Invenţia se referă la medicină şi anume în chirurgia otorinolaringologică, şi poate fi utilizată pentru tratamentul chirurgical al cancerului exofitic T1-T2 al plicilor vocale.

Patologia tumorală a laringelui este o problemă de sănătate publică în continuă creştere. Unul dintre principalele scopuri ale lumii medicale este dezvoltarea metodelor de depistare precoce, precum şi tratamentul chirurgical miniinvaziv şi cruţător.

Dintre tumorile laringelui, tumorile maligne sunt cele mai frecvente, şi printre acestea, carcinomul scuamos, fiind o varietate de tumoră epitelială, reprezintă marea majoritate (95...98%) de cazuri. Etajul subglotic este mai rar afectat decat cel glotic şi cel supraglotic. Tumorile laringelui reprezintă 2...5% din totalul neoplaziilor.

Sunt bine cunoscute diferite metode de tratament chirurgical al cancerului exofitic T1-T2. Cordectomia poate fi realizată atât endoscopic, inclusiv pe cale transorală, cât şi prin chirurgie deschisă de tirotomie mediană (laringofisură).

Este cunoscută metoda de tratament chirurgical endoscopică cu ablaţie termică a neoplasmului de laringe, care constă în efectuarea unei traheostomii inferioare, apoi ablaţia tumorii de laringe. După aplicarea traheostomiei, transoral se efectuează laringoscopia directă cu laringoscopul rigid. După vizualizarea structurilor endolaringiene se efectuează ablaţia termică de înaltă frecvenţă a tumorii laringelui, pentru care dispozitivul termic se întroduce prin laringoscop la locul de expunere şi la necesitate se efectuează în mod repetat ablaţia tumorii de laringe până la o profunzime de 5 mm a ţesutului sănătos din jurul tumorii. Termoablaţia se efectuează la o temperatură de 90...100°C. Se realizează excizia endoscopică video asistată a ţesutului afectat de tumoare a laringelui, inclusiv mucoasa, submucoasa şi stratul muscular în limitele tesutului sănătos. După efectuarea intervenţiei microchirurgicale de înlăturare a ţesutului afectat de tumoare, se realizează ablaţia termică de înaltă frecvenţă a lojei tumorale la o temperatură de 90...100°C prin introducerea dispozitivului la o adâncime de 5 mm [1].

Este cunoscută metoda de tratament al cancerului laringian, care constă în aceea că sub o anestezie generală se efectuează o incizie a ligamentului conic şi cartilajului tiroidian cu formarea unei laringofisuri. Se determină limitele de extindere a tumorii. Se efectuează prima etapă de criodistrucţie prin intermediul unui crioaplicator, se înlătură partea exofitică a tumorii. Apoi, se efectuează a doua etapă de criodistrucţie în funcţie de volumul tumorii. Suturarea plăgii se efectuează cu fixarea perihondrului, stratului muscular şi inclusiv, pielii [2].

Dezavantajele metodelor cunoscute constau în caracterul complex şi de o durată considerabilă a intervenţiei chirurgicale, care este traumatizantă, deseori cu complicaţii septice postoperatorii, iar spitalizarea pacienţiilor e de lungă durată.

Este cunoscută metoda microchirurgicală de tratament de tumoare a plicilor vocale, care constă în introducerea unui laringoscop direct în orofaringe, sub anestezie generală, folosind un tub endotraheal cu diametru mic, introdus prin cavitatea nazală, şi apoi se înlătură tumora plicilor vocale prin lumenul laringoscopului direct [3].

Dezavantajele metodei cunoscute constau în aceea că utilizarea laringoscopului direct e dificilă în cazurile, în care pacientul suferă de anumite particularităţi anatomice cervicale cu gât scurt şi voluminos, în plus, plasarea unui laringoscop direct este traumatizantă pentru ţesuturile moi ale orofaringelui. Prezenţa tubului endotraheal în laringe limitează vizibilitatea câmpului de operaţie şi accesibilitatea tumorii, care necesită manipulări suplimentare cu provocarea unor traumatisme suplimentare a ţesuturilor moi. Utilizarea tubului endotraheal deseori contribuie la dezvoltarea granulomului postintubaţional cu o ulterioară stenoză de laringe.

Este cunoscută metoda microchirurgicală de tratament al tumorilor de laringe, care constă în aceea că pacientului, aflându-se în anestezie generală, transnazal, se introduce un endoscop flexibil, şi prin canalul de lucru se înlătură formaţiunile tumorale de pe plicile vocale cu ajutorul forcepsului pentru efectuarea biopsiei [4].

Dezavantajul metodei menţionate constă în aceea că utilizând forcepsul nu este posibilă înlăturarea deplină a unor tumori, cum ar fi carcinomul virucos de laringe, caracterizat prin prezenţa unui strat masiv de keratină, ceea ce contribuie la efectuarea unor intervenţii chirurgicale repetate cu traumatism al ţesuturilor moi laringiene, ceea ce poate contribui la declanşarea unor complicaţii postoperatorii, cum ar fi stenoza de laringe.

Problema pe care o rezolvă invenţia, constă în elaborarea unei metode microchirurgicale de tratament al tumorilor plicilor vocale, care reduce spitalizarea bolnavilor în chirurgie de o zi/pat, totodată reduce şi durata operaţiei cu aflarea pacienţilor la respiraţie spontană în timpul operaţiei şi poate fi utilizată cu certitudine la bolnavii cu risc major pentru anestezie generală sau prezenţa contraindicaţiilor către anestezie generală. Totodată poate fi efectuată şi la pacienţi, la care nu este posibilă efectuarea laringoscopiei suspendate din cauza particularităţilor de structură anatomică cervicală.

Esenţa invenţiei constă în aceea că se efectuează sedarea şi analgezia intravenoasă, anestezia locală de contact a mucoasei nazale cu o soluţie de lidocaină de 2% şi o soluţie de adrenalină de 0,1% în timpul respiraţiei spontane a pacientului. În acelaşi timp, se realizează anestezia de contact a faringelui prin aplicarea unui spray cu o soluţie de lidocaină de 10%. După care, transnazal se introduce endoscopul flexibil şi se vizualizează structurile anatomice în timpul respiraţiei şi fonaţiei şi totodată, se efectuează anestezia de contact prin insuflare a laringelui cu o soluţie de lidocaină de 2% şi o soluţie de adrenalină de 0,1%. Apoi prin canalul de lucru al fibroscopului se direcţionează o ansă diatermică, care se plasează la baza componentului exofitic al tumorii, efectuându-se excizia tumorii în regim diatermic. Ulterior se realizează ablaţia tumorii restante prin vaporizare cu ajutorul laserului Nd:YAG cu lungimea de undă de 1064 nm.

Rezultatul invenţiei constă în reducerea spitalizării bolnavilor în chirurgie de o zi/pat, precum şi reducerea duratei operaţiei cu aflarea pacienţilor la respiraţie spontană în timpul operaţiei.

Avantajele metodei revendicate constau în operaţie miniinvazivă cu durată redusă, aflându-se la respiraţie spontană în timpul operaţiei, intervenţia poate fi efectuată la bolnavii cu risc major pentru anestezie generală sau prezenţa contraindicaţiilor către anestezie generală, inclusiv şi la pacienţi, la care nu este posibilă efectuarea laringoscopiei suspendate din cauza particularităţilor de structură anatomică cervicală, iar timpul de spitalizare este redus la 1 zi/pat.

Figurile invenţiei:

fig. 1 - diatermoexcizia cancerului exofitic T1-T2 al plicii vocale;

fig. 2 - vaporizarea cu laser a cancerului exofitic T1-T2 al plicii vocale.

Metoda se realizează în modul următor.

Se efectuează sedarea analgezica intravenoasă şi anestezia locală de contact a mucoasei nazale cu soluţie de lidocaină de 2% şi soluţie de adrenalină de 0,1%. Pacientului, aflându-se la respiraţie spontană, concomitent i se realizează anestezia de contact a faringelui prin aplicarea unui spray cu soluţie de lidocaină de 10%. După care, transnazal se introduce endoscopul flexibil şi se vizualizează structurile anatomice în timpul respiraţiei şi fonaţiei şi totodată, se efectuează anestezia de contact prin insuflare a laringelui cu soluţie de lidocaină de 2% şi soluţie de adrenalină de 0,1%. Apoi prin canalul de lucru al fibroscopului se direcţionează o ansă diatermică, care se plasează la baza componentului exofitic al tumorii, efectuându-se excizia tumorii în regim diatermic. Ulterior se realizează ablaţia tumorii restante prin vaporizare cu ajutorul laserului Nd:YAG cu lungimea de undă de 1064 nm.

Nd: YAG (granat de aluminiu cu itriu impurificat cu neodim) prezintă un cristal, care este utilizat ca mediu laser pentru laserele în stare solidă. Impurificatorul de neodim, triplu ionizat [Nd (III)] (este un mediu activ, care amplifică substanţa pură pentru a-şi modifica conductivitatea), înlocuieşte de obicei o mică parte din ionii de itriu din structura cristalului gazdă, deoarece cei doi ioni sunt de dimensiuni similare. Ionul de neodim asigură acţiunea laserului în cristal. Nd-YAG laser cu lungimea de undă de 1064 nm are capacitatea de a leza straturi mai profunde ale pielii şi a ţesutului moale în comparaţie cu alte tipuri de aparate laser. În modul cu comutare Q , Nd: YAG produce fascicule cu 2 lungimi de undă, una în domeniul infraroşu (1064 nm) şi al doilea fascicul de o lungime de undă (532 nm), care este utilă pentru leziunile superficiale ale pielii. Radiaţia Nd-YAG laser cu lungimea de undă de 1064 nm (spectru infraroşu invizibil), dă lumină. Energia este transmisă la capătul distal al fibrei cu o absorbţie mai redusă, care permite transferul de energie chiar şi în vasele mai profunde, ceea ce asigură o securitate, fiind foarte importantă. Puterea minimă a curentului adecvat poate varia de la 60 W până la 80...100 W, şi există o mică pierdere de energie la capătul de emisie al fibrei. Luând în consideraţie faptul, că impactul energiei trebuie să se răspândească spre interior, fibra trebuie să se deplaseze lent pentru a obţine efectul dorit. Prin urmare, tehnica laser utilizată prin intermediul fibrei standard cu diametrul de 600 μm, condusă prin sistemul de operare a fibroscopului permite acest lucru.

Este necesar de menţionat, că radiaţia Nd-YAG laser are următoarele proprietăţi:

1. Energia acestui laser este uşor transferată prin ghidajul de lumină de la generatorul laser la punctul cerut al câmpului de funcţionare.
2. Proprietăţile termice ale cristalului YAG pur şi înputernicit cu neodim are conductibilitate termică ridicată.
3. Energia unui laser Nd-YAG nu este absorbită atunci când trece prin apă şi lichide transparente, nu creează o mişcare direcţionată a particulelor încărcate în electroliţi.
4. Laserul Nd-YAG produce un efect clinic datorită coagulării proteinelor tisulare şi penetrează până la o adâncime de 4...5 mm, adică mai adânc decât laserul CO_2 sau un laser cu argon (American National Standards Institute. American National Standard for Safe Use of Lasers in Health Care. Orlando, FL: Laser Institute of America; 2011. ANSI Z136.3-2011).

Metoda a fost aplicată în 12 cazuri cu rezultate bune.

Exemple de realizare a invenţiei

Exemplul 1

Pacientul D., vârsta 64 ani, a fost spitalizat cu diagnosticul: Tumoare a plicii vocale pe stânga. La spitalizare, pacientul prenzenta următoarele acuze: disfonie timp de un an. La examinare: acces liber în laringe. Epiglota de formă obişnuită, mobilă. Plicile vocale de culoare normală. La nivelul treimei anterioare a plicii vocale pe stânga s-a depistat un neoplasm de culoare roz. La fonaţie s-a determinat un spaţiu intercordal din cauza tumorii. S-a efectuat ablaţia tumorii, conform invenţiei revendicate. Prin urmare, s-a efectuat sedarea analgezică intravenoasă şi anestezia locală de contact a cavităţii nazale cu soluţie de lidocaină de 2% şi soluţie de adrenalină de 0,1% în timpul respiraţiei spontane. Concomitent, s-a realizat anestezia de contact a faringelui prin aplicarea unui spray cu soluţie de lidocaină de 10%. După care, transnazal s-a introdus endoscopul flexibil şi s-a vizualizat structurile anatomice în timpul respiraţiei şi fonaţiei, şi totodată, s-a efectuat anestezia de contact prin insuflare cu soluţie de lidocaină de 2% şi soluţie de adrenalină de 0,1% a laringelui. Apoi, prin canalul de lucru al fibroscopului s-a direcţionat o ansă diatermică, care s-a plasat la baza componentului exofitic al tumorii şi s-a efectuat excizia tumorii în regim diatermic. Ablaţia tumorii restante a fost efectuată prin vaporizare cu ajutorul laserului Nd:YAG cu lungimea de undă de 1064 nm. Pacientul a fost externat peste o zi, în stare satisfăcătoare.

Exemplul 2

Pacienta A., vârsta 62 ani, a fost spitalizată cu diagnosticul: Tumoare a plicii vocale pe dreapta. La spitalizare bolnava prezenta următoarele acuze: disfonie pe parcursul a nouă luni. La examinare: intrarea în laringe este liberă.

Epiglota de formă obişnuită, mobilă. Plicile vocale de culoare obişnuită. La nivelul treimei anterioare a plicii vocale pe dreapta s-a depistat un neoplasm de culoare roz. La fonaţie s-a evidenţiat un spaţiu interglotic din cauza tumorii. S-a efectuat tratamentul chirurgical, conform invenţiei revendicate. S-a efectuat sedarea analgezică intravenoasă şi anestezia locală de contact a mucoasei nazale cu soluţie de lidocaină de 2% şi soluţie de adrenalină de 0,1% în timpul respiraţiei spontane. Concomitent, s-a realizat anestezia de contact a faringelui prin aplicarea unui spray cu soluţie de lidocaină de 10%. După care, transnazal s-a introdus endoscopul flexibil şi s-a vizualizat structurile anatomice în timpul respiraţiei şi fonaţiei, şi totodată, s-a efectuat anestezia de contact prin insuflare cu soluţie de lidocaină de 2% şi soluţie de adrenalină de 0,1% a laringelui. Apoi, prin canalul de lucru al fibroscopului a fost direcţionată o ansă diatermică, care s-a plasat la baza componentului exofitic al tumorii şi s-a efectuat excizia tumorii în regim diatermic. Ablaţia tumorii restante a fost efectuată prin vaporizare cu ajutorul laserului Nd:YAG cu lungimea de undă de 1064 nm. Pacientul a fost externat peste 1 zi, în stare satisfăcătoare.