

INDICII DIAPAZONULUI DINAMIC AL AUZULUI ÎN PROTEZAREA AUDITIVĂ

Sergiu Parii

USMF „Nicolae Testemițanu”, catedra Otorinolaringologie

Summary

Indexes of auditory dynamic range in auditory prosthesis

Decreased auditory dynamic range does not allow to a person with hearing loss to perceive acoustic signals with higher dynamic range without distortion. Dynamic range was studied in patients with sensorineural hearing loss to increase the effectiveness of auditory prosthesis. The results show that with dynamic diapason narrowing of hearing, this phenomenon occurs especially when dynamic diapason spectrum is below 20 dB HL, there is a decrease intelligibility score, especially in noisy environment.

Rezumat

Diapazonul dinamic auditiv mixorat nu permite unui hipoacuzic să perceapă fără distorsiuni semnalele acustice cu un diapazon dinamic mai ridicat. A fost studiat diapazonul dinamic al auzului la pacienții cu surditate neurosenzorială pentru majorarea eficacității protezării auditive. Rezultatele denotă faptul că odată cu îngustarea diapazonului dinamic al auzului, îndeosebi acest fenomen se manifestă când spectrul diapazonului dinamic este mai mic de 20 dBHL are loc mixorarea scorului de inteligibilitate, mai ales în mediu zgomotos.

Actualitatea temei

Deficiența auditivă preponderent la frecvențele acute (FA), de regulă, este cauzată de localizarea procesului patologic în elementele urechii interne și ale nervului auditiv. Aceasta duce la micșorarea intensității semnalelor vocali în special ai componentelor de FA. Astfel se pierd elementele principale de detecție a vorbirii. Inteligibilitatea vorbirii devine cu atât mai mică cu cât mai mare este deficiența de auz la FA.

Pentru surditatea de percepție este caracteristică mărirea pragului auditiv odată cu stabilitatea relativă a nivelului de disconfort, conducând la îngustarea diapazonului dinamic al auzului (1).

Pentru un auzitor normal curbele aceleași sonii sunt expuse relativ uniform unde odată cu ridicarea intensității cu 10 dB (de exemplu) sonia se mărește cu 10 foni. În câmpul auditiv afectat neurosenzorial caracterul amplasării curbelor se schimbă în dependență de frecvență. Aici ele sunt expuse neuniform în special la frecvențele mai înalte de 2000 Hz, astfel așa până la 60-70 foni ele sunt despărțite în interval a câte 2-6 dB, la intensități mai superioare aceste intervale - ca și la normal auzitori constituie 10 dB (5,6).

Diapazonul dinamic (DD) îngustat nu permite unui hipoacuzic să perceapă fără distorsiuni semnalele acustice cu un diapazon dinamic mai ridicat (2).

La hipoacuzicii neurosenzoriali se constată, în comparație cu auzitorii normali, praguri mai mici de diferențiere după intensitate și mai ridicate după frecvență. Așa bolnavii mai rău diferențiază anumite semnale după frecvență, pe fondalul altor semnale. Acest lucru este cauzat de modificarea mecanismelor formării benzilor critice a auzului (1,3, 4).

La surditatea de percepție apar distorsiuni de frecvență cauzată de modificarea frecvenței detectate – diplacuzie monoaurală și binaurală. Un astfel de hipoacuzic determină că sunetele percepute cu urechea dreaptă și stângă diferă pe frecvență și componența spectrală (3,4).

Un șir de autori susțin că la o surditate de percepție are loc înrăutățirea mecanismelor de sumare și integrare, mascării directe și indirecte (2,8). Inteligibilitatea se micșorează și mai mult în cadrul afecțiunilor concomitente ale formațiunilor retrocochleare ce țin de prelucrarea, codificarea semnalelor acustici (7). Astfel, la o surditate neurosenzorială odată cu micșorarea acuității auditive mai sunt un șir de mecanisme patofiziologice ce acționează negativ asupra

inteligibilității vorbirii. În acest context recuperarea auditivă în aceste cazuri prezintă o problemă fizico-clinică și tehnică foarte importantă.

Cercetările ultimilor două decenii au permis să determine principiile de bază ale protezării auditive. Pentru determinarea orientativă a câștigului PA, sunt propuse diferite reguli ce iau în vedere recruitmentul. Se discută întrebarea referitor la alegerea caracteristicilor frecvențiale optime în baza rezultatelor audiologice despre starea auzului. În multe lucrări sunt elucidate importanța compresiei diapazonului dinamic al auzului (3,5).

Cu toate că audiometria tonală liminară este cel mai vechi test audiometric efectuat cu aparataj electronic, ea totuși rămâne cea mai importantă, precisă metodă de determinare a deficienței de auz, și a tipului de hipoacuzie. Dar ea poate fi efectuată începând cu vârsta de 6-7 ani. Testele audiometriei tonale supraliminare rămân principale în detectarea distorsiunilor acustice, îngustării diapazonului dinamic al auzului ce apar ca manifestări ale recruitmentului.

Reflexul acustic (RA) reprezintă un mecanism de protecție a elementelor nobile din urechea internă (celulele ciliate), se declanșează în urma stimulării sonore puternice (80 ± 10 dB SL).

Contrapunerea rezultatelor reflexometriei și celor ale pragului auditiv permit detectarea recruitmentului. În cadrul leziunilor cohleare reflexul mușchiului stapedian apare la valori egale cu cele normale, sunt raportate chiar rezultate de declanșare la valori sub 60 dB SL, așa numitul testul Metz pozitiv (8).

Este determinată apropierea pragurilor RA cu cele ale discomfortului, lucru descris în studiile lui Солдатов Ю.Б. (1997), Базаров В.Г. (1989), Сагалович Б.М. (1988), Jerger J.(1970). După majoritatea autorilor RA este mai mic cu 5-10 dB SL, de disconfort și cu 10-20 dB SL mai ridicat ca pragul intensității confortabile. Determinarea exactă a pragului RA are o mare însemnătate la protezarea auditivă. Se recomandă ca proteza auditivă să nu emită sunete cu o intensitate ce depășește nivelul de disconfort (folosit la determinarea coeficientului de amplificare a aparatului) [3,7,9].

Scopul lucrării

Studierea diapazonului dinamic al auzului la pacienții cu surditate neurosenzorială pentru majorarea eficacității protezării auditive.

Material și metode

Lucrarea a fost elaborată în clinica de otorinolaringologie la baza Spitalului Clinic Republican pentru Copii „Emilian Coțaga”. Studiul are la bază o analiză complexă a rezultatelor examenului audiologic a 141 persoane, dintre care 111 bolnavi cu SN și 30 oameni (15 copii, 15 adulți) practic sănătoși, care au constituit lotul martor. Controlul longitudinal a fost efectuat la 43 bolnavi. Investigațiile audiologice au fost efectuate într-o cameră izolată insonor.

În funcție de vârstă, pacienții hipoacuzici au fost grupați: 7-17 ani – 53 persoane (47,75 %); 18-39 ani – 58 persoane (52,25 %). Folosind clasificarea propusă de Biroul Internațional de Audiofonologie (1991), în urma examenului audiologic complex, în lotul de bază au fost relevate patru grupuri de surditate (comune pentru copii și maturi): grupul cu surditate ușoară - 26 pacienți (23,42 %), grupul cu surditate moderată – 48 (43,24 %), grupul cu surditate severă – 26 (23,42 %), grupul cu surditate profundă – 11 (9,92 %).

Pentru audiometria vocală efectuată cu proteza auditivă în câmp liber au fost utilizate metodele descrise în lucrările lui Halbrock K. și Валиулина Л.В. [9, 10]. Ea a constituit etapa finală de verificare a eficacității reglării PA.

Examenul audiologic a constituit evaluarea stării a fiecărei urechi în parte, 260 urechi în lotul de studiu și 60 urechi lotul martor.

La începutul studiului a fost elaborată „Fișa examinării clinico-audiologice a pacientului”, care conține informații ample despre starea auzului și posibilitățile protezării auditive. Compartimentul clinic al „Fișei...” conține atât descrierea statusului otorinolaringologic, rezultatele detaliate ale examenului audiologic complex (audiometria tonală

liminară, audiometria tonală supraliminară, audiometria vocală, impedansmetria, produsele de distorsiune ale otoemisiunilor acustice) cât și datele utilizării formulelor de calcul al câștigului protezei.

Rezultate

Este cunoscut faptul că la bolnavii cu SN are loc îngustarea diapazonului dinamic al auzului (diferența dintre pragul de disconfort și pragul auditiv). Am studiat acest parametru în dependența de gradul surdității la frecvențele 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz. Este constatată veridicitate statistic semnificativă după gradul de surditate și spectrul diapazonului dinamic al auzului. Cu cât auzul este mai bun, cu atât este mai înalt diapazonul dinamic, respectiv mai productiv va fi efectul protezării auditive (tabelul 1).

Rezultatele determinării nivelului de disconfort în grupul de bază denotă îngustarea diapazonului dinamic al auzului, care în normă este de 100 dB la bolnavii din grupul de bază, fapt caracteristic pentru recruitment. Odată cu majorarea gradului de deficiență de auz are loc micșorarea diapazonului dinamic al auzului, fapt care confirmă că cu cât surditatea este mai pronunțată, cu atât fenomenele recruitmentului sunt mai accentuate (tabelul 2).

Tabelul 1

Pragul de disconfort stabilit în cadrul audiometriei tonale

Nivelul de disconfort	Valoarea pragală					P ₀₋₁ P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₃₋₄
	Lotul de control	Surditate ușoară	Surditate moderată	Surditate severă	Surditate profundă	
	M ± m n	M ± m n	M ± m n	M ± m n	M ± m n	
250 Hz	98,87 ± 0,91 60	93,75 ± 1,43 33	95,76 ± 1,02 101	103,13 ± 1,42 56	106,74 ± 1,36 26	P ₀₋₁ < 0,01 P ₂₋₃ < 0,01
500 Hz	97,33 ± 0,88 60	92,42 ± 1,51 33	93,19 ± 0,78 101	102,18 ± 1,37 55	108,90 ± 1,34 21	P ₀₋₁ < 0,01 P ₂₋₃ < 0,001 P ₃₋₄ < 0,01
1000 Hz	95,00 ± 0,98 60	92,42 ± 1,27 33	93,12 ± 1,05 101	102,37 ± 1,92 54	115,93 ± 1,46 16	P ₂₋₃ < 0,001 P ₃₋₄ < 0,001
2000 Hz	92,17 ± 0,93 60	89,39 ± 1,70 33	95,79 ± 0,97 101	107,34 ± 1,18 47	115,33 ± 1,86 15	P ₁₋₂ < 0,01 P ₂₋₃ < 0,001 P ₃₋₄ < 0,01
4000 Hz	89,15 ± 0,95 60	90,62 ± 1,34 32	95,61 ± 1,22 9	107,67 ± 1,21 45	107,67 ± 1,86 12	P ₁₋₂ < 0,05 P ₂₋₃ < 0,001

S-a efectuat compararea raporturilor dintre valorile pragale ale disconfortului și declanșării reflexului stapedian în dependență de gradul surdității. În tabelul 3 este redată diferența dintre nivelul de disconfort (500, 1000, 2000 Hz) și RSI, RSC la auzitorii normal și hipoacuzici. Am constatat că la persoanele din grupul de control pragul de disconfort a fost în toate cazurile mai ridicat ca pragul RS, precum o mai mare coincidență a avut RS înregistrat în incidență controlaterală (P < 0,05 la 1000, 2000 Hz). Invers proporționale sunt rezultatele la pacienții cu surditate de percepție. Asemănare mai pronunțată cu pragul de disconfort se constată la stimulii sonori ipsilaterali. Veridicitate statistică a fost determinată frecvența la 2000 Hz (P < 0,05). Obiectivarea nivelului de disconfort prin înregistrarea RS are o importanță în cadrul reglării nivelului de saturație a protezelor auditive (mai ales la copii).

Tabelul 2

Particularitățile diapazonului dinamic al auzului raportat la forma surdității

Frecvența	Valoarea pragală (dB HL)										P ₀₋₁ P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₃₋₄
	0. Lotul de control		1. Surditate ușoară		2. Surditate moderată		3. Surditate severă		4. Surditate profundă		
	M ± m		M ± m		M ± m		M ± m		M ± m		
250 Hz	93,96	1,65	66,48	1,59	60,56	1,21	46,11	1,42	27,87	2,32	0-1<0,001 1-2<0,05 2-3<0,001 3-4<0,001
500 Hz	93,83	1,07	63,18	1,78	49,58	1,38	33,82	1,01	20,09	2,18	0-1<0,001 1-2<0,05 2-3<0,001 3-4<0,001
1000 Hz	91,08	1,11	57,73	1,54	36,39	1,31	21,63	1,71	11,88	2,49	0-1<0,001 1-2<0,001 2-3<0,001 3-4<0,01
2000 Hz	88,5	1,08	48,94	1,70	29,90	1,20	21,27	1,51	10,67	3,58	0-1<0,001 1-2<0,001 2-3<0,001 3-4<0,01
4000 Hz	84,92	1,05	36,41	2,40	23,99	2,42	15,89	1,69	7,73	2,23	0-1<0,001 1-2<0,001 2-3<0,01 3-4<0,001

- 0-1 diferența auz normal-surditate ușoară

1-2 surditate ușoară-surditate moderată

2-3 surditate moderată – surditate severă

3-4 surditate severă-surditate profundă

Tabelul 3

Rezultatele nivelului de disconfort în raport cu valorile RS

Frecvența		Valoarea pragală (dB)										P ₀₋₁ P ₂₋₃	P ₁₋₂ P ₃₋₄
		0. Lotul de control		1. Surditate ușoară		2. Surditate moderată		3. Surditate severă		4. Surditate profundă			
		M	m	M	m	M	m	M	m	M	m		
500 Hz	I*	10,17	0,89	1,45	1,02	3,40	0,8	3,95	1,31	-6,89	0,96	** P ₃₋₄ < 0,05 C	
	C**	3,42	0,84	-5,94	1,18	-5,73	1,07	-8,69	1,18	-3,42	1,94		
1000 Hz	I	10,00	0,97	2,42	1,01	2,50	1,03	2,38	1,84	-		P ₀₋₁ < 0,05 C P ₃₋₄ < 0,05 C	
	C	0,67	0,56	-5,32	1,01	-7,53	1,10	-10,59	1,66	-0,6	4,25		
2000 Hz	I	8,25	0,96	0,50	1,61	3,80	0,84	5,68	1,90	-		P ₀₋₁ < 0,01 C * P ₁₋₂ < 0,5 I	
	C	0,42	0,76	-8,38	9,69	-5,89	0,97	-6,00	1,80	-1,88	4,01		

Notă: semnul minus „-” prezintă micșorarea rezultatului nivelului de disconfort în comparație cu pragul declanșării reflexului stapedian.

*-Reflex stapedian ipsilateral **- Reflex stapedian controlateral

Investigațiile audiometriei vocale au fost efectuate la prezentarea în difuzorul de pe partea protezei auditive a testelor vocale la intensități diferite de 60, 50, 70 dB HL. La intensitatea de 60 dB HL de asemenea investigația a fost repetată prezentând în difuzorul din partea urechii neexaminată a unui sunet de mască de intensitatea de 50 și consecutiv de 70 dB HL. Rezultatele audiometriei vocale sunt ilustrate în tabelul 4. S-a constatat deosebire statistică veridică dintre gradul surdității și rezultatele înregistrării datelor. Procentajul ridicat de inteligibilitate se înregistrează la surditate ușoară.

S-a efectuat raportarea indicilor inteligibilității ale audiometriei vocale la spectrul diapazonului dinamic al auzului (Fig. 1). Pentru acest fapt DD a pacienților cu surditate a fost clasificat după media pragului auditiv determinat la 500, 1000, 2000, 4000 Hz în cadrul audiometriei tonale în:

1. spectrul diapazonului dinamic mai mare de 40 dB HL
2. spectrul diapazonului dinamic cuprins în limitele 20-40 dB HL
3. spectrul diapazonului dinamic mai mic de 20 dB HL.

Rezultatele denotă faptul că odată cu îngustarea diapazonului dinamic al auzului, îndeosebi acest fenomen se manifestă când spectrul diapazonului dinamic este mai mic de 20 dBHL are loc mixorarea scorului de inteligibilitate, mai ales în mediu zgomotos. Aceste particularități se recomandă a fi luate în considerație în cadrul reglării controlului automat al câștigului protezei auditive.

Tabelul 4

Rezultatele audiometriei vocale în câmp liber

Intensitat.	Forma surdității de percepție								P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₃₋₄
	1. Ușoară % #		2. Moderată %		3. Severă %		4. Profundă %		
	M	m	M	m	M	m	M	m	
50 dB	100,00	0,00	88,33	1,81	74,21	2,79	63,00	2,13	P ₁₋₂ < 0,05 P ₂₋₃ < 0,001 P ₃₋₄ < 0,05
60 dB	100,00	0,00	91,30	1,82	80,78	2,32	66,00	3,05	P ₁₋₂ > 0,05 P ₂₋₃ < 0,001 P ₃₋₄ < 0,001
70 dB	100,00	0,00	87,97	1,47	76,31	2,44	65,00	2,24	P ₁₋₂ < 0,01 P ₂₋₃ < 0,001 P ₃₋₄ < 0,01
60 /50 dB	70,00	0,00	62,41	1,98	51,58	2,33	43,00	3,00	P ₁₋₂ > 0,05 P ₂₋₃ < 0,001 P ₃₋₄ < 0,001
60/70 dB	20,00	0,00	16,48	3,321	9,00	1,06	1,50	1,06	P ₁₋₂ > 0,05 P ₂₋₃ > 0,05 P ₃₋₄ > 0,05

% - procentajul de inteligibilitate corectă a testelor audiometriei vocale

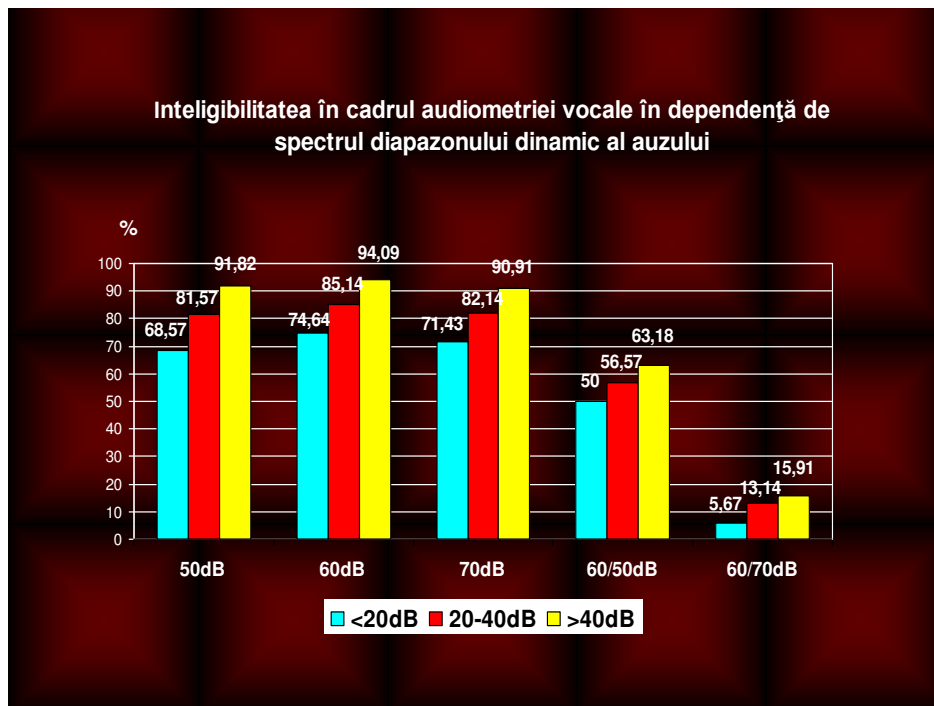


Figura 1. Inteligibilitatea audiometriei vocale în câmp liner sonor raportat la spectrul diapazonului dinamic al auzului

Concluzii:

1. Odată cu majorarea gradului de deficiență de auz are loc micșorarea diapazonului dinamic al auzului, fapt care confirmă: cu majorarea gradului de surditate fenomenele recrutamentului se accentuează.
2. Se recomandă ca proteza auditivă să nu emită sunete cu o intensitate ce depășește nivelul de disconfort.
3. Obiectivarea nivelului de disconfort prin înregistrarea RS are o importanță în cadrul reglării nivelului de saturație a protezelor auditive (mai ales la copii).
4. La îngustarea diapazonului dinamic al auzului, îndeosebi acest fenomen se manifestă când spectrul diapazonului dinamic este mai mic de 20 dBHL are loc micșorarea scorului de inteligibilitate, mai ales în mediu cu zgomot.

Abrevieri

FA - frecvențe înalte (acute) peste 2000 Hz

PA – proteză auditivă

RA – reflex acustic (stapedian)

SN – surditate neurosenzorială

DD – diapazonul dinamic al auzului (marja între pragul auditiv și nivelul de disconfort)

PD – pragul (nivelul) de disconfort

Bibliografie

1. Ababii I., Maniuc M., Parii S., Chiaburu A., Diacova S. Surditatea neurosenzorială: generalitati si aspecte actuale de reabilitare auditiva electro-acustica. În: Curierul Medical Nr. 5. Chisinau -2007.-P 61-67.
2. Pascu A. Audiometrie. Monografie. București. 2000.-274 p.
3. Shannon R., Basket D. Speech recognition under conditions of frequency place compression and expansion. In: Journal Acoustic. Soc. America.- 2003 Apr.- Vol. 111 (4 Pt 1).- P. 2064-2076.
4. Таварткиладзе Г.А. Функциональные и прикладные исследования в области аудиологии и слухопротезирования. В: Здоровоохранение Российской Федерации.- 1999.-N6.-С.24.

5. Manolache O., Marinescu B., Damean G., Cozma S. Validarea testului ASSR prin metode audiologice complementare. În: Rezumatele XXXII Congres Național ORL din Romania. Iași, 2010, p.81-82.
6. Tudor A., Mazilu R., Toader M., Toader C. Diagnosticul audiologic la copil. În: Rezumatele Primului Congres Național de ORL Pediatrie. Timișoara, Romania, 2011, p. 37-38.
7. Ababii I., Maniuc M., Parii S., Chiaburu A., Chirtoca D., Diacova S. Aparate auditive: adaptare și exploatare. Ghid practic. Chișinău, 2011, 37 p.
8. Мороз Б.С. Технология слухопротезирования// Монография.-Киев.-2007.-111 с
9. Hallbrock K. Sprachaudiometrie// Stuttgart. -1977.- 196 p.
10. Валиулина Л.В. Адаптация к слуховому аппарату прислухопротезировании детей.// Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук . Уфа. 1990.- 158 с.

ABCESUL BEZOLD. PREZENTARE DE CAZ CLINIC

Sandul Alexandru, Antohi Andrei, Vetrician Sergiu, Fortuna Valeriu,

Didencu Alexandru, Enachi Victor

Catedra Otorinolaringologie,

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu"

Summary

Clinical case of bezold abscess

Bezold abscess is a collection of suppurative deep cervical tissue reaction following acute mastoiditis effusion. In this paper the authors present a clinical case of Bezold abscess which appeared after a supurate chronic otitis media, complicated acute mastoiditis by which was treated by complex treatment in the surgical and medical clinic ENTF Republican Clinical Hospital, Chisinau.

Rezumat

Abcesul Bezold este o colecție purulentă a țesuturilor cervicale profunde, apărută în urma mastoiditei acute supurate. Prin această lucrare autorii prezintă un caz clinic de abces Bezold, apărut în urma unei otite medii cronice spurată, complicată cu mastoidită acută, care a fost tratat prin tratament complex – chirurgical și medicamentos în clinica ORL a Spitalului Clinic Republican, Chișinău.

Actualitatea temei

Supurațiile extremității cefalice cu punct de plecare otogen reprezintă o categorie de afecțiuni care pot îmbrăca diverse aspecte clinice de o gravitate mai mare sau mai mică. De cele mai multe ori aceste afecțiuni pot fi tratate eficient fără să apară complicații grave și cu un minim de sechele postoperatorii. Principiile de bază în tratamentul supurațiilor care ar trebui să ghideze orice medic, au fost stabilite încă din antichitate. Din păcate datorită progresului marcat în domeniul medicației antibacteriene, există tendința să se trateze aceste afecțiuni doar medicamentos, fără a asigura o cale de drenaj adecvată pentru secrețiile apărute la nivelul țesuturilor afectate [4,7].

Complicațiile supurațiilor difuze ale capului și gâtului reprezintă un factor major de risc pentru pacient. Intervenția chirurgicală de urgență, asociată cu tratamentul medicamentos antimicrobian reprezintă tactica de elecție pentru rezolvarea acestor afecțiuni [1,2].

Scopul lucrării

Prezentarea unui caz clinic , cu patologie rar întâlnită în practica medicală - abcesul Bezold, internat și tratat în clinica ORL a SCR.