

ХІРУРГІЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 611.1/8:612.312.3- 616-006.61

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2021-41-3.4>**А.О. Кушта,**

кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, індекс 21000, dr_anna9@ukr.net

С.М. Шувалов,

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, індекс 21000, surgeon.shuvalov@gmail.com

**ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНЕ
ОБҐРУНТУВАННЯ ВАЖКОСТІ
КОВТАННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ВЕЛИЧИННИ
ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ДЕФЕКТУ
ТКАНИН ПОРОЖНИНИ РОТА**

У статті деталізовано опис об'єму дефектів, де в основу оцінки післяопераційного дефекту покладені анатомо-фізіологічні дані груп м'язів та органів, що відповідають етапам формування харчової грудки і ковтання. Так, анатомо-фізіологічні структури систематизовані нами залежно від послідовності акту жування та ковтання. До м'язів, які приймають участь в акті відкушування, розжовування та жування, належать переднє черевце двочеревцевого м'язу, щелепно-під'язиковий та жувальний, скроневий, латеральний і медіальний крилоподібні м'язи, які іннервуються нижньощелепною гілкою трійчастого нерву. М'язи, які беруть участь в підйомі кореня язика догори і вкорочують його, таким чином готуючи харчову грудку до прощовхування в гортаноглотку за межі глотково-надгортанної згортки – це заднє черевце двочеревцевого м'язу, шилоподіб'язиковий, під'язиково-язиковий. Іннервація здійснюється лицевим нервом, який забезпечує повільне, регульоване скорочення м'язів. Третій нейром'язовий комплекс – це м'язи гортані та глотки. Тут відбувається мимовільний етап ковтання, неконтрольоване проходження їжі в гортаноглотку і стравохід. Іннервація відбувається переважно язикоглотковим нервом.

Мета роботи. Провести топографо-анатомічний аналіз механізму ковтання і розподіл нейром'язових комплексів рота та глотки, які беруть участь у формуванні харчової грудки та проковтуванні її, на три відділи, які пов'язані онтогенетично як похідні I, II та III зябрових дуг. Провести оцінку важкості порушення ковтання в залежності від виду і величини післяопераційного дефекту.

Наукова новизна. Внаслідок клінічних спостережень на основі анатомічного розподілу та онтогенетич-

ного походження був проведений аналіз порушення ковтання в післяопераційному періоді залежно від величини дефекту. Вперше розподілені на групи пацієнти від об'єму видалених тканин та пов'язаних з ними порушень. Виявлені межі проведення оперативного втручання для збереження функції ковтання. **Висновки:** 1. Розподіл нерво-м'язового апарату рота та ротоглотки за функціями надзвичайно важливий при плануванні оперативних втручань і передбачення можливих порушень формування харчової грудки і ковтання. 2. Межа нейром'язових комплексів між похідними II та III зябрових дуг надзвичайно важлива для збереження функції ковтання. 3. Враховуючи особливості онтогенетичного походження та іннервацію нейром'язових комплексів, особливого значення набуває розробка провідникових блоkad для знеболення тканин в післяопераційному періоді.

Ключові слова: ковтання, зяброві дуги, порожнина рота, язик.

A.O. Kushta,

PhD, Associate Professor at the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, National Pirogov Memorial Medical University, 56 Pirogova street, Vinnytsya, Ukraine, postal code 21000, dr_anna9@ukr.net

S.M. Shuvalov,

MD, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, National Pirogov Memorial Medical University, 56 Pirogova street, Vinnytsya, Ukraine, postal code 21000, surgeon.shuvalov@gmail.com

**TOPOGRAPHIC AND ANATOMICAL
SUBSTANTIATION OF THE DIFFICULTY
OF SWALLOWING DEPENDING ON THE
SIZE OF THE POSTOPERATIVE DEFECT
OF THE TISSUES OF THE ORAL CAVITY**

The article describes in detail the volume of defects, where the assessment of the postoperative defect is based on anatomical and physiological data of muscle groups and organs that correspond to the stages of formation of food lumps and swallowing. Thus, anatomical and physiological structures are systematized by us depending on the sequence of act of chewing and swallowing. The muscles involved in the act of biting, chewing and chewing include the anterior abdomen of the biceps, submandibular and masticatory, temporal, lateral and medial pterygoid muscles, which are innervated by the mandibular branch of the trigeminal nerve. The muscles that take part in lifting the root of the tongue up and shortening it, thus preparing the food lump to be pushed into the larynx beyond the pharyngeal-epiglottis fold – is the posterior abdomen of the biceps, sublingual, sublingual. Innervation is performed by the facial nerve, which provides a slow, adjustable muscle contraction. The third neuromuscular

complex is the muscles of the larynx and pharynx. Here is a spontaneous stage of swallowing, uncontrolled passage of food into the larynx and esophagus. Innervation occurs mainly by the lingual-pharyngeal nerve.

Purpose of the study. Topographic and anatomical analysis of the mechanism of swallowing and distribution of neuromuscular complexes of the mouth and pharynx, which participate in the formation of food lumps and swallowing, into three sections, which are ontogenetically related as derivatives of I, II and III gill arches. Assess the severity of swallowing disorders depending on the type and size of the postoperative defect.

Scientific novelty. As a result of clinical observations based on anatomical distribution and ontogenetic origin, an analysis of swallowing disorders in the postoperative period from the size of the defect was performed. For the first time, patients were divided into groups from the volume of tissue removed and related disorders. The limits of surgery to preserve the swallowing function have been identified.

Conclusions. 1. The distribution of the neuromuscular apparatus of the mouth and oropharynx by function is extremely important when planning surgical interventions and anticipating possible disorders of the formation of food lumps and swallowing.

2. The boundary of neuromuscular complexes between derivatives of the II and III gill arches is extremely important for the preservation of swallowing function.

3. Given the peculiarities of ontogenetic origin and innervation of neuromuscular complexes, the development of conduction blockades for tissue anesthesia in the postoperative period is of particular importance.

Key words: swallowing, gill arches, oral cavity, tongue.

Межа рота та ротового відділу глотки розділяє органи даних утворень, як окремі нейром'язеві комплекси, похідні I-II зябрових дуг. Лінія поділу цих відділів проходить по граничній борозді язика (sulcus terminalis), криловидно-нижньощелепній згортці (plica pterygomandibularis) і межею між твердим та м'яким піднебінням. Іннервація тканин роту здійснюється насамперед трійчастим нервом (похідне мезенхіми I зябрової дуги).

Межею нейром'язових комплексів, похідних II-III зябрових дуг, тобто роту та ротоглотки, слід вважати глоткове кільце, що включає корінь язика, м'яке піднебіння і глотково-надгортанну згортку, за межами яких починається гортанний відділ глотки (С.С. Михайлов, 1984, П. Янфаза та співавт., 2014). Порушення проходження харчової грудки з ротоглотки в її гортанний відділ є основним фактором, який призводить до дисфункції ковтання різної ступені важкості [1, с. 487]. Таким чином, збереження можливості подолання цього бар'єру є основним завданням планування функціонально-зберігаючих операцій і можливостей збереження гортані.

Оцінці післяопераційних функціональних порушень присвячена невелика кількість робіт, в яких, як правило, основна увага приділяється проблемам загоювання післяоперацій-

них ран, у зв'язку з проведеними реконструктивно-пластичними операціями А.А. Уваров, 1997, В.Л. Любаєв, 1999, А.М. Пачес, 2000, А.І. Неробеев, Є.Г. Матякін, 2009, Кравець О.В., 2018 [2, с. 67; 3. с. 32].

Мета роботи. Провести топографо-анатомічний аналіз механізму ковтання і розподіл нейром'язових комплексів рота та глотки, які беруть участь у формуванні харчової грудки та проковтуванні її, на три відділи, які пов'язані онтогенетично як похідні I, II та III зябрових дуг. Провести оцінку важкості порушення ковтання залежно від виду і величини післяопераційного дефекту.

Матеріали та методи. Були проаналізовані післяопераційні дефекти і функціональні порушення при них у 17 хворих віком від 23 до 70 років при резекції передньої, середньої та задньої третини язика, кореня язика та бічної стінки глотки, які перебували на лікуванні у відділенні пухлин голови та шиї Подільського регіонального центру онкології. Передопераційний курс променевої терапії в дозі 40 Гр проведений 14 пацієнтам. Два пацієнта оперовані з приводу рецидиву пухлини. В даних групах пацієнтів ми прослідковували насамперед відновлення функції ковтання, загоювання ран і знеболення в післяопераційному періоді.

Результати дослідження. При резекції передньої третини язика (рис. 1) чи при проведенні кріодеструкції даної області порушується здатність язика скорочуватись і впиратися в піднебінну площадку, що значно зменшує якість формування харчової грудки і різко погіршує акт ковтання (кінчик язика не фіксований до верхньої щелепи!). Цей елемент акту ковтання недостатньо описаний у літературі і недооцінюється хірургами при проведенні реабілітаційних заходів (С.М. Шувалов, А.О. Кушта, Г.І. Криничних, 2021).

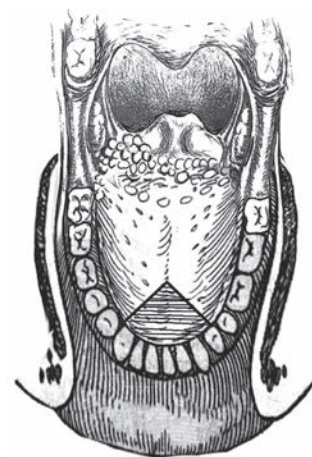


Рис. 1. Об'єм тканин, що видаляються при резекції передньої третини язика і його кінчика

Клінічний приклад 1.

Хворий Х., 69 років, історія хвороби 49 знаходився в відділенні пухлин голови ший Подільського регіонального центру онкології в січні 2021 року з діагнозом «Рак передньої третини язика II стадія, T₂N₀M₀». Предопераційний курс променевої терапії 40 Гр. Гістологічне дослідження № 539-37 від 28.01.21 Плоскоклітинний ороговіваючий рак. 23.01.2021 р. проведена операція «Резекція передньої третини язика з пластикою дефекту місцевими тканинами».

Під час спостереження в післяопераційному періоді виявлено, що під час прийому їжі кінчик язика пацієнта не фіксований до передніх зубів та піднебінню, що не дозволяло пацієнту сформувати повноцінну харчову грудку і виконати повноцінне ковтання, що відображалось в необхідності додаткової напруги та ковтання з зусиллям.

В наслідок операції були резецовані ділянки м'язів (m. genio- et hyoglossus, власні м'язи язика), які іннервуються трійчастим і під'язиковим нервами, що призвело до розвитку відносно неважких функціональних порушень. Зондового харчування не потребував. Загоювання рани відбулось первинним натягом на 7 добу.

Локалізація пухлини в середній та задній третині язика (рис. 2), як правило, потребує проведення операції, яка включає резекцію язика і фасціально-футлярне висічення клітковини ший. Внаслідок цих операцій резеціюються m. genioglossus, palatoglossus, hyoglossus, styloglossus і частково mylohyoideus, що призводить до повної неможливості прийому їжі через рот. Крім того, дефект також був закритий місцевими тканинами. Зондове харчування проводилося протягом 15 діб. Післяопераційні рани загоїлись з утворенням щільної фіброзної тканини, яка обмежувала рухи язика. Знеболення таких післяопераційних дефектів і забезпечення безболісного ковтання являє собою складну проблему.

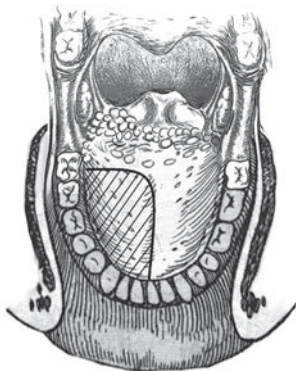


Рис. 2. Об'єм резецованих тканин при пухлинах середньої та задньої третини язика

Клінічний приклад 2. Хворий П., 61 рік, історія хвороб 301 діагноз «Рак задньої і середньої третини язика з переходом на дно порожнини рота справа, III стадія, T₃N₁M₀». Предопераційний курс променевої терапії 40 Гр. Гістологічне дослідження № 23645-47 від 28.04.2016 Плоскоклітинний ороговіваючий рак G₂. Знаходився на лікуванні з 18.04.2016 р. по 3.05.2016 р.

23.05.2019 р. проведена операція «Гемірезекція язика і дна порожнини рота справа, верхньошийна ексцизія лімфатичного апарату».

Особливу групу пацієнтів склали прооперовані з приводу раку кореня язика (рис. 3.).

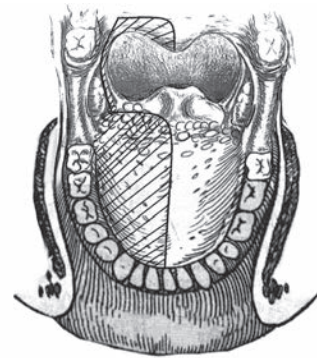


Рис. 3. Об'єм резецованих тканин при раку кореня язика

Особливістю цього захворювання є локалізація епітеліальної пухлини в тканинах, що містить велику кількість лімфоїдних клітин (язикова мигдалина), що сприяє ранньому метастазуванню в лімфатичні вузли ший і, насамперед, у глибокий верхній шийний. Ця особливість метастазування потребує практично у всіх випадках проведення верхньошийної ексцизії лімфатичного апарату. Ранньому метастазуванню сприяють особливості будови слизової оболонки, яка, на відміну від епітелію порожнини рота, вкрита багатошаровим плоским неороговілим епітелієм і не утворює справжніх сосочків (А.В.Нам, Д.Н.Согмак, 1983). З такого виду епітелію значно частіше розвиваються неороговіваючі, низько- та недиференційовані форми раку, що призводить до відсутності груп пацієнтів з п'ятирічним виживанням та зниження трирічного до 3–4% (С.М. Шувалов, 1996), незважаючи на проведення комплексного та комбінованого лікування [4, с. 54].

Серед особливостей місцевого розповсюдження ракової пухлини слід відзначити її схильність до розповсюдження по піднебінних дужках до піднебіння і за глотково-надгортанну згортку в гортаноглотку [3, с. 33; 4, с. 89].

Практично у всіх випадках операції вказаного виду потребують проведення розширення меж резекції кореня язика з включенням піднебінних дужок, бокової стінки ротоглотки і м'язого піднебіння. В ряді випадків розповсюдження пухлини спрямоване до глотково-надгортанної згортки в гортаноглотку. Розширення меж резекції в ділянці кореня язика призводить до таких серйозних порушень акту ковтання, які неможливо подолати будь-якими хірургічними чи консервативними методами. Термін зондового харчування має свої межі, внаслідок чого постає питання про ларингектомію, що вкрай важко і травматично для пацієнта, як з фізіологічної, так і з психологічної сторони [5, с. 99; 6, с. 245].

З появою нових хіміопрепаратів таких, як цисплатин та 5 фторурацил значно розширено покази до консервативного хіміопроменевого лікування при I-IV стадіях раку. Проте загроза ларингектомії пов'язана з різким порушенням ковтання, що викликало необхідність розробки спеціальної програми «Збереження гортані при III-IV стадіях раку ротоглотки» (Larynx preservation program in advanced oropharynx cancer). Дана програма розроблена в Слоан-Кеттеринг онкологічному центрі в Нью-Йорку в 1983 році (Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, 1983). Комплекс лікувальних міроприємств по даній програмі спрямований насамперед на збереження гортані, навіть при розширених операціях. Проте можливості збереження акту ковтання і тим самим гортані з точки зору хірургічної анатомії не обговорюються.

При резекції кореня язика в блок тканин, які видаляють, як правило потрапляє нейром'язовий комплекс язика і бічної стінки глотки, похідний I-II зябрової дуги. Відступивши від видимих меж пухлини не менше одного сантиметру, в комплекс тканин, що видаляються, крім пухлини і власних м'язів язика, зазвичай включена половина м'язого піднебіння, бічна стінка глотки з *m. palatoglossus*, *m. palatopharyngeus* і верхній констриктор глотки. Особливо важливі в плані подальшої компенсації акту ковтанням м'язи шилодіафрагми, які підтримують язиково-надгортанний комплекс та глотку (*m.m. styloglossus, stylohyoideus* та *m. stylopharyngeus*). Крім того, реzeцyeтьcя значна частина *m. hyoglossus* (рис. 4).

Таким чином, скорочення м'язів язика, підйом його кореня до піднебіння для прощтовхування харчової грудки може здійснюватись лише м'язами протилежної сторони.

Іншим важливим фактором в акті ковтання є підйом глотки та гортані доверху, що забезпечує про-

ходження їжі в стравохід і закриває вхід в гортань. Цю функцію виконує один з достатньо об'ємних м'язів шилодіафрагми *m. stylopharyngeus*. Для його виділення під час операції необхідні спеціальні орієнтири, оскільки виділення його в рані є складним завданням (рис. 5).

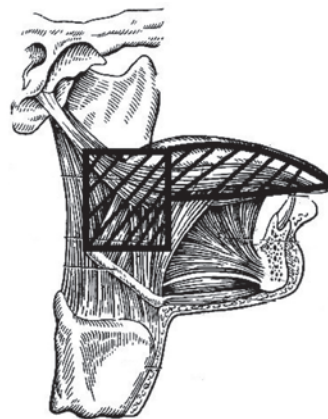


Рис. 4. Об'єм реzeцyeмих м'язів при раку кореня язика і бічної стінки глотки

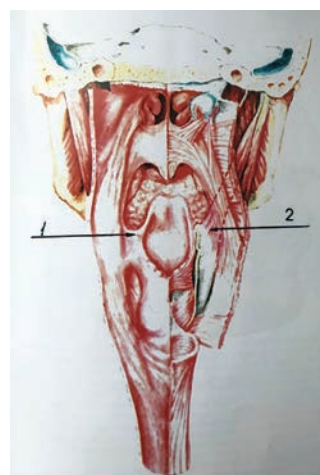


Рис. 5. Вид ротоглотки ззаду (схематичне зображення по С.М. Шувалову, 1996)

1. Глотково-надгортанна згортка;
2. Шилоглотковий м'яз

Клінічний приклад операції зі збереженням функції рото- та гортаноглотки та можливості ковтання.

Хворий Л., 52 роки, історія хвороби 89 Діагноз: «Рак кореня язика справа III ст., T₃N₁M₀, з переходом на бічну стінку ротоглотки». Передопераційна променева терапія 40 Гр. Гістологічне заключення: Плоскоклітинний високодиференційований рак. Знаходився на лікуванні в відділенні пухлин голови та шиї Подільського регіонального центру онкології з 28.09.2018 р. по 14.12.2018 р. 2.11.2018 проведена операція «Видалення пухлини кореня язика зліва, резекція кута нижньої щелепи з пластикою

дефекту шкірно-м'язевим клаптом грудинно-ключично-сосцевидним м'язом. Фасціально-футлярне висічення клітковини шиї».

Першим етапом операції було фасціально-футлярне висічення клітковини шиї з видаленням лімфатичного апарату, з видаленням щільного, збільшеного лімфатичного вузла (післяопераційне гістологічне дослідження «Метастаз високодиференційованого раку»). Для доступу до пухлини був застосований зовнішній доступ з розсіченням нижньої губи і резекцією кута нижньої щелепи зліва.

По передньому краю шилопід'язикового м'язу і задньому черевцю двочеревцевого, а також по внутрішній поверхні медіально-криловидного м'язу тупим та гострим шляхом препаровано біяглотковий простір до стінки глотки (верхнього констриктора глотки). Відступивши від видимої межі пухлини 1,5-2,0 см, провели розріз слизової навколо пухлини, продовжуючи його на корінь язика і м'яке піднебіння. В передньому відділі лінію резекції проводили вздовж криловидно-нижньощелепної згортки. У ділянці задньої піднебінної дужки лінію резекції проведено паралельно їй, відступивши не менш 1 см допереду від глотково-надгортанної згортки. У верхньому відділі піднебінної дужки і м'яке піднебіння резецовані в залежності від розповсюдження процесу. Аналізуючи об'єм видалюваних і збережених тканин, варто відзначити, що за такого підходу до резекції кореня язика і бічної стінки глотки були збережені двочеревцевий, піднебінно-глотковий та шилопід'язиковий м'язи, що забезпечують підйом глотки, звуження та замикання ротоглоткового сфінктера. Дефект кореня язика та глотки був закритий «острівцевим» шкірно-м'язовим клаптом на грудинно-ключично-сосцевидному м'язі.

Післяопераційний період протікав без особливостей. Відновлення акту ковтання відбулось на 14 добу, після чого зонд був видалений і пацієнт був повністю переведений на звичайне харчування. Знеболення включало в себе застосування місцевих та загальних анальгетиків.

Таким чином, проведення резекції кореня язика та глотки допереду від глотково-надгортанної згортки, включаючи нейром'язовий комплекс I-II зяберних дуг, не захоплюючи групу м'язів сформованих з III зябрової дуги, сприяє збереженню ряду м'язів, що приймають участь в акті ковтання (шилоглотковий, піднебінно-глотковий, двочеревцевий та шилопід'язикові м'язи). При розширенні меж резекції і включення цих м'язів в блок тканин, що видаляється, збереження акту

ковтання є малоймовірним, у зв'язку з чим за необхідності проведення розширених операцій, ймовірно, хірургу необхідно пояснити пацієнту до операції, сказати про необхідність видалення гортані, тобто в комплекс операції включається «Ларингектомія».

Стійке порушення ковтання до 2-3 місяців спостерігалось у двох пацієнтів. Їм для припинення зондового харчування та загроз, пов'язаних з його тривалим застосуванням, була запропонована операція «Ларингектомія», на яку погодився один пацієнт, інший відмовився і, за даними статистичного відділу, помер від ракової кахексії і віддалених метастазів.

Нами були також ретроспективно проаналізований один випадок стійкої дисфагії після операції «Резекція кореня язика та бічної стінки глотки» з приводу рака кореня язика $T_3N_0M_0$. Аналізуючи опис ходу операції, бачимо, що масив видалюваних тканин, окрім кореня язика та бічної стінки і м'якого піднебіння, включав тканини гортаноглотки, тобто межа резекції проходила за глотково-надгортанною згорткою в гортанному шлуночку, де можливо було пошкодження верхнього гортанного нерва (що вже само по собі призводить до стійкої дисфагії).

Іншим важливим фактором обмеження рухливості гортані є рубцеве зрощення тканин гортаноглотки з шкірно-жировим клаптом шиї (він був відпрепарований для проведення фасціально-футлярного висічення лімфатичного апарату шиї). Щільний рубець заважає підйому гортані і призводить до дисфагії (А.Р. Kagan, 1989).

Дещо інший механізм дисфагії розвивається у пацієнтів з резицованою верхньою щелепою, коли не проводиться одразу пластичне закриття дефекту.

Під наглядом були 4 хворих, яким верхня щелепа була резицована з приводу раку. Вік пацієнтів знаходився в діапазоні 45-66 років. Гістологічне дослідження: плоскоклітинний орогівауючий рак. Стадії $T_2-T_3N_0M_0$. Аналізуючи післяопераційні дефекти та опис ходу операцій, бачимо, що в комплекс тканин, що видаляються, часто включаються також криловидні (латеральний та медіальний) м'язи. Але більшою мірою розвитку дисфагії сприяє об'ємний дефект твердого і м'якого піднебіння. Проблема дисфагії в таких випадках може бути вирішена шляхом тампонування післяопераційного дефекту, тоді пацієнти приймають їжу без будь-яких суттєвих проблем, а після протезування дефекту явища дисфагії практично не спостерігаються.

Обговорення результатів.

Порушення акту ковтання спостерігаються навіть при невеликих, відносно нетравматичних операціях у порожнині рота. Але особливо гостро ця проблема з'являється при операціях, що переходять межу рото- та гортаноглотки. Іннервація тканин даного відділу здійснюється насамперед язикоглотковим нервом, похідним мезенхіми II зябрової дуги. N. glossopharyngeus в першу чергу дає чутливі гілки до органів ротоглотки і єдиною руховою гілкою є n. stylopharyngeus, який іннервує однойменний м'яз, що складає глотково-надгортанну згортку і є межею між рото- та гортаноглоткою. Ця особливість іннервації язикоглотковим нервом і чутливих закінчень кореня язика і єдиною руховою гілкою до шилоглоткового м'язу підкреслює важливість глотково-надгортанної згортки як основного бар'єру з гортаноглоткою.

Таким чином, ступінь дисфагії у пацієнтів з патологією щелепно-лицевої ділянки залежить насамперед від таких факторів, як об'єм дефекту нейром'язового комплексу рота та глотки, а також від вираженості болю. Зв'язування ступеня порушення акту ковтання від локалізації дефекту з нейром'язовими блоками сформованими з I-II-III зябрових дуг доцільне і особливо виправдане при оцінці дефекту на межі анатомічних утворень сформованих II-III зябровими дугами. Саме в цій ділянці здійснюється акт ковтання і відбувається змикання піднебінно-глоткового сфінктера. У цій ділянці для здійснення названого акту відбувається підйом спинки кореня язика, змикання піднебінних м'язів, підйом гортані і закриття її надгортанником. Порушення будь-якого з цих механізмів призводить до дисфагії. Планування операцій у вказаній ділянці потребує ретельного аналізу можливих патологічних процесів і збереження акту ковтання. У оперованих нами пацієнтів акт ковтання відновлювався в різні терміни після операції, залежно від величини післяопераційного дефекту.

Висновки: 1. Розподіл нерво-м'язового апарату рота та ротоглотки за функціями надзвичайно важливий при плануванні оперативних втручань і передбачення можливих порушень формування харчової грудки і ковтання.

2. Межа нейром'язових комплексів між похідними II та III зябрових дуг надзвичайно важлива для збереження функції ковтання.

3. Враховуючи особливості онтогенетичного походження та іннервацію нейром'язових комп-

лексів, особливого значення набуває розробка провідникових блокад для знеболення тканин у післяопераційному періоді.

Література:

1. Bryan Bell R. Oral, head and neck oncology and reconstructive surgery. / R. Bryan Bell, R. Fernandes, P. Andersen. – Elsevier, 2018. 968 P. ISBN: 9780323265683
2. Галай О.О. Оптимізація хірургічних методів лікування хворих з місцево-розповсюдженим раком слизової порожнини рота і ротової частини глотки : автореф. дис. ... докт. мед. наук : спец. 14.01.07 «Онкологія» Київ, 2012. 34 с.
3. Кравець О.В. Пластичне усунення дефектів дна порожнини рота шкірно-м'язовим клаптом підшкірного м'яза шиї / О.В. Кравець, В.С. Процик, О.В. Хлинін. *Клінічна онкологія*. 2017. №3(27). С. 32–34.
4. Шувалов С.М. Избранные работы по челюстно-лицевой хирургии. Винница, «ПрАО Виноблтипография», 2018. 264 с. ISBN 978-966-621-636-9
5. Head and Neck Oncology : Clinical Management / eds. A.R. Kagan, J.W. Miles. Oxford : Pergamon Press, 1989. 192 p.
6. Хендерсон Дж.М. Патологическая физиология органов пищеварения. 3-е изд., испр. Москва : Издательство БИНОМ, 2015. 272 с

References:

1. Bryan Bell R., Fernandes R. & Andersen P. (2018) Oral, head and neck oncology and reconstructive surgery. Elsevier
2. Galay O. (2012) Optimizacia hirurgichnuh metodiv likuvannia hvoruh z miscevo-rozpovsudzhenum rakom sluzovoi porozhnunu rota I rotovoi chastunu glotku. [Optimization of surgical methods of treatment of patients with locally advanced cancer of the oral mucosa and oral pharynx]. Extended abstract of candidate's thesis. Kiev [in Ukrainian].
3. Kravets O.B., Protsyk V.S., & Khlinin O.V. (2017) Plastichne ysynennia defektiv dna porozhnunu rota shkirno-miazovum klaptom pidshkirnogo viazu shui [Plastic removal of defects of the bottom of the oral cavity by the skin-muscle flap of the subcutaneous muscle of the neck]. *Klinichna onkologiya*, 3(27), 32–34.
4. Shuvalov S.M. (2018) Izbrannue rabotu po chelustno-litsevoi hirurgii [Selected works on maxillofacial surgery]. Vinnytsia; Vinobltypografiya [in Ukrainian].
5. Kagan, A.R., & Miles, J.W. (Eds.). (1989). Head and Neck Oncology: Clinical Management. Pergamon Press.
6. Henderson, J.M. (2015). Patofiziologiya organov pishchevareniya [Gastrointestinal pathophysiology] (3rd ed.). Izdatel'stvo BINOM. [in Russian]