

Comparison of clinical characteristics of patients with adductor laryngeal dystonia in the focal and segmental types

Comparação entre características clínicas de pacientes com distonia laríngea de adução nas formas focal e segmentar

Gustavo Polacow Korn¹, Miriam Moraes², Luiz Celso Pereira Vilanova³, Bruno Teixeira de Moraes⁴, Glauyca Madazio⁵, Marina Padovani⁶, Noemi Grigoletto De Biase⁷

Keywords:

dysphonia,
dystonic disorders,
meige syndrome.

Abstract

Dystonia is a central motor processing neurological disorder characterized by abnormal, often action-induced, involuntary movements or uncontrolled spasms. **Aim:** To compare patients with the diagnoses of focal and segmental adductor laryngeal dystonia at the Neurolarynx Outpatient Clinic of the Federal University of São Paulo. **Materials and methods:** A clinical retrospective study of data collected from patient registries from 2003 to 2009. **Results:** Of 34 patients, 25 presented focal dystonia and 9 presented segmental dystonia. There were 30 females (88.2%) and 4 males (11.8%). A relation with a traumatic event was reported in 11 cases (32.4%). Vocal tremor was observed in 21 patients (61.8%). The mean age at onset, the age at diagnosis, and time between the onset and the diagnosis were respectively 55, 61.3 and 6.3 years. There was no statistical difference between patients with focal laryngeal adductor dystonia and segmental dystonia in the study data. **Conclusion:** There were no statistical differences among patients with focal adductor laryngeal dystonia and segmental dystonia relating to age of onset, age of diagnosis, gender, time between onset and diagnosis, presence of associated tremor, and relation to trauma.

Palavras-chave:

disfonia,
distúrbios distônicos,
síndrome de meige.

Resumo

A distonia é um transtorno neurológico do processamento motor central caracterizado por movimentos involuntários ou espasmos incontroláveis, induzidos por atividade. **Objetivo:** Comparar pacientes com o diagnóstico de distonia laríngea nas formas focal e distonia segmentar do Ambulatório de Neurolaringe. **Material e Método:** Estudo clínico retrospectivo a partir de levantamento dos prontuários entre 2003 e 2009. **Resultados:** Dos 34 pacientes, 25 apresentaram distonia focal e 9 apresentaram distonia segmentar. Do total da amostra, 30 (88,2%) eram do sexo feminino e 4 (11,8%) do sexo masculino. A relação com situação traumática estava presente em 11 (32,4%). O tremor associado esteve presente em 21 pacientes (61,8%). A média da idade do início das queixas, idade do diagnóstico e do tempo de queixa até o diagnóstico da amostra foi respectivamente de 55 anos, 61,3 anos e 6,3 anos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre pacientes com distonia laríngea focal e distonia laríngea nos dados pesquisados. **Conclusão:** Não houve diferenças entre pacientes com distonia laríngea focal e distonia laríngea segmentar quanto à idade de início, idade do diagnóstico, gênero, tempo de duração dos sintomas até o diagnóstico, presença de tremor associado e relação com situação traumática.

¹ Médico doutor em Ciências pelo Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP.

² Fonoaudióloga mestre e especialista em distúrbio da comunicação humana pela Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP. Especialista em voz pelo CEV.

³ Médico doutor pelo Departamento de Neurologia da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP. Professor Associado do Departamento de Neurologia da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP.

⁴ Médico pós-graduando pelo Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP.

⁵ Fonoaudióloga especialista em voz, doutora do Departamento de Ciências da Comunicação Humana - Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP. Professora do Curso de Especialização em Voz do CEV.

⁶ Fonoaudióloga especialista em voz, mestre pelo Departamento de Ciências da Comunicação Humana - Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP.

Pós-graduanda pelo Departamento de Ciências da Comunicação Humana - Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP.

⁷ Médica livre-docente pelo Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP. Colaboradora do Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP. Professora Associada do curso de Fonoaudiologia da PUC-SP. Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Endereço para correspondência: Gustavo Polacow Korn - Av. Brigadeiro Faria Lima, 1811, cj. 907-908, Jardim Paulistano, São Paulo - SP. CEP: 01452-001.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 14 de novembro de 2007. cod. 5073

Artigo aceito em 31 de janeiro de 2011.

INTRODUÇÃO

A distonia, um transtorno neurológico do processamento motor central¹, é caracterizada por movimentos involuntários provocados por uma contração muscular sustentada, levando à torção, movimentos repetitivos ou posturas anormais, acometendo a musculatura de qualquer parte do corpo².

Dependendo da musculatura acometida, a distonia pode ser focal (um grupo muscular afetado), segmentar (um segmento), multifocal (grupos musculares não contíguos), hemidistonia ou ainda generalizada. Quanto ao fator etiológico, podem ser classificadas em primárias ou secundárias. Na distonia primária, não há evidência de lesão cerebral na avaliação clínica nem nos exames de neuroimagem, podendo ocorrer de modo esporádico ou hereditário¹, enquanto as distonias secundárias são decorrentes de quadros lesionais no cérebro de etiologia variada.

Segundo dados da Columbia University, a distonia pode começar em qualquer idade, com casos desde os 9 meses até 85 anos. Nos quadros de distonia generalizada, o pico do início do quadro ocorre em torno dos 10 anos, nas segmentares apresenta pico do início entre 45 e 60, e nas focais com início em torno dos 45 anos, sendo que nos quadros de distonias focais laríngeas apresentam pico de início entre 35 e 50 anos. Os casos de distonia generalizada de causas hereditárias ou idiopáticas quase sempre se apresentam inicialmente como distonia focal antes da ocorrência de envolvimento de outras partes do corpo³.

A distonia segmentar cranial pode comprometer a musculatura palpebral (blefaroespasma), a musculatura da região oromandibular, podendo atingir a musculatura perioral, mastigatória e da língua, bem como a laringe. Assim, pode haver alteração da fala por distonia extralaringea com comprometimento da articulação, bem como secundária às distonias que comprometem o trato vocal e modificam a ressonância⁴.

Quando atinge a laringe, a distonia é chamada de distonia laríngea ou disфонia espasmódica, caracterizada por movimentos involuntários anormais das pregas vocais, sendo uma das alterações vocais mais incapacitantes^{5,6}.

A distonia laríngea pode ser classificada em: de adução, de abdução, mista e respiratória^{5,7}. As três primeiras comprometem a fonação. A forma respiratória é rara, mas preocupante, pois nela observa-se movimento paradoxal das pregas vocais durante a inspiração^{8,9}, com consequente restrição à passagem do ar, podendo constituir-se em uma emergência médica.

A forma mais frequente é a distonia laríngea de adução, ocorrendo uma forte contração dos músculos adutores durante a fonação, isto é, inapropriada hiperadução⁸. A qualidade vocal característica é tensa-estrangulada, com quebras de sonoridade frequentes e com evidente esforço vocal^{3,10}. Todas as formas podem ser acompanhadas de tremor^{9,11}.

O diagnóstico de distonia laríngea é baseado em sinais clínicos: avaliação perceptivo-auditiva da voz e nasofibrolaringoscopia^{8,10}. As provas diagnósticas, como emissão de sons graves e agudos, em forte e fraca intensidade, frases com predomínio de fonemas surdos ou sonoros, dentre outras, auxiliam no diagnóstico diferencial da distonia laríngea¹⁰. A eletromiografia pode ser útil na confirmação diagnóstica, principalmente nas formas respiratórias^{8,9,12}.

O conhecimento dos aspectos clínicos dos pacientes com distonia laríngea pode auxiliar no diagnóstico, na atuação terapêutica, planejamento de cuidados, ações para a promoção da saúde e melhora na qualidade de vida dos indivíduos.

OBJETIVO

Comparar os pacientes com distonia laríngea de adução, com quadro focal e segmentar, atendidos no Setor de Laringe e Voz - Ambulatório de Neurolaringe do Setor Interdisciplinar de Laringe e Voz da Universidade Federal de São Paulo de um hospital universitário terciário.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo a partir do levantamento de 34 prontuários de pacientes, de ambos os sexos, com diagnóstico de distonia laríngea, sendo 25 com quadro focal de adução e nove do tipo segmentar atendidos no Setor de Laringe e Voz - Ambulatório de Neurolaringe da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), entre 2003 e 2009. Todos os pacientes procuraram o setor voluntariamente para avaliação e tratamento da disфонia e foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica, fonoaudiológica e neurológica.

Os dados comparados entre os grupos foram: idade de início das queixas, idade do diagnóstico, duração dos sintomas até o diagnóstico, presença de tremor associado e relação com situação traumática.

A distonia de adução foi classificada de acordo com os sintomas, avaliação perceptivo-auditiva da voz¹³, avaliação fibronasolaringoscópica⁸ e eletromiografia.

A avaliação otorrinolaringológica incluiu fibronasolaringoscopia com visualização das pregas durante o repouso, a respiração e fonação, como também o estudo funcional da produção da voz e nas tarefas não fonatórias. O exame da fonação incluiu: emissões sustentadas das vogais /e/ em tom habitual e /i/ em hiperagudo, a vogal /e/ em glissando ascendente e descendente, emissões em forte e fraca intensidade, emissões sussurradas e frases com predomínio de sons surdos e sonoros. A distonia de adução acarreta espasmos nas emissões com participação da laringe e encontro das pregas vocais, isto é, principalmente na produção dos sons sonoros, com melhora ou desaparecimento dos espasmos nos sons agudos, e nos sons surdos.

Os pacientes também foram avaliados por um médico neurologista, após a avaliação otorrinolaringológica.

A avaliação fonoaudiológica constou da avaliação do comportamento vocal, avaliação perceptivo-auditiva da voz. O material de fala utilizado foi a emissão sustentada da vogal "é". Nesta tarefa, as alterações da qualidade vocal são mais evidentes do que na fala encadeada, quando é possível mascarar tanto a qualidade da voz quanto o grau de desvio da alteração. A avaliação foi realizada por meio de consenso entre três fonoaudiólogas especialistas em voz do setor, com experiência na área, durante avaliação fonoaudiológica, realizada na admissão do paciente no Ambulatório de Neurolaringe.

Aos pacientes foi oferecido o tratamento com toxina botulínica aplicada na prega vocal à esquerda, oito unidades, com auxílio do eletromiógrafo.

Os dados foram resumidos por meio de média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo para as variáveis numéricas e por meio de frequência e porcentagem para as variáveis categóricas. Foi realizada a comparação dos grupos de distonia focal e segmentar com relação às seguintes variáveis: idade do início das queixas, sexo, idade do diagnóstico, tempo de queixa até o diagnóstico, presença de tremor associado, relação com situação traumática.

Para comparar os grupos de distonia focal e segmentar com relação às variáveis: sexo, tremor associado, relação com situação traumática, foi utilizado o teste Exato de Fisher.

Para comparar os grupos de distonia focal e segmentar com relação às variáveis: idade do início das queixas, idade do diagnóstico e tempo de queixa até o diagnóstico, foi utilizado o modelo ANOVA. Foi realizada a transformação logarítmica na variável tempo de queixa até o diagnóstico para garantir a suposição de normalidade da mesma. Foi utilizado um nível de significância de 5%.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (protocolo 0029/05).

RESULTADOS

Dos 34 pacientes com distonia laríngea, 25 apresentaram distonia focal laríngea e nove apresentaram distonia segmentar.

A média da idade do início das queixas, idade do diagnóstico e do tempo de queixa até o diagnóstico da amostra foi respectivamente de 55 anos, 61,3 anos e 6,3 anos.

Observa-se que, ao nível de significância de 5%, não existe diferença significativa entre os grupos de distonia focal e segmentar para nenhuma das variáveis (Tabela 1).

Do total da amostra, 30 (88,2%) eram do sexo feminino e quatro (11,8%) do sexo masculino. A relação com situação traumática estava presente em 11 (32,4%).

De acordo com os dados da Tabela 2, observa-se que não há diferenças estatisticamente significativas em relação aos grupos com distonia focal e segmentar quanto ao sexo e relação com situação traumática.

O tremor associado esteve presente em 21 pacientes (61,8%).

De acordo com os resultados da Tabela 3, observa-se que, ao nível de significância de 5%, não existe diferença significativa entre os grupos Distonia Focal e Segmentar para a variável tremor vocal.

DISCUSSÃO

Na comparação entre a distonia focal laríngea e a segmentar, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quanto à idade do início dos sintomas, idade do diagnóstico, tempo decorrido entre início dos sintomas até o diagnóstico, sexo, relação com situação traumática e presença de tremor associado (Tabelas 1, 2 e 3).

A média de idade do início dos sintomas nos grupos focal laríngeo e segmentar foi de aproximadamente 56 e 50 anos, respectivamente, sem diferença estatisticamente significativa entre eles (Tabela 1). Brin et al.³ observaram o pico de início da distonia focal laríngea entre 35 e 50 anos e segmentares entre 45 e 60 anos, sem, no entanto, realizar análise estatística da diferença entre os grupos. Acreditamos que a pequena amostra de nosso estudo possa justificar a ausência de diferença entre a idade de início dos sintomas nos grupos focal laríngeo e segmentar. Considerando os dois grupos, não há na literatura estudos que comparem outros aspectos.

A média da idade de início do quadro, em torno de 55 anos (Tabela 1) é superior à média de idade de 39 anos, referida por Blitzer et al.⁸ A média de idade do diagnóstico nos casos focais foi de 61,8 anos, próximo do valor de 56 anos observado por Tisch et al.¹⁴

O diagnóstico de distonia focal laríngea e segmentar foi feito em geral após 5 e 9 anos, respectivamente, (mediana 3 e 4 anos) do início dos sintomas (Tabela 1), mas há casos em que o diagnóstico demorou até 23 anos. Como a maior parte dos pacientes procura inicialmente um clínico, talvez a falta de conhecimento acerca desta afecção, pouco comum e com muitos aspectos ainda a serem elucidados, possa explicar, em parte, a demora no diagnóstico. Deve ser lembrado que o autor citado é referência de um grande centro que recebe pacientes de localidades distantes e que, portanto, tem também grande casuística (901 pacientes com distonia laríngea até o ano de 1998)⁸. Muitos pacientes do Ambulatório de Neurolaringe do Hospital Terciário XXX são oriundos de encaminhamento de outros serviços e especialidades, assim, um melhor conhecimento da distonia poderia resultar em um diagnóstico mais breve, e a sua respectiva terapia, provendo ao paciente melhora da sua qualidade de vida. O tempo de queixa até o diagnóstico

Tabela 1. Análise descritiva por grupo (Distonia Focal X Segmentar) para as variáveis: Idade atual, Idade do diagnóstico e Tempo de queixa até o diagnóstico.

Variáveis por grupo	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo	Total	p-valor
Idade do início das queixas							
Focal laríngea	56,5	13,2	30,0	60,0	75,0	25	0,244
Segmentar	50,6	12,2	24,0	52,0	66,0	9	
Idade do Diagnóstico							
Focal laríngea	61,8	12,2	34,0	66,0	76,0	25	0,665
Segmentar	59,7	14,4	25,0	63,0	72,0	9	
Tempo de queixa até o diagnóstico (em anos)							
Focal laríngea	5,3	5,3	0,5	3,0	20,0	25	0,253
Segmentar	9,1	9,0	1,0	4,0	23,0	9	

p-valor do Modelo ANOVA.

Tabela 2. Análise descritiva por grupo (Distonia focal X Segmentar) para as variáveis: Sexo e relação com situação traumática.

Variáveis	Distonia Focal Total (%)	Segmentar Total (%)	p-valor
Sexo			
Masculino	2 (8,0%)	2 (22,2%)	0,281
Feminino	23 (92,0%)	7 (77,8%)	
Relação com situação traumática			
Não	19 (76,0%)	4 (44,4%)	0,111
Sim	6 (24,0%)	5 (55,6%)	

p-valor do teste Exato de Fisher.

Tabela 3. Análise descritiva por grupo (Distonia focal X Segmentar) para o Tremor associado.

Tremor associado	Distonia Focal Total (%)	Segmentar Total (%)	p-valor
Não	9 (36,0%)	4 (44,4%)	0,704
Sim	16 (64,0%)	5 (55,6%)	

p-valor do teste Exato de Fisher.

variou de 6 meses a até 20 anos, com média de 6 anos (Tabela 1), intervalo de tempo relativamente grande ao compararmos com apenas 2 meses de intervalo segundo Aronson & Bless¹⁵ e, principalmente, ao considerarmos o comprometimento de uma função essencial para a vida em sociedade, a comunicação. Sabemos o isolamento que esta dificuldade pode acarretar ao paciente, numa época da vida em que esta é especialmente importante. A distonia laríngea pode afetar individualmente a vida do ponto de vista emocional, social, e inclusive ocupacional, dependendo das circunstâncias de vida e de algum transtorno pré-mórbido de personalidade¹⁵.

Blitzer et al.⁸ observaram nos casos primários 66,1% de quadros focais e 28,5% segmentares, sendo esse valores próximos dos observados no presente estudo (73,5% de

focal e 26,5% de segmentar). Além disso, referem que 16% do pacientes com distonia focal laríngea podem apresentar ao longo do tempo envolvimento de outros segmentos do corpo. Koufman & Blalock⁵ encontraram apenas 3% de casos não focais (não tendo no artigo especificado se são segmentares ou generalizados).

O predomínio do sexo feminino (88,2%, Tabela 2) também foi observado por Blitzer et al.⁸ (63% do total de 744 casos primários), Klotz et al.¹⁶ (74,3% de 214 pacientes), Elmiyeh et al.¹⁷ (62% de 68 pacientes), Ludlow et al.¹⁸ (93,7% de 16 pacientes), e em outros estudos com distonia laríngea em que predominaram a de adução, como no de Tisch et al.¹⁴ (62,1% de 169 pacientes), Schweinfurth et al.¹⁹ (79% de 168 pacientes), Soland et al.²⁰ (72,2% de 36 casos), Adler et al.²¹ (79,3% de 270 pacientes).

A presença de tremor associado foi de 64%, e 55,6%, nos casos focais e segmentares, respectivamente (Tabela 3), valores muito próximos do obtido por Koufman & Blalock⁵, de 59%, mas acima do observado por Blitzer et al.²², de 29%.

A relação com situação traumática no presente estudo ocorreu em 32,4%, variando de 24% a 55,6% respectivamente (Tabela 2), nos casos focais e segmentares, sem diferença estatisticamente significativa, valor próximo ao de 40% observado por Brodnitz²³. Tal fato explica, em

parte, a hipótese inicialmente considerada de um quadro psicogênico. Esses fatores desencadeantes precisam ser distinguidos entre o estresse de uma causa psicogênica primária e o estresse como um fator precipitante ou gatilho para um transtorno neurológico latente¹⁵. É conhecido o fato de que a laringe e as suas disfunções sofrem influência de emoções, sejam elas boas ou ruins, do estresse, de fatores psicológicos. Novos estudos serão importantes para elucidar a patogênese da distonia e o papel que, porventura, o trauma possa ter no desencadeamento da disfunção.

Os dados deste estudo, referentes à pacientes com distonia laríngea de adução, são semelhantes aos da literatura, exceto o tempo decorrido entre o início dos sintomas e o diagnóstico¹⁵ e a porcentagem de casos segmentares, na comparação com um dos autores⁵.

Os dados do presente estudo demonstraram que não há diferenças estatisticamente significativas para todos os aspectos estudados, considerando o comprometimento focal e segmentar.

CONCLUSÃO

Não houve diferenças entre pacientes com distonia laríngea focal e distonia laríngea segmentar quanto à idade de início, idade do diagnóstico, gênero, tempo de duração dos sintomas até o diagnóstico, presença de tremor associado e relação com situação traumática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blitzer A, Brin MF, Fahn S, Lovelace RE. Clinical and laboratory characteristics of focal laryngeal dystonia: study of 110 cases. *Laryngoscope*. 1988;98(6 Pt 1):636-40.
2. Behlau M, Madazio G, Azevedo R, Brasil O, Vilanova LC. Disfonias neurológicas. Em: Behlau M, editora. *Voz: o livro do especialista*. Vol II, Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p. 111-86.
3. Brin MF, Blitzer A, Velickovic. Movement disorders of the larynx. In: Blitzer A, Brin MF, Ramig LO. *Neurologic disorders of the larynx*. 2 ed. Thieme: New York, 2009, p. 160-195.
4. Vilanova TF. Distonia de torção generalizada: identificação das alterações de voz. [Monografia especialização]. São Paulo, Universidade Federal de São Paulo; 2003.
5. Aronson A. Adductor spastic dysphonia. Em: Aronson A, editor. *Clinical Voice Disorders*. 3rd ed. New York: Thieme; 1990. p. 160-183.
6. Blitzer A, Brin MF. The dystonic larynx. *J Voice* 1992;6(4):294-7.
7. Koufman J, Blalock, PD. Classification of Laryngeal Dystonias. [serial online]. North Caroline: Center for Voice Disorders of Wake Forest University. [citado 2004 ago 8]. Encontrado em: URL: <http://thevoicecenter.org/classld.html>.
8. Blitzer A, Brin MF, Stewart CF. Botulinum toxin management of spasmodic dysphonia (laryngeal dystonia): a 12-year experience in more than 900 patients. *Laryngoscope* 1998;108(10):1435-41.
9. Grillone GA, Blitzer A, Brin MF, Annino DJ Jr, Saint-Hilaire MH. Treatment of adductor laryngeal breathing dystonia with botulinum toxin type A. *Laryngoscope* 1994;104(1 Pt 1):30-2.
10. De Biase NG, Lorenzon P, Lebl MD, Padovani M, Gielow I, Madazio G, Moraes M. Distonia laríngea de adução: proposta e avaliação de protocolo de nasofibrolaringoscopia. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006;72(4):443-6.
11. Stewart CF, Allen EL, Tureen P, Diamond BE, Blitzer A, Brin MF. Adductor spasmodic dysphonia: standard evaluation of symptoms and severity. *J Voice* 1997;11(1):95-103.
12. Hillel AD. The study of laryngeal muscle activity in normal human subjects and in patients with laryngeal dystonia using multiple fine-wire electromyography. *Laryngoscope* 2001;111(4 Pt 2 Suppl 97):1-47.
13. Behlau M, Madazio G, Feijó D, Pontes P. Avaliação de voz. Em: Behlau M, editora. *Voz, o livro do especialista*. Vol I. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.85-180.
14. Tisch SH, Brake HM, Law M, Cole IE, Darveniza P. Spasmodic dysphonia: clinical features and effects of botulinum toxin therapy in 169 patients-an Australian experience. *J Clin Neurosci*. 2003;10(4):434-8.
15. Aronson AE, Bless DM. Spasmodic Dysphonia. In: Aronson AE, Bless DM. *Clinical Voice Disorders*. 4 ed. Thieme: New York, 2009, p. 101-133.
16. Klotz DA, Maronian NC, Waugh PF, Shahinfar A, Robinson L, Hillel AD. Findings of multiple muscle involvement in a study of 214 patients with laryngeal dystonia using fine-wire electromyography. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2004;113(8):602-12.
17. Elmiyeh B, Prasad VM, Upile T, Saunders N, Youl BD, Epstein R, Rubin JS. A single-centre retrospective review of unilateral and bilateral Dysport injections in adductor spasmodic dysphonia. *Loped Phoniatr Vocol*. 2010;35(1):39-44.
18. Ludlow CL, Naunton RF, Sedory SE, Schulz GM, Hallett M. Effects of botulinum toxin injections on speech in adductor spasmodic dysphonia. *Neurology*. 1988;38(8):1220-5.
19. Schweinfurth JM, Billante M, Courey MS. Risk factors and demographics in patients with spasmodic dysphonia. *Laryngoscope*. 2002;112(2):220-3.
20. Soland VI, Bhatia KP, Marsden CD. Sex prevalence of focal dystonias. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1996;60(2):204-5
21. Adler CH, Edwards BW, Bansberg SF. Female predominance in spasmodic dysphonia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1997;63(5):688.
22. Blitzer A, Brin MF, Fahn S, Lovelace RE. Clinical and laboratory characteristics of focal laryngeal dystonia: study of 110 cases. *Laryngoscope*. 1988;98(6 Pt 1):636-40.
23. Brodnitz FS. Spastic dysphonia. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1976;85(2 pt.1):210-4.