



Brazilian Journal of OTORHINOLARYNGOLOGY

www.bjorl.org



ARTIGO ORIGINAL

Turkish validity and reliability of Eustachian tube dysfunction questionnaire-7[☆]



Erdoğan Özgür^{a,*}, Cem Bilgen^b e Beyhan Cengiz Özyurt^c

^a Nazilli State Hospital, Otorhinolaryngology Clinic, Aydın, Turquia

^b Ege University, Department of Otorhinolaryngology, Izmir, Turquia

^c Celal Bayar University, Department of Public Health, Manisa, Turquia

Recebido em 10 de janeiro de 2017; aceito em 1 de maio de 2017

Disponível na Internet em 10 de agosto de 2017

KEYWORDS

Eustachian tube;
Reliability
and validity;
Validation studies

Abstract

Introduction: During clinical evaluations, in order to interpret patients' complaints caused by Eustachian tube dysfunction and to monitor the success of the treatment, standardized and disease-related scales are necessary.

Objective: The aim of this study was to investigate the validity and reliability of the Turkish version of Eustachian tube dysfunction questionnaire-7.

Methods: Forty patients diagnosed with Eustachian tube dysfunction and 40 healthy individuals were enrolled for the study. After language validation of the Eustachian tube dysfunction questionnaire-7 for Turkish, a scale was completed by the both Eustachian tube dysfunction and control groups. Two weeks after the first evaluation, 15 of the cases filled out the scale again without any treatment intervention. Known-groups method was used in validity analysis. Floor-ceiling effect, test-retest method, item-total score correlation and internal consistency analysis were used in reliability analyses.

Results: Cronbach's alpha coefficient was 0.714 for the entire questionnaire. The test-retest reliability coefficient for the total scale was determined as 0.792, indicating correlation between the two questionnaires completed by the same patient over time. In the Eustachian tube dysfunction group, total and each item scores were found significantly higher than the control group ($p < 0.001$).

Conclusion: The Turkish version of Eustachian tube dysfunction questionnaire-7 was found to be highly valid and reliable. This scale is recommended to use for screening of Eustachian tube dysfunction and evaluating treatment outcome.

© 2017 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.05.001>

[☆] Como citar este artigo: Özgür E, Bilgen C, Cengiz Özyurt B. Turkish validity and reliability of Eustachian tube dysfunction questionnaire-7. Braz J Otorhinolaryngol. 2018;84:435–40.

* Autor para correspondência.

E-mail: dre Erdoganoguz@gmail.com (E. Özgür).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

PALAVRAS-CHAVE

Tuba auditiva;
Confiabilidade e
validade;
Estudos de validação

Validade e confiabilidade do *Eustachian tube dysfunction questionnaire-7* no idioma turco**Resumo**

Introdução: No intuito de interpretar as queixas dos pacientes causadas por disfunções na tuba auditiva durante uma avaliação clínica, e para monitorar o sucesso do tratamento, há necessidade de escalas padronizadas relacionadas à doença.

Objetivo: Investigar a validade e a confiabilidade da versão turca do *Eustachian tube dysfunction questionnaire-7*.

Método: Quarenta pacientes diagnosticados com disfunção da tuba auditiva e 40 indivíduos saudáveis foram incluídos no estudo. Após a validação do *Eustachian tube dysfunction questionnaire-7* para o idioma turco, o questionário foi aplicada aos grupos disfunção da tuba auditiva e controle. Duas semanas após a primeira avaliação, 15 pacientes preencheram o questionário novamente sem qualquer tratamento. O método de grupos conhecidos foi utilizado na análise de validade. Os efeitos teto e chão, o método teste-reteste, a correlação se escore de item-total e a análise de consistência interna foram utilizados nas análises de confiabilidade.

Resultados: O coeficiente alfa de Cronbach foi de 0,714 para todo o questionário. O coeficiente de confiabilidade teste-reteste para a escala total foi determinado como 0,792, indicando correlação entre os dois questionários preenchidos pelo mesmo paciente ao longo do tempo. No grupo disfunções da tuba auditiva, foi observado que os escores total e de cada item foram significativamente maiores do que no grupo controle ($p < 0,001$).

Conclusão: A versão no idioma turco do *Eustachian tube dysfunction questionnaire-7* foi considerada altamente válida e confiável. Recomenda-se a utilização dessa escala para a triagem de disfunções da tuba auditiva e avaliação do resultado do tratamento.

© 2017 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introdução

Além de ser simplesmente um tubo que liga dois espaços anatômicos, a tuba auditiva tem funções cruciais para a cavidade da orelha média, tais como ventilação, regulação de pressão e proteção.¹ Quando essas funções são interrompidas, ocorre a disfunção da tuba auditiva (DTA). Essa condição é comum na prática otorrinolaringológica.² Inicialmente, a DTA pode manifestar-se com plenitude auditiva leve. No entanto, à medida que a situação se torna recorrente, pode induzir a retrações da membrana timpânica, adesões, otite média recorrente com efusão e até mesmo uma otite média crônica. Assim, o diagnóstico e o tratamento da DTA crônica são extremamente importantes.³ Durante as avaliações clínicas, a fim de interpretar as queixas dos pacientes causadas pela DTA e monitorar o sucesso do tratamento, escalas padronizadas relacionadas à doença se tornam necessárias. Para esse fim, McCoul et al. publicaram o *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7)* como um método válido e confiável para as avaliações clínicas.⁴ Essa escala tem sido usada para avaliar a eficácia do tratamento, bem como determinar a gravidade da doença.⁵⁻⁷ O objetivo deste estudo foi investigar a validade e a confiabilidade do questionário ETDQ-7 em sua versão no idioma turco.

Método

Este estudo foi concebido como um estudo de validação e foi feito de acordo com a Declaração de Helsinque após aprovação pelo Comitê de Ética Local (20478486-348). Todos

os participantes foram integralmente informados sobre o estudo e foram obtidos os formulários de consentimento informado por escrito. Para fazer este estudo, cujo objetivo foi avaliar a validade e a confiabilidade do questionário ETDQ-7 em sua versão no idioma turco, foi obtida a permissão do autor da escala original (Anand, V.).

Seleção de participantes

Em estudos de validade e confiabilidade, sugere-se que o tamanho da amostra seja de pelo menos cinco a 10 vezes maior do que o número de itens.^{8,9}

Seleção do grupo de estudo

Foram alocados no grupo DTA 40 indivíduos (maiores de 18 anos) atendidos em um ambulatório de otorrinolaringologia entre agosto de 2015 e dezembro de 2015 e diagnosticados com DTA. Os participantes com doenças crônicas, como *diabetes mellitus*, hipertensão, aterosclerose ou que haviam sido diagnosticados com infecção respiratória das vias aéreas superiores, perfuração da membrana timpânica, perda auditiva e/ou zumbido no exame otorrinolaringológico, ou que não conseguiram preencher o formulário do ETDQ-7, foram excluídos.

Seleção do grupo controle

Foram incluídos no grupo controle 40 adultos saudáveis, pareados por idade e sexo. Exame clínico e métodos audiológicos determinaram que o grupo controle não apresentava

DTE. Os critérios de inclusão no grupo controle foram: capacidade de responder a todas as perguntas da escala, não apresentar qualquer doença nasossinusal aguda ou crônica, otite média aguda ou crônica, zumbido, perda auditiva ou apneia obstrutiva do sono na avaliação e nos exames otorinolaringológicos. Posteriormente, um questionário com dados dos pacientes que incluiu as características demográficas e os formulários do ETDQ-7 foi aplicado ao grupo controle.

Detecção da disfunção da tuba auditiva

Todos os indivíduos foram avaliados por exame otorrino, após o qual foram submetidos à análise timpanométrica e ao teste de Williams (audiômetro de impedância clínica Intera-coustics AZ 26, Assens, Dinamarca). Os resultados obtidos no teste de Williams foram registados para cada orelha como P1, P2 e P3. Se as diferenças de pressão entre P1-P2 e P2-P3 fossem inferiores a 10 daPa ou a diferença de pressão entre Pmax-Pmin fosse inferior a 15 daPa, considerava-se que o sujeito testado apresentava DTE.^{10,11}

Eustachian tube dysfunction questionnaire-7

Com base nos sintomas da DTE, a escala do tipo Likert consiste em sete perguntas. A resposta de 1 indica que não há problema e 7 indica um problema grave. Quanto maior o escore global, maior a gravidade da doença. No ETDQ-7, foi perguntado aos pacientes se eles haviam apresentado pressão, otalgia, sensação de plenitude auditiva ou diminuição de audição, sintomas otológicos durante quadros de sinusite ou resfriado comum, sons crepitantes ou zumbido em um ou ambas as orelhas durante o mês anterior. O escore total mais baixo foi 7, enquanto o mais alto foi 49 nessa escala.⁴

Procedimento

Etapas internacionalmente aceitas já definidas em métodos relacionados foram usadas durante a adaptação do idioma da escala.¹²⁻¹⁴ Para fazer a adaptação cultural/de idioma do ETDQ-7, inicialmente dois acadêmicos fizeram traduções cegas do inglês para o turco. Posteriormente, a concordância entre os dois idiomas foi verificada por um linguista. Finalmente, a escala traduzida para o turco foi novamente traduzida para o inglês por um acadêmico bilíngue. Em última análise, nenhuma perda de significado foi detectada na redação da escala. Considerando as opiniões dos especialistas, a versão final da escala foi criada. Mais tarde, como estudo-piloto, solicitou-se a cinco pacientes que preenchessem versões da escala no idioma turco e foi perguntado se havia alguma dissonância cognitiva a ser corrigida. Considerando suas opiniões, todas as frases confusas na versão do ETDQ-7 no idioma turco foram melhoradas para alcançar a compreensibilidade. Em seguida, a escala foi aplicada a todos os participantes. Duas semanas após a primeira avaliação, 15 dos casos preencheram a escala novamente sem qualquer intervenção de tratamento.

Análise estatística

Os dados foram avaliados com o *software* SPSS 20.0 para Windows (IBM Corporation, Armonk, Nova York, EUA). A conformidade dos dados com a distribuição normal foi estimada com o teste de Kolmogorov-Smirnov. O valor limite foi especificado como 20% nos efeitos teto e chão.¹⁵ O teste *t* de amostras pareadas foi usado para ver se havia uma diferença nos escores de teste-reteste. As correlações entre os resultados do teste-reteste foram obtidas com a análise de correlação de Pearson. O número, a porcentagem, a média e o desvio-padrão (DP) foram listados como dados descritivos. Usou-se o teste *t* de amostras independentes para fazer a comparação entre os escores dos itens e escore total para os grupos DTE e controle na escala ETDQ-7. Usou-se o teste U de Mann-Whitney para comparar a pressão da orelha média dos grupos DTE e controle. O método de grupos conhecidos foi usado na análise de validação. O efeito de teto e chão, o método teste-reteste, a correlação escore dos itens-escore total e o coeficiente alfa de Cronbach como análise de consistência interna foram usados nas análises de confiabilidade. Para o nível de significância estatística, o valor de *p* foi estabelecido como menor do que 0,05.

Resultados

Vinte e cinco (62,5%) pacientes de 40 casos diagnosticados com DTE eram do sexo feminino e 15 (37,5%) do masculino. A idade média do grupo controle foi de $36,4 \pm 10,2$ (min. 18, máx. 54) e $39,8 \pm 11,8$ anos (min. 18, máx. 62) no grupo DTE. Em termos de idade e sexo, não foi detectada diferença estatisticamente significativa entre os grupos DTE e controle ($p < 0,05$). Para as orelhas esquerda e direita, as pressões da orelha média em pacientes com DTE mostraram ser significativamente mais negativas em comparação com as do grupo controle ($p < 0,001$, teste U de Mann-Whitney). Também foi detectado que os efeitos de teto e chão da segunda e terceira questões na escala estavam acima de 20%. O coeficiente alfa de Cronbach foi igual a 0,714 (muito alto) para todo o instrumento. Como se observa na [tabela 1](#), nenhum dos valores de alfa de Cronbach foi superior a 0,714 se qualquer item fosse suprimido.

O coeficiente de confiabilidade teste-reteste para a escala total foi estimado como 0,792 ([tabela 2](#)). Não foi detectada diferença estatisticamente significativa quando comparados os primeiros e últimos escores de avaliação dos itens da escala na confiabilidade de teste-reteste, exceto o Item 2 ([tabela 3](#)). No grupo DTE, os escores total e de cada item foram significativamente mais altos do que no grupo controle ($p < 0,001$) ([tabela 4](#)).

Discussão

Existem escalas importantes usadas rotineiramente na otorinolaringologia. O *Sino-Nasal Outcome Test 22 (SNOT- 22)* é uma escala do tipo Likert usada com frequência, avalia queixas relacionadas ao nariz e aos seios paranasais.¹⁶ De maneira similar, o *Otitis Media 6-Item Quality of Life Survey (OM-6)* é usado para testar a qualidade de vida de pacientes com otite média crônica.¹⁷ McCoul et al. contribuíram

Tabela 1 Estatística descritiva, coeficientes de correlação escore item-total e resultados de consistência interna para o grupo DTE

Itens da escala	Escore médio \pm DP	Efeito teto (%)	Efeito chão (%)	Alfa de Cronbach se o item for excluído	Correlação do escore total ^a (r)
Pressão nas orelhas (Item 1)	4,3 \pm 1,7	5,0	17,5	0,688	0,567
Otalgia (Item 2)	3,1 \pm 1,7	30,0	5,0	0,664	0,651
Sensação de orelha entupida ou "debaixo d'água" (Item 3)	4,9 \pm 1,8	7,5	27,5	0,695	0,547
Sintomas na orelha quando há resfriado ou sinusite (Item 4)	4,2 \pm 2,3	25,0	25,0	0,702	0,605
Sons de rangido ou estalo nas orelhas (Item 5)	4,1 \pm 1,7	10,0	10,0	0,674	0,616
Zumbido na orelha (Item 6)	3,5 \pm 2,0	22,5	10,0	0,712	0,503
Sensação de que a audição está prejudicada (Item 7)	4,5 \pm 1,9	10,0	22,5	0,617	0,784

^a Teste de correlação de Pearson, todas as correlações são significativas no nível de $p < 0,01$.

Tabela 2 Coeficiente de correlação de Pearson para cada item na validade teste-reteste

Nº do item na escala	r
Item 1 – Item 1 reteste	0,733 ^a
Item 2 – Item 2 reteste	0,621 ^b
Item 3 – Item 3 reteste	0,827 ^a
Item 4 – Item 4 reteste	0,663 ^a
Item 5 – Item 5 reteste	0,732 ^a
Item 6 – Item 6 reteste	0,763 ^a
Item 7 – Item 7 reteste	0,806 ^a
Teste total-reteste total	0,792 ^a

^a Correlações significantes no nível de $p < 0,01$.

^b Correlações significantes no nível de $p < 0,05$.

com o ETDQ-7, uma escala do tipo Likert doença-específica para a disfunção da tuba auditiva na prática clínica. Os autores usaram os testes OM-6 e SNOT-20 durante o processo de desenvolvimento dessa escala.⁴

McCoul et al. afirmaram que a especificidade e sensibilidade dessa escala para DTE foi de 100%. Apesar de terem criado essa escala com nove itens inicialmente, duas das perguntas foram removidas devido à obtenção de um alfa de Cronbach maior com sete itens e o questionário ETDQ-7 foi finalizado em conformidade com esse fato. Além disso, durante a análise de consistência interna, o coeficiente alfa de Cronbach encontrado foi de 0,711.⁴ Consistentemente com esses achados, o coeficiente alfa de Cronbach encontrado foi de 0,714 no presente estudo. À medida que o coeficiente alfa de Cronbach se aproxima de 1, a confiabilidade da consistência interna aumenta.⁸ O resultado obtido no estudo afirma que a escala tem consistência interna e um alto grau de confiabilidade. Ser uma escala de sete itens e sua facilidade de aplicação são as vantagens mais importantes do ETDQ-7.⁴ Dessa forma, o questionário pode ser usado predominantemente na prática de otorrinolaringologia e em pesquisas relacionadas à DTE. Em 2014, o

estudo de validade e confiabilidade no idioma alemão foi feito por Schroder et al.¹⁸ Após a implantação da validade e confiabilidade da escala em diferentes idiomas, o uso da escala aumentou e foi considerado como um método quantitativo para investigar DTE em estudos. Liu et al. afirmaram que o ETDQ-7 poderia ser usado como um método útil para o diagnóstico de adultos com otite média com efusão.⁶ Van Roeyen et al. investigaram o valor e o poder discriminativo do ETDQ-7 e declararam que se trata de um questionário doença-específico benéfico, embora não seja conveniente para a discriminação entre DTE obstrutivos e tuba auditiva patente.¹⁹

Os participantes tiveram dificuldade de pontuar o item 4 (Aumento dos sintomas na orelha quando você tem um resfriado ou sinusite) se não tivessem apresentado essas doenças no último mês durante o estudo-piloto. Nenhuma observação ou crítica foi detectada na escala original ou na edição de validade e confiabilidade da escala. Assim, como autores, decidimos colocar uma nota de rodapé sob a escala relacionada com essa pergunta. Para a versão no idioma turco da escala, foi adicionada uma nota de rodapé: "Se você não teve alguma das duas doenças no último mês, marque 1 (Não é um problema)".

O escore médio mais baixo foi detectado para o item 2 (3,1 \pm 1,7), enquanto o Item 3 apresentou o escore mais alto (4,9 \pm 1,8) na escala. Além disso, nos itens 2 e 3, os efeitos teto e chão foram maiores do que 20%. Sugere-se que esses itens sejam interpretados com cuidado. Esses resultados mostraram semelhanças com as análises de McCoul et al. e Schroder et al., que investigaram a validade da escala no idioma alemão.^{4,18} Dos pacientes, 30% obtiveram a pontuação mais baixa (1/nenhum problema) no Item 2 na escala, na pergunta sobre "dor no ouvido", o que foi um resultado previsível. Talvez isso ocorra porque muitos pacientes não referem otalgia em DTE crônica.¹⁸ No Item 3, no qual a plenitude auditiva foi investigada, foi perguntado aos pacientes se eles tinham a sensação de que suas orelhas estavam obstruídas ou "debaixo d'água" e 27,5% dos indivíduos atribuíram o maior escore (7/problema grave) para essa pergunta, já que essa pode ser a queixa mais significativa

Tabela 3 Comparação de teste-reteste de escores médios de itens

Nº do item da escala	Escore do teste (n = 15) Média ± DP	Escore do reteste (n = 15) Média ± DP	t	p ^a
Item 1	4,7 ± 1,3	4,4 ± 1,7	1,09	0,29
Item 2	3,6 ± 1,2	3,0 ± 0,9	2,35	0,03
Item 3	5,0 ± 1,9	4,7 ± 1,6	1,16	0,26
Item 4	5,0 ± 2,2	4,8 ± 1,8	0,59	0,56
Item 5	3,6 ± 1,7	3,8 ± 1,5	0,64	0,53
Item 6	3,2 ± 2,0	3,1 ± 1,7	0,38	0,70
Item 7	4,3 ± 1,9	4,2 ± 1,8	0,43	0,67
Total	29,7 ± 6,0	28,1 ± 5,2	1,65	0,12

^a Teste t de amostras pareadas.

Tabela 4 Comparação de escores dos itens nos grupos DTE e controle

Nº do item da escala	Escore do grupo DTE (n = 40) Média ± DP	Escore do grupo controle (n = 40) Média ± DP	t	p ^a
Item 1	4,3 ± 1,7	1,1 ± 0,4	10,9	< 0,001
Item 2	3,1 ± 1,7	1,2 ± 0,4	6,4	< 0,001
Item 3	4,9 ± 1,8	1,2 ± 0,4	12,7	< 0,001
Item 4	4,2 ± 2,3	1,3 ± 0,6	7,3	< 0,001
Item 5	4,1 ± 1,7	1,1 ± 0,5	10,3	< 0,001
Item 6	3,5 ± 2,0	1,2 ± 0,5	6,7	< 0,001
Item 7	4,5 ± 1,9	1,1 ± 0,3	10,7	< 0,001
Total	28,7 ± 8,2	8,5 ± 1,7	15,1	< 0,001

^a Teste t de amostra independente.

em DTE. Nos estudos feitos por Park et al., a DTE foi indicada como a doença otológica mais comum entre os pacientes que chegavam ao hospital com queixa de plenitude auditiva.²⁰

Em nosso estudo, a confiabilidade teste-reteste para o escore total do teste foi de 0,792 (tabela 2). Do mesmo modo, a confiabilidade teste-reteste foi de 0,78 no estudo de McCoul et al.⁴ Ambos os resultados indicam que a confiabilidade para a escala é relativamente alta para os testes aplicados em momentos diferentes. Além disso, em nosso estudo, o valor de correlação teste-reteste variou entre 0,621 e 0,827. Esses resultados mostram que mesmo que cada item na escala seja respondido pelo mesmo paciente em momentos diferentes, as respostas mostram consistência. As perguntas mostraram consistência ao longo do tempo tanto para a escala total como para os itens.

Quando os escores médios de cada item e o escore médio total obtidos a partir do grupo controle (n = 40) foram comparados com os do grupo DTE, uma diferença estatisticamente significativa foi detectada entre o escore dos itens e o escore total ($p < 0,001$). Além disso, nenhum dos casos do grupo controle apresentou escores totais maiores do que 14,5, o que foi indicado como um limiar no estudo de McCoul et al. Para todos os pacientes com DTE, os escores totais observados foram maiores do que 14,5. Esses resultados podem ser interpretados de forma que embora essa escala seja uma discriminação válida entre indivíduos com e sem DTE, também afirmam que essa escala é particular para DTE.

Conclusão

O alto nível de validade e confiabilidade foi determinado após análises estatísticas da versão do *Eustachian tube dysfunction questionnaire-7* no idioma turco. Recomenda-se o uso dessa escala para a triagem de DTE e a avaliação da gravidade da doença.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Shampo MA, Kyle RA. Bartolomeo Eustachi. *JAMA*. 1981;246:2596.
- Bluestone CD. *Eustachian tube: structure, function, role in otitis media*. Hamilton, Ontario: BC Decker Inc.; 2005.
- Leuwer R, Koch U. *Anatomy and physiology of the auditory tube. Therapeutic possibilities in chronic disorders of tubal function*. *HNO*. 1999;47:514–23.
- McCoul ED, Anand VK, Christos PJ. *Validating the clinical assessment of Eustachian tube dysfunction: the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7)*. *Laryngoscope*. 2012;122:1137–41.
- Van Roeyen S, Van de Heyning P, Van Rompaey V. *Responsiveness of the 7-item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire*. *J Int Adv Otol*. 2016;12:106–8.

6. Liu P, Su K, Zhu B, Wu Y, Shi H, Yin S. Detection of Eustachian tube openings by tubomanometry in adult otitis media with effusion. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016;273:3109–15.
7. McCoul ED, Anand VK. Eustachian tube balloon dilation surgery. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2012;2:191–8.
8. Mishel M. Methodological studies: instrument development. In: Brink P, Wood MJ, editors. *Advanced design in nursing research*. 2nd ed. New Delhi: SAGE Publications; 1998. p. 235–86.
9. Tavsancil E. *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara, Turkey: Nobel Publishing; 2002.
10. Srivastava S, Gupta S, Singh A. Efficacy of various methods in evaluation of Eustachian tube function. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 1993;2:188–90.
11. Williams PS. A tympanometric pressure swallow test for assessment of Eustachian tube function. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1975;84:339–43.
12. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46:1417–32.
13. Landgraf JM, Maunsell E, Speechley KN, Bullinger M, Campbell S, Abetz L, et al. Canadian-French, German and UK versions of the Child Health Questionnaire: methodology and preliminary item scaling results. *Qual Life Res*. 1998;7:433–45.
14. Ware JE Jr, Keller SD, Gandek B, Brazier JE, Sullivan M. Evaluating translations of health status questionnaires. Methods from the IQOLA project. *International Quality of Life Assessment*. *Int J Technol Assess Health Care*. 1995;11:525–51.
15. GraphPad Software. *GraphPad statistics guide. Interpreting results: skewness and kurtosis*; 2016. Available from: http://www.graphpad.com/guides/prism/6/statistics/index.htm?stat_skewness_and_kurtosis.htm [accessed 07.07.16].
16. Rosenfeld RM, Goldsmith AJ, Tetlus L, Balzano A. Quality of life for children with otitis media. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;123:1049–54.
17. Schilder AG, Bhutta MF, Butler CC, Holy C, Levine LH, Kvaerner KJ, et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clin Otolaryngol*. 2015;40:407–11.
18. Schroder S, Lehmann M, Sudhoff H, Ebmeyer J. Assessment of chronic obstructive Eustachian tube dysfunction: evaluation of the German version of the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire. *HNO*. 2014;62:160–4.
19. Van Roeyen S, Van de Heyning P, Van Rompaey V. Value and discriminative power of the seven-item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire. *Laryngoscope*. 2015;125:2553–6.
20. Park MS, Lee HY, Kang HM, Ryu EW, Lee SK, Yeo SG. Clinical manifestations of aural fullness. *Yonsei Med J*. 2012;53:985–91.