

Comparison of Korean Body Image Questionnaires in Adolescent Idiopathic Scoliosis

Il-Soo Eun¹, Tae Sik Goh², Dong Suk Kim², Minjun Choi², Jung Sub Lee²

¹Department of Orthopaedic Surgery, Good Samsun Hospital, Busan, Korea

²Department of Orthopaedic Surgery, Biomedical Research Institute, Busan National University Hospital, Busan National University School of Medicine, Busan, Korea

Study Design: A prospective study.

Purpose: To obtain the results of four body image questionnaires analyzed for validity in Korean and compare them to radiographic findings and quality of life scores.

Overview of Literature: Each of the four body image questionnaires has been studied, but comparative studies of each other are rare.

Methods: Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) patients ages 10 to 19 years completed the Korean version of the Quality of Life Profile for Spinal Deformities (K-QLPSD), the Scoliosis Research Society-22 self-image subscale (K-SRS-22-si), Korean version of the Spinal Appearance Questionnaire (K-SAQ), Korean version of the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis (K-BIDQ-S), and Korean version of the Italian Spine Youth Quality of Life (K-ISYQOL). Four body image questionnaires were compared with K-ISYQOL and radiographic major curve magnitude, coronal balance, and sagittal balance. Spearman's correlation was performed to compare the four body image questionnaires.

Results: The study included 84 AIS patients, with a mean age of 12.6 years and a major Cobb angle of 29.4°. The four surveys were correlated with major curve magnitude and K-ISYQOL. K-SAQ and K-BIDQ-S were correlated better than K-QLPSD, and K-SRS-22-si was correlated with K-ISYQOL. The four surveys were moderately correlated with major curve magnitude, but there was no correlation with age, coronal balance, and sagittal balance.

Conclusions: K-SAQ and K-BIDQ-S correlate better with K-ISYQOL than K-QLPSD and K-SRS-22-si.

Keywords: Spinal Appearance Questionnaire; Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis; Italian Spine Youth Quality of Life; Body image; Adolescent idiopathic scoliosis

Introduction

Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is a complicated deformity characterized by shoulder imbalance, protrusion of the ribs, trunk shift, and anterior chest deformity [1-4]. Thus, body image disturbance is associated with

the health-related quality of life (HRQOL) and other related factors among AIS patients and their parents. Consequently, the perception of body image in AIS has been evaluated by various patient-reported outcome measures. Among them, the Quality of Life Profile for Spinal Deformities (QLPSD) [5], the Scoliosis Research

Received Nov 11, 2021; Revised Feb 4, 2022; Accepted Feb 8, 2022

Corresponding author: Jung Sub Lee

Department of Orthopaedic Surgery, Biomedical Research Institute, Busan National University Hospital, Busan National University School of Medicine, 179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 49241, Korea

Tel: +82-51-240-7248, Fax: +82-51-247-8395, E-mail: jungsublee@pusan.ac.kr

Society-22 self-image subscale (SRS-22-si) [6], the Spinal Appearance Questionnaire (SAQ) [7], and the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis (BIDQ-S) [8] are frequently used for measuring body image disturbance.

SRS-22 is the most common reassurance of quality of life (QOL) in scoliosis. However, the recently reported Italian Spine Youth Quality of Life (ISYQOL) showed better validity than SRS-22 in measuring HRQOL in adolescents with spinal deformities [9].

This study aimed to evaluate the relationship between the instrument scores and the curve magnitude because the Cobb angle is generally recognized as the gold standard in measuring disease severity. This study also aimed to determine the relationship between these four body image instruments and the other HRQOL [10]. (The Korean version of ISYQOL is the standard instrument used for this purpose.)

Materials and Methods

Eighty-four AIS patients ages 10–18 years old who visited the orthopedic outpatient clinic between 2019 January and May 2020 were included prospectively for this research (Fig. 1). The study was approved by the clinical research ethics committee of the Pusan National University Hospital (IRB no., 1909-001-082). Documented informed consent was obtained from all participants and their parents. The study inclusion criteria were AIS patients with a Cobb angle of $>20^\circ$. Patients receiving any surgical treatment for scoliosis were excluded from the study. Patients with a history of congenital deformity, neuromuscular

disease, endocrine disease, skeletal dysplasia, connective tissue abnormality, or mental retardation were excluded from the study. Demographic and radiographic findings, including age, sex, history of brace wear, major curve magnitude, coronal balance (mm), and sagittal balance (mm) during the visit, were examined.

A standard standing whole-spine anteroposterior radiograph was taken for each AIS at the first presentation. A standard technique was used for the measurement of Cobb's angle. If more than one curve were found, the more severe curve would be selected for measurement. AIS patients who had curves of $>20^\circ$ were included. Coronal balance was defined as the width between the central sacral vertical line and the mid-C7 vertebra plumb line. Sagittal balance was defined as the horizontal distance between the C7 plumb line and the posterosuperior corner of the sacrum.

On the day of the visit, all patients completed the Korean version of QLPSD (K-QLPSD), Korean version of SRS-22 (K-SRS-22), Korean version of SAQ (K-SAQ), Korean version of BIDQ-S (K-BIDQ-S), and Korean version of ISYQOL (K-ISKYQOL). Questionnaire surveys were administered with paper forms and conducted by the patients without assistance. X-ray measurement was completed without any information on the questionnaire scores.

K-QLPSD was validated to assess HRQOL in AIS [11]. The questionnaire contained 21 items grouped into five dimensions: psychosocial functioning, sleep disturbances, back pain, body image, and back flexibility. K-QLPSD-body image evaluated the body image of AIS and included four items (Appendix 1). The possible answers consisted of a typical five-level Likert item ranging from 1 ("strongly disagree") to 5 ("strongly agree"). The score was calculated as the sum or average of the answers to each question. A higher score indicated better QOL, and a lower score indicated poor QOL.

SRS-22 was designed by Asher et al. [6] to assess the outcome of AIS and was translated into Korean [12]. K-SRS-22 contained 21 items belonging to five dimensions: function/activity, pain, self-image, mental health, and satisfaction with treatment. K-SRS-22-si contained five items (Appendix 2). Each question was answered using a typical five-level Likert scale from 1 ("worst") to 5 ("best"). The score was also calculated as the sum or average of the answers to each question.

SAQ was created and validated by Sanders et al. [7]

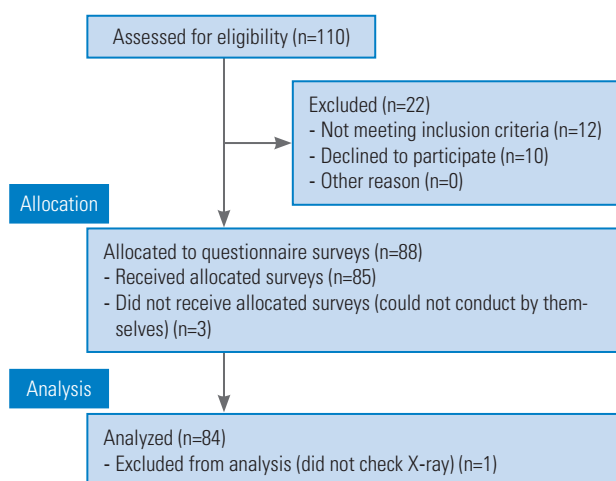


Fig. 1. Flow diagram of enrollment.

based on the Walter Reed Visual Assessment Scale to assess patients' self-perceptions and parents' perceptions. It contained standardized drawings that demonstrate the severity levels of several components of spinal deformity and questions that allow the rating of dissatisfaction with aspects of the appearance. K-SAQ contained 20 items [13] (Appendix 3). K-SAQ scores ranged from 1 ("best") to 5 ("worst"). The surgical scar domain and three items about the most bothersome deformity were not included for calculating K-SAQ scores because no patient had previously received any surgical treatment. Thus, the questions were deemed unsuitable for scoring.

BIDQ-S was created and validated by Auerbach et al. [8] Based on the modifications of the Phillips' Body Dysmorphic Disorder Questionnaire [14], BIDQ-S was developed to assess appearance concerns and related distress and impairment in daily functioning. K-BIDQ-S also was validated [15] (Appendix 4). K-BIDQ-S contained seven items, including appearance-related concerns; corresponding mental preoccupation; associated experiences of emotional distress; resultant impairment in social, occupational, or other important areas of functioning; interference with social life; interference with school, job, or role functioning; and consequent behavioral avoidance. Each item was rated from 1 ("not at all concerned") to 5 ("extremely concerned"). The average of the seven results was the K-BIDQ-S total score.

ISYQOL was developed using Rasch's analysis to measure QOL in spine deformity patients during growth [16]. Designed in Italy, ISYQOL has been translated and validated for use in English. Recently, the validated K-ISYQOL consisted of 20 items scored on three categories rated from 0 ("best") to 2 ("worst") (Appendix 5). Seven K-ISYQOL items assessed the impact of bracing on QOL and were administered only to patients wearing the brace. The seven items about bracing were not included for calculating K-ISYQOL scores in patients who did not wear a brace. Rasch's analysis showed that ISYQOL offers a QOL measure fully complying with the requirements of a fundamental measure.

The Shapiro-Wilk test was used to determine whether data were normally distributed. Spearman's r was used for all continuous variables; point-biserial correlations were used between continuous and categorical data. A correlation (r) of 0–0.29 was considered weak correlation strength, 0.30–0.69 was moderate, and 0.70–1.0 was strong [17]. The Mann-Whitney U test was used to deter-

mine the difference of means. A priori power analysis was conducted for two-tailed Spearman's r with a moderate effect size ($q=0.3$), 0.05 alpha error, and 0.80 power. The necessary sample size was 82 surveys (G*Power ver. 3.1.9.7; Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Germany; <http://www.gpower.hhu.de/>) [18].

Results

The study included 84 AIS patients, with a mean age of 12.6 years, and 71 (84.5%) of them were females (Fig. 1). The average major Cobb angle was 30.0° (Table 1). The majority of the curves were thoracic. The curve types of the final enrolled participants were Lenke type 1 (n=56), type 2 (n=2), type 3 (n=15), type 5 (n=9), and type 6 (n=2).

The mean questionnaire scores for body image and QOL surveys are shown in Table 2. Correlations between the four body image questionnaires, demographic measurements, radiographic measurement, and QOL survey are shown in Table 3. The four body image questionnaire surveys correlated with major curve magnitude and K-ISYQOL, including total, physical, and mental functions. Overall, K-SAQ and K-BIDQ-S were correlated better than K-QLPSD and K-SRS-22-si, with more strong correlations and a higher correlation with K-ISYQOL and major curve magnitude. K-SAQ and K-BIDQ-S had a

Table 1. The demographic characteristics of the study population

Characteristic	Value
Gender	
Female	71 (84.5)
Male	13 (15.5)
Age (yr)	12.6±1.3
Body mass index (kg/m ²)	18.8±2.1
Risser	
Immature (0–3)	47 (56.0)
Mature (4–5)	37 (44.0)
Major curve magnitude	30.0±10.8
Below 45°	24.4±5.3
Above 45°	46.7±2.7
Treatment recommendation	
Observation	30 (37.5)
Brace	54 (62.5)
Recommendation for surgical correction	2 (2.4)

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation.

similar correlation with major curve magnitude, body image questionnaire, and K-ISYQOL, including total, physical, and mental functions. To highlight the comparison, K-SAQ and K-BIDQ-S strongly were correlated with each other ($r=0.748$), and K-SAQ and K-BIDQ-S had strong correlations with the K-ISYQOL total score. The four body image questionnaires were moderately correlated with major curve magnitude, but there was no correlation with age, coronal balance, and sagittal balance for the four body image questionnaires. The best moderate correlations with the radiographic parameter were major curve

magnitude to K-BIDQ-Q ($r=0.482$).

Data were divided into two groups based on major curve magnitude ($<45^\circ$ and $>45^\circ$). There was a significant difference in the mean scores for questionnaire surveys, with the $>45^\circ$ group showing worse on all body image and QOL scores (Table 4). However, no improvement was found in correlations between the four body image questionnaires, demographic measurements, radiographic measurement, and QOL survey after dividing into the major curve magnitude groups (Table 5).

Discussion

In this study, K-SAQ and K-BIDQ-S were correlated better with K-ISYQOL than K-QLPSD and K-SRS-22-si. Moreover, K-SAQ and K-BIDQ-S were strongly correlated with each other ($r=0.748$), and K-SAQ and K-BIDQ-S had strong correlations with the K-ISYQOL total score. The four body image questionnaires were moderately correlated with major curve magnitude, but age, coronal balance, and sagittal balance were correlated poorly with other surveys. Data were analyzed by dividing them into two groups: $<45^\circ$ and $>45^\circ$. Data were divided into two groups based on 45° to consider that the clinical results at $<45^\circ$ remained steady as in Parent et al. [19], but it deteriorated significantly at $>45^\circ$. In this study, the HRQOL of the $>45^\circ$ group was significantly worse. However, there

Table 2. The scores of body image questionnaire and K-ISYQOL

Questionnaire	No.	Total score
K-QLPSD	4	14.8±1.6
K-SRS-22 self-image	5	16.7±2.7
K-SAQ	17	47.5±4.8
K-BIDQ-S	7	17.5±3.8
K-ISYQOL-total	20	20.0±5.2
K-ISYQOL-physical function	6	5.4±1.1
K-ISYQOL-mental function	14	15.4±4.3

Values are presented as mean±standard deviation, unless otherwise stated. K-ISYQOL, Korean version of the Italian Spine Youth Quality of Life; K-QLPSD, Korean version of the Quality of Life Profile for Spinal Deformities; K-SRS-22, Korean version of the Scoliosis Research Society-22; K-SAQ, Korean version of the Spinal Appearance Questionnaire; K-BIDQ-S, Korean version of the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis.

Table 3. Correlations of questionnaire scores

Variable	K-QLPSD	K-SRS-22 self-image	K-SAQ	K-BIDQ-S
Age (yr)	0.147	-0.125	0.172	0.141
Sex	-0.092	0.049	-0.111	-0.052
Brace wear	-0.101	0.103	-0.092	-0.077
Major curve magnitude	0.352	-0.341	0.458	0.482
Coronal balance	0.102	-0.110	0.089	0.039
Sagittal balance	0.022	-0.032	0.072	-0.027
K-QLPSD	NA	-0.582	0.644	0.596
K-SRS-22 self-image		NA	-0.715	-0.699
K-SAQ			NA	0.748
K-BIDQ-S				NA
K-ISYQOL-total	0.654	-0.495	0.708	0.712
K-ISYQOL-physical function	0.628	-0.542	0.677	0.702
K-ISYQOL-mental function	0.599	-0.466	0.613	0.621

K-QLPSD, Korean version of the Quality of Life Profile for Spinal Deformities; K-SRS-22, Korean version of the Scoliosis Research Society-22; K-SAQ, Korean version of the Spinal Appearance Questionnaire; K-BIDQ-S, Korean version of the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis; NA, not applicable; K-ISYQOL, Korean version of the Italian Spine Youth Quality of Life.

Table 4. The mean scores of major curve magnitude below and above 45°

Questionnaire	No.	<45° (n=63)	>45° (n=21)	p-value
K-QLPSD	4	14.3±1.5	15.8±1.8	0.002
K-SRS-22 self-image	5	17.5±2.6	14.2±3.1	0.001
K-SAQ	17	45.2±4.6	54.3±5.4	<0.001
K-BIDQ-S	7	16.5±3.3	20.6±5.1	<0.001
K-ISYQOL-total	20	18.9±4.9	22.4±5.4	0.013
K-ISYQOL-physical function	6	4.8±1.0	5.7±1.3	0.011
K-ISYQOL-mental function	14	14.3±4.2	17.4±4.5	0.021

Values are presented as mean±standard deviation, unless otherwise stated. K-QLPSD, Korean version of the Quality of Life Profile for Spinal Deformities; K-SRS-22, Korean version of the Scoliosis Research Society-22; K-SAQ, Korean version of the Spinal Appearance Questionnaire; K-BIDQ-S, Korean version of the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis; K-ISYQOL, Korean version of the Italian Spine Youth Quality of Life.

was no difference in the correlation between major curve magnitude and body image surveys in the two groups.

Four body image questionnaires have been studied individually but rarely compared to each other. In general, the survey scores were quite similar to previous studies that examined these surveys individually [5-8]. Regarding the correlation between body image questionnaire and major curve angle, this cohort's correlations of K-BIDQ-S and K-SAQ were also similar to previous studies [7,8,13,15,20]. Still, no strong correlation was found between the two body image surveys and major curve angles. The sex distribution of this study population aligned with general population studies with a 5.4:1 girl/boy AIS ratio for a Cobb angle of >20° [21]. However, the sex ratio did not correlate with the four body image questionnaires.

Table 5. Correlations of two groups based on major curve magnitude below and above 45°

Variable	K-QLPSD	K-SRS-22 self-image	K-SAQ	K-BIDQ-S
Below 45° (n=63)				
Age (yr)	0.151	-0.111	0.152	0.124
Major curve magnitude	0.341	-0.314	0.426	0.491
Coronal balance	0.097	-0.101	0.097	0.043
Sagittal balance	0.021	-0.072	0.104	-0.026
K-QLPSD	NA	-0.511	0.617	0.598
K-SRS-22 self-image		NA	-0.653	-0.688
K-SAQ			NA	0.751
K-BIDQ-S				NA
K-ISYQOL-total	0.612	-0.435	0.701	0.700
K-ISYQOL-physical function	0.629	-0.499	0.697	0.701
K-ISYQOL-mental function	0.546	-0.487	0.601	0.612
Above 45° (n=21)				
Age (yr)	0.091	-0.027	0.127	0.044
Major curve magnitude	0.359	-0.339	0.447	0.524
Coronal balance	0.089	-0.078	0.049	0.043
Sagittal balance	0.039	-0.023	0.124	-0.087
K-QLPSD	NA	-0.528	0.615	0.601
K-SRS-22 self-image		NA	-0.713	-0.701
K-SAQ			NA	0.758
K-BIDQ-S				NA
K-ISYQOL-total	0.611	-0.489	0.723	0.723
K-ISYQOL-physical function	0.618	-0.512	0.689	0.722
K-ISYQOL-mental function	0.529	-0.439	0.623	0.666

K-QLPSD, Korean version of the Quality of Life Profile for Spinal Deformities; K-SRS-22, Korean version of the Scoliosis Research Society-22; K-SAQ, Korean version of the Spinal Appearance Questionnaire; K-BIDQ-S, Korean version of the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis; NA, not applicable; K-ISYQOL, Korean version of the Italian Spine Youth Quality of Life.

Although several QOL surveys exist, this study used one general health survey (K-ISYQOL). ISYQOL is a valid measure of HRQOL in young people with a spinal deformity. Moreover, ISYQOL observed better validity than SRS-22 to measure HRQOL in AIS [9].

These data can be difficult to interpret without a single standard against which body image surveys will be compared. When radiographic findings were as the standard, neither of the body image surveys used performed well, nor did ISYQOL. K-ISYQOL was moderately correlated with major curve magnitude ($r=0.303$). The larger the curve was, the worse was the body image of QOL. A higher correlation between larger curve size and body image was expected, but no correlation was found, in line with a previous study [20].

Before interpreting these results, several limitations were considered. First, the number of patients recruited was relatively small. Second, the subjects were AIS patients with a Cobb angle of $>20^\circ$ recruited at one spine center and were a convenient sample, not randomly selected. Moreover, patients receiving any surgical treatment for scoliosis were excluded from the study. Thus, this cohort may not have been representative of all patients with AIS. Accordingly, the generalizability of the QOL scores was limited. Third, this study did not include body mass index, history of mental condition, and factors affecting body image. Fourth, other body image questionnaires with different languages were excluded because the study was conducted only with the Korean version of the validated questionnaire.

Conclusions

This study compared four body image questionnaires for AIS commonly used in several studies to detect body shape and its associated QOL. Body image is a complex problem in AIS and has no linear correlation with their spinal deformities. None of the four body image questionnaires showed superiority in association with radiographic spinal deformity, but K-SAQ and K-BIDQ-S showed a superior correlation with K-ISYQOL than K-QLPSD and K-SRS-22-si.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Funding

This work was supported by a 2-Year Research Grant of Pusan National University.

References

1. Kim HJ, Yang JH, Chang DG, et al. Adult spinal deformity: current concepts and decision-making strategies for management. *Asian Spine J* 2020;14:886-97.
2. Kwon KB, Choi Y, Sung KH, et al. Correlation between accelerometer and questionnaire-based assessment of physical activity in patients with cerebral palsy. *Clin Orthop Surg* 2020;12:107-12.
3. Moradi V, Babae T, Shariat A, et al. Predictive factors for outcomes of overcorrection nighttime bracing in adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review. *Asian Spine J* 2021 Jul 26 [Epub]. <https://doi.org/10.31616/asj.2021.0037>
4. Suh KT, Lee SS, Kim SJ, Kim YK, Lee JS. Pineal gland metabolism in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:66-71.
5. Climent JM, Reig A, Sanchez J, Roda C. Construction and validation of a specific quality of life instrument for adolescents with spine deformities. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995;20:2006-11.
6. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B. The reliability and concurrent validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003;28:63-9.
7. Sanders JO, Harrast JJ, Kuklo TR, et al. The Spinal Appearance Questionnaire: results of reliability, validity, and responsiveness testing in patients with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2007;32:2719-22.
8. Auerbach JD, Lonner BS, Crerand CE, et al. Body image in patients with adolescent idiopathic scoliosis: validation of the Body Image Disturbance Questionnaire: Scoliosis version. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96:e61.
9. Caronni A, Donzelli S, Zaina F, Negrini S. The Italian Spine Youth Quality of Life questionnaire measures health-related quality of life of adolescents with spinal deformities better than the reference standard, the Scoliosis Research Society 22 questionnaire. *Clin Rehabil* 2019;33:1404-15.
10. Park SH, Goh TS, Son SM, Kim DS, Lee JS. Validation of the Italian spine youth quality of life (ISYQOL)

- in Korean population. *J Clin Neurosci* 2021;92:165-8.
11. Park SH, Goh TS, Park YG, Kim DS, Lee JS. Validation of a Korean version of the quality-of-life profile for spine deformities (QLPSD) in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2022;26:84-9.
 12. Lee JS, Lee DH, Suh KT, Kim JI, Lim JM, Goh TS. Validation of the Korean version of the Scoliosis Research Society-22 questionnaire. *Eur Spine J* 2011;20:1751-6.
 13. Lee JS, Shin JK, Goh TS, Son SM, An SJ. Validation of the Korean version of the Spinal Appearance Questionnaire. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2017;30:1203-8.
 14. Cash TF, Grasso K. The norms and stability of new measures of the multidimensional body image construct. *Body Image* 2005;2:199-203.
 15. Bae SH, Son SM, Shin WC, Goh TS, Lee JS. Validation of the Korean version of the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2020;45:E582-6.
 16. Caronni A, Sciume L, Donzelli S, Zaina F, Negrini S. ISYQOL: a Rasch-consistent questionnaire for measuring health-related quality of life in adolescents with spinal deformities. *Spine J* 2017;17:1364-72.
 17. Schober P, Boer C, Schwarte LA. Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesth Analg* 2018;126:1763-8.
 18. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods* 2009;41:1149-60.
 19. Parent EC, Wong D, Hill D, et al. The association between Scoliosis Research Society-22 scores and scoliosis severity changes at a clinically relevant threshold. *Spine (Phila Pa 1976)* 2010;35:315-22.
 20. Bauer JM. The Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis better correlates to quality of life measurements than the spinal assessment questionnaire in pediatric idiopathic scoliosis. *Spine Deform* 2021;9:1509-17.
 21. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history: a prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60:173-6.

Appendix 1. Korean version of the quality of life profile for spinal deformities**심리사회적 기능****내 등/허리의 모습으로 인하여**

1. 나는 집 밖으로 나가는 횟수가 예전보다 적어졌다.
2. 나는 주말을 즐기며 보내지 못한다.
3. 나는 몇몇 친구들과 멀어졌다.
4. 나는 화가 매우 자주 난다.
5. 나는 다른 사람들과 어울리는 것이 힘들다.
6. 내가 가장 좋아하는 취미를 그만두게 되었다.
7. 나는 친구들과 보내는 시간이 평소보다 줄어들었다.

수면 장애

1. 나는 잠자리에서 일어날 때 항상 불편함을 느낀다.
2. 나는 밤에 잠을 잘 못 잔다.
3. 나는 잠 들기가 어렵다.
4. 밤에 등/허리가 아파서 잠에서 깨곤 한다.

등/허리 통증

1. 나는 집안일을 할 때 등/허리가 아프다.
2. 나는 등/허리 통증이 종종 있다.
3. 나는 운동할 때 등/허리가 아프다.

척추 변형이 있는 청소년**신체 모습(이미지)**

1. 수영복 입은 내 모습을 보여주기가 부끄럽다.
2. 내 몸이 부끄럽다.
3. 내 몸의 모양이 나쁜 것 같다.
4. 내 등/허리가 내 삶에 영향을 줄까 걱정이 많이 된다.

등/허리 유연성

1. 나는 앞으로 굽히는 것이 힘들다.
 2. 나는 옷을 입을 때 어려움이 있다.
 3. 나는 바닥에 떨어진 물건을 주워 올리기가 힘들다.
- 점수: 5점(매우 그렇다), 4점(그렇다), 3점(보통이다), 2점(아니다), 1점(매우 아니다)

반응성 평가

1. 의사 선생님과 등/허리에 관해 최근 진료를 보고 나는 기분이 (더 나아졌다, 나아졌다, 동일하다, 나빠졌다, 더 나빠졌다.)
2. 현재 나의 전반적인 건강상태는 (매우 좋다, 좋다, 보통이다, 나쁘다, 매우 나쁘다.)

Appendix 2. Korean version of the scoliosis research society-22

성명:

생년월일:

설문날짜:

병력번호:

등의 상태에 대한 설문입니다. 직접 읽고 적절한 답을 선택해 주세요.

1. 지난 6개월 동안 당신의 통증 정도는?

- 전혀 통증이 없었다.
 경미한 통증이 있었다.
 중간 정도의 통증이 있었다.
 심한 통증이 있었다.
 매우 심한 통증이 있었다.

2. 지난 1개월 동안 당신의 통증 정도는?

- 전혀 통증이 없었다.
 경미한 통증이 있었다.
 중간 정도의 통증이 있었다.
 심한 통증이 있었다.
 매우 심한 통증이 있었다.

3. 지난 6개월 동안 당신은 얼마나 예민해져 있었는가?

- 전혀 그렇지 않았다.
 거의 예민해져 있지 않았다.
 약간 예민해져 있었다.
 많이 예민해져 있었다.
 매우 많이 예민해져 있었다.

4. 당신이 지금 등의 모습으로 평생을 살게 된다면 당신의 마음은 어떻겠습니까?

- 매우 행복하다.
 약간 행복하다.
 보통이다.
 약간 불행하다.
 매우 불행하다.

5. 당신의 활동 정도는?

- 누워서 지낸다.
 거의 활동을 하지 못한다.
 가벼운 노동이나 운동을 할 수 있다.
 중등도의 노동이나 운동을 할 수 있다.
 활동에 제한이 없다.

6. 옷을 입은 당신의 모습은 어떠합니까?

- 매우 좋다.
 좋다.
 보통이다.
 나쁘다.
 매우 나쁘다.

(Continued on next page)

Appendix 2. Continued

7. 지난 6개월 동안 당신은 우울한 적이 있었습니까?

- 매우 자주 있었다.
 자주 있었다.
 약간 있었다.
 거의 없었다.
 전혀 없었다.

8. 당신은 쉴 때 등의 통증을 느낀 적이 있습니까?

- 매우 자주 있었다.
 자주 있었다.
 약간 있었다.
 거의 없었다.
 전혀 없었다.

9. 현재 당신의 활동 정도는

- 100% 정상
 75% 정상
 50% 정상
 25% 정상
 0% 정상

10. 당신의 상체 모습은 어떠합니까?

- 매우 좋다.
 좋다.
 보통이다.
 나쁘다.
 매우 나쁘다.

11. 당신은 등의 통증으로 약을 복용합니까?

- 전혀 먹지 않는다.
 일주일에 한 번 정도 비마약성 진통제를 먹는다.
 매일 비마약성 진통제를 먹는다.
 일주일에 한 번 정도 마약성 진통제를 먹는다.
 매일 마약성 진통제를 먹는다.

12. 당신은 등이 불편하여 집안 일을 하는데 어려움이 있습니까?

- 전혀 그렇지 않다.
 거의 그렇지 않다.
 가끔 그렇다.
 자주 그렇다.
 매우 자주 그렇다.

13. 당신은 지난 6개월 동안 마음이 편안하십니까?

- 항상 편안했다.
 대부분 편안했다.
 가끔 편안했다.
 거의 그렇지 않았다.
 전혀 그렇지 않았다.

(Continued on next page)

Appendix 2. Continued

14. 당신은 등이 불편하여 사교활동에 어려움이 있습니까?

- 전혀 그렇지 않다.
 거의 그렇지 않다.
 약간 그렇다.
 그렇다.
 매우 그렇다.
-

16. 6개월 전에 당신은 우울한 적이 있었습니까?

- 전혀 없었다.
 거의 없었다.
 약간 있었다.
 자주 있었다.
 매우 자주 있었다.
-

17. 당신은 3개월 전에 등의 통증으로 직장일, 집안일 또는 학교를 쉬는 적이 있습니까?

- 0일
 1일
 2일
 3일
 4일 이상
-

18. 당신은 등이 불편하여 친구나 가족과 나들이 가는데 어려움이 있습니까?

- 전혀 그렇지 않다.
 거의 그렇지 않다.
 가끔 그렇다.
 자주 그렇다.
 매우 자주 그렇다.
-

Appendix 2. Continued

19. 당신은 현재 등의 상태에 만족을 하십니까?

- 매우 만족한다.
 만족한다.
 보통이다.
 만족하지 않는다.
 전혀 만족하지 않는다.
-

20. 지난 6개월 동안 당신은 행복하였습니까?

- 전혀 그렇지 않았다.
 거의 그렇지 않았다.
 약간 행복했다.
 대부분 행복했다.
 항상 행복했다.
-

21. 당신은 등의 치료 결과에 만족하십니까?

- 매우 만족한다.
 만족한다.
 보통이다.
 만족하지 않는다
 전혀 만족하지 않는다.
-

22. 당신은 같은 질환으로 이전에 받은 치료를(수술을) 다시 받아야 한다면 받으시겠습니까?

- 매우 그렇다.
 그렇다.
 모르겠다.
 아니다.
 전혀 아니다.
-

(Continued on next page)

Appendix 3. Korean version of the spinal appearance questionnaire

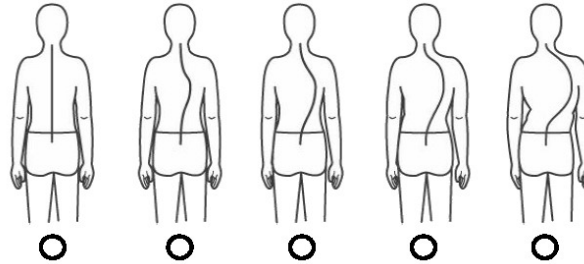
방법: 해당되는 답의 동그라미를 채워주세요. 만약 답을 바꾸고 싶다면, 완전히 지운 다음 맞는 답에 다시 표시해 주세요. 한 질문에 하나의 답을 해주세요. 원 밖에 표시하거나 다른 표시를 쓰면 안 됩니다.

오늘 날짜(연/월/일)

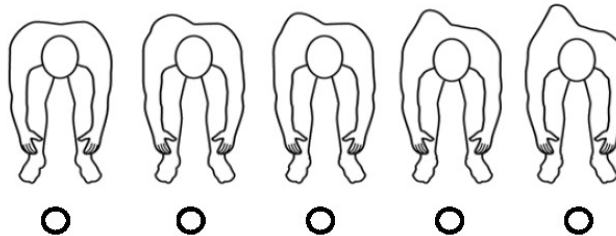
/ /

아래의 그림과 문장을 자세히 본 후, 본인의 몸 상태와 가장 가까운 것에 표시하세요.

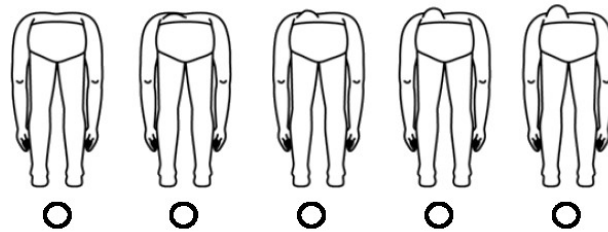
1. 몸의 곡선(하나만 표시하세요.)



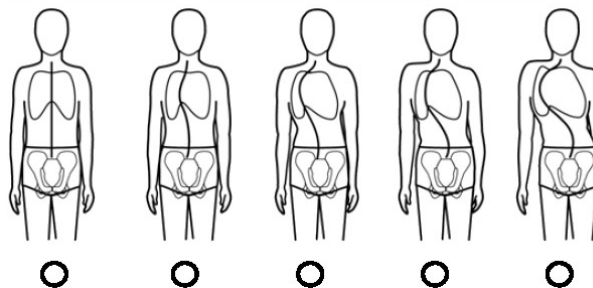
2. 갈비뼈의 돌출(하나만 표시하세요.)



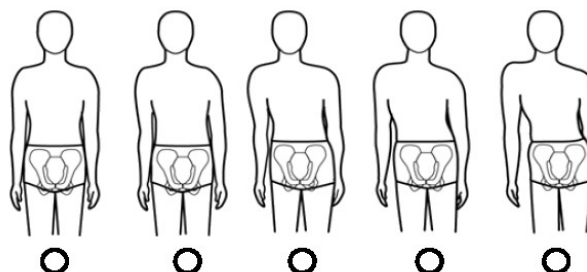
3. 허리/옆구리의 돌출(하나만 표시하세요.)



4. 머리/가슴/골반 선(하나만 표시하세요.)

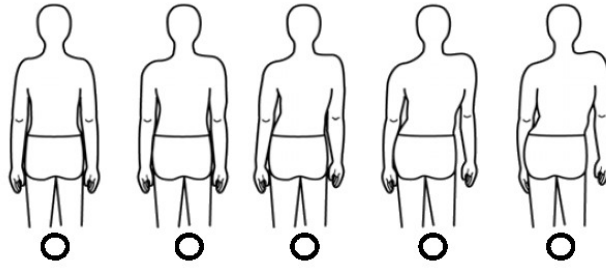


5. 골반 고정 시 머리의 위치(하나만 표시하세요.)

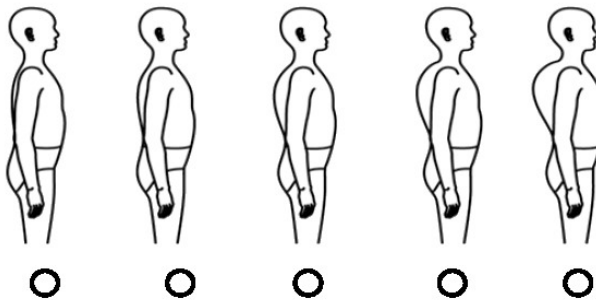


Appendix 3. Continued

6. 어깨의 위치(하나만 표시하세요.)



7. 척추의 돌출(하나만 표시하세요.)



8. 다음 5가지 그림 중에서 가장 당신을 괴롭히는 것을 표시하세요.

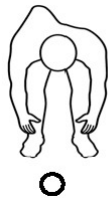
갈비뼈 돌출

허리/옆구리 돌출

머리/가슴/골반 선

어깨의 위치

척추 돌출



	매우 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통이다	조금 그렇다	매우 그렇다
9. 나는 내 몸이 조금 더 좌우대칭이길 바란다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. 나는 옷을 입었을 때 더 좋게 보이길 바란다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. 나는 내 엉덩이가 조금 더 좌우대칭이길 바란다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. 나는 내 허리가 조금 더 좌우대칭이길 바란다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. 나는 내 다리길이가 조금 더 좌우대칭이길 바란다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. 나는 내 가슴이 조금 더 좌우대칭이길 바란다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. 나는 내 전흉부(앞모습)가 조금 더 좌우대칭이길 바란다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. 나는 내 어깨위치가 조금 더 좌우대칭이길 바란다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. 나는 내 척추수술의 흉터가 신경쓰인다. (척추수술 받은 분만 답하시면 됩니다.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. 9-17번의 질문 중 어떤 질문이 당신에게 가장 중요합니까? (숫자로 적으시면 됩니다.)					
	아주 나쁘다	조금 나쁘다	보통이다	조금 좋다	아주 좋다
19. 스스로의 모습에 대해 어떻게 생각하나요?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. 당신의 체형 중 무엇을 가장 바꾸고 싶으며, 그 이유는 무엇입니까?					

Appendix 4. Korean version of the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis

척추 측만증을 앓고 있는 어린이와 청소년은 때때로 외모에 대해 걱정할 수 있습니다. 이 설문지는 척추 측만증으로 인해 본인의 등이 어떻게 보이는지에 대한 염려 사항을 묻습니다. 각 질문을 신중하게 읽고 당신의 생각과 감정을 가장 잘 설명하는 답에 동그라미를 하십시오. 몇 가지 질문은 당신 스스로의 생각을 적으면 됩니다. 다음 질문에 답을 적어주십시오. 절대적으로 옳거나 그른 답은 없습니다.

1A. 당신은 등의 모양에 대해 걱정합니까? (가장 적절한 답에 동그라미 하십시오.)

1. 전혀 걱정하지 않는다.
2. 약간 걱정한다.
3. 적당히 걱정한다.
4. 매우 걱정한다.
5. 심각하게 걱정한다.

1B. 걱정이 되는 사항은 무엇입니까? (해당되는 답에 모두 동그라미 하십시오.)

1. 내 어깨의 균형이 맞지 않다. (한쪽이 높거나 낮다.)
2. 내 어깨가 돌출되어 보인다.
3. 내 가슴이 앞에서 보면 비대칭적이다. (한쪽이 높거나 낮다.)
4. 내 엉덩이가 비대칭적이다. (한쪽이 높거나 낮다.)
5. 내 갈비뼈가 튀어나왔다.

2A. 만약 당신이 조금이라도 걱정 혹은 염려가 된다면, 그러한 걱정 또는 염려가 당신을 사로잡습니까? 즉 당신은 그것들에 대해 많이 생각하고 있고 생각하는 것을 멈추기 힘든가요? (가장 적절한 답에 동그라미 하십시오.)

1. 전혀 사로잡히지 않는다. (그것들에 대해 전혀 생각하지 않는다.)
2. 가끔 사로잡힌다. (그것들에 대해 가끔 생각한다.)
3. 적당한 정도로 사로잡힌다. (그것들에 대해 적당히 생각한다.)
4. 매우 사로잡힌다. (그것들에 대해 많이 생각한다.)
5. 심각하게 사로잡힌다. (그것들에 대해 항상 생각한다.)

2B. 당신의 등 모양에 대한 걱정이 당신의 삶에 어떤 영향을 미칩니까? (예를 들면, 몇몇 어린이들은 그들의 등 모양에 대한 부끄러움 때문에 수영을 꺼리는 경우도 있습니다.)

3. 당신의 등 모양에 대한 걱정이 당신을 속상하게 한 적이 있습니까? 얼마나 많이 그렇습니까? (가장 적절한 답에 동그라미 하십시오.)

1. 전혀 속상하지 않다.
2. 약간 그렇다. (약간 속상하다.)
3. 적당히 그렇다. (어느 정도 속상하다.)
4. 매우 그렇다. (매우 속상하다.)
5. 심각하게 그렇다. (극도로 속상하다.)

Appendix 4. Continued

4. 당신의 등 모양에 대한 걱정이 당신의 학교, 직장이나 친구 또는 가족과의 생활에 어떠한 문제를 일으킨 적이 있습니까? 얼마나 많이 그렇습니까? (가장 적절한 답에 동그라미 하십시오.)

1. 전혀 문제없다.
2. 약간의 문제는 있으나, 전반적으로 내가 필요한 모든 일을 할 수 있고, 나의 활동에 영향을 미치지 않는다.
3. 여러 문제가 있으나 대처할 수 있을 정도이다.
4. 많은 문제가 있어 내가 할 수 있는 일에 많은 어려움이 생긴다.
5. 심각할 정도로 문제가 있어 내가 하고 싶거나 필요한 거의 모든 일에 어려움이 생긴다.

5A. 당신의 등 모양이 친구, 가족이나 연인과의 만남에 문제를 일으킨 적이 있습니까? 얼마나 자주 그렇습니까?

1. 전혀 그런 적 없다.
2. 때때로 그렇다.
3. 가끔 그렇다.
4. 많이 그렇다.
5. 항상 그렇다.

5B. 만약 그렇다면, 어떤 문제를 일으킵니까?

6A. 당신의 등 모양이 당신의 학교 일이나 직장 혹은 당신에게 중요한 일들을 하는 능력(예를 들어, 스포츠를 하거나 당신의 친구들과 어울리는 것)에 문제를 일으킨 적이 있습니까? 얼마나 자주 그렇습니까? (가장 적절한 답에 동그라미 하십시오.)

1. 전혀 그런 적 없다.
2. 때때로 그렇다.
3. 가끔 그렇다.
4. 많이 그렇다.
5. 항상 그렇다.

6B. 만약 그렇다면, 어떤 문제를 일으킵니까?

7A. 당신의 등 모양 때문에 무언가를 피할 때가 있습니까? 얼마나 자주 그렇습니까? (가장 적절한 답에 동그라미 하십시오.)

1. 전혀 그런 적 없다.
2. 때때로 그렇다.
3. 가끔 그렇다.
4. 많이 그렇다.
5. 항상 그렇다.

7B. 만약 그렇다면, 무엇을 피합니까?

(Continued on next page)

Appendix 5. Korean version of the Italian Spine Youth Quality of Life Questionnaire

Measuring Spine-Related Quality of Life

이름: _____

날짜: _____

당신의 등허리 문제(척추 측만증, 척추 후만증 등)와 관련하여 삶의 질을 평가하고자 합니다. 아래 질문에 스스로 답해 주시기 바랍니다.

1. 당신은 등허리 문제가 나빠질까 봐 두렵습니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
2. 당신은 등허리 문제로 인해 성인이 되어서 등허리가 아플까 봐 걱정되십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
3. 당신은 등허리 문제가 심각하다고 생각하십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
4. 당신은 최선을 다해 치료해도 등허리 문제가 나아지지 않을까 걱정되십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
5. 당신은 등허리 문제보다 심각한 건강문제가 다른 사람에게도 있을 수 있다고 생각하십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
6. 당신은 등허리 문제가 있어도 정상적인 생활을 하고 있다고 생각하십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
7. 당신은 현재 등허리 문제로 고통을 받고 있습니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
8. 당신은 등허리의 외형 때문에 마음이 불편하십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
9. 당신은 등허리 문제 때문에 걱정되십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다

(Continued on next page)

Appendix 5. Continued

10. 당신은 등허리 문제가 큰 걱정거리가 아니라고 생각하십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 그렇다
 11. 당신은 등허리의 외형을 남에게 보여주기 꺼리시겠습니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
 12. 당신은 등허리 문제가 눈에 잘 띄어서 걱정되십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
 13. 당신은 등허리 문제가 있어도 행복한 삶을 살고 있다고 생각하십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 그렇다
- ※ 귀하는 등허리 문제 때문에 보조기(brace)를 착용하십니까?
 네 아니요
- 착용하는 경우:
14. 당신은 보조기 때문에 옷을 입는 방식이 바뀌었습니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
 15. 당신은 옷 안에 착용하는 보조기가 보여질까 봐 걱정되십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
 16. 당신은 보조기를 착용하기 전에 했던 활동을 할 수 없어 우울합니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
 17. 당신은 보조기를 착용하면서 움직임에 제한이 있으십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
 18. 당신은 보조기를 착용하는 것 때문에 운 적이 있습니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
 19. 당신은 보조기를 착용하는 것 때문에 주변 사람으로부터 소외 받는다고 느끼십니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다
 20. 당신은 보조기를 착용하는 것이 불편합니까?
 전혀 그렇지 않다 때때로 그렇다 자주 그렇다