

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS

Baigiamasis darbas

Abipusis balso klosčių paralyžius: etiologija, diagnostika ir gydymo būdų palyginimas

Bilateral Vocal Cord Paralysis: Etiology, Diagnosis and Comparison of Treatments

Studentas/ė (vardas, pavardė), grupė: **Lukas Leonavičius** VI kursas, 8 gr.

Katedra/ Klinika kurioje ruošiamas ir ginamas darbas **Klinikinės medicinos instituto**
Ausų, nosies, gerklės ir akių ligų klinika

Darbo vadovas

Lekt. Andrius Matulevičius

(pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

Katedros arba Klinikos vadovas

Prof. dr. Eugenijus Lesinskas

(pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

2023-05-19

Studento elektroninio pašto adresas lukas.leonavicius@mf.stud.vu.lt

SANTRAUKA

Abipusis balso klosčių paralyžius – reta patologija, pasireiškianti abipusiu balso klosčių nejudrumu. Abipusis balso klosčių paralyžius pasireiškia maždaug 4 kartus rečiau nei vienpusis. Klinika gali pasireikšti kvėpavimo funkcijos sutrikimais ir balso pokyčiais. Pagrindinė patologijos priežastis yra *n.laryngeus reccurens* pažeidimas po operacinio gydymo, dažniausiai po tiroidektomijų, kitų kaklo ir krūtinės srities operacijų. Mažesnę dalį etiologijos sudaro navikai, intubacinės traumos, neurogeninės kilmės susirgimai. Rečiausiai fiksuoti idiopatiniai abipusio balso klosčių paralyžiaus atvejai. Auksiniu standartu diagnozuojant abipusį balso klosčių paralyžių laikoma lanksčioji fibrooptinė laringoskopija. Onkologinio susirgimo etiologijos atveju kompiuterinė tomografija ir magnetinio rezonanso tomografija leidžia tiksliai nustatyti patologijos kilmės vietą. Gerklų elektroneuromiografija naudinga diferencinėje diagnostikoje bei blogų prognozių predikavime. Abipusis balso klosčių pažeidimas pasireiškiantis tik balso kokybės pokyčiais ar besimptome forma gydomas konservatyviai balso terapija ir gretutinių ligų gydymu. Dispnėjos bei ryškaus stridoro atveju indikuotinas chirurginis gydymas. Grįžtamoms procedūroms priskiriamos tracheostomijos, botulino toksino injekcijos, laterofiksacijos, negrįžtamoms – endoskopinės gerklų operacijos, plečiančios balso plyšį. Grįžtamos operacijos išlaiko fiziologinę gerklų struktūrą, pasižymi trumpalaikiu efektu – taikomos geresnės pasveikimo prognozės pacientams, o negrįžtamos gali sukelti negrįžtamus gerklų pokyčius, gali prireikti pakartotinių operacijų. Aritenoidektomijos ir kordotomijos operacijų išėitys panašios, tačiau po kordotomijos stebimi geresni balso kokybės rezultatai bei mažesnė pooperacinės aspiracijos rizika. Naujesnis endoskopinis gydymo metodas – užpakalinė glotoplastika – pasižymi sunkesne atlikimo technika, tačiau geriau išsaugo balso klosčių fonacinę funkciją nei aritenoidektomija ir kordotomija. Reinervacija – techniškai sudėtinga procedūra, tačiau perspektyvi, nes nėra pažeidžiama gerklų struktūrą. Gerklų stimulatorius – taip pat gerus rezultatus žadantis gydymo metodas, tačiau brangesnis nei kiti bei reikalaujantis baterijos keitimo. Eksperimentiniais gydymo metodais išlieka kamieninių ląstelių ir genų terapijos, kadangi vis dar nėra atliktų bandymų su žmonėmis.

Raktiniai žodžiai: abipusis balso klosčių paralyžius, etiologija, diagnostika, gydymas, abipusė balso klosčių parėzė

SUMMARY

Bilateral vocal cord paralysis is a rare pathology characterised by bilateral vocal cord immobility. Bilateral vocal cord paralysis is approximately 4 times less common than unilateral vocal

cord paralysis. The clinic may present with respiratory disturbances and voice changes. The main cause of the pathology is damage to the *n.laryngeus recurrens* after surgical treatment, most commonly after thyroidectomies and other operations on the neck and chest area. Tumours, intubation trauma and neurogenic disorders are less frequent aetiologies. Idiopathic cases of bilateral vocal cord paralysis are the rarest. Flexible fiberoptic laryngoscopy is considered the gold standard for the diagnosis of bilateral vocal cord paralysis. In the case of an oncological aetiology, computed tomography and magnetic resonance imaging allow the exact location of the origin of the pathology. Laryngeal electroneuromyography is useful in differential diagnosis and in predicting poor prognosis. Bilateral vocal cord lesions manifested only by changes in voice quality or asymptotically are treated conservatively with voice therapy and treatment of concomitant diseases. Surgical treatment is indicated for dyspnoea and marked stridor. Reversible procedures include tracheostomies, botulinum toxin injections, laterofixation, and irreversible procedures include endoscopic laryngeal surgery to widen the vocal cleft. Reversible surgeries preserve the physiological structure of the larynx and have a short-term effect, with a better prognosis for recovery in patients, while irreversible surgeries may cause irreversible changes to the larynx and may require repeated operations. The outcomes of arytenoidectomy and cordotomy are similar, but cordotomy is associated with better voice quality outcomes and a lower risk of postoperative aspiration. A newer endoscopic treatment method, posterior glottoplasty, has a more difficult technique, but preserves vocal fold phonatory function better than arytenoidectomy and cordotomy. Reinnervation is a technically demanding procedure, but promising because it does not damage the structure of the larynx. Laryngeal stimulator - also a promising treatment method, but more expensive than the others and requiring battery replacement. Stem cell and gene therapies remain experimental treatments as there are still no human trials.

Keywords: bilateral vocal cord paralysis etiology, diagnosis, treatment, bilateral vocal cord paresis

SANTRUMPOS IR PAAIŠKINIMAI:

ABK – abipusis balso klosčių

ABKP – abipusis balso klosčių paralyžius

BK – balso klostės

CNS – centrinė nervų sistema

EMG – elektromiografija
GBS – Guillain-Barre sindromas
KT – kompiuterinė tomografija
MRT – magnetinio rezonanso tomografija
PNS – periferinė nervų sistema

IVADAS

Balso klosčių (BK) paralyžius – tikrųjų balso klosčių nejudrumas, kurį lemia nervo, įnervuojančio balso klosčių raumenis, pažeidimas. Tai nėra liga *per se*, tai daugelio ligų, kurios gali būti lokalizuotos gerklose, krūtinės ąštoje, kakle, kaukolės ertmėje, ar net sisteminių ligų, požymis (1). Abipusis balso klosčių paralyžius yra reta patologija, jos dažnis globaliai siekia tik 0,95 atvejo 100 000 gyventojų (2). Nors terminas „paralyžius“ apibūdina tikrąjį nejudrumą, tačiau dažnai šis terminas maišomas su terminu „parezė“, kuris reiškia sumažėjusį balso klosčių judrumą.

BK pažeidimas gali būti vienpusis arba abipusis. Vienpusis pasitaiko apie 80%, o abipusis – 20% BK paralyžiaus atvejų (3). Pagrindinis simptomas esant vienpusiam pažeidimui yra užkimimas, nes vienos pusės balso klostė yra nejudri ir fonuojant išlieka plyšys tarp balso klosčių. Abipusis BK paralyžius gali sukelti stiprų dusulį, nes abi nejudrios klostės yra netoli vidurio linijos ir balso plyšys labai susiaurėja, todėl daugeliui pacientų reikia atlikti tracheostomiją arba endoskopinę gerklų operaciją. Užkimimas dėl abipusio pažeidimo yra nestiprus, nes abi klostės yra arti viena kitos ir plyšys tarp jų nedidelis (4).

Abipusio pažeidimo atveju, jei balso klostės paralyžiuotos labiau medialiai, dominuoja stridoras, kvėpavimo sutrikimai (pacientas gali būti ir besimptominės formos), o balsas gali būti normalus, aspiracijos rizika maža. Paralyžiui vyraujant lateraliau, kvėpavimo takai yra atviri ir negali visiškai užsiverti. Tokiu atveju būna ryškūs balso pokyčiai, susiję su kvėpavimu ir galimu aspiravimu ar užspringimu, tačiau stridoras, kvėpavimo sutrikimai pasireiškia daug rečiau (5).

Kadangi pagrindinė abipusio balso klosčių (ABK) paralyžiaus priežastis yra pooperacinis nervo pažeidimas, epidemiologiškai patologija dažniausiai pasireiškia suaugusiems, kuriems buvo atlikta skydliaukės ar kita abipusė kaklo operacija. Tiriant rečiau, t.y. idiopatinis atvejis buvo pastebėtas nedidelis dominavimas moterų atžvilgiu, tačiau šiuo metu nėra paskelbta aukšto patikimumo duomenų šia tema (6).

Gydant pacientus su ABK paralyžiumi siekiama pasiekti balansą tarp kvėpavimo funkcijos, kvėpavimo takų apsaugos ir balso kokybės. Pagrindinis chirurginio gydymo tikslas – praplėsti balso plyšį ir pagerinti oro srautą pro gerklas, visada siekiama maksimaliai išsaugoti balso kokybę ir fiziologią gerklų struktūrą (2).

Šio darbo tikslas yra apžvelgti ABK paralyžiaus etiologijos duomenis, diagnozavimo aspektus bei tradicines ir naujausias gydymo strategijas bei jas tarpusavyje palyginti.

METODAI

Atliekant literatūros apžvalgą mokslinių straipsnių paieška vykdyta *PubMed*, *ClinicalKey*, VU bibliotekos duomenų bazėse. Į apžvalgą įtrauktos anglų kalba 1977-2022 m. publikuotos literatūros apžvalgos, atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai ir kohortiniai tyrimai, kuriuose pacientai turi abipusį balso klosčių paralyžių, o juose vertinta patologijos etiologija, diagnostika ir gydymo metodai. Atrinkti 51 šaltiniai, kurie buvo įtraukti į literatūros apžvalgą. Rezultatai pateikti tekste ir lentelėse.

Naudoti raktiniai žodžiai: bilateral vocal cord paralysis etiology, diagnosis, treatment, bilateral vocal cord paresis.

Tikslas:

Parengti literatūros apžvalgą apie abipusį balso klosčių paralyžių.

Uždaviniai:

1. Nurodyti įvairias abipusio balso klosčių paralyžiaus etiologijas.
2. Apibūdinti abipusio balso klosčių paralyžiaus diagnostikos metodus.
3. Palyginti abipusio balso klosčių paralyžiaus gydymo būdus.
4. Pristatyti klinikinį abipusio balso klosčių paralyžiaus atvejį.

REZULTATAI

ABIPUSIO BALSŲ KLOSČIŲ PARALYŽIAUS ETIOLOGIJA

Abipusė balso klosčių paralyžė (dalinis paralyžius) gali būti patologijos, kuri vėliau progresuoja į tikrąjį balso klosčių paralyžių, požymis, tačiau paralyžė gali būti ir neprogresuojanti. Tai priklauso nuo paralyžių sukėlusios patologijos etiologijos (5). (1 lentelė.)

1 lentelė. Abipusio balso klosčių paralyžiaus etiologijos

Randėjimas	Jatrogeninės priežastys	Onkologinis susirgimas	CNS patologija	Sisteminės ligos	Idiopatinės priežastys
Intubacija	Intubacija	Viršklostiniai navikai	Insultas	Šoninė amiotrofinė sklerozė	
Radioterapija	Grįžtamojo gerklų nervo pažeidimas	Gerkliniai navikai	CNS navikai	Guillain-Barre sindromas	
Inhaliacinė trauma	Viršutinio gerklų nervo pažeidimas	Poklostiniai navikai	Išsėtinė sklerozė	Miller-Fisher sindromas	
Uždegiminės sąnarių ligos	Klajoklio nervo pažeidimas	Trachėjos, stemplės, skyd liaukės navikai	Parkinsono liga	Myasthenia Gravis	

CNS, centrinė nervų sistema

Abipusio balso klosčių paralyžiaus priežastys:

Randėjimas: bet koks vedeginių sąnarių randėjimas sutrikdo balso klosčių judesius ir gali progresuoti iki visiško paralyžiaus. Radioterapija, užpakalinis gerklų traumavimas po intubacijos endotrachėjiniu vamzdeliu, inhaliacinė trauma ar uždegiminės ligos, tokios kaip polichondritas, gali sukelti sąnarių randėjimą ir balso klosčių sustingimą, net jei ir raumenys yra nepažeisti ir funkcionuojantys. Sunkesniais atvejais tai gali progresuoti į gerklų stenozę (3).

Jatrogeninės priežastys: be ilgalaikės intubacijos, chirurginiu būdu traumuojant klajoklį ar grįžtamąjį gerklų nervą, gali susilpnėti vidinių gerklų raumenų susitraukimas, todėl gali sutrikti BK funkcija. Pooperacinė trauma yra dažniausia ABK paralyžiaus priežastis (3). Tai dažnai nutinka po skyd liaukės, trachėjos ar stemplės rezekcijų ar įgimtų širdies ydų / aortos operacijų. Po traumos pažeidimas gali būti trumpalaikis arba, esant pilnai nervų degeneracijai, progresuoti iki tikrojo paralyžiaus. Po skyd liaukės ar kitos operacijos ABK paralyžius gali sukelti ūminį kvėpavimo sutrikimą, dėl kurio būtina skubi intubacija. Grįžtamojo gerklų nervo pažeidimas neigiamai paveikia tiek balso klosčių atitraukimą, tiek pritraukimą. Kadangi pritraukiamųjų raumenų skaidulų yra keturis kartus daugiau nei atitraukiamųjų, po sužalojimo vyrauja statinė paramedialinė BK padėtis (7). Tiesioginė BK stimuliacija endotrachėjiniu vamzdeliu ir manžete gali sukelti BK edemą. Atvejų

analizėse taip pat aprašyti BK pažeidimai dėl tiesioginės chirurginės traumos, nervo dalijimo ar ligatūros, spaudimo sukeltos neuropraksijos ir pooperacinės edemos (8). Aprašytas atvejis, kuomet ABK paralyžius išsivystė pacientei po Greivso ligos gydymo radioterapija. Tikėtina, jog po gydymo susiformavę kalcifikatai skydliaukės ir aplinkiniuose minkštuosiuose audiniuose dėl masės efekto suspaudė grįžtamuosius gerklų nervus ir sukėlė BK paralyžių abipus (9).

Onkologinis susirgimas: ankstyvų stadijų gerkliniai ir viršklostiniai piktybiniai navikai gali sutrikdyti normalų balso klosčių judėjimą. Negydant liga gali progresuoti iki tikrojo balso klosčių paralyžiaus arba kvėpavimo takų obstrukcijos dėl naviko. Pažengusios stadijos gerkliniai navikai gali sunaikinti balso klostes ar jų neuroraumeninę kontrolę ir sukelti paralyžių. Taip pat poklostiniai, trachėjos, stemplės ir skydliaukės navikai gali išsiplėsti ir pažeisti grįžtamąjį gerklų nervą (10).

Centrinės nervų sistemos patologija: insultas, CNS navikai, išsėtinė sklerozė ir kiti CNS pažeidimai gali paveikti klajoklio nervo branduolius ir sukelti centrinį balso klosčių pažeidimą. Viršutinio gerklų nervo (centrinės kilmės ABK paralyžius) disfunkcija sukelia balso aukščio pokyčius, kurie atsiranda dėl antrinio žiedinio skydo raumens nejudrumo. Abipusio viršutinio gerklų nervo pažeidimas pasireiškia užkimimu ir BK atitraukimu, todėl padidėja aspiracijos rizika (11). Nors ir nedažnai, tačiau BK paralyžius gali pasireikšti ir pacientams, patyrusiems insultą, kuomet pažeidžiama smegenų žievė ar smegenų kamienas, aprūpinantis klajoklį nervą. Gerklų disfunkcija pasireiškia kaip antrinis reiškinys dėl dvejinio ir vienišojo branduolių pažeidimo. Be to, dėl naviko masės efekto ir stuburo smegenų suspaudimo taip pat gali atsirasti abipusis gerklų grįžtamojo nervo paralyžius, dėl kurio BK lieka paramedialinėje padėtyje (5).

Sisteminės ligos: šoninė amiotrofinė sklerozė, Miller-Fisher sindromas ir kitos sisteminės ligos gali sukelti balso klosčių paralyžių (10). Kita itin reta ABK paralyžiaus priežastis Guillain Barre sindromas (GBS), dažniausia demielinizuojanti neuropatija. Nors ši liga paprastai pasireiškia giliųjų sausgyslių refleksų išnykimu ir kylančiųjų nervų inervuojamų raumenų silpnumu, tačiau fiksuoti atvejai, kuomet yra pažeidžiami ne tik periferiniai, bet ir galviniai nervai. GBS taip pat gali pasireikšti kvėpavimo sutrikimu, dėl kurio prireikia mechaninės ventiliacijos, širdies ritmo sutrikimais ir hemodinaminiu nestabilumu (12). Fiksuota dar viena labai reta ABK paralyžiaus priežastis – dinaktino 1 geno mutacija, sukianti retą Charcot-Marie-Tooth ligos potipį, vadinamą 7b tipo distaline paveldima motorine neuropatija (dHMN7b) (13).

Idiopatinės priežastys: rečiausia etiologija suaugusiųjų tarpe, dar retesnė vaikų tarpe. Idiopatiniai ABK paralyžių atvejai dažnai siejami su povirusine neuropatija. Vis daugiau tyrimų rodo, kad neurotropizmas yra bendra koronavirusų savybė. Rapoport ir kitų retrospektyvinis tyrimas aprašė 16 atvejų, kuomet po COVID-19 infekcijos, pacientams išsivystė vienpusis – 14, abipusis – 2 BK pažeidimas (14).

Arnold-Chiari II malformacija yra dažniausia ABK paralyžiaus neurogeninė priežastis kūdikių ir vaikų amžiaus grupėje. Ši malformacija pirmiausia pasireiškia stridoru ir yra diagnozuojama MRT aptikus smegenėlių ektopiją žemiau kaukolės didžiosios angos. Smegenėlių tonzilių ir pailgųjų smegenų išsiplėtimas per didžiąją angą į stuburo kanalą suspaudžia klajoklį nervą, todėl trinka BK funkcija. Grįžtamojo gerklų nervo pažeidimas taip pat yra įmanomas gimdymo traumos atveju naudojant žnyples, tačiau retai yra abipusis (15). Kūdikių torakalinės operacijos, įskaitant atvirojo arterinio latako bei tracheozofaginės fistulės operacijas, yra dažna ABK paralyžiaus priežastis (16).

Holinger ir kitų atliktame retrospektyviniame tyrime buvo išanalizuoti 389 ABK pažeidimo atvejai. Imtis buvo suskirstyta į dvi grupes: pacientai iki 12 metų imtinai ir nuo 13 metų. Vaikų iki 12 metų (149 pacientai) grupėje 82 atvejai buvo įgimtos, 59 – įgytos ir 8 – nežinomos etiologijos ABK paralyžiai. Vaikų nuo 13 metų ir suaugusiųjų (240 pacientai) grupėje 138 atvejai po tiroidektomijos, 52 - neurogeninės kilmės, 16 – dėl kaklo navikų, 34 – įvairios etiologijos, iš kurių 8 buvo idiopatiniai (17).

Benninger ir kiti atliko retrospektyvinį tyrimą (imtis – 117 pacientai), kurio metu autoriai nustatė, jog dažniausia ABK paralyžiaus priežastis yra chirurginė trauma - 44%, rečiau - navikai - 17%, užsitęsusi intubacija - 15%, neurologinės ligos - 12%, idiopatinės kilmės - 12% (18).

Rosenthal ir kiti apžvelgė, 20 metų laikotarpiu surinktus, abipusio balso klosčių paralyžiaus etiologijos duomenis. Dažniausia nustatyta priežastis buvo operacijos – 37%, rečiau – navikai – 14,3%. 80% operacijų sudarė skyd liaukės, prieskydinių liaukų arba abiejų operacijos. Dauguma piktybinių navikų buvo plaučių (4,8%), stemplės (5,8%) arba metastazės (3,2%). Rečiau pasitaikiusios ABK paralyžiaus priežastys buvo intubacija (13,2%), idiopatinė priežastis (11,1%), CNS ir PNS liga (10,6%) ir trauma (7,4%) (19).

Reiter ir kitų kohortinėje analizėje buvo tirti 400 BK parezių atvejai, iš kurių abipusė parėzė pasireiškė 54 asmenims, iš jų - 79,6% jatrogeninės ir 20,4% - navikinės etiologijos (10).

Wang ir kitų retrospektyvinėje studijoje (imtis - 194 pacientai) 16 pacientų turėjo ABK paralyžių. Iš jų - 56,3% po skyd liaukės/stemplės operacijų, 18,8% - navikinės kilmės, 12,5% - CNS patologijos, 6,2% po traumos ir 6,2% idiopatinės kilmės. (20)

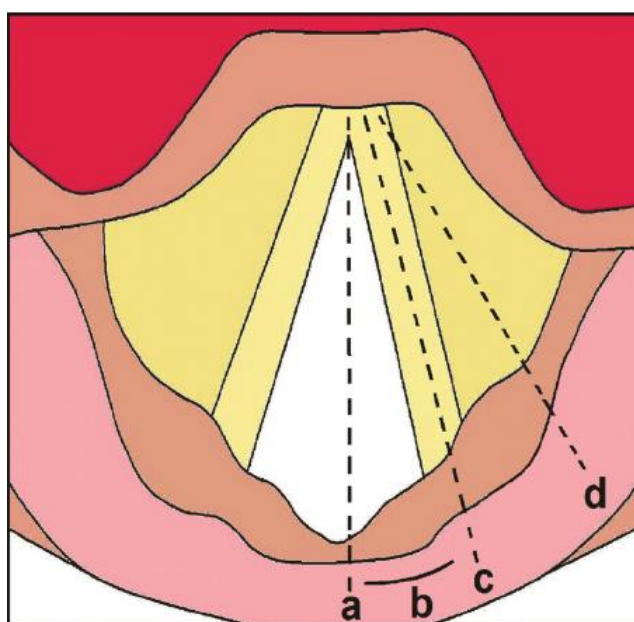
Remiantis anksčiau minėtų studijų duomenimis (50 metų laikotarpiu) galime daryti išvadą, jog dažniausia ABK pažeidimo priežastis yra pooperacinis nervo pažeidimas. Dėl gerklų grįžtamojo ir klajoklio nervo eigos dažniausiai tai įvyksta skyd liaukės ar krūtinės ląstos operacijų metu. Rečiausia ABK pažeidimo etiologija yra idiopatinės kilmės.

ABIPUSIO BALSŲ KLOSČIŲ PARALYŽIAUS DIAGNOSTIKA

Pagrindiniai ABK pažeidimą turinčio paciento nusiskundimai yra balso pokyčiai (švokštimas, balso aukščio pakitimas, balso nuovargis ir t.t.) ir kvėpavimo funkcijos sutrikimai (stridoras, padidėjęs kvėpavimo raumenų darbas, disfagija, aspiracija/pneumonija, kosulys ir t.t). Reikalinga surinkti anamnezę apie simptomų pradžią ir trukmę, taip pat apie tai, ar jie progresuoja, ar yra stabilūs. Turi būti gauta išsami ligos istorija apie gretutines ligas, ankstesnius susirgimus, operacijas, traumas. Ypač svarbu nepraleisti sisteminių reumatologinių ar jungiamojo audinio ligų, imunosupresijos (5).

Būtina atlikti išsamų fizinį ištyrimą, daugiausiai dėmesio skiriant galvos ir kaklo bei plaučių apžiūrai. Atkreipti dėmesį į kvėpavimą ir balsą ramybės būsenoje pokalbio pradžioje ir vėliau, nes jau po kelių minučių kalbėjimo įkvėpimo stridoras gali išryškėti ar sustiprėti. Diagnozė nustatoma kliniškai, kuomet lanksčiuoju fibroskopu atlikus laringoskopiją, stebimos nejudrios BK, paramedialinėje ar intermedialinėje padėtyje. 1pav. pavaizduotos balso klosčių padėtyje (21):

- Medialinė padėtis – normali fonacinė padėtis: fonuojant klostės susiglaudusios, lygiagrečios, abi balso klostės judrios;
- Lateralinė padėtis – normali kvėpavimo padėtis: kvėpuojant maksimaliai šoninėje padėtyje, abi klostės judrios;
- Paramedialinė padėtis – grįžtamojo nervo pažeidimas: klostė nejudri (nėra abdukcijos, tačiau klostė išlaiko įtemptumą dėl žiedinio skydo raumens, kurį įnervuoja viršutinis gerklų nervas);
- Intermedialinė padėtis – abiejų gerklų nervų pažeidimas (viršutinio ir apatinio):
 - o Klostė nejudri ir praradusi įtemptumą
 - o Viršutinio gerklų nervo pažeidimas: klostė judri, tačiau praradusi įtemptumą (žemėja balsas), nėra jutamosios inervacijos (4).



1 pav. Fiziologinės ir patologinės balso klosčių padėtyt: a – medialinė, b – paramedialinė, c – intermedialinė, d – lateralinė (21)

Jeį diagnozė nėra aiški, vaizdinė stroboskopija ir bronchoskopija gali suteikti papildomos informacijos apie balso stygų virpesių skysčio bangą ir ekskliuduoti poklostinę ir trachėjos patologiją, pavyzdžiui, poklostinę gerklų stenozę ar tracheomaliaciją (5).

Tiriant vaikus, būtina išsiaiškinti išsamią šeimos ir gimdymo anamnezę (įskaitant užsitęsusį ar apsunkintą gimdymą, jo metu naudotas pagalbines priemones, gretutines įgimtas ligas ir buvimo intensyvios terapijos skyriuje trukmę) (22). Kiti svarbūs anamnezės duomenys yra tokie patys kaip ir suaugusiųjų pacientų atveju.

Vaikams ABK paralyžius dažnai pasireiškia stridoru ir maitinimosi sunkumais, įgimto BK pažeidimo atveju – ryški cianozė ir apnėja. Vaikų balsas dažnai būna normalus, nes BK išlieka paramedialinėje padėtyje, tačiau gali išryškėti įkvėpimo stridoras, pagalbinių kvėpavimo raumenų darbas (23).

Diagnozė paprastai nustatoma atliekant fibrooptinę laringoskopiją būdravimo būsenoje, kuri įmanoma net ir labai mažiems vaikams. Tai taip pat leidžia ekskliuduoti laringomaliaciją, kuri daug dažnesnė patologija nei ABK paralyžius, tačiau gali turėti panašių simptomų (stridorą, prikimimą). Jei diagnozė išlieka neaiški, gali prireikti tiesioginės laringoskopijos ir bronchoskopijos su narkoze. Tyrimas atliekamas pacientui spontaniškai kvėpuojant, kad būtų galima įvertinti BK judesius. Taip pat galima iširti apatinius kvėpavimo takus ir paneigti gretutinę ar alternatyvią patologiją, pavyzdžiui, subglotinę gerklų stenozę, tracheo- ar bronchomaliaciją (22).

2 lentelė. ABK pažeidimo instrumentinių diagnostavimo tyrimų santrauka

Lanksčioji fibrooptinė laringoskopija	Auksinis standartas. Atliekamas pacientui būdraujant. Vertinami spontaniniai ir valingi BK judesiai.
Tiesioginė laringoskopija ir bronchoskopija	Atliekamas endotrachėjinėje neįautroje. Detalesnis įvertinimas, biopsija, operacija (mikrolaringoskopija).
Gerklų elektromiografija	Atliekamas pacientui būdraujant. Vertinama gerklų raumenų inervacijos būklė, nustatoma paralyžiaus prognozė.
KT ar MRT	Grįžtamojo gerklų nervo vaizdinimas. Tiriamoji sritis yra nuo smegenų kamieno (nervo klajoklio branduolių) iki aortos.

BK, balso klostės

KT, kompiuterinė tomografija

MRT, magnetinio rezonanso tomografija

Šiuo metu BK judrumo vertinimo auksinis standartas yra lanksti fibrooptinė laringoskopija. Nors ši neinvazinė procedūra yra saugi ir neinvazinė, tačiau retais atvejais gali pasireikšti ūmia hipoksija ir bradikardija dėl kvėpavimo sulaikymo. Transkutaninė gerklų ultragarsinė analizė gali būti saugi, neinvazinė ir labiau toleruojama procedūra (23). Naujausiuose gerklų laringoskopijos ir ultragarso palyginimo tyrimuose retai buvo įtraukti pacientai su ABK paralyžiumi, išskyrus vieną ankstesnį Vats ir bendraautorių tyrimą, kuriame dalyvavo 28 pacientai su ABK paralyžiumi. Tyrimo rezultatuose atsispindėjo 82% diagnozės atitikimas, atliekant laringoskopiją ir ultragarsą. Tačiau tyrimo metu visiems pacientams buvo taikyta anestezija, todėl rezultatai būdraujant tikrai skirtusi (16), dėl šios priežasties tyrimo rezultatų negalime laikyti patikimais.

Gerklų elektromiografija – gerklų raumenų elektrinio aktyvumo tyrimas, suteikiantis informacijos raumenų ar periferinių nervų pažeidimo atvejais. Remiantis tyrimo rezultatais galima numanyti, ar pažeidimas yra miogeninės, ar neurogeninės kilmės (pvz., ar balso klostė yra nejudri dėl sąnario ankilozės, ar dėl balso klostės paralizės) (4). EMG tyrimas vertinamas 4 dalimis: įterpimo aktyvumu, spontaniniu aktyvumu, bangų formos morfologija, sinkineze. Skydinio vedegos raumens maksimalaus valingo susitraukimo sumažėjimas leidžia nustatyti grįžtamojo gerklų nervo pažeidimo sunkumo laipsnį (24).

Pardo-Maza ir kitų atliktos retrospektyvinės studijos metu buvo nustatyta, jog gerklų EMG yra geras balso klosčių paralyžiaus blogos prognozės prediktorius, tačiau prasčiau nuspėja geras šios patologijos išeitis. Gerklų paralyžiumi sergančių pacientų gydymo pasirinkimą turėtų lemti prognozė, simptomų sunkumas ir balso poreikis pacientui. Tais atvejais, kai EMG rodo palankią prognozę, galime rinktis konservatyvų gydymą ar laikiną chirurginę procedūrą. Kita vertus, pacientams, kuriems būdingi sunkūs simptomai arba dideli profesiniai balso poreikiai, kai gerklų EMG rodo blogą prognozę, galima nedelsiant taikyti permanentinę chirurginę operaciją. Taigi pasirenkant gydymo metodą yra tikslinga remtis EMG rezultatais (25).

Munin ir kitų sisteminė apžvalga nustatė, jog EMG tyrimas 48% BK pažeidimo atvejų pakeičia gydymo eigą, pasiūlydamas kitas diagnozes nei gerklų grįžtamojo nervo pažeidimas. Skydo vedegos raumens fiksacija ir gerklų viršutinio nervo neuropatija buvo dažniausios diagnozės po šio tyrimo (26).

Pacientui, kuriam naujai išsivystė idiopatinis ABK paralyžius, turi būti atliktas pilnas gerklų grįžtamojo nervo vaizdinimas, jog būtų galima ekskliuduoti naviką ar CNS patologiją. Dažniausiai naudojama kompiuterinė tomografija (KT), galima atlikti ir magnetinio rezonanso tomografiją (MRT) (5). Kadangi BK paralyžius gali pasireikšti kaip pirmasis patologijos simptomas radiologai vertindami radiologinius vaizdus turi tiksliai žinoti: BK pažeidimo ir šią patologiją imituojančius

radiologinius požymius, numatomą gerklų grįžtamojo ir klajoklio nervų eigas ir dažniausias jų variacijas (27).

Nėra specifinių laboratorinių tyrimų ABK pažeidimui. Tyrimai parenkami individualiai atsižvelgiant į paciento bendrą sveikatos būklę bei ligos istoriją.

ABIPUSIO BALSŲ KLOŠČIŲ PARALYZIAUS GYDYMO BŪDŲ PALYGINIMAS

Nors esant ABK pažeidimui dažniausiai taikomas chirurginis gydymas, tačiau konservatyvus gydymas pašalinant patologiją sukėlusį etiologinį faktorių taip pat yra svarbus komponentas. Jei ABK pažeidimas pasireiškia tik balsų kokybės pokyčiais, prikimimu, rekomenduojama ambulatorinė balsų terapija fonopediniais balsų pratimais bei otorinolaringologo kontrolė po 6 mėnesių. (28).

Gretutinių ligų gydymas taip pat priskiriamas prie konservatyvaus gydymo: reumatinių ligų gydymui naudojami kortikosteroidai, cukrinio diabeto sukeltai neuropatijai – gliukozės monitoravimas ir glikemijos korekcija, o gastroezofaginio reflukso ligos remisija vartojant protono pompos inhibitorius padeda minimalizuoti nuolatinę gerklų stimuliaciją ir žalojimą skrandžio rūgštimis (5).

Nors abipusio BK pažeidimo prognozė, palyginus su vienpusio, yra daug nepalankesnė, daugiau nei 50% vaikų simptomai spontaniškai išnyksta per pirmus 12 gyvenimo mėnesių (29). Dėl šio fakto būtina apmąstyti invazinės intervencijos reikalingumą, kadangi procedūra gali paveikti paciento galimybę fonuoti ir ryti negrįžtamai.

Kita vertus, suaugusiųjų pacientų prognozė daug labiau priklauso nuo etiologijos, o papildomi tyrimai, tokie kaip anksčiau minėta EMG, gali turėti prognostinę pasveikimo reikšmę po operacijos.

Jei ABK paralyžius pacientui pasireiškia žymiai apsunkintu kvėpavimu ar stipriu stridoru, chirurginė intervencija bus indikuotina kvėpavimo takų praeinamumo užtikrinimui, net jei ir yra tikėtinas savaiminis pasveikimas. Jei savaiminio pasveikimo prognozė yra palanki, reikėtų atlikti grįžtamąją procedūrą, pavyzdžiui, botulino toksino injekciją arba tracheostomiją. Jei prognozė yra prasta arba pasveikimo visai nesitikima, galima svarstyti apie endoskopinę gerklų operaciją ir paciento dekanalizavimą (30). Pagrindiniai galimi ABK pažeidimo gydymo būdai pateikti 3 lentelėje (3 lentelė.).

3 lentelė. ABK paralyžiaus gydymo metodai

Plačiai naudojami gydymo metodai	Tarpinės stadijos gydymo metodai	Eksperimentiniai gydymo metodai
Konservatyvus gydymas	Gerklų stimulatorius	Selektyvi reinervacija

Botulino toksino injekcija	Užpakalinė glotoplastika	Kamieninių ląstelių terapija
Tracheostomija	Abipusė gerklų reinervacija	Genų terapija
Aritenoidektomija		
Kordotomija		
Laterofiksacija		

Tracheostomija

Anksčiau tracheostomija buvo dažniausiai atliekama procedūra pacientams su ABK paralyžiumi, norint užtikrinti kvėpavimo takų praeinamumą. Tracheostomija išlaiko kvėpavimo takų diametrą ir išsaugo gerklų fiziologinę struktūrą, todėl procedūra gali būti grįžtama, be ilgalaikių pasekmių. Nors šis metodas iki šiol išlieka standartu esant gerklų obstrukcijai, jis yra siejamas su didele lėtine priežiūros našta, išlaidomis, psichosocialinės būklės sutrikimais ir padidėjusiu mirtingumu. Pacientų gyvenimo kokybė kardinaliai pablogėja, jie turi nuolat prižiūrėti tracheostomą, o tai gali būti ypač nepageidautina vaikams (31). Lee ir kitų atlikto tyrimo metu buvo tirti 885 naujagimiai po tracheostomijos, nustatytas pacientų mirtingumas ligoninėje siekė 14% (32). Atlikus sąnaudų ir efektyvumo analizę rezultatai parodė, jog endoskopiniai chirurginiai gydymo metodai, palyginti su tracheostomija, yra brangesni, tačiau efektyvesni gydant negrįžtamą ABK paralyžių (33). Nors gydyti ABK paralyžiui buvo sukurta daug alternatyvių procedūrų, tačiau jos visos gali sukelti negrįžtamus gerklų pokyčius, dėl kurių pacientai visą likusį gyvenimą turi padidėjusią predispoziciją aspiravimui ir disfonijai.

Botulino toksino injekcija

Clostridium botulinum gaminamas botulino toksinas yra neurotoksinas, kuris neleidžia acetilcholinui išsiskirti iš presinapsinių aksonų galūnių, todėl raumuo-taikinys yra paralyžuojamas. Pacientams, sergantiems ABK paralyžiumi, toksino injekcija yra suleidžiama į pritraukiamuosius gerklų raumenis, o tai padidina atitraukiamųjų raumenų funkciją ir jie gali lengviau atverti gerklas. Taikant šį gydymo metodą, simptomai išnyksta laikinai, maždaug 3-6 mėnesiams, todėl tęsiant gydymą injekcijos turi būti kartojamos. Šis metodas yra itin tinkamas esant idiopatiniams spazminiams BK sutrikimams gydyti arba tais atvejais, kai BK funkcijos atsistatymas yra tikėtinas ateityje (34).

Laterofiksacija

Laterofiksacija – grįžtama balso plyšio plėtimo operacija. Specialia siūle viena BK fiksuojama prie skydinės kremzlės arba lazeriu pašalinama dalis klostės su vedginiu gumburu (4). Straipsnių autoriai aprašo 2 pagrindinius šios procedūros trūkumus. Pirma, neteisingas siūlų įtempimas, dėl

kurio nepakankamai koreguojamas BK pritraukimas. Antra, jei siūlas dedamas tik endoskopiškai galimas siūlo migravimas ar pernelyg didelis įtempimas (35). Speaker ir kiti aprašė BK lateralizacijos siūle technikos patobulinimą pasitelkiant hibridinį priėjimą. Operuojant kombinuotu endoskopiniu ir išoriniu priėjimu per kaklą siūlo padėtis yra tikslesnė, taip pat sumažėja adatos dūrių skaičius, audinių edemos bei per didelio siūlo įtempimo ar jo migravimo rizika (36). Siūlės laterofiksacija yra indikuotina pacientams, kurių savaiminio pasveikimo tikimybė didelė, taip pat norint išvengti tracheostomijos.

Aritenoidektomija

Aritenoidektomija yra negrįžtama chirurginė operacija, kai endoskopiškai pašalinama vedeginė kremzlė ar jos dalis, kad būtų transversaliai praplėstas balso plyšys, taip užtikrinamas didesnis kvėpavimo takų diametras įkvėpimui (37). Procedūra atliekama atskirai arba kartu su balso klostės rezekcija (aritenoidine kordektomija). Virš vedegos esančios gleivinės ir pleištinės kremzlės rezekcija padidina balso plyšį. Šiuo metodu pagerinama oro ventilacija pacientams, sergantiems ABK paralyžiumi. Dar geresni rezultatai pasiekti panaudojus CO2 lazerį, kuris padeda operaciją atlikti tiksliau, sumažina pooperacinę edemos riziką (38). Atlikus aritenoidektomiją įmanomas disfonijos paūmėjimas, kuris gali būti negrįžtamas (39). Po operacijos kvėpavimo takai gali vėl susiaurėti dėl randėjimo, granuliuotų formavimosi, tuomet galima atlikti kartotines chirurgines revizijas. Googe ir kitų tyrimo metu buvo nustatyta, jog naudojant endoskopinį plazminį kobliatorių, o ne CO2 lazerį, dėl mažesnio gretimų audinių pažeidimo karščiu sumažėja randėjimo rizika (40), tačiau didelės apimties tyrimų taikant šią techniką neatlikta.

Kordotomija

Kordotomija – kita endoskopinė chirurginė procedūra, praplatinanti balso plyšį. Atliekama įpjaujant balso klostę, raištį ir skydinį vedegos raumenį užpakalinėje dalyje ties prisitvirtinimu prie vedegos. Po kordotomijos taip pat įmanomas granuliuotų ir randų susidarymas. Iki 30% pacientų po kordotomijos prireikia pakartotinės operacijos (41). Dažniausia komplikacija po šios procedūros yra balso kokybės suprastėjimas (42). Lazerinė endoskopinė kordotomija, palyginus su aritenoidektomija, yra pranašesnė procedūra, kadangi yra mažiau invazyvi ir ženkliai sumažina aspiracijos dažnį. Balso kokybės rezultatai po kordotomijos yra taip pat geresni nei atlikus aritenoidektomiją (41).

Užpakalinė glotoplastika

Inovatyvus ABK paralyžiaus gydymo metodas, kuomet kombinuojamos tiek botulino toksino injekcijos, tiek endoskopinės gerklų operacijos technikos. Savaitė prieš operaciją unilateraliai į šoninį

žiedinį vedegos raumenį suleidžiama 5TV botulino toksino (A tipo). Operacija atliekama bendroje nejautroje, naudojantis tiesiogine laringoskopija. Išsivedamas ir pilnai disekuojamas tarpvedeginis raumuo iki žiedinės kremzlės. Patikrinamas žiedinio vedegos sąnario mobilumas abipus, o pjūvio linija horizontaliai susiuvama 8/0 vikriliniu siūlu. Operacija baigiama priešingos pusės šoninio žiedinio vedegos raumens injekcija botulino toksino injekcija (43). Užpakalinė glotoplastika ne tik praplečia balso plyšį, bet ir išsaugo BK fonacinę funkciją, todėl procedūra yra pranašesnė už aritenoidektomija su kordotomija.

Gerklų stimulatorius

Funkcinė elektrinė gerklų stimuliacija elektrodais, pristatyta prieš 40 metų, bandymų su gyvūnais metu, parodė itin gerus rezultatus gydant gerklų funkcijos sutrikimus (44). Pradėjus atlikinėti eksperimentines operacijas žmonių populiacijai rezultatai parodė, kad gerklų stimuliacija yra geresnis gydymo būdas nei užpakalinė kordotomija, atsižvelgiant į pooperacinės ventiliacijos ir balso kokybės rodiklius (45). Ateityje tikimasi šio gydymo metodo plėtros.

Reinervacija

Reinervacijos tikslas – atstatyti balso plyšio atsidarymą, atkuriant užpakalinio žiedinio vedegos raumens funkciją. Nors ši procedūra leidžia atkurti spontaniinį BK atitraukimą, ji neturi įtakos pritraukimui. Procedūra yra sudėtinga dėl gerklų grįžtamojo nervo variabiliškumo ir kompleksiško (46). Reinervuoti užpakalinį žiedinį vedegos raumenį buvo panaudotas diafragminis nervas, tyrimo rezultatai parodė, kad įkvėpimo metu BK atitraukimo funkcija buvo pasiekta 93% atvejų (47). Nors po procedūros pacientams pasireiškė hemidiafragminis paralyžius, po 12 mėnesių diafragmos judesiai ir kvėpavimo funkcija atsistatė. Marina ir kitų tyrimo metu buvo įrodyta, jog turėtų būti panaudota tik viena diafragminio nervo šaka, siekiant sumažinti diafragmos funkcijos praradimą (46). Šiuolaikiškesnis ir pranašesnis metodas yra iš *ansa cervicalis* disekuoto neuromuskulinio lopo panaudojimas reinervacijai. Tačiau ši procedūra yra labai sudėtinga, ją sėkmingai gali atlikti tik nedaugelis chirurgų, kurie turi daug patirties taikant šią techniką (48). Reinervacijos operacijos metodas yra daug dažniau pasirenkamas prie vienpusio BK paralyžiaus nei prie abipusio (28). ABK paralyžiui ši procedūra tebėra perspektyvi, tačiau nėra standartizuota, kadangi jos atlikimą apsunkina daugybė anatominų kliūčių dėl nervų variacijų pacientuose (49).

Eksperimentiniai gydymo metodai: genų terapija, kamieninių ląstelių terapija

Genų terapija iki šiol yra eksperimentinėje stadijoje, tačiau ateityje žada perspektyvių gydymo būdų. Šios technikos metu, geno įterpimas į pažeistus ar denervuotus raumenis skatina pažeistų neuronų augimą ir tokiu būdu „atjaunina“ pažeistus gerklų raumenis. Šie genai koduoja neurotrofinius

arba augimo veiksniais, kurie padeda stimuliuoti raumenų diferenciaciją ir proliferaciją (50). Kamieninių ląstelių terapija taip pat yra eksperimentinėje stadijoje, tyrimais su žmonėmis dar nėra atliekami. Sėkmės atveju šis metodas turėtų paskatinti nervinę regeneraciją ir apsaugoti nuo raumens atrofijos (51).

4 lentelė. ABK paralyžiaus gydymo metodų palyginimo lentelė

Gydymo metodas	Indikacija	Privalumai	Trūkumai
Tracheostomija	Ūmi dispnėja; laikinas ABK pažeidimo gydymo metodas	Greitas kvėpavimo takų obstrukcijos pašalinimas; geresnė ventiliacija palyginus su endoskopinėmis operacijomis; nereikalinga pakartotinė operacija	Sveikų audinių pažeidimas; randėjimas; nuolatinė atviros žaizdos priežiūra; pablogėjusi gyvenimo kokybė
Aritenoidektomija	Negrįžtamo ABK pažeidimo gydymas; pacientai, kurie nori būti dekanuliuoti arba išvengti tracheostomijos	Greitas ir veiksmingas balso plyšio išplėtimas; galimas derinimas su kordotomija; ekonomiškėnis metodas nei tracheostomija	Negrįžtama procedūra; balso kokybės suprastėjimas; rando ar granulomos formavimasis; gali prireikti pakartotinės operacijos
Kordotomija	Negrįžtamo ABK pažeidimo gydymas; pacientai, kurie nori būti dekanuliuoti arba išvengti tracheostomijos	Greitas ir veiksmingas balso plyšio išplėtimas; galimas derinimas su aritenoidektomija; ekonomiškėnis metodas nei tracheostomija; mažesnė aspiracijos	Negrįžtama procedūra; rando ar granulomos formavimasis; gali prireikti pakartotinės operacijos

		rizika nei po aritenoidektomijos	
Užpakalinė glotoplastika	Negrižtamo ABK pažeidimo gydymas; pacientai, kurie nori būti dekanuliuoti arba išvengti tracheostomijos	Greitas ir veiksmingas balso plyšio išplėtimas; geresnis balso kokybės išsaugojimas palyginus su aritenoidektomija, kordotomija	Negrižtama procedūra; rando ar granuliuotos formavimasis; gali prireikti pakartotinės operacijos; sudėtinga technika; mažai bandymų su žmonėmis
Laterofiksacija	Laikinas gydymo metodas, tikintis, kad gerklų funkcija atsistatys; vengiant tracheostomijos	Grįžtama procedūra; tracheostomijos alternatyva; geresnė ventiliacija, balso kokybė ir mažesnė revizijų tikimybė palyginus su aritenoidektomija ir kordotomija; gali būti atliekama su kitomis endoskopinėmis procedūromis	Komplikacijos: prikimimas, disfagija, aspiracija, remedializacijos poreikis
Reinervacija	Pacientai, kurių gerklų raumenys neatrofavę, gyvybingi, palaikomi sinkinetinės reinervacijos	Perspektyvi procedūra, galinti atkurti spontanię BK abdukciją; nedestruktyvi ir netrikdanti gretutinių funkcijų	Techniškai sudėtinga procedūra; mažai bandymų su žmonėmis; galimas diafragmos paralyžius
Gerklų stimulatorius	Pacientai, kurių gerklų raumenys neatrofavę,	Geresnė ventiliacija nei taikant bet kurį kitą metodą;	Eksperimentinė procedūra; mažai bandymų su

	gyvybingi, palaikomi sinkinetinės reinervacijos	fonacinė ir rijimo funkcijos išlieka nepakitusios	žmonėmis; brangesnis nei kiti metodai; prietaisą reikia keisti kas 5-10 metų
Botulino toksino injekcija	Laikinas gydymo metodas, tikintis, kad gerklų funkcija atsistatys; vengiant tracheostomijos	Mažiau invazyvus metodas; trumpalaikis ventiliacijos pagerėjimas; nedidelis poveikis fonacinei ir rijimo funkcijoms	Reikalingos kartotinės injekcijos; bandymų su žmonėmis skaičius ribotas
Genų terapija	Neurodegeneracinės etiologijos ABK pažeidimas	Mažai invazyvus metodas; nervinės regeneracijos skatinimas ir raumenų atrofijos protekcija;	Eksperimentinis metodas; nėra atliktų bandymų su žmonėmis;
Kamieninių ląstelių terapija	Neurodegeneracinės etiologijos ABK pažeidimas	Nervinės regeneracijos skatinimas ir raumenų atrofijos protekcija;	Eksperimentinis metodas; nėra atliktų bandymų su žmonėmis; problemos, susijusios su kamieninių ląstelių išskyrimu, auginimu ir išgyvenamumu

ABK, abipusis balso klosčių

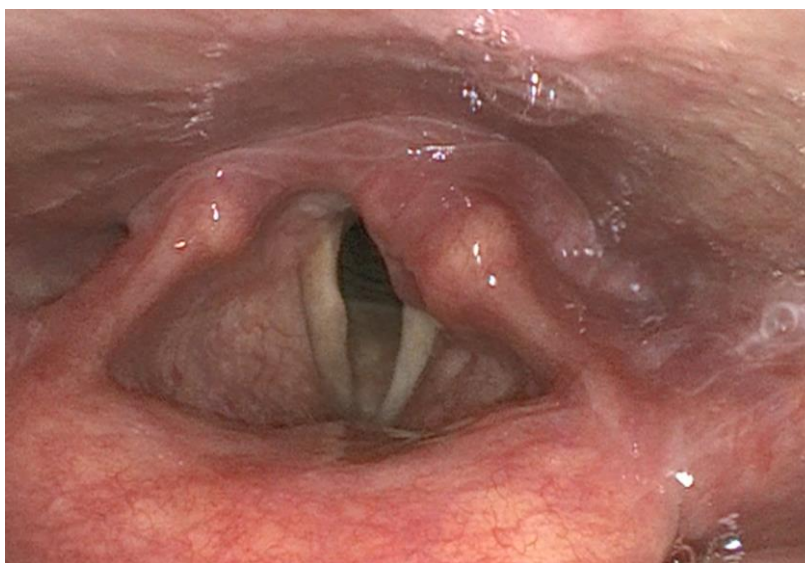
KLINIKINIS ATVEJIS

2022-11-17 pacientė atvyko į VULSK Konsultatinę polikliniką besiskundžianti balso prikimimu, kuris tęsiasi daugiau nei 2 mėnesius, pacientė rūko daug metų. Ligos anamnezėje – kairio plaučio viršutinėje skiltyje S1 apikaliai periferinis tumoras, metastazės viršutinėje skiltyje,

tarpuplaučio limfmazgiuose. Laringoskopuojant lanksčiu fibroskopu stebėta judri dešinė BK, nejudri kairė BK (2pav.), nepilnas balso plyšio užsidarymas fonuojant (1pav.). Diagnozuotas vienpusis, visiškas kairės balso klostės paralyžius, paskirta ambulatorinė balso terapija ir kontrolė po gydymo, dėl tolimesnių intervencijų – hialurono r.injekcijos į balso klostę.

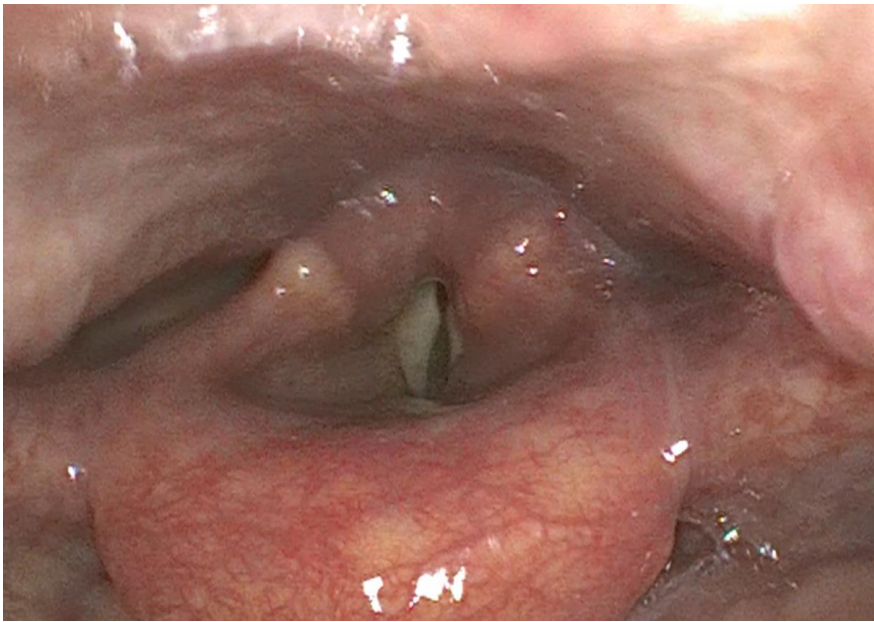


1pav. Pacientės gerklos fonuojant (laringoskopija)



2pav. Pacientės gerklos kvėpuojant (laringoskopija)

2023-03-14 pacientė atvyko kontroliniam patikrinimui dėl indikacijų hialurono rūgšties injekcijai. Laringoskopuojant stebėta nejudri dešinė BK, vos pastebimo judrumo kairė BK (be reikšmingos teigiamos įtakos kvėpavimo plyšiui ir fonacijai), verpstės formos tarpas fonuojant – dėl balso klostių raumenų atrofijos (3pav), vaizdas kvėpuojant (4pav). Diagnozuotas vienpusis, visiškas dešinės balso klostės paralyžius ir vienpusis, dalinis kairės balso klostės paralyžius (parezė), paskirta balso terapija ambulatoriškai, hialurono rūgšties injekcija neidikuotina, kadangi ji siaurintų kvėpavimo takus.



3pav. Pacientės gerklos fonuojant (laringoskopija)



4pav. Pacientės gerklos kvėpuojant (laringoskopija)

Pacientės balso klosčių pažeidimo etiologija yra navikinė, plaučių tumoras viršutinėje skiltyje ir jo metastazės tarpuplautyje galimai spaudžia abu *n. Laryngeus recurrens*, todėl trinka BK judrumas. Pirmojo apsilankymo metu stebėtas vienos BK paralyžius (K), o antrojo – abiejų BK pažeidimas (D - paralyžius, K - parėzė). Dinamikoje stebimas pacientės balso klosčių būklės blogėjimas, galimai dėl tumoro/metastazių augimo ir progresavimo. Kadangi pacientė nesiskundžia kvėpavimo sutrikimais, dusuliu, balso plyšio plėtimo operacijos neidikuotinos. Tikėtina priežastis, kodėl pacientė nejaučia dusulio esant abipusei balso klosčių judrumo patologijai ir susiaurėjusiam balso plyšiui, yra reikšminga balso klosčių atrofija, padidinanti balso plyšį, tačiau bloginanti balso kokybę.

IŠVADOS

Abipusis balso klosčių paralyžius yra sudėtinga ir varginanti būklė tiek suaugusiųjų tiek vaikų tarpe. Dažniausia abipusio balso klosčių pažeidimo etiologija yra pooperacinė. Vyraujančios operacijos, kuomet pažeidžiamas klajoklis nervas ar jo šakos, yra skydliaukės bei torakalinės operacijos. Lanksti fibrooptinė laringoskopija išlieka auksiniu standartu diagnozuojant abipusį balso klosčių paralyžį. Gerklų elektromiografija, kompiuterinės tomografijos ir magnetinio rezonanso tomografijos tyrimai yra vertingi pasirenkant gydymo strategiją. Plačiausiai kliniškai pripažintos ir atliekamos abipusio balso klosčių paralyžiaus chirurginio gydymo procedūros yra aritenoidektomija, kordotomija ir lateralizacija. Kiti gydymo metodai yra perspektyvūs, tačiau dėl procedūrų techninių sunkumų ir ribotų bandymų su žmonėmis vis dar yra eksperimentinėse stadijose. Taikant kiekvieną chirurginį metodą reikia įvertinti intervencijos riziką ir naudą, taip pat atsižvelgti į paciento kvėpavimo takų, fonacijos bei rijimo funkcijų balansą. Gydymo strategija turėtų būti individualizuota atsižvelgiant į paciento klinikinę būklę, chirurgo kompetenciją bei savaiminio pasveikimo tikimybę. Negrįžtamos procedūros neturėtų būti atliekamos, nebent savaiminio pasveikimo tikimybė yra maža arba lygi nuliui.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Anil HT, Lasya Raj N, Pillai N. A Study on Etiopathogenesis of Vocal Cord Paresis and Palsy in a Tertiary Centre. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg Off Publ Assoc Otolaryngol India*. 2019 Sep;71(3):383–9.
2. Nawka T, Gugatschka M, Kölmel JC, Müller AH, Schneider-Stickler B, Yaremchuk S, et al. Therapy of bilateral vocal fold paralysis: Real world data of an international multi-center registry. *PLoS ONE*. 2019 Apr 29;14(4):e0216096.
3. Bhatta S, Gandhi S, Ghanpur AD, Ganesuni D. Etiology and presenting features of vocal cord paralysis: changing trends over the last two decades. *Egypt J Otolaryngol*. 2022 Oct 12;38(1):131.
4. Eugenijus Lesinskas. *Ausų, nosies ir gerklės ligos*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla; 2014; 340-342.
5. Salik I, Winters R. Bilateral Vocal Cord Paralysis. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cited 2022 Sep 13]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560852/>
6. Aspinall S, Oweis D, Chadwick D. Effect of surgeons' annual operative volume on the risk of permanent Hypoparathyroidism, recurrent laryngeal nerve palsy and Haematoma following

- thyroidectomy: analysis of United Kingdom registry of endocrine and thyroid surgery (UKRETS). *Langenbecks Arch Surg*. 2019 Jun;404(4):421–30.
7. Misono S, Merati AL. Evidence-Based Practice. *Otolaryngol Clin North Am*. 2012 Oct;45(5):1083–108.
 8. Kriskovich MD, Apfelbaum RI, Haller JR. Vocal Fold Paralysis After Anterior Cervical Spine Surgery: Incidence, Mechanism, and Prevention of Injury. *The Laryngoscope*. 2000;110(9):1467–73.
 9. Karabachev AD, Grohmann NC, Sajisevi M. Bilateral Vocal Fold Paralysis Secondary to Intrathyroidal Calcifications Following Remote Administration of Radioactive Iodine Therapy for Graves Disease. :2.
 10. Reiter R, Pickhard A, Smith E, Hansch K, Weber T, Hoffmann TK, et al. Stimmlippenpareesen – Untersuchungen an einem Kollektiv von 400 Patienten. *Laryngo-Rhino-Otol*. 2015 Feb;94(02):91–6.
 11. Friedman M, LoSavio P, Ibrahim H. Superior Laryngeal Nerve Identification and Preservation in Thyroidectomy. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 2002 Mar 1;128(3):296–303.
 12. Yoskovitch A, Enepekides DJ, Hier MP, Black MJ. Guillain-Barré syndrome presenting as bilateral vocal cord paralysis. *Otolaryngol Neck Surg*. 2000;122(2):269–70.
 13. Soong CM, Adair R. A rare cause of adult-onset bilateral vocal cord paralysis. :3.
 14. Rapoport SK, Alnouri G, Sataloff RT, Woo P. Acute Vocal Fold Paresis and Paralysis After COVID-19 Infection: A Case Series. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2022 Sep;131(9):1032–5.
 15. Daya H, Hosni A, Bejar-Solar I, Evans JNG, Bailey CM. Pediatric Vocal Fold Paralysis: A Long-term Retrospective Study. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 2000 Jan 1;126(1):21–5.
 16. Vats A, Worley GA, Bruyn R de, Porter H, Albert DM, Bailey CM. Laryngeal ultrasound to assess vocal fold paralysis in children. *J Laryngol Otol*. 2004 Jun;118(6):429–31.
 17. Holinger LD, Holinger PC, Holinger PH. Etiology of Bilateral Abductor Vocal Cord Paralysis: A Review of 389 Cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1976 Jul;85(4):428–36.
 18. Benninger MS, Gillen JB, Altman JS. Changing etiology of vocal fold immobility. *The Laryngoscope*. 1998 Sep;108(9):1346–50.
 19. Rosenthal LHS, Benninger MS, Deeb RH. Vocal Fold Immobility: A Longitudinal Analysis of Etiology Over 20 Years: *The Laryngoscope*. 2007 Oct;117(10):1864–70.
 20. Wang HW, Lu CC, Chao PZ, Lee FP. Causes of Vocal Fold Paralysis. *Ear Nose Throat J*. 2022 Aug 1;101(7):NP294–8.
 21. De Virgilio A, Chang M, Jiang R, Wang C, Wu S, Liu S, et al. Influence of Superior Laryngeal Nerve Injury on Glottal Configuration/Function of Thyroidectomy-Induced Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Otolaryngol Neck Surg*. 2014 Dec;151(6):996–1002.
 22. Chen EY, Inglis AF. Bilateral Vocal Cord Paralysis in Children. *Otolaryngol Clin North Am*. 2008 Oct;41(5):889–901.

23. Friesen TL, Cahill GL, Brigger MT, Naheedy J, Zhang X, Jiang W. Feasibility and accuracy of laryngeal ultrasound for the assessment of vocal cord mobility in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2022 Aug 1;159:111193.
24. García-López I, Santiago-Pérez S, Peñarrocha-Teres J, del Palacio AJ, Gavilan J. Laryngeal Electromyography in Diagnosis and Treatment of Voice Disorders. *Acta Otorrinolaringol Engl Ed.* 2012 Nov 1;63(6):458–64.
25. Pardo-Maza A, García-Lopez I, Santiago-Pérez S, Gavilán J. Laryngeal Electromyography for Prognosis of Vocal Fold Paralysis. *J Voice Off J Voice Found.* 2017 Jan;31(1):90–3.
26. Munin MC, Heman-Ackah YD, Rosen CA, Sulica L, Maronian N, Mandel S, et al. Consensus statement: Using laryngeal electromyography for the diagnosis and treatment of vocal cord paralysis. *Muscle Nerve.* 2016;53(6):850–5.
27. Dankbaar JW, Pameijer FA. Vocal cord paralysis: anatomy, imaging and pathology. *Insights Imaging.* 2014 Dec;5(6):743–51.
28. Li Y, Garrett G, Zeale D. Current Treatment Options for Bilateral Vocal Fold Paralysis: A State-of-the-Art Review. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2017 Sep;10(3):203–12.
29. Aubry K, Leboulanger N, Harris R, Genty E, Denoyelle F, Garabedian EN. Laser arytenoidectomy in the management of bilateral vocal cord paralysis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010 May 1;74(5):451–5.
30. Lewis AF, Carron JD, Vedanarayanan V. Congenital Bilateral Vocal Fold Paralysis and Charcot-Marie-Tooth Disease. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2010 Jan 1;119(1):47–9.
31. Gilony D, Gilboa D, Blumstein T, Murad H, Talmi YP, Kronenberg J, et al. Effects of tracheostomy on well-being and body-image perceptions. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2005 Sep;133(3):366–71.
32. Lee JH, Smith PB, Quek MBH, Laughon MM, Clark RH, Hornik CP. Risk Factors and In-Hospital Outcomes following Tracheostomy in Infants. *J Pediatr.* 2016 Jun;173:39-44.e1.
33. Naunheim MR, Song PC, Franco RA, Alkire BC, Shrime MG. Surgical management of bilateral vocal fold paralysis: A cost-effectiveness comparison of two treatments. *The Laryngoscope.* 2017;127(3):691–7.
34. Ekbohm DC, Garrett CG, Yung KC, Johnson FL, Billante CR, Zeale DL, et al. Botulinum toxin injections for new onset bilateral vocal fold motion impairment in adults. *The Laryngoscope.* 2010 Apr;120(4):758–63.
35. Ezzat WF, Shehata M, Kamal I, Riad MA. Adjustable laterofixation of the vocal fold in bilateral vocal fold paralysis. *The Laryngoscope.* 2010 Apr;120(4):731–3.
36. Speaker RB, Woods-Geyer L, Mehanna R, Russell J. Suture lateralization in congenital bilateral vocal cord immobility in neonates and infants: A hybrid approach. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2022 Jul 1;158:111159.
37. Sapundzhiev N, Lichtenberger G, Eckel HE, Friedrich G, Zenev I, Toohill RJ, et al. Surgery of adult bilateral vocal fold paralysis in adduction: history and trends. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2008 Dec 1;265(12):1501–14.

38. Maurizi M, Paludetti G, Galli J, Cosenza A, Di Girolamo S, Ottaviani F. CO2 laser subtotal arytenoidectomy and posterior true and false cordotomy in the treatment of post-thyroidectomy bilateral laryngeal fixation in adduction. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1999 Jul 1;256(6):291–5.
39. Hillel AT, Giraldez L, Samad I, Gross J, Klein AM, Johns MM. Voice Outcomes Following Posterior Cordotomy With Medial Arytenoidectomy in Patients With Bilateral Vocal Fold Immobility. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg*. 2015 Aug;141(8):728–32.
40. Googe B, Nida A, Schweinfurth J. Coblator Arytenoidectomy in the Treatment of Bilateral Vocal Cord Paralysis. *Case Rep Otolaryngol*. 2015 Sep 17;2015:e487280.
41. Young VN, Rosen CA. Arytenoid and posterior vocal fold surgery for bilateral vocal fold immobility. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011 Dec;19(6):422.
42. Li Y, Pearce EC, Mainthia R, Athavale SM, Dang J, Ashmead DH, et al. Comparison of ventilation and voice outcomes between unilateral laryngeal pacing and unilateral cordotomy for the treatment of bilateral vocal fold paralysis. *ORL J Oto-Rhino-Laryngol Its Relat Spec*. 2013;75(2):68–73.
43. Denizoğlu İİ, Başer E. A Novel Surgical Technique for Bilateral Vocal Fold Paralysis: Microlaryngeal Posterior Glottoplasty. *J Voice*. 2022 Mar 1;36(2):283–7.
44. Zeale DL, Dedo HH. Control of paralyzed axial muscles by electrical stimulation. *Trans Sect Otolaryngol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*. 1977;84(2):310.
45. Mueller AH, Hagen R, Foerster G, Grossmann W, Baumbusch K, Pototschnig C. Laryngeal pacing via an implantable stimulator for the rehabilitation of subjects suffering from bilateral vocal fold paralysis: A prospective first-in-human study. *The Laryngoscope*. 2016 Aug;126(8):1810–6.
46. Marina MB, Marie JP, Birchall MA. Laryngeal reinnervation for bilateral vocal fold paralysis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011 Dec;19(6):434.
47. Li M, Chen S, Zheng H, Chen D, Zhu M, Wang W, et al. Reinnervation of bilateral posterior cricoarytenoid muscles using the left phrenic nerve in patients with bilateral vocal fold paralysis. *PloS One*. 2013;8(10):e77233.
48. Wang W, Sun J, Tang H, Gao Y, Chen S, Li M, et al. Main branch of ACN-to-RLN for management of laryngospasm due to unilateral vocal cord paralysis. *The Laryngoscope*. 2020 Oct;130(10):2412–9.
49. Prades JM, Lelonge Y, Dubois MD, Dumollard JM, Peoc'h M, Gavid M. Dual laryngeal reinnervation in bilateral vocal fold paralysis: anatomical pitfalls. *Surg Radiol Anat*. 2021 Nov 1;43(11):1745–51.
50. Bijangi-Vishehsaraei K, Blum K, Zhang H, Safa AR, Halum SL. Microarray Analysis Gene Expression Profiles in Laryngeal Muscle After Recurrent Laryngeal Nerve Injury. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2016 Mar;125(3):247–56.
51. Dirja BT, Yoshie S, Ikeda M, Imaizumi M, Nakamura R, Otsuki K, et al. Potential of laryngeal muscle regeneration using induced pluripotent stem cell-derived skeletal muscle cells. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 2016;136(4):391–6.