

한국형 스케일링두려움 측정도구 개발(KSF-1.1)

조명숙 · 이승주¹

대구보건대학교 치위생과 · ¹안동과학대학교 물리치료과

Development of measurement scale for Korean scaling fear-1.1

Myung-Sook Cho · Seung-Ju Yi¹

Dept. of Dental Hygiene, Daegu Health College

¹Dept. of Physical Therapy, Andong Science College

ABSTRACT

Objectives : The purpose of this study was to develop an instrument for Korean Scaling Fear (KSF)-1.1 in scaling patients.

Methods : 402 sample size for scaling patients was studied in Daegu city in July and August of 2011. Mean and standard deviation was calculated in 3 dimensions(FWS: fear while scaling, DDH: distrust on dental hygienist, FAS: fear after scaling).

Results : Age of 402 subjects was 36.5 years. In analyzing reliability for item-level, a range of correlation coefficient(α) on item-internal consistency(FWS, DDH, and FAS) was 0.58~0.88($\alpha=0.90$), 0.40~0.71($\alpha=0.82$), and 0.54~0.63($\alpha=0.82$), respectively. Floor(%) and ceiling(%) value on 3 dimensions were also 9.2% and 4.0%, 12.4% and 0.5%, and 17.7% and 1.2%, respectively, therefore, we found statistically high reliability for those($p<0.001$). With explanatory factor analysis, this study could generate 3 dimensions(factor 1, eigenvalue 5.41, proportion 0.49; factor 2, eigenvalue 1.50, proportion 0.14; factor 3, eigenvalue 1.04, proportion 0.09) and 11 sub-scales. Also confirmatory factor analysis results showed that the KSF1.1 model was fitted very well in analysis of model fit($\chi^2=112.94$, $df=41$, $p=0.000$; goodness of fit index=0.95; adjusted goodness of fit index=0.92; root mean square residual=0.057).

Conclusions : In conclusion, The findings of this study showed that developed reliable and valid instrument for measuring the KSF1.1 in the scaling patients.(J Korean Soc Dent Hyg 2012;12(4):675-684)

Key words : development, korean scaling fear(KSF)-1.1, measurement scale, reliability, validity

색인 : 개발, 한국형스케일링두려움측정도구1.1, 측정척도, 신뢰도, 타당도

1. 서론

치과의 마취 및 치료기술의 발전에도 불구하고, 진료를 받는 환자들은 여전히 치과두려움을 경험하고 있어 정기적인 치료가 되지 않고 있으며, 또한 치과의사가 진료를 할 때 환자의 두려움과 관련된 행위 때문에 환자의 증상이 더욱 악화되어 문제가 심각하고, 치료비용도 증가되어 국가경제에 부담을 주고 있다¹⁻⁵⁾.

치과두려움의 원인은 진료할 때의 표현, 시작시기, 그리고 두려움의 종류에 따라 다르다⁶⁾. 특히 어린 시절의 외상 및 치과통증경험으로 유발되고, 통증태도는 가족구성원으로부터 배우며, 일반적인 두려움증후군과 다른 두려움으로 연계된다고 한다. 치과두려움에 기여하는 요인은 치료과정에 사용되는 마취주사, 회전절삭기구 및 치아발치기구 등이다⁷⁾. 따라서 침입성 치과치료는 출혈 및 조직손상과 관계있으므로 혈액과 손상에 대한 두려움이 동반되며, 이는 환자들이 치과치료를 회피하는 요인이 된다⁶⁾. 또한 이것은 기절과도 연계되어 혼절을 야기하는 이단계심혈관반응을 유발한다고 한다⁸⁾. Öst⁹⁾는 연구대상자 중 8.6%가 혈액에 대한 두려움이 있었고, 18.6%는 주사에 대한 두려움이 있다고 했다.

스케일링도 치과진료와 유사하게 신체적인 통증과 심리적 스트레스를 주며, 두려움을 경험한 환자들은 정기적 치료를 회피하는 경향이 높다고 한다^{10,11)}. Grant 등¹²⁾은 연구대상자 중 25%가 스케일링과정에 보통이상의 통증을 경험한다고 했다. 특히, 날카로운 스케일링기구가 치은에 닿을 때 통증과 관련이 높다고 했다¹³⁾. 치주낭측정과 스케일링은 구강외검사와 치관연마보다 통증이 높다고 했다¹³⁾. 또한 De Jongh와 Stouthard¹⁴⁾의 연구결과에도 연구대상자의 85%가 스케일링 동안에 두려움을 느낀다고 했는데, 이 중 13.7%는 스케일링 시행 한 달 전부터 느끼고, 33.7%는 스케일링 후에 느낀다고 했으며, 스케일링 전후에 느끼는 두려움은 치과진료보다 더 높다고 했다. 또한 Gadbury-Amyot 등¹⁵⁾은 스케일링 두려움이 성, 연령, 치과진료의 회피와 관련성이 있다고 했다.

외국의 경우 스케일링 두려움과 관련된 선행연구는, 두려움의 위해인자¹⁵⁾, 통증관리^{14,16)}, 심리적 예측인자^{17,19)},

신체의 이상반응¹⁰⁾, 그리고 스케일링 시 두려움^{10,20)} 등이 있었고, 치과두려움에 관한 환자-관리교육과정과 치위생학 전공학생들과의 관련성¹⁸⁾이라는 연구가 있었다. 국내는 스케일링 두려움 및 관련요인^{11,21)}, 치위생 두려움 측정도구의 타당도 및 신뢰도¹³⁾, 한국형 스케일링 두려움(Korea Scaling Fear: KSF 1.0)에 대한 측정도구를 개발한 연구²²⁾가 있었다.

그런데 KSF1.0 도구에서 '전혀 예상치 못한 신체반응에 대한 두려움' 항목의 2개 문항인 "진료의자에 누울 때 다시 일어나지 못하거나, 심장마비나 뇌졸중으로 죽을지도 모른다는 생각이 든다."라는 질문에서 '전혀 그렇지 않다.'는 응답의 분포가 각각 74.2%와 68.5%로 높아 한국인의 스케일링에 대한 두려움 관련 정서와 다르고, 게다가 문항응답분포의 바닥치와 천장치가 20% 이상이면 변화를 측정할 수 없는 도구가 되므로²³⁾, 이에 관한 일부 수정이 필요했다.

따라서 본 연구는 KSF-1.0 측정도구의 일부 문항이 한국인의 정서와 조금 다르고, 스케일링 비경험자가 포함되어 도구의 반응도(response)가 다소 떨어지는 것을 수정하기 위해 일부지역 치과병의원에서 치료를 받고 있는 스케일링 환자를 대상으로 한국형 스케일링 두려움의 측정도구(KSF-1.1)를 재개발하기 위하여 실시하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상, 기간 및 조사방법

본 연구는 2011년 7~8월 사이에 대구시 소재 7개 치과병·의원에서 스케일링을 받고 있는 환자 416명에게 치위생사가 직접 면담을 통해 설문을 조사한 후 응답내용이 부실한 14명(일부 일반적인 특성 변수의 미기재 3명과 KSF 문항 미기재 11명)을 제외한 총 402명을 대상으로 KSF-1.1의 측정도구를 재개발하기 위해 실시하였다. 연구대상자의 도구 시행방법은 자가보고 형식(self-reporting)으로 하였고, 노인들은 면접자가 도와주거나 대신 기록하였다.

2.2. 연구 설계의 틀

1) 연구의 진행과정은 KSF-1.0의 측정도구를 이용하여 402명의 스케일링 환자로부터 수집한 자료를 이용하여 문항 및 영역수준의 분석, 그리고 확인적 요인분석을 통하여 최종적인 KSF-1.1의 도구를 개발하였다.

2.3. 측정도구 및 도구 개발방법

1) 측정도구의 내용 및 신뢰도 : 설문지의 측정도구는 KSF-1.0을 이용하였고, 이 도구의 내용구성은 스케일링을 받을 때 느끼는 두려움 7개 문항, 스케일링 후 느끼는 두려움 4개 문항, 치과위생사에 대한 불신 6개 문항, 그리고 예상하지 못한 신체반응에 대한 두려움 2개 문항 등 모두 4영역과 19개 문항으로 구성되어 있다. 도구의 신뢰도는 검사-재검사(test-retest)에서 상관계수의 범위가 0.92~0.96($p < 0.0001$)으로 높았고, 짝비교 검정(paired t-test)에서도 유의한 차이가 없어($p = 0.17 \sim 0.60$) 신뢰도가 비교적 높았다²²⁾. 2) 문항 줄이기 및 영역 결정 : KSF1.1 도구의 문항 줄이기 작업은 연구 대상자 402명의 자료를 요인분석하여 요인적재값(factor loading), 공통분산량(cumulative variance), 그리고 전문가 의견을 기준으로 문항을 선정하고, 측정도구의 영역을 결정하였다. 전체문항과 각 문항의 상관분석에서 상관계수가 0.3 미만은 문항으로 적합하지 않다고 하여 이를 적용하였다²⁴⁾. 문항 선정 단계에서 먼저 해야 할 사항은 최종적으로 포함시킬 문항수를 결정하고, 각 문항의 기본통계수치를 비교 분석하여 적합한 문항을 선정하였고, 영역별 문항을 결정할 때 영역당 3~15개의 문항이 적당하다고 하여 이를 고려하였다²⁵⁾. 또한 문항의 바닥치(%)와 천장치(%)가 20% 이상인 것은 측정도구의 문항으로 적합하지 않다고 하여 이 기준도 적용하였다²³⁾. 3) 설문도구의 틀 정하기 : 도구의 틀은 응답항목의 형식, 측정의 간격시간, 도구 시행방법 및 문항 서술을 결정하는데²⁶⁾, 응답항목의 형식은 5점 리커트 척도(1=전혀 그렇지 않다, 2=거의 그렇지 않다, 3=약간 그렇다, 4=꽤 그렇다, 5=매우 그렇다)를 이용하였다.

2.4. 통계분석 및 자료처리

2.4.1. 문항수준의 분석

측정도구의 측정수행가능성을 파악하기 위해 문항의 빈도수, 평균, 결측치(missing value)를 조사하였다. 결측치는 응답자의 조사에 대한 이해 및 수용 정도를 반영하며, 보통 20% 이상 결측치가 있는 문항은 제거할 것을 권장하므로^{23,27)} 본 연구도 이를 적용했다. KSF1.1의 항목내적일치도(item internal consistency)는 크로바알파계수(Cronbach's alpha: α)로 분석하였고, α 계수의 일치도 적합기준은 0.70 이상이면 무난하고, 10문항 이하는 0.60까지 양호하다고 했다²⁵⁾. 항목판별타당도(item discrimination validity)는 피어슨 상관계수(Pearson correlation coefficient: r)와 α 계수로 분석하였고, 항목 내 문항 간의 관련성은 높고, 항목 간의 관련성은 낮을 때 문항판별도가 높다고 판단했다²⁸⁾.

2.4.2. 영역수준의 분석

영역별 측정값의 분포는 각 영역별로 구성 문항의 점수를 합산하여 평균을 산출하였고, 합계 점수가 높은 것은 두려움이 크다는 것을 의미한다. 측정도구의 신뢰도 검사(reliability test)는 내적일치도를 보는 α 계수를 구했고, 타당도 검사(validity test)는 구성타당도를 검증하는데 많이 쓰이는 요인분석을 적용했으며, 본 연구에서 최종 확정된 11개 문항을 탐색적 요인분석(explanatory factor analysis)을 통해 각 문항이 설정된 요인들로 묶여지는지 평가하였다. 회전방식은 베리맥스(varimax)를 적용했고, 고유근은 1.0 이상의 기준을 선택하였으며, 또한 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)으로 사전에 결정된 측정도구의 구성개념을 확인하였다. 자료처리는 SPSS 12.0과 확인적 요인분석을 위해 AMOS 5.0 버전을 이용했다.

3. 연구 성적

3.1. 연구대상자의 일반적인 특성

연구대상자 총 402명 중에서 성별은 여성이 60.9%로

Table 1. General characteristics in subjects

Variables	Category	N(%)
Gender	Male	157(39.1)
	Female	245(60.9)
Age(year)	<20	6(1.5)
	20~29	142(35.3)
	30~39	110(27.4)
	40~49	75(18.7)
	50~59	51(12.7)
	60~69	17(4.2)
	70≤	1(0.2)
Educational level	No school	1(0.2)
	Elementary school	9(2.2)
	Middle school	24(6.0)
	High school	83(20.7)
	College	237(59.0)
	Above university	48(11.9)
Smoking	Yes	70(17.4)
	No	296(73.6)
	Stop	36(9.0)
Job	Professionals	51(12.7)
	Technicians and associate professionals	16(4.0)
	Clerks	89(22.1)
	Service workers	24(6.0)
	Sale workers	15(3.7)
	Skilled agriculture, forestry and fishery workers	4(1.0)
	Elementary occupations	8(2.0)
	Armed forces	19(4.7)
	Students	51(12.7)
	Others	28(7.0)
	No job	97(24.1)
Total		402(100.0)

남성보다 높았다. 연령은 20대가 35.3%로 가장 높았고, 30대는 27.4%이었으며, 평균 36.45 ± 12.03 세이었다. 교육수준은 대학 이상의 졸업자가 70.9%로 가장 높았고, 흡연자는 17.4%로 나타났으며, 직업은 사무종사자가 22.1%로 나타났다(Table 1).

3.2. 문항수준의 분석결과

3개 영역의 평균 분석결과에 따르면, 스케일링 시 두려움(Fear while scaling: FWS)영역의 4개 문항의 평균

은 2.87이었고, 치위생사에 대한 불신(Distrust on dental hygienist: DDH)의 4개 문항은 2.45이었으며, 그리고 스케일링 후 두려움(Fear after scaling: FAS)의 3개 문항은 2.33으로 나와 FWS가 약간 높았다. 연구대상자들의 3개 영역 응답분포를 바닥치(%)와 천장치(%)의 분포를 조사한 결과에서 FWS의 바닥치는 9.2%이었고, 천장치는 4.0%이었으며, DDH는 각각 12.4%와 0.5%이었고, FAS도 17.7%와 1.2%로 모두 20% 미만이 었다(Table 2).

Table 2. Mean of dimensions and items, floor and ceiling values

(n=402)

Dimension	Items	Mean±SD(range)	Floor %	Ceiling %
FWS 2.87±0.98(1~5)	Sound of instruments	2.83±1.13(1~5)	9.2	4.0
	Vibration of instruments	2.83±1.11(1~5)		
	Sharpened instruments	2.84±1.11(1~5)		
	Sensitivity from scraping	3.00±1.12(1~5)		
DDH 2.45±0.82(1~5)	Novice in scaling	2.76±1.14(1~5)	12.4	0.5
	Dental hygienist's mistake	2.42±0.96(1~5)		
	No explanation in details	2.58±1.15(1~5)		
	Incomplete instruments sterilization	2.04±0.80(1~5)		
FAS 2.33±0.85(1~5)	Getting foodstuffs between teeth	2.38±1.10(1~5)	17.7	1.2
	More loosed tooth	2.26±0.96(1~5)		
	Mandatory scaling	2.34±1.02(1~5)		

FWS: fear while scaling, DDH: distrust on dental hygienist, FAS: fear after scaling

Table 3. Item internal consistency and discriminant validity

(n=402)

Dimension	No. of items	Range of correlation coefficients			
		Item-internal consistency	Alpha	Item-discriminant validity	Alpha
FWS	4	0.58~0.88*	0.90	0.30~0.48	0.86
DDH	4	0.40~0.71*	0.82	0.39~0.50	0.88
FAS	3	0.54~0.63*	0.82	0.37~0.49	0.88

*All variables were significant by $p<0.001$

문항의 내적일치도는 항목 내 문항 간의 일치도를 피어슨 상관계수와 α 계수로 분석했는데, FWS의 r계수 범위가 0.58~0.88($\alpha=0.90$)로 가장 높았고, DDH는 0.40~0.71($\alpha=0.82$)이었으며, FAS는 0.54~0.63($\alpha=0.82$)이었고, 3개 영역의 α 계수가 모두 0.80 이상이므로 내적일치도가 높았다. 반면에 항목판별타당도 역시 3개 항목 간의 관련성을 r계수 및 α 계수로 분석한 결과에서 FWS의 r계수는 0.30~0.48($\alpha=0.86$)이었고, DDH는 0.39~0.50($\alpha=0.88$)이었으며, FAS는 0.37~0.49($\alpha=0.88$)로 타 항목 간에 유의한 관련성이 있었고($P<0.01$), 내적일치도를 나타내는 알파계수도 0.86 이상으로 나와 항목판별타당도가 다소 낮았다(Table 3).

3.3. 영역수준의 분석결과

측정도구의 자료를 이용하여 동일한 개념의 문항들이 동일 요인으로 묶이는 정도를 알아보기 위해 탐색적 요인분석을 실시하여 요인적재값이 큰 순서로 배열하였다.

그 결과 요인 1의 고유근 값은 5.41이었고, 요인 1은 전체 문항 중 49%를 설명하였으며, 4개 문항으로 구성되었다. 요인 2의 고유근 값은 1.50이었으며, 요인 2는 14%를 설명하였고, 4개 문항으로 묶여졌다. 요인 3의 고유근 값은 1.04, 요인 3은 9%를 설명하였고, 3개 문항으로 구성되었다. 이와 같이 3개의 요인이 전체 문항의 72%를 설명하였다(Table 4).

확인적 요인분석을 통해 모형의 적합도를 검정하기 위해 χ^2 -검정, 적합도지수(goodness of fit index; GFI), 조정적합도지수(adjusted goodness of fit index; AGFI), 잔차제곱평균제곱근(root mean square residual; RMR) 등을 분석한 결과에서, χ^2 -값은 112.94(df=41, $p=0.000$)로 약간 높았으나, GFI 0.95와 AGFI 0.92는 기준치 0.90보다 높아 적합도가 높았고, RMR도 0.057로 기준치 0.05 미만에 근사하여 비교적 모형 합치도가 높았다(Fig 1).

이상으로 최종 결정된 KSF1.1의 측정도구는 3개 영역

Table 4. Results of explanatory factor analysis

(n=402)

Items	Factor 1	Factor 2	Factor 3
V24	0.906	0.138	0.187
V23	0.903	0.185	0.179
V25	0.836	0.198	0.219
V28	0.664	0.280	0.275
V36	0.198	0.814	0.205
V34	0.260	0.796	0.214
V38	0.090	0.743	0.134
V35	0.183	0.679	0.232
V31	0.206	0.220	0.834
V33	0.221	0.190	0.800
V30	0.260	0.298	0.729
Eigenvalue	5.41	1.50	1.04
Proportion	0.49	0.14	0.09
Cumulative	0.49	0.63	0.72

과 11개 문항으로 구성되었다(FWS영역 4개 문항, DDH 영역 4개 문항, 그리고 FAS영역 3개 문항)〈해당 항목 및 문항의 내용은 부록 1 참조〉.

4. 총괄 및 고안

KSF1.0의 측정도구는 스케일링을 받을 때 느끼는 두려움, 스케일링 후 느끼는 두려움, 치과위생사에 대한

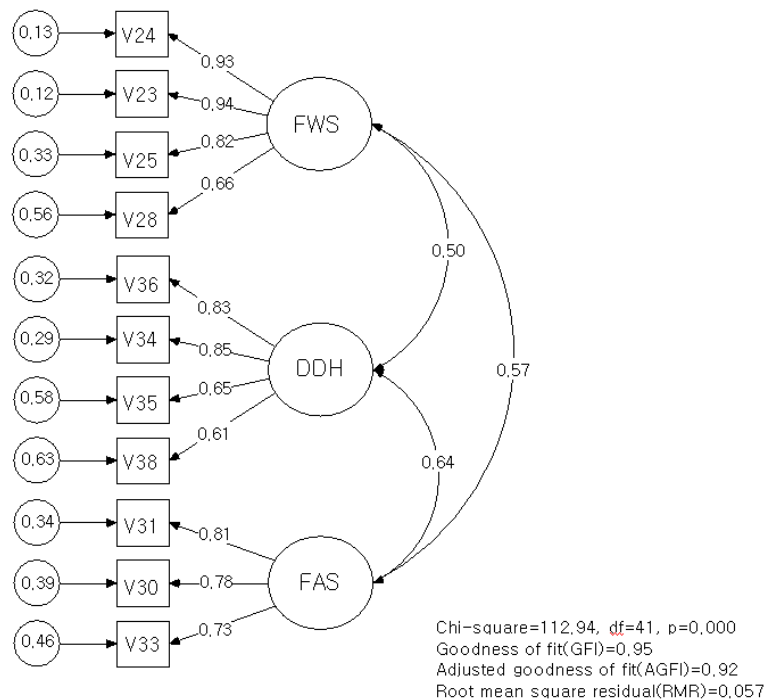


Fig 1. Model of confirmatory factor analysis

V24: Sound of instruments, V23: Vibration of instruments, V25: Sharpened instruments, V28: Sensitivity from scraping, V36: Novice in scaling, V34: Dental hygienist's mistake V35: No explanation in details, V38: Incomplete instruments sterilization, V31: Getting foodstuffs between teeth, V30: More loosed tooth V33: Mandatory scaling

불신, 그리고 예상하지 못한 신체반응에 대한 두려움 등 4영역과 19문항으로 구성되어 있다²²⁾. 이에 반해 재개발한 KSF1.1은 스케일링을 받을 때 느끼는 두려움(FWS), 치과위생사에 대한 불신(DDH), 그리고 스케일링을 받은 이후의 두려움(FAS) 등 총 3개 영역 11개 문항으로 구성되었다.

문항별 분포에서 FWS, DDH, FAS 등 3개 영역의 평균치 범위는 2.33~2.87로 KSF1.0(1.29~2.33)보다 약간 높았는데, 이는 KSF1.1 분석에서 전혀 예상하지 못한 신체반응에 대한 두려움영역이 제외되었기 때문이었다. 각 문항의 결측치는 0.002~0.005%로 나와 20% 이상 결측치가 있는 문항은 제거할 것을 권장하는^{22,23,27)} 기준과 비교했을 때 결측치가 낮아 본 연구의 자료가 거의 완전했다.

문항내적일치도는 측정도구를 구성하고 있는 문항 간의 일관성을 측정하므로 도구가 얼마나 오차 없이 정확하게 측정하고자 하는 속성을 측정하였느냐 하는 것이다²⁹⁾. 본 연구결과에서 각 문항의 r계수 범위가 0.40~0.88 ($\alpha=0.82\sim0.90$)로 성²⁹⁾이 제시한 기준 0.30보다 크기 때문에 내적일치도가 높았다. Gadbury-Amyot 등¹⁵⁾의 DHFS r계수 범위는 0.68~0.85(전체 $\alpha=0.92$)이었고, 조²¹⁾의 연구결과도 전체 α 계수가 0.91로 본 성적과 비슷했다. 항목판별타당도에서 3개 항목과 다른 문항 간의 r계수범위가 0.30~0.50으로 0.3보다 크고 통계적 유의성이 있어($p<0.001$) 항목 간의 판별도가 약간 낮았으며, 내적일치도를 나타내는 α 계수도 0.86 이상으로 높아 항목판별타당도가 낮았다. 이는 영역 간에 비슷한 개념의 문항이 약간 포함되어 있고, 사회-인구학적 특성과 환자집단에 따라 문항의 판별도가 다양하다는 이론과 일치한다고 볼 수 있다^{22,23,28,29)}.

영역수준의 분석은 바닥치(%)와 천장치(%) 등의 영역 점수의 분포, 신뢰도 및 타당도를 제시하였다. 각 영역별 문항에서 연구대상자가 최하점을 받을 바닥치(%)와 최고점(%)을 받을 천장치의 범위는 FWS가 9.2~4.0%, DDH 12.4~0.5%, 그리고 FAS는 17.7~1.2%로 나와 20% 미만이면 만족할 만한 도구라고 한 기준보다 낮으므로 조건에 충족한 문항인 것으로 평가할 수 있다^{22,23,30)}. 신뢰도는 α 계수를 분석했는데, 일반적으로 측정도구의

문항이 10개 이하일 때 0.60 이상이면 신뢰도가 높다고 한 기준과 비교했을 때²⁵⁾, 본 연구의 각 영역별 α 계수의 범위는 0.82~0.90으로 기준보다 높아 비교적 신뢰도가 높았다.

구성타당도 검증에서 자주 사용하는 통계적 방법은 상관계수법, 실험설계법, 요인분석 등이 있다. 영역 간 상관계수의 경우 일반적으로 0.10은 관련성이 낮고, 0.30 정도는 보통이며, 0.50 이상이면 높다고 할 때³¹⁾, 본 연구 성적의 영역 간 r계수는 0.48~0.54로 보통 이상이라 할 수 있다. 이는 3개 영역들이 개념적으로 다소 관련성이 있는 내용이 포함되었기 때문으로 볼 수 있다^{22,23,28)}. 요인분석에서 분석에 필요한 최소한의 표본규모는 분석하고자 하는 변수들의 수보다 5배 이상이 되어야 하고, 보다 적절한 크기는 10:1이라는 기준을 고려할 때²⁸⁾, 본 연구의 표본크기는 402명으로 이 조건을 충족하고 있다고 판단한다. 요인 수의 결정기준은 고유값(eigenvalue), 사전 기준, 분산비율, 스크리(scree)검정(공식, $n-1$) 등이 있는데^{22,23)}, 본 연구의 탐색적 요인분석결과에서 3개 요인의 고유값이 각각 5.41, 1.50, 1.04로 모두 1보다 높아 기준에 충족하여 3개 요인으로 결정했다. 또한 본 연구는 사회과학의 기준인 총 분산의 60%를 설명하는 수준과 마지막 요인이 5%를 설명할 때까지 요인을 추출하는 방법²⁸⁾을 적용한 결과에도 총 분산의 72%를 설명하였고, 마지막 요인이 9%를 설명한 3개의 요인을 결정하였다. 요인부하량(factor loading)은 각 문항과 요인 간의 관련성을 말하고, 보통 ± 0.50 보다 크면 실제 유의한 것으로 간주하며, ± 0.30 이상일 때 최소 수준을 충족한다고 했다^{23,28)}. 본 연구는 FWS 영역의 부하량 범위가 0.66~0.91이었고, DDH 0.68~0.81, 그리고 FAS가 0.73~0.83이므로 요인과 문항 간의 높은 관련성이 있음을 알 수 있었다.

KSF1.0과 비교에서 스케일링을 받을 때 느끼는 두려움, 스케일링 후 느끼는 두려움, 치과위생사에 대한 불신, 그리고 전혀 예상하지 못한 신체반응에 대한 두려움 등 4개 영역과 19개 문항이었는데²²⁾, 본 KSF1.1은 전혀 예상하지 못한 신체반응에 대한 두려움영역을 제외한 3개 항목 11개 문항을 개발했다. 즉 KSF1.1에서는 이 영역을 탐색적 요인분석 과정에서 제외했다는 것이다.

왜냐하면, KSF1.1의 문항 줄이기 및 영역결정 과정에서 연구대상자들의 문항 응답분포를 살펴보면, 첫 번째 문항 “진료의자에 누울 때 다시 일어나지 못할 것이라는 생각이 든다.”는 5점 척도 응답 중에서 ‘전혀 그렇지 않다’의 69.4%와 ‘거의 그렇지 않다’가 25.6%로 대담해 전체 95.0%가 ‘그렇지 않다’고 응답했고, 또한 “심장마비나 뇌졸중으로 죽을지도 모른다는 생각이 든다.”의 두 번째 문항도 각각 26.9%와 68.7%로 총 95.5%가 부정적으로 응답했음을 알 수 있었다. 또한 바닥치(%)와 천장치(%)의 신뢰도 분석에서도 바닥치가 95.25%로 기준치인 20% 미만을 훨씬 초과하여²³⁾ 문항으로서 적합하지 않아 분석에서 제외된 것이 KSF1.0과 큰 차이점이라 할 수 있다. 이 차이는 한국인인 일부 스케일링 환자들이 “진료의자에 누울 때 다시 일어나지 못한다거나, 심장마비 및 뇌졸중으로 사망할지도 모른다.”는 문항은 비현실적이라는 것이다.

모형의 전반적인 적합도 평가는 표본공분산행렬과 적합행렬의 차이가 작다면 모형이 표본공분산행렬에 잘 적합하고, 반면에 차이가 크다면 모형이 자료에 잘 적합하지 않다고 결론을 낸다³¹⁾. 확인적 요인분석에서 GFI(goodness of fit index)는 관측행렬과 재생행렬 간의 잔차자승합 비율에 기초한 지수로 보통 0.90 이상을 권장한다³¹⁾. AGFI(adjusted goodness of fit index)는 GFI를 확장시킨 것으로 추정모수가 많을수록 그렇지 않은 경우에 비해 자료를 잘 적합시키고, 0.90 이상이면 양호하다³¹⁾. 보통 모형 적합도 검정에 χ^2 -검정을 많이 사용하고 있는데, 이것의 단점은 설정된 모형이 모집단에서 변수 간의 구조에 정확하게 합치한다는 귀무가설이 무리한 가정이라는 것이다. 이를 보완한 검정이 RMR(root mean square residual) 지수로 모형공분산행렬이 표본공분산행렬에 얼마나 근사합치하는지를 검증하는 방법이며, 0.05 이하이면 양호하다고 해석한다^{17,32,33)}. 따라서 본 연구의 χ^2 -검정의 값은 112.94(자유도=41, $p=0.000$)로 낮았으나 유의성이 있으므로 이를 보완하기 위해 GFI, AGFI, RMR 적합도 지수를 분석하였는데, 그 결과 GFI 0.95와 AGFI 0.92는 기준에 충족하였고, RMR은 0.057로 기준에 근사하여 모형 적합도가 양호하다고 볼 수 있다.

본 연구의 제한점은 개발한 KSF1.1이라 하더라도 1개의 측정도구가 한국의 모든 스케일링 환자들의 두려움을 100% 반영하기에는 다소 미흡한 점이 있다는 것이다. 이런 제한점에도 불구하고 KSF1.0을 토대로 KSF1.1 측정도구의 타당도를 높임으로써 스케일링 환자의 두려움을 좀 더 정확하게 측정할 수 있는 도구개발에 의의가 있을 것이다.

이상으로 재개발한 KSF1.1 측정도구를 이용하여 스케일링 환자들의 두려움에 관한 관련요인을 조사하여 이를 감소시킴으로서 구강건강을 향상시킬 수 있을 것으로 생각되며, 향후 스케일링 환자들의 두려움을 더욱 명확하게 반영할 수 있도록 다양한 측정도구개발이 필요할 것이다.

5. 결론

본 연구는 KSF1.1 측정도구를 재개발하기 위해 2011년 7~8월에 일부 치과병(의)원에서 스케일링을 받고 있던 환자 402명을 대상으로 실시하였다.

KSF1.1 측정도구의 신뢰도 분석에서 문항내적일치도를 나타내는 크로바 알파계수의 범위가 0.82~0.90으로 신뢰도가 높았다. KSF1.1 도구의 모형 적합도를 확인적 요인분석을 통해 검정한 결과에서 GFI가 0.95, AGFI 0.92, 그리고 RMR이 0.057로 모형 합치도가 비교적 높았다.

이상의 본 연구결과에 따르면, 스케일링두려움에 대한 3개 영역과 11개 문항으로 구성된 KSF1.1 측정도구를 재개발하였고, 이 도구를 한국인의 스케일링 환자에게 사용할 수 있다는 임상적 기여가 있을 것이며, 또한 치위생 학문 및 연구영역에도 스케일링두려움 관련 근거자료를 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. King DM, Darby ML, Tolle-Watts L, Shuman D. Behavioral management instruction of anxious

- clients in the dental hygiene curricula, *J Dent Hyg* 2000;74(4):280-287.
2. Ay ZY, Gündoğar D, Büyüköztürk Ş, Gadbury-Amyot C. Dental hygiene fear survey: reliability and validity of the Turkish version, *J Dent Edu* 2008;72(2):183-192.
3. Lee JM, Jang SO. Dental fear cause and oral health care behavior in the dental hygiene clinic clients, *J Korean Dent Soc Dent Hyg* 2010;10(4):705-715.
4. Choi SS. The effect of factors dental treatment fear of level middle-school students, *J Korean Dent Soc Dent Hyg* 2010;10(4):585-593.
5. Kim KW, Lee KS. Worker's fear of dental treatment and other factors, *J Korean Dent Soc Dent Hyg* 2010;10(1):65-79.
6. Locker D, Liddell A, Shapiro D. Diagnostic categories of dental anxiety: a population-based study, *Behav Res Ther* 1999;37(1):25-37.
7. Berggren U, Meynert G. Dental fear and avoidance: causes, symptoms, and consequences, *J Am Dent Assoc* 1984; 109(2):247-251.
8. Kleinknecht R, Lenz J, Ford G, et al. Types and correlates of blood/injury-related vasovagal syncope, *Behav Res Ther* 1990;28(2):289-295.
9. Öst L. Blood and injection phobia: background variables and cognitive, physiological and behavioral variables, *J Abnor Psycho* 1992; 101(1):68-74.
10. Sullivan MJ, Neish NR. Catastrophizing, anxiety and pain during dental hygiene treatment, *Commun Dent Oral Epidemiol* 1998; 26(3):344-349.
11. Cho MS, Lee HS. Dental hygiene fear(DHF) and related factors in young scaling patients, *J Korean Soci Hyg Sci* 2008;14(2):127-135.
12. Grant DA, Lie T, Clark SM. Pain and discomfort levels in patients during root surface debridement with sonic metal or plastic inserts, *J Perio* 1993;64(7):645-650.
13. Cho MS. Validity and reliability on dental hygiene fears survey(DHFS) in dental hygiene patients, *J Dent Hyg Sci* 2007;13(2): 65-73.
14. De Jongh A, Stouthard MEA. Anxiety about dental hygienist treatment, *Commun Dent Oral Epidemiol* 1993;21(2):91-95.
15. Gadbury-Amyot CC, Overman P, Carter-Hanson C, Mayberry W. An investigation of dental hygiene treatment fear, *J Dent Hyg* 1996;70(3): 115-21.
16. Gatchel RJ. Managing anxiety and pain during dental hygiene treatment, *J Am Dent Assoc* 1992;123(1):37-41.
17. Sullivan MJL, Neish NR. Psychological predictors of pain during dental hygiene treatment, *Probe* 1997;31(1):123-127.
18. Peretz B, Kaplan R, Stabholtz A. The influence of a patient-management course to dental hygiene students on the dental anxiety of their patients, *J Dent Educ* 1997; 61(4):368-373.
19. Trip DA, Neish NR, Sullivan MJL. What hurts during dental hygiene treatment, *J Dent Hyg* 1998;72(4):25-30.
20. Gadbury-Amyot CC, Williams KB. Dental hygiene fear; gender and age difference, *J Contemp Dent Pract* 2000;1(2):42-59.
21. Cho MS. Dental hygiene fear and related factors: for dental hygiene patients, *J Korean Dent Soc Dent Hyg* 2006;6(4):419-436.
22. Cho MS, Lee SK. Development of measurement scale for Korean scaling fear-1.0 and related factors, *J Dent Hyg Sci* 2009;9(3):327-338.
23. Kim KY, Chun BY, Kam S, et al. Development of measurement scale for the quality of life in hypertension patients, *J Prev Med Public Health* 2005;38(1):61-70.

24. Kang KA, Development of a tool to measure suffering in patients with cancer. J Korean Acad Nurs 1999;29(6):1365-1378.
25. 한국심리학회. 심리검사-제작 및 사용 지침서. 초판. 서울:중앙적성사;1998:1-91.
26. Juniper EF, Guyatt GH, Jaeschke R. How to develop and validate a new health-related quality of life instrument. In: Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials. 2nd edition. Philadelphia:Lippincott-Raven Publishers; 1996: 11-23.
27. McHomey CA, Ware JE, Lu JFR. The MOS 36-item short-form health survey(SF-36): III. test of data quality, scaling assumption, and reliability across diverse patients groups. Med Care 1994;32(1):40-66.
28. 여운승. 사회과학 마케팅을 위한-다변량행동조사. 초판. 서울:민영사;2006:109-170.
29. 성태제. 타당도와 신뢰도-개정판. 2판. 서울:학지사;2007:1-135.
30. Bullinger M. Creating and evaluating cross-cultural instrument, In: quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials. 2nd edition. Philadelphia:Lippincott-Raven Publishers;1996:51-249.
31. 배병렬. Amos 17.0 구조방정식모델링 -원리와 실제-. 2판. 서울:청람사;2009:243-264.
32. 이기중. 구조방정식모형; 인과성, 통계분석 및 추론. 초판. 서울:국민대학교출판부;2005:75-227.
33. Cho YS, Jun BH, Choi YS. Construction and validation of control practice scale for dental hygienist. J Dent Hyg Sci 2009;9(1):53-59.

부록 1. KSF1.1의 항목 및 문항내용

항목 및 문항	변수
스케일링을 받을 때 느끼는 두려움	
스케일링을 받을 때 느끼는 기구진동이 두렵다.	V24
스케일링을 받을 때 들리는 기구소리가 두렵다.	V23
스케일링에 사용되는 날카로운 기구를 보면 두렵다.	V25
스케일링을 받을 때 치아가 시려서 두렵다.	V28
치과위생사에 대한 불신	
경력이 짧은 치과위생사가 스케일링을 할 것 같아 불안하다.	V36
스케일링 중에 치과위생사의 실수로 상처가 날 것 같아 두렵다.	V34
치과위생사가 자세하게 설명해 주지 않을 것 같아 불안하다.	V35
기구소독이 잘 되지 않은 것 같아 불안하다.	V38
스케일링 후 느끼는 두려움	
스케일링을 받은 후 치아 사이에 음식물이 더 많이 끼일 것 같아 불안하다.	V31
스케일링을 받은 후 치아가 더 많이 흔들릴 것 같아 두렵다.	V30
스케일링을 받고 나면 정기적으로 해야 할 것 같아 불안하다.	V33