



УДК: 616.316.2-006.6:576.31:575.1

**СЎЛАК БЕЗЛАРИ ПЛЕОМОРФИК ВА ОНКОЦИТАР АДЕНОМАЛАРНИНГ
МОРФОЛОГИК ВА МОРФОМЕТРИК ТАҲЛИЛИ.**

Султанов Бектемур Бахрамович

ассистент, Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

bektemursultanov40@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-3279-7101>

тел: (+99894) 022-55-57

Каримов Расулбек Хасанович

илмий раҳбар, PhD, доцент, Тошкент тиббиёт

академияси Урганч филиали

r.karimov.86@mail.ru, <https://orcid.org/00090009-0325-2709>

тел: (+99897) 2216353

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЛЕОМОРФНЫХ И
ОНКОЦИТАРНЫХ АДЕНОМ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ**

Султанов Бектемур Бахрамович -ассистент,

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

bektemursultanov40@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-3279-7101>

тел: (+99894) 022-55-57

Каримов Расулбек Хасанович

научный руководитель, PhD, доцент, Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

r.karimov.86@mail.ru, <https://orcid.org/00090009-0325-2709>

тел: (+99897) 2216353

**MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC ANALYSIS OF PLEOMORPHIC AND
ONCOCYTIC ADENOMAS OF THE SALIVARY GLANDS**

Bektumur Bakhromovich Sultanov

Assistant, Urgench Branch of Tashkent Medical Academy

bektemursultanov40@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-3279-7101>

Phone No: (+99894) 022-55-57

Rasulbek Khasanovich Karimov

Scientific Supervisor, PhD, Associate Professor, Urgench Branch of
Tashkent Medical Academy

r.karimov.86@mail.ru, <https://orcid.org/00090009-0325-2709>

Phone No: (+99897) 2216353

Аннотация. 2021-2025 йилларда Хоразм вилоятида 48 беморда аниқланган сўлак беги аденomalари морфологик ва морфометрик жиҳатдан таҳлил қилинди. Текширув натижасида 1 беморда плеоморфик аденома, 4 беморда онкоцитар аденома қайд этилди. Плеоморфик аденома ҳужайравий ва стромал хилма-хиллик, миксоид ва гиалин компонентлар, эпителиал



ва миоэпителиал хужайраларнинг аралашмасидан иборатлиги билан тавсифланди. Онкоцитар аденомаларда эса полигонал шакли, цитоплазмаси ярқин эозинофил ва митохондрияларга бой бўлган хужайралар устувор бўлиб, строма минимал даражада намоён бўлди. Морфометрик таҳлил плеоморфик аденомада паренхима ва строма нисбатининг кескин ўзгарувчанлигини, онкоцитар аденомада эса паренхимал компонентнинг устунлигини кўрсатди. Ушбу натижалар морфологик таъхис ва клиник амалиётда дифференциал таъхис учун муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: сўлак беzi, плеоморфик аденома, онкоцитар аденома, морфология, морфометрия.

Аннотация. В статье представлены результаты морфологического и морфометрического анализа аденом слюнных желез, выявленных у 48 пациентов в Хорезмской области в 2021-2025 гг. В ходе исследования у одного пациента была диагностирована плеоморфная аденома, у четырёх – онкоцитарная аденома. Плеоморфная аденома характеризовалась выраженным клеточным и стромальным полиморфизмом, наличием эпителиальных и миоэпителиальных клеток, миксоидных и гиалиновых компонентов стромы. Онкоцитарные аденомы отличались наличием полигональных клеток с ярко эозинофильной цитоплазмой, богатой митохондриями, при минимальном количестве стромы. Морфометрический анализ показал значительные колебания соотношения паренхимы и стромы в плеоморфной аденоме и чёткое преобладание паренхимы в онкоцитарных аденомах. Полученные данные имеют важное значение для морфологической характеристики и дифференциальной диагностики аденом слюнных желез в клинической практике.

Ключевые слова: слюнная железа, плеоморфная аденома, онкоцитарная аденома, морфология, морфометрия.

Annotation. This article presents the results of morphological and morphometric analysis of salivary gland adenomas diagnosed in 48 patients from the Khorezm region between 2021 and 2025. Histological study revealed one case of pleomorphic adenoma and four cases of oncocytic adenomas. The pleomorphic adenoma showed significant variability in epithelial and myoepithelial cells, as well as myxoid and hyaline stromal components. Oncocytic adenomas were characterized by polygonal oncocytes with abundant eosinophilic, mitochondria-rich cytoplasm and minimal stromal tissue. Morphometric analysis demonstrated wide fluctuations in the parenchyma-to-stroma ratio in pleomorphic adenoma, while oncocytic adenomas consistently displayed parenchymal predominance. These findings provide valuable information for the morphological evaluation and differential diagnosis of salivary gland adenomas in clinical practice.

Keywords: salivary gland, pleomorphic adenoma, oncocytic adenoma, orphology, morphometry.

Мавзунинг долзарблиги. Сўлак беzi аденомалари кўп учрайдиган яхши сифатли ўсмалардан бири бўлиб, улар орасида плеоморфик аденома энг кенг тарқалган ҳисобланади [1,4]. Плеоморфик аденома (бенин аралаш ўсма) эпителий ва миоэпителий хужайралардан ташкил топган бўлиб, турли хил тўқималар аралашувчанлиги сабабли кенг морфологик хилма-хиллик билан тавсифланади [2,5]. Умумий сўлак беzi ўсмаларининг 45-75% ни ташкил қилади ва ҳар икки жинсда учраса-да, аёлларда биров кўпроқ кузатилади [8]. Плеоморфик аденома асосан паротид беziда учрайди (84% гача) [8]. Онкоцитар аденома (онкоцитоме) эса онкоцит хужайраларидан ташкил топган, нисбатан кам тарқалган яхши сифатли ўсма бўлиб, умумий сўлак беzi ўсмаларининг 0,4-1%ини ташкил этади [5]. У катта ҳажмли эпителий хужайралари билан тавсифланади, уларнинг цитоплазмаси очик ва ярқин эозинофил рангда бўлиб, митохондрияларга бой грануляр тузилишга эга [5]. Онкоцитар аденома кўпинча паротид беziда ва, одатда, 50 ёшдан катта беморларда учрайди [5]. Умуман олганда, онкоцитар аденомалар морфологик жиҳатдан плеоморфик аденомалардан фарқ қилади: онкоцитоме бир



хил, кўп қатламли онкоцитлардан ташкил топган ва яхши ифодаланган капсула билан ажралган; плеоморфик аденомада эса турли хужайравий ва стромал элементлар аралаш ҳолда намоён бўлади [6].

Тадқиқот мақсади. Хоразм вилоятида аҳолиси орасида 2021-2025 йилларда жами ўрганилаган 96 та беморлардан 48 та беморда аниқланган сўлак безининг плеоморфик ва онкоцитар аденомаларини морфологик ва морфометрик жиҳатдан ўрганиш мақсад қилинди. Бунда ҳар бир аденома гистологик тузилиши, морфологик ва морфометрик таҳлиллар, хужайралар структураси, паренхимал ва стромали ҳажмлари кўрсаткичлари ва уларнинг ўзаро фарқлари таҳлил қилинди.

Материал ва методлар. Тадқиқот учун ҳар икки турдаги аденома билан 48 беморнинг оператив материаллари йиғилди. Улардан 3-4 мкм қалинликда парафин блоклардан кесилган бўлақлар тайёрланиб, гематоксилин-эозин билан бўялди. Гистологик препаратлар Olympus BX-41 (Япония) микроскопида текширилиб, юқори аниқликдаги рақамли камера ёрдамида фотосуратга олинди. Олинган тасвирлар Fiji ImageJ дастурлари орқали қайта ишланди ва морфометрия таҳлили амалга оширилди. Морфометрик таҳлил плеоморфик ва онкоцитар аденомаларда паренхимал (эпителлий) ҳамда стромал компонентларнинг миқдорий нисбатини (анализ қилинган майдондаги умумий ҳажмга нисбатан %), капсула қаватининг қалинлигини ва микроскопда (x40) кўринган морфологик ва патоморфологик ўзгаришларини аниқлашни ўз ичига олди. Барча таҳлиллар Fiji ImageJ дастурлари ёрдамида амалга оширилди.

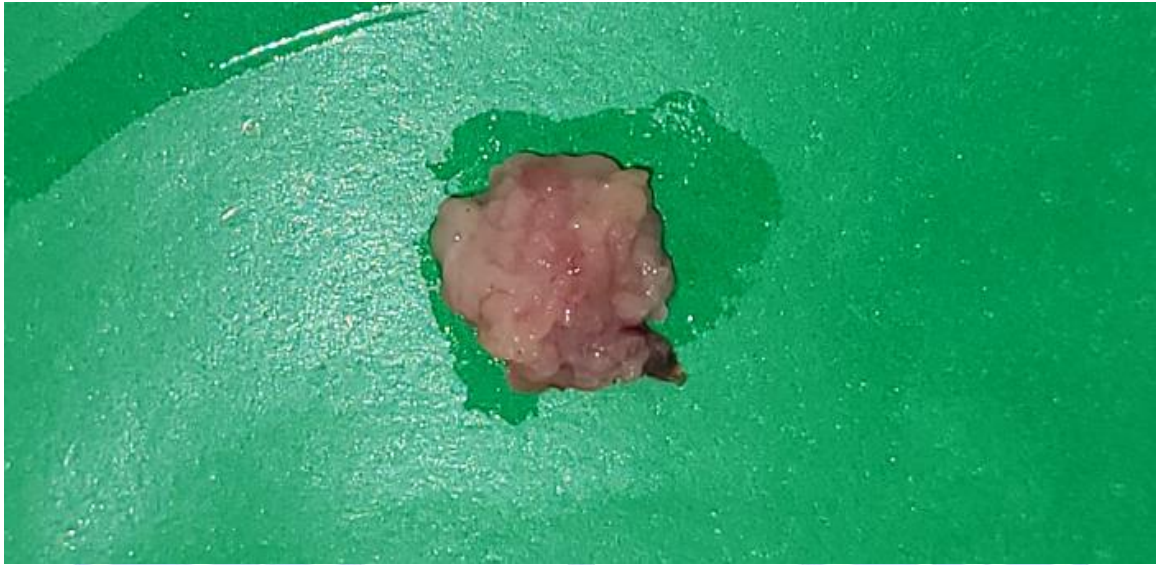
Натижалар ва муҳокамаси. Плеоморфик аденомалар гистологик жиҳатдан турли шаклларда намоён бўлди. Жумладан, хужайравий таркибда полигонал шаклли эпителий ва шпиндельсимон миоэпителий хужайралар аралаш ҳолда жойлашган тузилишлар кузатилди [1,6,7]. Эпителий элементлари ички томонда кубикал хужайралар қатлами, ташқи томонда эса бир неча қатламдан иборат плазмоцитойд (миоэпителий) хужайралар қатлами билан қопланган каналчаларни ҳосил қиларди [6].Строма турлари бўйича миксоид, гиалин ва хондройд (мезенхимал) компонентлар аралаш ҳолда учраб, улар эпителий гуруҳларини континуал равишда тўлдириб турган. Бу ҳолат плеоморфик аденоманинг асосий морфологик хусусиятларидан бири ҳисобланади. 1-расмда плеоморфик аденоманинг гистологик тузилиши мисоли кўрсатилган (гематоксилин-эозин, катталаштириш x20) (1-расмга қаранг).

Морфометрик кўрсаткичлар.

Жадвал 2.

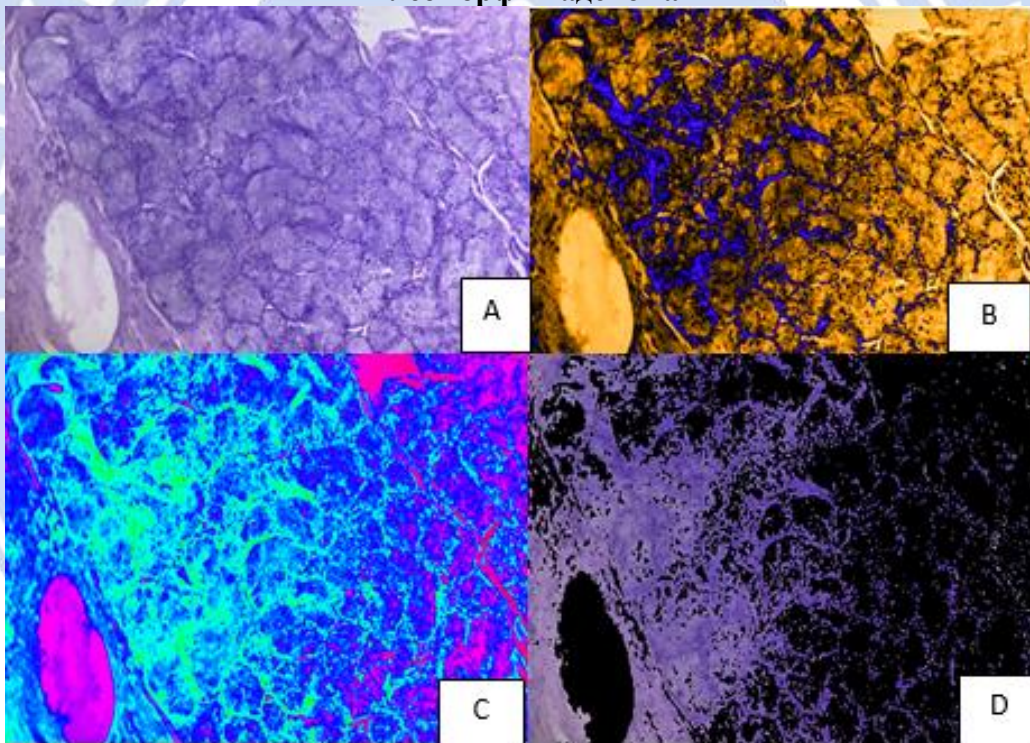
Плеоморфик аденомада паренхима строма нисбатлари.

<i>Шакллари</i>	<i>Паренхима (%)</i>	<i>Строма (%)</i>	<i>Натижалар сони</i>
Мезенхимал	15,5	84,5	15
Аралаш	53,7	46,3	10
Эпителлийал	87,9	12,1	5



1-Расм. плеоморфик аденоманинг жаррохлик амалиёти билан олинган макроскопик наъмунаси.

Плеоморфик аденома



1-Расм. 1-расмда плеоморфик аденоманинг морфометрик таҳлил натижалари (*Fiji Image дастурида ишланган*). А) Гематоксилин-эозин билан бўялган асл микропрепарат. В) Fiji дастури орқали “Orange-Blue” филтър қўлланган ҳолатида эпителий ва строма компонентларининг нисбатини ажратиш. С) “Hot-Magenta” филтър орқали паренхима ва строма ўзаро чегаралари ва хужайравий тузилишларни кучайтирилган ҳолда кўрсатилган. D) Бинаризация қилинган тасвир, унда строма ва паренхиманинг морфометрик аниқланиши учун рақамли сегментация йўлга қўйилган.

Мезенхимал вариантларда строма устун бўлиб, бу ҳолат илмий адабиётларда ҳам тасдиқланган. Барча ҳолларда строма ва паренхима ўртасида аниқ чегаралар мавжуд эмас, улар бир-бирига аралаш ҳолда кўринган. Хужайра морфологияси турли кўринишда намоён

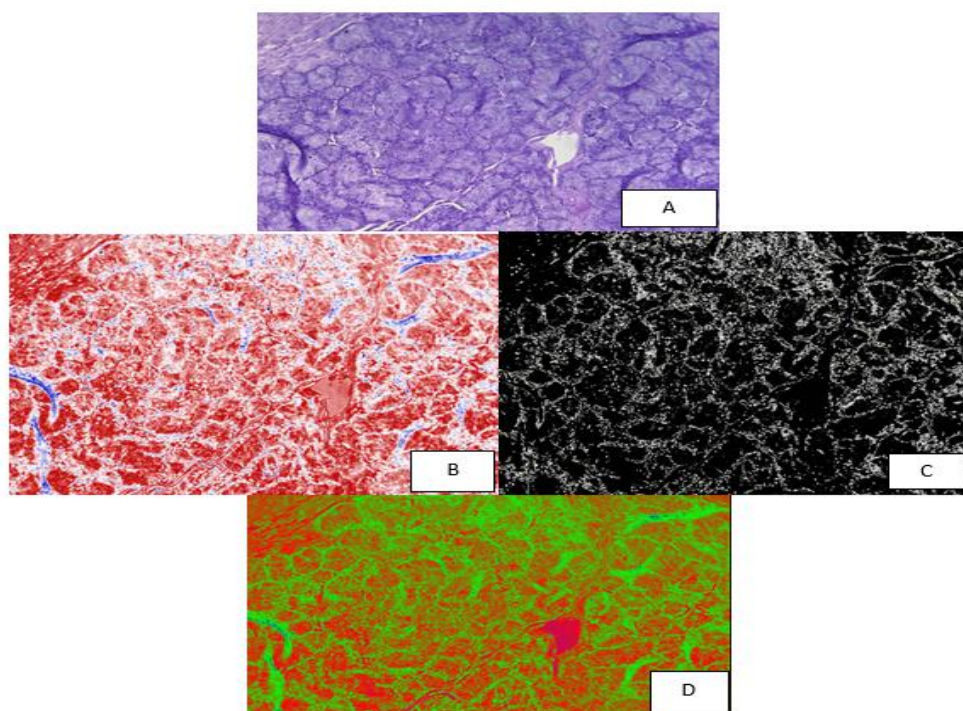
бўлди: айрим жойларда каналчаларга ўхшаш тузилишлар, бошқаларида эса қоп-қоронғу шайлар шаклидаги гуруҳланган хужайралар қайд этилди.

Онкоцитар аденомаларга хос морфология жуда бирсонли ва мураккаб бўлмади. Бундай аденомалар катта, учбурчли ёки полигонал ҳажмли хужайралардан иборат бўлиб, уларнинг цитоплазмаси ярқин эозинофил гранулалар билан тўйинган ҳолда кўринади [5]. Хужайралар бир ёки бир нечта катламда созиқсиз тармоқланган, яқин атрофи коллаген толалари билан қопланган тўлиқ капсула (бирламчи бўғоча) билан оранган эди [7,8].



2-Расм. Онкоцитар аденоманинг жаррохлик амалиёти билан олинган макроскопик наъмунаси.

Онкоцитар аденома

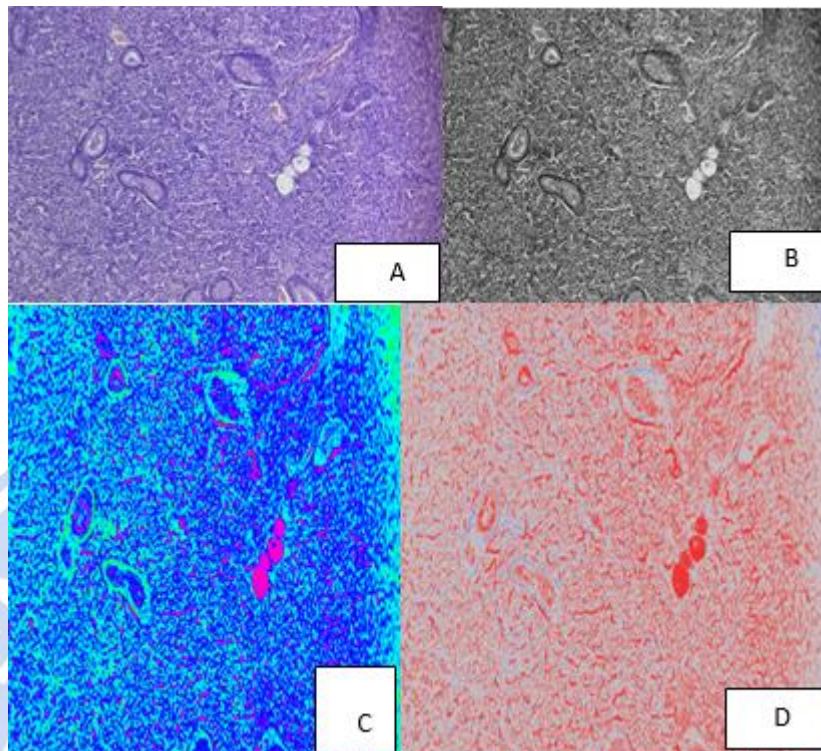


2-Расм. Онкоцитар аденома (*гематоксилин-эозин, $\times 10$, Fiji Image дастурида рақамли қайта ишланган*). А) Онкоцит хужайралари катта, полигонал шаклли бўлиб, цитоплазмаси митохондрияга бой ва гомоген гранулаланган ҳолда намоён бўлган. В) “Red-channel” филтр орқали цитоплазманинг эозинофил бойиши кучайтириб кўрсатилган. С) “Binary” (қора-оқ) сегментацияда хужайравий тузилиш ва строма чегаралари аниқлаштирилган. D) “Pseudo-color” (яшил-қизил) филтр орқали паренхима ва строма нисбати визуал ажратилган. Онкоцитар аденомада хужайралар бир хил ва оддий қатламлар кўринишида жойлашган. Онкоцитлар цитоплазмаси эозинофил ранг билан бойитилган бўлиб, митохондрияга бойлиги сабабли микроскопда йирик гранулалар тарзида кўринади. Хужайралар орасидаги строма миқдори чекланган, асосан коллаген толалари билан ифодаланган.



3-Расм. Онкоцитар аденоманинг жаррохлик амалиёти билан олинган макроскопик намунаси.

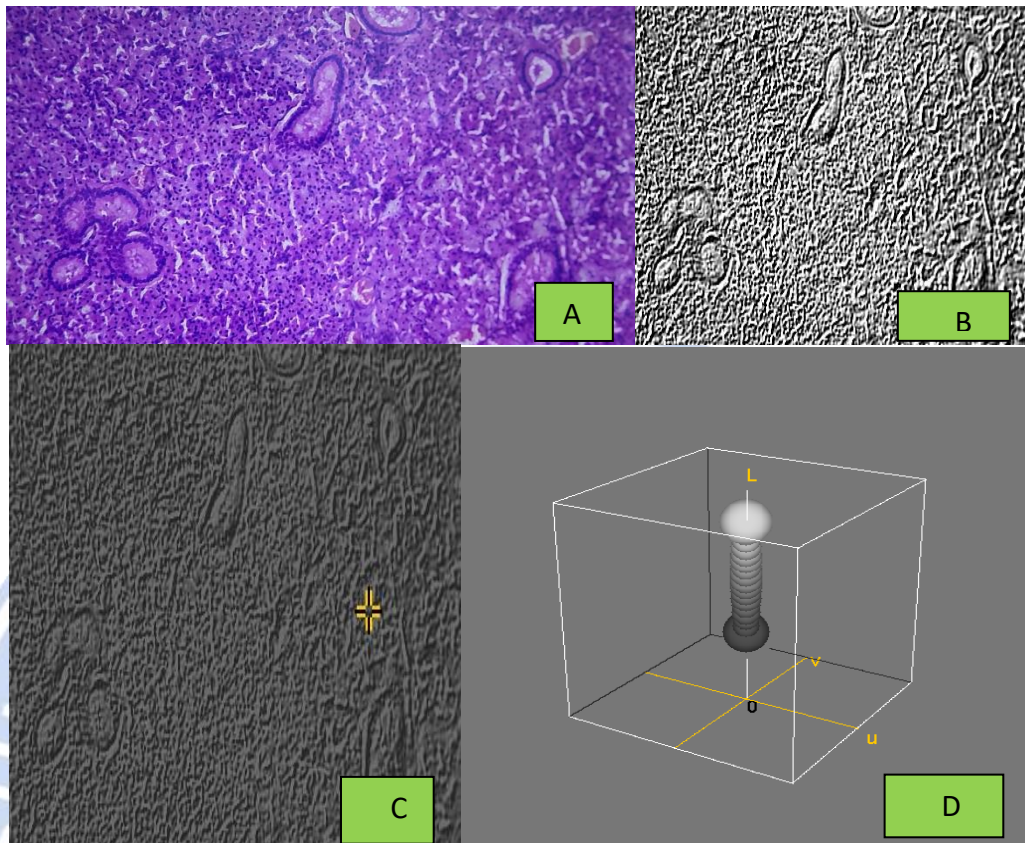
Онкоцитар аденома



3-Расм. Онкоцитар аденоманинг бошиқа намунаси (гематоксилин-эозин, x10, Fiji Image дастурида қайта ишланган). А) Онкоцит ҳужайралари ғуж-ғуж тартибда жойлашган, ҳажмлари деярли патологик жараёнсиз, бир-бирига ўхшаш бўлиб кўринган. В) Оксиёх ранг (grayscale) филтлда ҳужайравий структуралар ва цитоплазма интенсивлиги аниқлаштирилган. С) “Blue-magenta” филтвр орқали паренхиманинг эпителий қатламлари ва уларнинг гуруҳланиш хусусиятлари визуал равишда кучайтирилган. D) “Red-channel” филтврда боғловчи толали строма ва қон томирлари акс этган.

Бу ҳолатда онкоцитлар бир хил тузилишда жойлашиб, ҳужайра морфологияси юқори даражада мономорфликни намоён этди. Препаратнинг қуйи қисмида паренхима сифатида эпителий қатламлари аниқ кўриниб, юқори қисмида боғловчи толали капсула ажралиб турган. Бу ҳолат онкоцитар аденомаларнинг классик морфологик кўринишларидан бири ҳисобланади.

Онкоцитар аденома



4-Расм. Онкоцитар аденома (гематоксилин-эозин, $\times 40$, Fiji Image дастурида рақамли қайта ишланган). А) Онкоцитлар йирик полигонал ҳужайралар кўринишида бўлиб, цитоплазмаси митохондрияга бой ва грануланган. В) “Relief filter” орқали ҳужайравий мембрана ва строма чегаралари рельеф кўринишида аниқлаштирилган. С) Ёруғлик контурини кучайтириш орқали цитоплазманинг гомогенлиги ва ҳужайравий шакллар сегментацияси акс эттирилган. D) 3D реконструкция модели (Fiji 3D viewer). Ҳужайравий тузилишнинг ҳажмли шакли ва қийшиқ нур йўналиши орқали ҳужайра-қатламларнинг тузилиш чуқурлиги намоён этилган.

Онкоцитар аденомада ҳужайралар бир хил тузилишга эга бўлиб, асосан йирик ва цитоплазмаси эозинофил моддаларга тўйинган ҳолда намоён бўлди. Рақамли морфометрик қайта ишлов бериш орқали ҳужайралар чегаралари ва боғловчи тўқима элементлари визуал равишда аниқлаштирилди. 3D реконструкция усули ҳужайравий қатламларнинг тузилиш чуқурлигини ва ҳужайралараро алоқаларни таҳлил қилиш имконини берди.

Муҳокама

Тадқиқот натижалари плеоморфик аденома ва онкоцитар аденоманинг морфологик хусусиятларини ҳар томонлама ёритиб берди. Плеоморфик аденома ҳақидаги таърифларда ҳужайралар аралашувчанлиги ва турли хил строма компонентлари мавжудлиги алоҳида таъкидланади. Бизнинг кузатувимизда ҳам ушбу ўсма мезенхимал, аралаш ва эпителийал вариантларда қайд этилди. Морфометрик таҳлиллар паренхима–строма нисбатлари кучли ўзгарувчанликка эга эканини кўрсатди: мезенхимал вариантда стрмали компонент устун (84,5%), эпителийал вариантда эса паренхимал қисм етакчи (87,9%) бўлди. Бу ҳолат плеоморфик аденоманинг асосий хусусияти турли хил эпителий ва мезенхима структураларини бир вақтнинг ўзида намоён этиш қобилиятини тасдиқлайди. Микроскоп таҳлилларида плеоморфик аденома кўпинча тўлиқ капсула билан эмас, балки паст қаватли псевдокапсула билан ўралганлиги кузатилди. Айниқса, мезенхимал таркиби юқори бўлган вариантларда капсула қийин ажралиб, ўсма тўқимаси атрофга чуқур кириб борувчи



трамвеллар билан характерланди. Бу ҳолатлар плеоморфик аденоманинг рецидивга мойиллигини тушунтириш учун муҳим аҳамиятга эга.

Онкоцитар аденома эса эпителий гистологиясидаги бошқа турлардан тубдан фарқ қилади. Уларда миоэпителий элементлари йўқ, строма эса деярли учрамайди. Шу жиҳатдан уни плеоморфик аденомадан фарқлаш осон. Бизнинг тадқиқотимизда онкоцитомаси барча ҳолларда яхши шаклланган капсула билан ўралганлиги ва турли хил тузилмаларсиз, барқарор морфологик образ сифатида намоён бўлганлиги қайд этилди. Микроскоп таҳлилларида онкоцитлар катта, полигонал ҳужайралар кўринишида бўлиб, цитоплазмаси митохондрияга бой ва ёрқин эозинофил гранулалар билан тўйинганлиги кузатилди. Умуман, олинган натижалар плеоморфик аденома ва онкоцитар аденоманинг гистоморфологик жиҳатдан тубдан фарқ қиладиган ўсмалар эканлигини кўрсатди. Биринчиси ҳужайравий ва стромал хилма-хиллик, чегаранинг ноаниқлиги ва рецидивга мойиллиги билан тавсифланса, иккинчиси бир хил тузилиш, аниқ капсула ва эозинофил цитоплазмали онкоцитлар билан характерланади.

Жадвал 2.

Плеоморфик аденома ва онкоцитар аденоманинг морфологик фарқлари.

Кўрсаткичлар	Плеоморфик аденома	Онкоцитар аденома
<i>Ҳужайравий таркиб</i>	Эпителий, миоэпителий ва мезенхимал элементлар аралаш ҳолда	Бир хил онкоцитлар, миоэпителий йўқ
<i>Цитоплазма</i>	Гетероген, баъзан каналчалар шаклида	Митохондрияга бой, эозинофил гранулаларга тўйинган
<i>Строма</i>	Кенг ўзгарувчан (84,5% гача устун)	Деярли йўқ
<i>Паренхима-строма нисбати</i>	Турли вариантларда кескин фарқланади	Деярли фақат паренхима устун
<i>Капсула</i>	Кўпинча тўлиқ эмас, псевдокапсула	Яхлит ва аниқ капсула
<i>Рецидив хавфи</i>	Юқори	Жуда паст
<i>Малигн трансформация</i>	Баъзи ҳолларда	Жуда кам ҳолатда

Хулоса. Тадқиқот натижаларига кўра, плеоморфик аденома ва онкоцитар аденомалар морфологик жиҳатдан кескин фарқланиши аниқланди. Плеоморфик аденома ҳужайравий таркибнинг аралашлиги билан тавсифланади. Унда эпителий ва миоэпителий элементлари бир вақтнинг ўзида турли тузилишларда намоён бўлади. Строма таркиби жуда кенг диапазонда ўзгарувчан бўлиб, мезенхимал, аралаш ва эпителийал вариантлар ажратилди. Морфометрик таҳлиллар паренхима ва строма нисбатининг сезиларли фарқланишини кўрсатди: мезенхимал вариантда строма устун (84,5%), аралаш вариантда нисбат мувозанатли (53,7:46,3%), эпителийал вариантда эса паренхима етакчи (87,9%). Шу хусусиятлари туфайли плеоморфик аденома клиник жиҳатдан турлича кўринишга эга бўлиши, капсуласи тўлиқ шаклланмаган ҳолатларда эса атроф тўқималарга чуқур кириб бориши мумкин. Бу эса унинг рецидивга мойиллигини ва айрим ҳолларда малигн трансформация хавфини тушунтиради.

Онкоцитар аденома эса нисбатан бир хил тузилишга эга бўлиб, катта полигонал онкоцитлардан ташкил топган. Уларнинг цитоплазмаси митохондрияга бой ва ёрқин эозинофил гранулалар билан тўйинган. Ҳужайралар қатламлари барқарор ва бир хил кўринишда жойлашиб, капсула билан маҳкам чегараланган. Онкоцитар аденомада строма



деярли йўқ даражада, паренхима эса устун таркибни ташкил қилади. Бу уни плеоморфик аденомадан морфологик жиҳатдан кескин фарқ қилувчи ўсма сифатида тавсифлайди.

Илмий ва амалий аҳамият. Олинган маълумотлар патолог ва клиницистлар учун муҳим қимматга эга. Биринчи навбатда, плеоморфик аденоманинг турли вариантларини тўғри ажратиш рецидив хавфини баҳолаш ва тегишли хирургик стратегияни танлашда муҳим. Иккинчидан, онкоцитар аденомани плеоморфик аденомадан фарқлай билиш ортикча даволаш ва ноўрин тактикани олдини олишга ёрдам беради. Шундай қилиб, плеоморфик ва онкоцитар аденомаларнинг морфологик тавсифи, паренхима строма нисбатлари ва капсула хусусиятларини чуқур таҳлил қилиш, клиник амалиётда тўғри ташхис ва самарали даво чораларини белгилаш учун асосий мезонлардан бири ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Sultanov B.B, Karimov R.Kh, Babajanov A.M. Pathomorphological Characteristics of Salivary Gland Tumors Among the Population of Khorezm Region. *Journal of Medical Genetics and Clinical Biology*. 2025;18(1):511-517.
2. Султанов Бектемур Бахромович, Каримов Расулбек Хасанович. Частота Встречаемости И Изменения Рака Слюнных Желез. *Spanish Journal of Innovation and Integrity*. 2025;41(2):242-248.
3. Султанов Бектемур Бахромович, Каримов Расулбек Хасанович. Влияние Экологических Факторов На Патоморфологические Особенности Опухолей Слюнных Желез: Данные Из Хорезмской Области И Каракалпакистана. *Journal of Biomedical Sciences* | ISSN: 2960-9356. 2025;41(3):1-9.
4. Sultanov B.B, Karimov R.Kh. Pathomorphological Characteristics of Salivary Gland Tumors in the Population of the Khorezm Region. *International Congress on Biological, Physical And Chemical Studies*. 2025;(4):15-17.
5. Bokhari MR, Greene J. Pleomorphic Adenoma. *StatPearls* [Internet]. 2023.
6. Palakshappa SG, Bansal V, Reddy V, Kamarthi N. Oncocytoma of minor salivary gland involving the retromolar region: a rare entity. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2014;18(1):127-30.
7. Brodetskyi IG, Dyadyk OO, Myroshnychenko MS, Zaritska VI. Morphological characteristics of pleomorphic adenomas of salivary glands (analysis of surgical material). *Wiad Lek*. 2020;73(11):2339-44.
8. Özakkoyunlu Hasçiçek S, Tunçel D, Ünsal Ö, Kabukcuoğlu F. Oncocytic lesions of salivary glands with morphological and immunohistochemical findings. *Med Bull Sisli Etfal Hosp*. 2020;54(1):88-93.

Фойдаланилган адабиётларни электрон манбалари.

1. <https://journal.antispublisher.id/index.php/JMGCB/article/view/1448/1303>
DOI: <https://doi.org/10.61796/jmgcb.v2i12.1448>
2. <https://sjii.es/index.php/journal/article/view/449/502>
3. <https://wom.semanticjournals.org/index.php/biomed/article/view/500/431>
4. <https://top-conferences.us/index.php/ICBPCS/article/view/2336>
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430829/>
6. <https://wiadlek.pl/wp-content/uploads/archive/2020/WLek202011103.pdf>
7. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4065430/>
8. [https://jag.journalagent.com/sislietfaltip/pdfs/SETB-04935-ORIGINAL_RESEARCH-OZAKKOYUNLU_HASCICEK\[A\].pdf](https://jag.journalagent.com/sislietfaltip/pdfs/SETB-04935-ORIGINAL_RESEARCH-OZAKKOYUNLU_HASCICEK[A].pdf)