만 필요할 때, 혹은 평균 미만 수준 집단을 변별할 경우에 효율적으로 사용할 수 있을 것으로 기대된다.

단축형 지능검사를 구성하는 다양한 방법은 총 다섯 가지로 정리될 수 있다(Levy, 1968). 첫째, 타당한 소검사를 선택하는 척도표집(scale sampling), 둘째, 타당한 소검사를 유층표집(stratified sampling)하는 척도표집, 셋째, 모든 소검사 혹은 일부 소검사에서 문항을 표집하여 대표성 있는 유사반분(quasi split-half) 검사를 만드는 문항표집, 넷째, 요인분석에 의하여 확립된 요인들을 가장 잘 반영하는 소검사를 선택하는 요인표집(factor sampling), 다섯째, 특정 소검사를 임의로 선택하는 방법이다(최아영, 황순택, 김지혜, 박광배, 최진영, 홍상황, 2014, 재인용). 지능검사를 구성하는 하위 소검사 중에서도 상대적으로 일반 지능을 더 잘 추정하는 소검사가 있기 때문에, 대표성이 높은 일부 소검사만을 채택하여 전체 IQ를 추정하는 방식이 선호되어 왔다(Crawford, Allum, & Kinion, 2008). 따라서 본 연구에서는 단축형 지능검사를 구성하는 다양한 방법 중

확인적 요인분석을 실시하여 g요인부하량이 높게 나타난 소검사를 채택하고자 한다.

단축형 IQ를 산출하는 방법에는 소검사 점수를 비례추정하여 산출하는 방법과 별도의 단축형 산출표를 근거로 조합지수를 산출하는 (Groth-Marnat, 2009) 등의 여러 방법이 있으나, 이와 달리 회귀추정방식을 사용한 단축형 IQ 산출 방식이 가지는 이점이 있어, 본 연구에서는 회귀추정방식을 사용한 산출 방법을 채택하였다. 회귀추정방식을 사용하여 단축형 IQ를 산출하게 되면, 단축형 지능 검사를 구성하는 일부 소검사에서 극단적인 점수를 받은 경우, 평균적으로 덜 극단적인 추정 IQ 점수를 얻게 되어 전체 IQ와의 차이가 나타나게 되는 단점을 보완해줄 수 있다. 또한 단순히 단축형 IQ를 산출할 뿐만 아니라 환자의 강점과 약점을 알 수 있다는 점에서 회귀추정방식이 선호될 수 있다(Crawford, Allan, & Jack, 1992). 따라서 본 연구에서는 채택된 소검사들의 환산 점수를 회귀방정식에 대입하여 추정 IQ를 산출하고자 한다.

단축형 지능검사 연구를 살펴보면, 2개, 4개, 7개 소검사 등 다양한 소검사 조합들과 이 조합의 타당도를 확인하는 연구들이 진행되어 왔다. 2개 소검사 단축형 중 가장 보편적인 것은 어휘와 토막짜기를 활용하는 것 (Silverstein, 1982)으로, 전체 지능과 상관이 높고 심리측정적 효용가치가 있는 것으로 보고되었다. 4개 소검사형은 어휘, 토막짜기, 산수, 차례 맞추기(Doppelt, 1956), 상식, 산수, 빠진 곳찾기(Reynolds, Willson, & Clark, 1983), 상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기(Sattler & Ryan, 1999) 등으로 구성되어 연구되어 왔으며, WAIS-IV에서의 타당도 연구도 이루어지고 있다. 7개 소검사형은 WAIS-IV를 대상으로 토막

짜기, 공통성, 숫자, 산수, 상식, 기호쓰기, 빠진 곳찾기(Meyers, Zellinger, Kockler, Wagner, & Miller, 2013)를 사용하는 연구가 있으며, 이 조합 역시 WAIS-IV에서도 입증된 바 있다. 또한 국내 표준화 연구는 되지 않았으나, WAIS-IV와 WISC-IV의 단축형으로 6세~89세를 대상으로 표준화 한 WASI-II(Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, WASI-II; Wechsler, 2011)가 개발되었다. WASI-II는 언어이해지수와 지각추론지수에 해당하는 소검사 중 g요인부하량이 높은 어휘, 공통성, 토막짜기, 행렬추론을 채택하였으나, WAIS-IV의 4개 소검사 단축형 구조가 충분히 반영되지 않는다는 한계점이 있다.

국내에서는 김중술과 김영환(1974)에 의해 처음으로 단축형 지능검사 연구 필요성이 제기되어 2개 소검사형과 4개 소검사형이 각각 타당화되어 사용되어 왔다(김중술, 이용승, 이민식, 1993). 이후 언어적 이해(상식, 공통성), 지각적 조직화(토막짜기, 빠진 곳찾기), 주의력(산수, 숫자, 바꿔쓰기)을 측정하는 7개 소검사형(Ward, 1990)이 우리나라 임상 집단에서 전체 IQ를 신뢰롭게 추정한다고 연구된 바 있다(김경의, 김교현, 오상우, 2005; 서은란, 백용매, 2007; 임영란, 이우경, 이원혜, 박종원, 2000). 그러나 이 연구들은 K-WAIS 단축형을 일반 집단과 임상 집단에서 타당화한 연구이므로, K-WAIS-IV를 사용하여 임상 집단에서의 타당화 연구가 필요한 실정이다.

다양한 단축형 소검사 중에서도 특히 2개형 소검사를 사용했을 때, 전체 IQ가 높은 경우에는 소검사의 산포도가 매우 커지게 되어 오차 범위가 커질 수 있다는 제한점이 제기되어 왔다(Matarazzo, Daniel, Prifitera, & Herman, 1988). 또한 7개형 소검사는 4개형 소검사에

비해 상대적으로 시간적 효율성을 달성하기 어려운 점이 제안되었다(최아영 등, 2014). 그에 비해 4개 소검사형은 검사 시간을 절약하면서 전체 IQ 추정에 예측 타당도가 높은 것으로 연구되었다(Axelrod, 2001; Donnell, Pliskin, Holdnack, Axelrod, & Randolph, 2007). 따라서 본 연구에서도 임상집단에 적합한 4개형 소검사를 구성하여 타당도를 검증하고자 한다.

최근 최아영 등(2014)은 K-WAIS-IV 표준 제작을 위해 수집된 총 1,228명의 자료로 4개 소검사형(상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기)과 2개 소검사형(산수, 상식) 단축형 검사의 타당도를 검증하였다. 이 중 상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기의 4개형 소검사의 결과는 Sattler와 Ryan(1999)의 연구 결과와도 일치하며, 외상성 뇌손상(Traumatic Brain Injury) 환자에서도 타당도가 입증된 바가 있다(정다희, 고승희, 김중훈, 강승걸, 배승민, 강재명, 2017). 그러나 지능검사 소검사 중 가장 안정적이고 신뢰롭다고 여러 연구로 밝혀진 어휘와 토막짜기가 오히려 아프리카계 미국인들에게서는 가장 낮은 소검사로 밝혀진 바와 같이(Kaufman, McLean, & Reynolds, 1988), 문화·환경적 특성에 따라 신뢰도, 설명력 등이 다를 수도 있겠다. 따라서 비록 특정 집단에서 타당성이 확보된 단축형 지능검사라고 하더라도, 일반화를 위해 다른 집단에서의 타당성을 재검토하는 것은 매우 중요하다(Schopp, Herrman, Johnstone, Callahan, & Roudebush, 2001). 이에 선행 연구에서 제안된 K-WAIS-IV 단축형을 임상 집단에 적용해 보고 전체 IQ와의 상관을 비교해본 후, 임상 집단에 적합한 단축형을 살펴보고자 한다.

본 연구에서는 K-WAIS-IV 단축형 타당도의 선행 연구에서 산출된 공식을 임상 집단에 적용하여 추정 IQ를 산출한 후, 전체 IQ와의 상

관을 살펴보았다. 이후 임상 집단의 자료로 확인적 요인분석을 실시하여, g요인부하량이 가장 높게 나타난 소검사들을 4개 선택하였다. 또한 4개 소검사를 중다회귀분석을 실시하여 추정 IQ를 산출하였고, 모든 핵심 소검사로 산출된 전체 IQ와 추정 IQ간 상관관계를 검증하였다. 한편 뇌외상 환자, 인지장애와 학습장애, 주의력결핍 과잉행동장애를 포함한 집단과 조현병 스펙트럼 장애 집단에서 비례추정 방식으로 추정된 지능이 회귀추정방식보다 전체지능을 더 잘 예측한다는 연구 결과도 있어(정다희 등 2017; Bulzacka et al., 2016), Sattler와 Ryan(1999)이 제안한 4개 소검사 단축형(상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기)으로 구성된 비례추정방식으로도 추정 IQ를 산출하여 비교하고자 한다. 마지막으로 단축형 지능검사가 평균 미만 집단과 평균 이상 집단을 정확히 분류하는지 검증하고, 임상 장면에서 스크리닝용 목적으로 사용이 적합한지도 살펴보고자 한다.

방 법

대상 및 절차

본 연구는 경기도 소재 병원에 내원하여 종합심리평가가 의뢰된 환자들 274명을 대상으로 실시되었다. K-WAIS-IV 전체 IQ가 ‘매우 낮음’ 수준이거나 학력이 무학인 환자들은 연구 대상에서 제외되었다. 표본의 나이는 16세 1개월부터 69세에 분포하였으며, 평균 연령은 27.36세였다. 성별로 보면, 남자 152명(55.5%), 여자 122명(44.5%)으로 남자가 여자에 비해 30명 많았다. 연령 집단별로 살펴보면, 10대 94

명(34.3%), 20대 94명(34.3%), 30대 36명(13.1%), 40대 31명(11.3%), 50대 13명(4.7%), 60대 6명(2.2%)이었다. 학력은 고졸이하 55명(20.1%), 고졸 78명(28.5%), 대졸 73명(26.6%), 대졸이상 68명(24.8%)이었다.

검사자는 대학원에서 심리학을 전공한 석사 학위 소지자로, 최소 1년 이상 지능검사를 실

시한 경험이 있는 임상심리전문가 수련생이 임상심리전문가의 감독 하에 실시하였다. 이들에 대한 진단은 심리학적 평가보고서와 의학적 검사에 기반하여 정신건강의학과 전문의에 의해 이루어졌다. 진단별 유형은 주진단으로 구분하였을 때, 외상 및 스트레스 관련 장애 집단이 95명(34.7%)으로 가장 많았다. 다음으로 우울장애 집단이 56명(20.4%), 불안장애 집단이 31명(11.3%), 성격장애 집단이 25명(9.1%), 조현병 스펙트럼 및 기타 정신병적 장애 집단이 23명(8.4%), 양극성 및 관련 장애 집단과 강박 및 관련 장애 집단이 각각 11명(9.1%), 신경인지장애 집단이 9명(3.3%), 신체증상 및 관련 장애 집단이 7명(2.6%), 물질관련 및 중독 장애 집단이 4명(1.5%), 변태성욕장애 집단이 2명(0.7%)이었다. 공병은 총 52명(19%)으로, 우울장애와 성격장애, 우울장애와 신경인지장애, 불안장애와 외상 및 스트레스 관련 장애, 조현병 스펙트럼 및 기타 정신병적 장애와 외상 및 스트레스 관련 장애 등 다양하였다. 또한 정신건강의학과와의 진단 후 약물 복용 중인 환자들은 총 94명(34.3%)이었다.

표 1. 피검자의 인구학적 통계

피검자 (N=274)		
평균 연령		27.36세
성별	남자	152명(55.5%)
	여자	122명(44.5%)
연령	10대	94명(34.3%)
	20대	94명(34.3%)
	30대	36명(13.1%)
	40대	31명(11.3%)
	50대	13명(4.7%)
	60대	6명(2.2%)
	학력	고졸이하
고졸		78명(28.5%)
대졸		73명(26.6%)
대졸이상		68명(24.8%)
진단 유형	조현병 스펙트럼	23명(8.4%)
	양극성	11명(9.1%)
	우울	56명(20.4%)
	불안	31명(11.3%)
	강박	11명(9.1%)
	외상 및 스트레스	95명(34.7%)
	신체증상	7명(2.6%)
	물질관련 및 중독	4명(1.5%)
	신경인지장애	9명(3.3%)
	성격장애	25명(9.1%)
	변태성욕장애	2명(0.7%)

도구

Wechsler(2008)가 개발하고 황순택, 김지혜, 박광배, 최진영, 홍상황(2012)에 의해 표준화된 한국 웨슬러 성인용 지능검사 4판(Korean-Wechsler Adult Intelligence-IV; K-WAIS-IV)을 사용하였다. K-WAIS-IV는 10개의 주요 소검사와 5개의 보충 소검사로 구성되어 있으며, 보충 소검사를 제외한 10개의 주요 소검사(토막짜기, 공통성, 숫자, 행렬추론, 어휘, 산수, 동형 찾기, 퍼즐, 상식, 기호쓰기)를 대상으로 분석을 실시하였다. 연구에 속한 임상 집단의 지

표 2. 피검자의 지능 수준 통계

경계선	42명(15.3%)
평균 하	52명(19.0%)
평균	116명(42.3%)
평균 상	35명(12.8%)
우수	21명(7.7%)
최우수	8명(2.9%)

능 수준은 표 2에 제시하였다. 또한 본 연구에서 사용된 임상 집단의 K-WAIS-IV의 10개 소검사를 모두 실시하여 산출된 전체 지능, 4개 하위 지수(언어이해, 지각추론, 작업기억, 처리속도), 각 소검사별 환산점수의 평균 및

표 3. 각 지표와 소검사의 평균 및 표준편차

	평균	표준편차
전체지능	109.54	16.52
언어이해	100.18	17.21
지각추론	99.64	16.12
작업기억	98.39	14.03
처리속도	94.78	17.28
소검사 환산점수		
공통성	10.55	3.06
어휘	10.12	3.67
상식	9.50	2.63
토막짜기	9.47	3.61
행렬추론	10.26	2.86
퍼즐	9.67	2.90
숫자	9.88	4.83
산수	9.55	3.05
동형찾기	8.81	3.54
기호쓰기	8.69	3.66

표준편차를 표 3에 제시하였다.

연구절차

선행 연구에서 연구된 상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기로 구성된 4개 소검사형(최아영 등, 2014)을 임상 집단에 적용하여 추정 IQ를 산출하여, 전체 IQ와 비교해보았다. 이후 AMOS 21.0 프로그램에서 확인적 요인분석을 시행하고, g요인부하량이 높은 4개의 소검사를 채택하였다.

SPSS 22.0으로 평균과 표준편차를 구한 후, 중다회귀분석을 통해 단축형의 추정 IQ를 산출하였다. 또한 Sattler와 Ryan(1999)이 제안한 상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기 조합으로 비례 추정방식을 적용하여 추정 IQ를 산출하였다. 그리고 전체 IQ, 본 연구의 단축형 IQ, 선행연구에서 제시된 단축형 IQ와 비례추정방식으로 산출된 단축형 IQ의 하위 소검사의 가중치를 고려한 신뢰도 계수(Mosier, 1943), 단축형 추정 IQ와 전체 IQ간 측정오차 분산의 중복을 교정한 타당도 계수(Girard & Christensen, 2008)를 함께 살펴보았다. 이후 높은 상관을 보인 전체 IQ와 본 연구의 단축형 IQ간 점수 차이 정도를 살펴보기 위해 대응표본 t 검정을 실시한 후, 평균차이에 대한 효과크기(Cohen's *d*)를 확인했다. 또한 수준별 차이도 알아보기 위해 교차분석도 실시하여, 전체 IQ와 본 연구의 단축형 IQ의 상관과 분류 일치율을 살펴보았다. 한편 본 연구의 단축형 IQ의 타당도는 Resnick와 Entin(1971)이 제시한 단축형 지능 검사의 세 가지 임상적 타당도 기준에 따라 검토하였다. 첫째, 단축형의 추정 IQ와 전체 IQ의 상관이 유의미하게 높아야한다. 둘째, 단축형 IQ의 평균과 전체 IQ의 평균 간 유의미한 차이가 없

어야 하며, 셋째로 단축형 IQ와 전체 IQ의 7개의 진단적 분류(매우 낮음, 경계선, 평균 하, 평균, 평균 상, 우후, 최우수)간 높은 일치율을 보여야 한다는 것이다. 마지막으로 평균 미만 집단과 평균 집단 추정 비율을 검증하였다.

결 과

임상 집단에서의 확인적 요인분석

선행 연구에서 연구된 상식, 행렬추론, 산

표 4. K-WAIS-IV 핵심소검사의 g요인부하량

소검사	g요인부하량
어휘	.85
퍼즐	.82
산수	.81
기호쓰기	.79
동형찾기	.78
공통성	.72
토막짜기	.71
상식	.68
행렬추론	.65
숫자	.34

표 5. K-WAIS-IV 단축형 추정 IQ 산출공식

소검사 구성	산출법	산출 공식
VC, VP, AR, CD ¹	회귀추정	$37.444 + 1.652 * VC + 2.008 * VP + 1.28 * AR + 1.322 * CD$
IN, MR, AR, CD ^{2,3}	회귀추정	$39.021 + 1.569 * IN + 1.477 * MR + 1.536 * AR + 1.495 * CD$
IN, MR, AR, CD ^{2,4}	비례추정	$(IN + MR + AR + CD) * 10 / 4$

1. VC(Vocabulary, 어휘); VP(Visual Puzzles, 퍼즐); AR(Arithmetic, 산수); CD(Coding, 기호쓰기)
2. IN(Information, 상식); MR(Matrix Reasoning, 행렬추론); AR(Arithmetic, 산수); CD(Coding, 기호쓰기)
3. 최아영 등, 2014
4. Sattler & Ryan, 1999

수, 기호쓰기로 구성된 4개 소검사형(최아영 등, 2014)을 임상 집단에 적용하여 추정 IQ를 산출하여, 전체 IQ와 비교해보았다. 그 결과, $r(274) = .615(p < .01)$ 로, 두 점수의 상관성이 비교적 낮게 나타났다. 이에 확인적 요인분석을 실시한 결과, 어휘 .85, 퍼즐 .82, 산수 .81, 기호쓰기 .79로, 네 소검사가 g요인부하량이 높은 것으로 나타났다. 요인분석 결과는 표 4에 제시하였다.

단축형 IQ 산출공식

각 지표에서 g요인부하량이 높은 4개의 소검사로 K-WAIS-IV의 단축형 추정 IQ를 산출하였고, 선행연구에서 제시된 회귀추정방식과 비례추정방식으로 단축형 IQ를 산출하여 표 5에 제시하였다.

각 IQ의 평균과 표준편차

회귀공식에 따라 산출된 평균과 표준편차는 표 6에 제시하였다. 전체 IQ의 평균 103.04, 표준편차 16.51, 본 연구의 단축형 IQ의 평균 102.83, 표준편차 15.63, 회귀추정식을 사용한 선행연구의 단축형 IQ의 평균 96.32, 표준편차

표 6. K-WAIS-IV 전체 IQ, 본 연구의 단축형 IQ, 선행연구의 단축형 IQ

	평균	표준편차
전체 IQ	103.04	16.51
본 연구의 단축형 IQ	102.83	15.63
선행연구의 회귀추정식 단축형 IQ	96.32	14.04
선행연구의 비례추정식 단축형 IQ	110.88	23.13

14.04이며, 비례추정식을 사용한 단축형 IQ의 평균은 110.88, 표준편차는 23.13으로 나타났다. 전체 IQ와 본 연구의 단축형 IQ간 평균 차이는 0.21, 전체 IQ와 선행연구 회귀추정식의 단축형 IQ간 평균 차이는 6.72, 전체 IQ와 선행연구 비례추정식의 단축형 IQ간 평균 차이는 7.84로 나타났다.

산출된 IQ의 타당도 검증

K-WAIS-IV 전체 IQ, 본 연구의 단축형 IQ와 선행연구의 단축형 IQ간 상관관계를 산출하고, 그 결과를 제시하였다(표 7). 전체 IQ와 본 연구의 단축형 IQ의 상관은 $r_x(274) = .95(p < .01)$, 전체 IQ와 선행연구의 회귀추정식 단축형 IQ의 상관은 $r_x(274) = .62(p < .01)$, 전체 IQ와 선행연구의 비례추정식 단축형 IQ의 상관은 $r_x(274) = .91(p < .01)$ 로 나타났다. 하위 소검사의 가중치를 고려한 전체

IQ와 본 연구의 단축형 IQ의 상관은 $r_{sf}(274) = .94(p < .01)$, 전체 IQ와 선행연구의 회귀추정식 단축형 IQ의 상관은 $r_{sf}(274) = .57(p < .01)$, 전체 IQ와 선행연구의 비례추정식 단축형 IQ의 상관은 $r_{sf}(274) = .91(p < .01)$ 로 나타났다. 또한 전체 IQ와 단축형 IQ로 산출한 지능 간의 상관계수에서 측정오차 분산의 중복을 교정한 계수는 $r'_{sf}(274) = .89$, $r'_{sf}(274) = .25$, $r'_{sf}(274) = .78$ 로 나타났다.

전체 IQ와 선행연구의 회귀추정식 단축형 IQ의 상관이 낮게 나타나, 본 연구의 단축형 IQ와 비례추정식 단축형 IQ만 전체 IQ와의 점수차이를 살펴보았다(표 8). 대응표본 *t* 검정을 실시한 결과, 전체 IQ와 본 연구의 단축형 IQ간 차이는 $t(274) = 0.15$, 전체 IQ와 비례추정식 단축형 IQ간 차이는 $t(274) = 3.47$ 로 IQ 점수 간 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 각 IQ간 점수 차이의 효과 크기는 각각 $d = .00$, $d = .57$ 으로 나타났다. 효과크기는

표 7. K-WAIS-IV의 전체 IQ 및 단축형 IQ들간의 신뢰도 분석

	r_x	r_{sf}	r'_{sf}
본 연구의 단축형 IQ	.95**	.94**	.89
선행연구의 회귀추정식 단축형 IQ	.62**	.57**	.25
선행연구의 비례추정식 단축형 IQ	.91**	.91**	.78

주. ** $p < .01$

표 8. K-WAIS-IV의 전체 IQ와 단축형 IQ들의 차이 검증

	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>rob</i>	일치율
전체 IQ - 본 연구의 단축형 IQ	.015	0.00	.884**	69.0%
전체 IQ - 비례추정식 단축형 IQ	3.47	0.57	.879**	50.3%

주. ** $p < .01$

Cohen(1988)의 연구에 따라 0.19이하이면 ‘무시할만한 수준’, 0.20이상에서 0.49 이하이면 ‘작은 수준’, 0.50 이상이고 0.79이하일 때 ‘중간 정도 수준’, 0.80이상일 경우 ‘큰 수준’의 차이로 보았다. 따라서 본 연구의 단축형 IQ는 평균 차이가 거의 없는 반면, 비례추정식 단축형 IQ는 중간 정도의 평균 차이가 있는 것으로 나타났다.

한편 각 점수의 수준별 상관을 알아보기 위해 교차분석을 실시하였다. 전체 IQ와 본 연구의 단축형 IQ의 수준별 상관은 $r = .884(p < .01)$, $r = .879(p < .01)$ 로 나타났다. 또한 집단 분류 일치율을 살펴본 결과, 전체 IQ와 본 연구의 단축형 IQ의 일치율은 69.0%, 전체 IQ와 선행 연구의 비례추정식 단축형 IQ의 일치율은 50.3%로 나타났다.

평균 미만 집단과 평균 집단 추정 비율 검증

본 연구에서 전체 IQ가 평균 미만(89 이하, 경계선·평균 하 집단) 집단은 94명이다. 그 중에서 본 연구의 단축형 IQ는 90명(96%)을 평균 미만 집단이라고 분류하여, 4명을 잘못 분류하였다. 선행 연구의 비례추정식 단축형 IQ는 86명(91.4%)을 평균 미만 집단이라고 분류하여, 8명을 잘못 분류하였다.

논 의

본 연구의 목적은 최근 연구된 K-WAIS-IV의 4개 소검사 단축형 모델을 임상 집단에 적용하여 효과성을 검증하고, 임상 집단에 더욱 적합한 단축형 검사를 알아보기 위해 시행되었다. 먼저 선행 연구(최아영 등, 2014)의 4개 소검사 단축형 모델(상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기)을 임상 집단에 적용하여 전체 IQ와 비교해본 결과, 낮은 상관을 보였다. Schwartz와 Levitt(1960)이 제안한 단축형의 기본 전체 조건인 전체 IQ와 추정 IQ의 상관이 .9이상은 되어야 한다는 조건을 고려했을 때, 선행 연구(최아영 등, 2014)의 4개 소검사 단축형 모델은 임상 집단의 전체 IQ를 타당하게 예측하지 못하는 것으로 나타났다. 따라서 임상 집단에는 일반 집단과는 다른 단축형 검사가 필요함이 시사된다.

임상 집단의 K-WAIS-IV 점수로 확인적 요인분석을 실시하여 임상 집단에 적합한 4개 소검사 단축형을 살펴본 결과, 어휘, 퍼즐, 산수, 기호쓰기가 높은 g요인부하량을 가지는 것으로 나타났다. 이 결과는 각 지표에서 g요인부하량이 높은 소검사가 하나씩 위치한 것에 의의가 있겠다. 따라서 어휘, 퍼즐, 산수, 기호쓰기로 구성된 4개 소검사 단축형으로 추정 IQ를 산출하여, 전체 IQ와 비교함으로써 그 타당도를 검증해보았다.

Resnick와 Entin(1971)이 제시한 첫 번째 기준은 단축형 IQ와 전체 IQ간의 상관관계가 높아야 한다는 것인데, 연구 결과 .90 이상의 높은 상관관계를 보였다. 이는 .90 이상의 상관관계를 보인 선행 연구들의 결과와도 일치하는 것이며(정다희 등, 2017; 최아영 등, 2014; Silverstein, 1982; Ward, 1990), Schwartz와 Levitt(1960)이 제시한 기준도 충족시켰다.

두 번째 기준은 단축형 IQ의 평균과 전체 IQ의 평균간 차이가 유의미하지 않아야 한다는 것으로, 본 연구에서 제시한 단축형 IQ, 비례추정식 단축형 IQ와 전체 IQ의 평균 차이가 모두 유의미하지 않았다. 또한 평균 차이에 대한 효과크기를 검증한 결과, 세 IQ의 평균 차이가 거의 없다는 것을 알 수 있다.

마지막 세 번째 기준은 진단적 분류에서도 높은 일치율을 보여야 한다는 것이다. 본 연구에서 전체 IQ와 각 단축형 IQ의 수준별 상관관계는 높게 나타났으나, 그에 비해 낮은 분류 일치율을 보였다. 이는 최아영 등(2014)이 표준화 자료로 단축형 타당도 연구를 하였을 때, 4개 소검사 단축형의 일치율 68.9%, 2개 소검사 일치율 56.9%로, 전체 IQ와 단축형 IQ의 낮은 수준별 일치율을 보인 결과와 일치한다. 이에 대해 연속 변인을 범주 변인으로 바꾸면서, 심리측정적으로 충족시키기 어렵다는 문제점이 제시된 바 있다(김경의, 김교현, 오상우, 2005; 최아영 등, 2014; Wymer, Rayls, & Wagner, 2003). 따라서 Ryan과 Rosenberg(1984)가 제안한 바와 같이, 단축형 검사는 더 세부적인 평가를 필요로 하는 사람을 선별하거나, 체력 및 신체적 문제로 전체 검사 수행에 어려움이 있어 전체 IQ의 대략적인 추정치가 필요한 경우에 적절하겠다. 또한 지적 능력 평가가 주된 목적이 아닌 경우에도 유용하겠으

나, 정확한 분류나 진단을 위한 목적에는 제한점이 따르겠다.

또한 단축형이 평균 미만 집단(전체 IQ 89 이하)과 평균 이상 집단(전체 IQ 90 이상)을 잘 분별하는지 살펴본 결과, 회귀추정식 단축형은 96%, 비례추정식 단축형은 91.4%로 높은 분류 일치율을 보였다. Ryan(1983)의 연구에서는 평균 미만 집단을 83%, 이용승과 김중술(1995)의 연구에서는 평균 미만 집단을 83% 일치하게 분류하였는데, 본 연구에서는 그보다 더 높은 분류 일치율을 보였다. 따라서 임상 장면에서 스크리닝용 목적으로 환자를 빠르게 평가하여 분별하는데 있어, 단축형의 활용도와 효용도가 높을 것으로 시사된다.

본 연구에서는 확인적 요인분석을 실시하여, g요인 점수가 높은 어휘, 퍼즐, 산수, 기호쓰기를 단축형을 구성하는 4개 소검사로 제시하였다. 한편 WAIS-IV 표준화 자료를 두 연령 집단으로 나누어 요인분석을 실시한 결과, 16세부터 69세 11개월까지는 각 지표에서 어휘, 퍼즐, 숫자, 동형찾기가, 70세부터 90세 11개월까지는 어휘, 퍼즐, 산수, 기호쓰기가 각각 높은 g요인 부하량을 가지는 것으로 나타났다(Canivez & Watkins, 2010). 지적 장애, 학습 장애, 주요우울 장애 등으로 구성된 임상 집단을 대상으로 WAIS-IV를 요인분석한 결과, 핵심 소검사에서 어휘, 토막짜기, 숫자, 동형찾기와 기호쓰기가 각 지표에서 높은 g요인부하량을 나타냈다(Weiss, Keith, Zhu, & Chen, 2013). 또한 K-WAIS-IV 표준화 자료를 요인분석한 결과, 핵심 소검사 중에서 어휘와 상식, 행렬추론, 숫자, 동형찾기가 각 지표 내에서 가장 높은 g요인부하량을 보였다(이준석, 2012). 이처럼 연령이나 집단 특성에 따라 g요인부하량 순위가 다양하게 나타났으며, 본 연구에서의 임상집단도

일반 집단과 다른 g요인부하량 순위가 나타났다. 따라서 일반 집단과 임상 집단에서의 차이와 특징을 보다 더 살펴볼 필요가 있겠다.

채택된 소검사들의 각 의미를 살펴보면, 먼저 언어이해 지표에서 어휘가 포함되었는데, 어휘는 WAIS-IV에서 검사-재검사 신뢰도가 .89, 내적 일관성 신뢰도가 .94, g요인부하량은 .88로 WAIS-IV의 소검사 중에서 각각 가장 높은 수준으로 나타났으며(Benson, Hulac, & Kranzler, 2010), 여러 유형의 단축형 검사에 포함되어 왔다(Doppelt, 1956; Silverstein, 1982). 또한 어휘는 심리적 부적응이나 신경학적 결합에 의해 가장 잘 손상되지 않는다는 연구(Benson, Hulac, & Kranzler, 2010; Reitan & Wolfson, 1993)가 있어 안정성이 높고, 잠재 지능이나 병진 지능 추정에 사용되어 왔기 때문에, 임상 집단에서 언어지표를 가장 잘 설명해줄 수 있겠다.

또한 어휘는 0~2점 점수를 부여하고 있는데, 명확한 정답이 있는 상식과는 달리 내용이 빈약하거나, 모호하거나, 부적절한 동의어를 사용하거나, 혹은 정교한 설명을 하지 않아도 1점이 부여되고 있어, 임상 집단에서는 그 부담감이 상대적으로 덜할 가능성도 있겠다. 그러나 일반적으로 상식은 어휘와 함께 신경학적 손상과 심리정서적 어려움에 영향을 거의 받지 않아 안정적인 소검사로 알려져 있기 때문에(Dobbins & Russell, 1990), 임상 집단 단축형 구성에서 상식과 어휘가 어떤 차이점이 있는지 추후 연구를 통해 밝힐 필요가 있겠다.

본 연구 단축형의 지각추론 지표에는 퍼즐이 포함되어, 행렬 추리나 토막짜기가 주로 포함되던 연구 결과(최아영 등, 2014; Doppelt, 1956; Meyers, Zellinger, Kockler, Wagner, & Miller, 2013; Reynolds, Willson, & Clark, 1983;

Silverstein, 1982)와는 다른 결과이다. 퍼즐은 심적 회전, 조작, 다면체를 분석한다는 점에서 Minnesota Paper Form Board(MPFB) 검사와 유사하다(McCrea & Robinson, 2011). MPFB 검사는 과제를 수행할 때 시각적 및 언어적 전략이 함께 활용되고, 일반적으로 시공간적 시각화 능력을 측정하는 것으로 나타났다(Linn & Petersen, 1985; Voyer, Voyer, & Bryden, 1995). 즉, 퍼즐은 지각추론 영역뿐만 아니라, 정신적 유연성, 처리 속도, 언어 능력도 함께 측정하고 있다(Fallow & Hilsabeck, 2012). 퍼즐은 직접 도구를 조작하지 않는데다가 언어적 기능으로 보완되기 때문에, 지각추론 지표 내 소검사 수행에서 인지적 부담이 가장 덜할 것으로 보이며, 임상 집단군은 퍼즐 수행이 상대적으로 수월할 것으로 사료된다. 한편 WAIS-IV 단축형 검사에서 퍼즐을 포함한 연구나 일반 집단과 임상 집단에서의 차이 연구는 많이 이루어지지 않고 있어, 추후 연구가 필요할 수 있겠다.

작업기억 지표에는 여러 유형의 단축형 연구(최아영 등, 2014; Doppelt, 1956; Meyers, Zellinger, Kockler, Wagner, & Miller, 2013; Reynolds, Willson, & Clark, 1983; Sattler & Ryan, 1999)와 일치하게 산수가 포함되었으나, 본 연구에서는 가장 큰 편차를 보였다. 산수는 시간 제한이 있고 산수와 관련된 부정적인 느낌이 흔히 있기 때문에, 임상 집단에서는 낮은 수행을 보이고 있다(Flanagan & Kaufman, 2009; Rolfhus & Zhu, 2003). 그러나 우리나라에서는 오히려 주의력결핍 과잉행동장애(Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder; ADHD)와 학습장애(Learning Disorder; LD) 진단에 있어, 산수가 주의력 변별이 어려운 것으로 연구되었다(신민섭, 오경자, 홍강의, 1990; 정선녀, 정

승아, 2009). 이에 대해 우리나라는 어린 시절부터 단순 암기식의 산수 공부를 과도하게 학습시키는 특수한 문화가 있어, 산수 문제가 자동화된 과정(automatic process)이 되어 오히려 주의 요구가 높지 않은 과제일 수 있는 가능성이 제기되었다(고승희, 신민섭, 홍강의, 1996). 다만 본 연구에 포함된 임상집단은 성인의 다양한 장애군이 포함되어 있기 때문에, 성인을 대상으로 장애를 변별하여 추후 연구할 필요성이 있겠다.

처리속도 지표에서는 기호쓰기가 포함되었다. 기호쓰기는 4개형, 7개형 등 다양한 개수의 조합 단축형 지능검사에서 사용되어 왔기 때문에(임영란, 이우경, 이원혜, 박종원, 2000; 최아영 등, 2014; Meyers, Zellinger, Kochler, Wagner, & Miller, 2013; Sattler & Ryan, 1999), 일반 집단과 임상 집단 모두에서 처리속도 능력을 가장 잘 측정하고 있겠다. 기호쓰기와 동형찾기의 상관관계는 높고 개념적으로 유사한 영역을 측정한다고 알려져 있다(Wechsler, 2011). 본 연구에서도 기호쓰기와 동형찾기의 g요인부하량의 차이가 크게 나타나지 않아, 단축형 지능검사에서 기호쓰기 대신 동형찾기를 대체 사용하였을 때에도 효율적으로 사용될 수 있는지 살펴볼 필요가 있겠다.

마지막으로 임상 집단의 K-WAIS-IV 핵심 소검사로 확인적 요인분석을 실시하였을 때, 숫자가 매우 낮은 g요인부하량, 큰 표준편차를 보였다. 숫자는 입력된 정보를 개방적으로 받아들이고 현실 접촉이 수월하게 이루어져야 하기 때문에, 불안이나 긴장이 증가하는 상황에서는 수행이 저하될 수 있어, 불안에 매우 취약한 것으로 알려져있다. 또한 ‘순서대로 따라하기’와 ‘거꾸로 따라하기’에서 좋은 수행을 보이는 사람이 정신적으로 유연하고 집중력을

적절히 유지하여 스트레스에 잘 대처할 수 있는 것으로 나타났다(Kaufman & Lichtenberger, 2005; Sattler, 2008). 따라서 일반 집단에 비해 상대적으로 인지적 기능을 효율적으로 발휘하는데 어려움이 있는 임상 집단에서의 수행은 다른 소검사에 비해 낮을 수 있겠다.

본 연구에서는 어휘, 퍼즐, 산수, 기호쓰기로 회귀추정식을 사용하여 산출한 추정 IQ뿐만 아니라, 상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기 조합으로 비례추정방식을 적용하여 추정 IQ를 산출하였다(Sattler & Ryan, 1999). 그 결과, 전체 IQ와 상관, 평균 하 집단 분류 일치율이 높은 수준으로 나타났다. 비례추정방식은 심리측정적으로 회귀추정식보다 더 타당하고 작은 오차로 추정하였다는 점에서(정다희 등, 2017; Bulzacka et al., 2016), 외상성 뇌손상(Traumatic Brain Injury) 집단을 포함한 임상 집단에서 전체 IQ를 잘 추정할 수 있을 것으로 보인다. 그러나 집단 분류 일치율은 50.3%로 낮게 나타나, 단축형 구성방법에 대한 반복 검증이 필요하겠다.

단축형 검사는 전체 소검사에 비해 일부 소검사를 채택하기 때문에, 시간을 효율적으로 사용할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 그에 비해 충분한 정보를 수집하지 못하여 핵심 정보를 놓치거나, 소검사 간 편차를 충분히 반영하지 못할 수 있다는 위험성이 있다. 따라서 대략적인 지능 정보가 필요할 때, 평균 미만 집단과 평균 이상 집단 변별이 필요할 때, 전반적 임상 평가 이전의 스크리닝 목적일 때에 유용할 것으로 기대된다. 또한 임상 집단과 같이 다양한 검사를 활용하는 장면에서 긴 시간의 검사로 인한 피로로 동기나 의욕 저하가 야기되는 상황에서도 효과적일 수 있겠다. 특히 본 연구에서는 확인적 요인분석을 실시

하여 높은 g요인부하량을 가진 소검사를 채택하여 단축형 지능검사를 구성하였으며, 각 지표에서 소검사가 고루 포함되어 있다는 점에서 더욱 의미가 있겠다. 그러나 본 연구에서 회귀추정방식을 활용한 방식이 전체 IQ를 가장 잘 추정한 것과는 달리, 정다희 등(2017)의 국내 뇌외상 환자를 대상으로 한 K-WAIS-IV 단축형 타당도 검사에서, 4개 소검사(상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기) 비례추정 및 회귀추정방식보다 7개 소검사(공통성, 어휘, 토막짜기, 행렬추론, 숫자, 산수, 기호쓰기) 비례추정방식이 심리측정적으로 더 타당한 결과를 보인 바 있다. 또한 Ward(1990)가 제안한 7개 소검사 비례추정방식이 인지장애, ADHD와 LD로 구성된 임상 집단에서도 전체 지능을 더 잘 설명한다(Meyers, Zellinger, Kochler, Wagner, & Miller, 2013)는 점에서, 추후 임상 집단에서도 다양한 개수로 구성되거나 다른 기법으로 구성된 단축형 검사의 연구가 필요 하겠다.

본 연구의 제한점과 후속 연구에 대한 논의를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 임상 집단에서 단축형을 사용하였을 때, 실제 시간의 감소를 확인하지 못하였다. 단축형 검사를 사용하였을 때, 검사 진행 시간은 50% 가량 감소하여야하며(Levy, 1968), 임상가들이 특정 검사 상황에 단축형 지능검사 사용을 원활하게 하기 위해서는, 단축형을 사용하였을 때의 정확한 소요 시간 연구가 필요한 실정이다(Ryan & Rosenberg, 1984).

둘째, 본 연구에서의 임상 집단은 구체적인 집단 분류를 세분화하지 않았다. 따라서 조현병 집단, 정서장애 집단, 성격장애 집단 등 다양한 장애를 구분한 경우나 학생, 성인, 노인과 같이 집단을 구분한 경우에서 단축형 지능

검사의 정확성 및 타당도를 검증해볼 필요가 있겠다.

마지막으로 본 연구에서는 확인적 요인분석을 실시한 결과로 4개 소검사를 선택하여 단축형 IQ를 구하여, Ward(1990)가 제시한 7개 단축형(토막짜기, 공통성, 숫자, 산수, 상식, 기호쓰기, 빠진곳찾기)을 검증하지 못하였다. WAIS에서는 7개 소검사형 단축검사의 타당도가 국내, 국외와 일반 집단, 임상 집단에서 모두 확보된 바 있다(김경의, 김교현, 오상우, 2005; 서은란, 백용매, 2007; 임영란, 이우경, 이원혜, 박종원, 2000; 정다희 등, 2017; Meyers, Zellingers, Kockler, Wagner, & Miller, 2013). 따라서 국내에서도 K-WAIS-IV의 7개 소검사형 단축형 검사의 타당도를 일반 집단과 임상 집단에서 모두 확인할 필요가 있겠다.

본 연구는 일반 집단을 대상으로 연구된 K-WAIS-IV 단축형을 적용하여 전체 IQ와의 일치율을 알아보고, 임상 집단에 더욱 적합한 단축형을 살펴보고자 행해졌다. 먼저 임상 집단의 전체 IQ를 일반 집단을 대상으로 연구된 K-WAIS-IV 단축형(상식, 행렬추론, 산수, 기호쓰기) 공식을 적용해본 결과, 전체 IQ와 선행 연구의 단축형 IQ의 상관이 낮았다. 이에 임상 집단의 핵심 소검사를 확인적 요인분석 한 결과로, 새롭게 단축형(어휘, 퍼즐, 산수, 기호쓰기)을 제시하였다. 본 연구에서 제시된 단축형 소검사가 전체 IQ와 더욱 밀접한 상관이 있음을 확인하여, 일반 집단과는 다른 임상 집단을 더 잘 설명해주는 단축형이 있음을 확인한 것이 본 연구의 의의일 것이다. 또한 전체 IQ와 본 연구에서 제시한 단축형 IQ의 수준간 일치율은 낮은 편이었으나 평균 미만 집단(89 이하)과 평균 이상(90 이상) 집

단 분류율은 매우 높은 것으로 나타났다. 따라서 단축형 검사가 임상 집단에서 좀 더 심층적인 검사나 관찰이 필요한 대상을 선별하는 스크리닝용으로 활용될 수 있음을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- 고승희, 신민섭, 홍강의 (1996). KEDI-WISC와 TOVA를 이용한 소아 정신과 장애별 주의력 문제와 인지적 특성에 관한 연구. *Korean Journal of Clinical Psychology, 15*(1), 165-178.
- 김중술, 김영환 (1974). K-WAIS의 단축형에 관한 연구 - Doppelt형. 장병림 교수 회갑기념 논총, 1-11
- 김경의, 김교현, 오상우 (2005). K-WAIS 단축형 (WARD 7형)의 타당도 연구. *Korean Journal of Clinical Psychology, 24*(2), 379-396.
- 서은란, 백용매 (2007). 상담일반: 한국판 웨슬러 지능검사 (K-WAIS)의 단축형 유형에 따른 신뢰도와 타당도 비교. *상담학연구, 8*(4), 1323-1337.
- 신민섭, 오경자, 홍강의 (1990). 주의력결핍과잉활동장애 아동의 인지적 특성. *소아·청소년정신의학, 1*(1), 55-64.
- 엄태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호 (1992). K-WAIS 실시요강. 서울: 한국가이던스.
- 이준석 (2012). 구조방정식모형을 활용한 K-WAIS-IV 보충소검사 대체가능성 검증. *발달장애연구, 16*, 29-52.
- 임영란, 이우경, 이원혜, 박종원 (2000). 한국 웨슬러 지능검사(KWIS) 단축형의 정확성 및 타당도에 관한 연구. *Korean Journal of Clinical Psychology, 19*(3), 563-574.
- 정다희, 고승희, 김종훈, 강승걸, 배승민, 강재명 (2017). 뇌외상 환자에서 K-WAIS-IV 단축형 활용의 타당도. *한국심리학회지: 임상심리 연구와 실제, 3*(1), 23-45.
- 정선녀, 정승아 (2009). ADHD 로 진단된 아동의 ADS 및 KEDI-WISC 의 반응 특성. *Korean Journal of Clinical Psychology, 28*(1), 137-151.
- 최이영, 황순택, 김지혜, 박광배, 최진영, 홍상황 (2014). K-WAIS-IV 단축형의 타당도. *Korean Journal of Clinical Psychology, 33*(2), 413-428.
- 황순택, 김지혜, 박광배, 최진영, 홍상황 (2012). K-WAIS-IV 한국판 웨슬러 성인용 지능검사 4판. 대구: 한국심리주식회사, 11-24.
- Axelrod, B. N. (2001). Administration duration for the Wechsler Adult Intelligence Scale-III and Wechsler Memory Scale-III. *Archives of Clinical Neuropsychology, 16*(3), 293-301.
- Benson, N., Hulac, D. M., & Kranzler, J. H. (2010). Independent examination of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition (WAIS-IV): what does the WAIS-IV measure?. *Psychological Assessment, 22*(1), 121.
- Blyler, C. R., Gold, J. M., Iannone, V. N., & Buchanan, R. W. (2000). Short form of the WAIS-III for use with patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research, 46*(2-3), 209-215.
- Bulzacka, E., Meyers, J. E., Boyer, L., Le Gloahec, T., Fond, G., Szöke, A., & Schürhoff, F. (2016). WAIS-IV seven-subtest short form: validity and clinical use in schizophrenia. *Archives of Clinical Neuropsychology, 31*(8),

- 915-925.
- Canivez, G. L., & Watkins, M. W. (2010). Investigation of the factor structure of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition (WAIS - IV): Exploratory and higher order factor analyses. *Psychological Assessment, 22*(4), 827.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*(2nd ed). Routledge.
- Crawford, J. R., Allan, K. M., & Jack, A. M. (1992). Short forms of the UK WAIS-R: Regression equations and their predictive validity in a general population sample. *British Journal of Clinical Psychology, 31*(2), 191-202.
- Crawford, J. R., Allum, S., & Kinion, J. E. (2008). An index based short form of the WAIS III with accompanying analysis of reliability and abnormality of differences. *British Journal of Clinical Psychology, 47*(2), 215-237.
- Dobbins, C., & Russell, E. W. (1990). *Left temporal lobe brain damage pattern on the Wechsler Adult Intelligence Scale. Journal of clinical psychology, 46*(6), 863-868.
- Donnell, A. J., Pliskin, N., Holdnack, J., Axelrod, B., & Randolph, C. (2007). Rapidly-administered short forms of the Wechsler Adult Intelligence Scale-3rd edition. *Archives of Clinical Neuropsychology, 22*(8), 917-924.
- Doppelt, J. E. (1956). Estimating the full scale score on the Wechsler Adult Intelligence Scale from scores on four subjects. *Journal of Consulting Psychology, 20*(1), 63.
- Fallows, R. R., & Hilsabeck, R. C. (2012). WAIS-IV visual puzzles in a mixed clinical sample. *The Clinical Neuropsychologist, 26*(6), 942-950.
- Flanagan, D. P., & Kaufman, S. (2009). *Essentials of Assessment with WISC-IV* (2nd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Girard, T. A., & Christensen, B. K. (2008). Clarifying problems and offering solutions for correlated error when assessing the validity of selected-subtest short forms. *Psychological Assessment, 20*(1), 76.
- Kaufman, A. S., & Lichtenberger, E. O. (2005). *Assessing adolescent and adult intelligence*. John Wiley & Sons.
- Kaufman, A. S., McLean, J. E., & Reynolds, C. R. (1988). Sex, race, residence, region, and education differences on the 11 WAIS-R subtests. *Journal of Clinical Psychology, 44*(2), 231-248.
- Levy, P. (1968). Short-form tests: A methodological review. *Psychological Bulletin, 69*(6), 410.
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development, 1479-1498*.
- Matarazzo, J. D., Daniel, M. H., Prifitera, A., & Herman, D. O. (1988). Inter subtest scatter in the WAIS R standardization sample. *Journal of Clinical Psychology, 44*(6), 940-950.
- McCrea, S. M., & Robinson, T. P. (2011). Visual puzzles, figure weights, and cancellation: Some preliminary hypotheses on the functional and neural substrates of these three new WAIS-IV subtests. *ISRN Neurology*.
- Meyers, J. E., Zellinger, M. M., Kockler, T., Wagner, M., & Miller, R. M. (2013). A

- validated seven-subtest short form for the WAIS-IV. *Applied Neuropsychology: Adult*, 20(4), 249-256.
- Mosier, C. I. (1943). On the reliability of a weighted composite. *Psychometrika*, 8(3), 161-168.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1993). *The Halstead-Reitan neuropsychological test battery: Theory and Clinical Applications*.
- Resnick, R. J., & Entin, A. D. (1971). Is an abbreviated form of the WISC valid for Afro-American children?. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 36(1), 97.
- Reynolds, C. R., Willson, V. L., & Clark, P. L. (1983). *A four-subtest short form of the WAIS-R for clinical screening*. *Clinical Neuropsychology*, 5, 111-116
- Rolfhus, E., & Zhu IV, J. J. (2003). *WISC-IV technical and interpretive manual*. San Antonio: The Psychological Corporation, 77.
- Ryan, J. J. (1983). Clinical utility of a WAIS-R short form. *Journal of Clinical Psychology*, 39(2), 261-262.
- Ryan, J. J., Lopez, S. J., & Werth, T. R. (1998). Administration time estimates for WAIS-III subtests, scales, and short forms in a clinical sample. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 16(4), 315-323.
- Ryan, J. J., & Rosenberg, S. J. (1984). Administration time estimates for WAIS-R subtests and short forms in a clinical sample. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 2(2), 125-129.
- Sattler, J. M. (2008). *Assessment of children: Cognitive functions*(5th ed.). San Diego, CA: Author.
- Sattler, J. M., & Ryan, J. J. (1999). *Assessment of children: revised and updated third edition: WAIS-III Supplement*. JM Sattler.
- Schopp, L. H., Herrman, T. D., Johnstone, B., Callahan, C. D., & Roudebush, I. S. (2001). Two abbreviated versions of the Wechsler Adult Intelligence Scale-III: Validation among persons with traumatic brain injury. *Rehabilitation Psychology*, 46(3), 279.
- Schwartz, L., & Levitt, E. E. (1960). Shortforms of the Wechsler Intelligence Scale for Children in the educable, non-institutionalized mentally retarded. *Journal of Educational Psychology*, 51(4), 187.
- Silverstein, A. B. (1982). Two-and four-subtest short forms of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 50(3), 415.
- Voyer, D., Voyer, S., & Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: a meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin*, 117(2), 250.
- Ward, L. C. (1990). Prediction of verbal, performance, and full scale IQs from seven subtests of the wais-r. *Journal of Clinical Psychology*, 46(4), 436-440.
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler adult intelligence Scale -Fourth Edition* Bloomington, MN: Person.
- Wechsler, D. (2011). *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence-Second Edition*. Bloomington, MN: Pearson.
- Weiss, L. G., Keith, T. Z., Zhu, J., & Chen, H. (2013). WAIS-IV and clinical validation of the four-and five-factor interpretative approaches.

- Journal of Psychoeducational Assessment*, 31(2), 94-113.
- Wymer, J. H., Rayls, K., & Wagner, M. T. (2003). Utility of a clinically derived abbreviated form of the WAIS-III. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18(8), 917-927.
- 원고접수일 : 2018. 11. 23.
수정원고접수일 : 2019. 02. 20.
게재결정일 : 2019. 02. 20.

The Validity of K-WAIS-IV Short Form: Clinical Sample

Lee Nah So

Jong Ok Choi

Gyeonggi-do Medical Center, Uijeong-bu Hospital

This study aimed to investigate the short form of K-WAIS-IV, whether it is suitable for clinical sample, and its validity. Using factor analysis, four subtests were selected: Vocabulary, Visual Puzzles, Arithmetic, and Coding. Estimated IQ was calculated using regression equations. To test the validity of the estimated IQ, we observed the correlation between Full Scale IQ and the estimated IQ, as well as mean and classification differences. A highly significant correlation was found between Full Scale and the estimated IQ. The mean difference between Full Scale and estimated IQ was not statistically significant, but the classification of the two IQ types did not differ. Estimated IQ distinguished between low average level(below Full Scale IQ 89) and average level(above Full Scale IQ 90). In conclusion, the short form of K-WAIS-IV can be credibly used in clinical settings when the exact full scale IQ is not needed or when time shortage is an issue. And also, implications and limitations of this study were discussed.

Key words : K-WAIS-IV, Clinical Samples, Four-subtest Short Form, Estimated IQ, Validity