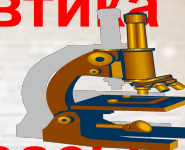


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ДАМУ
МИНИСТРЛІГІ

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік Фармацевтика
академиясы



Морфологиялық пәндер кафедрасы
Презентация

Тақырыбы: Бұлшықет тіндері. Қаңқалық
бұлшық ет тінінің регенерациясы.
Бұлшық ет тінінің жасқа және атқаратын
қызметтеріне байланысты ерекшеліктері.

Орындаған: Түгелбай Ә.

Тобы: 207 Б ЖМ

Қабылдаған: Тоймбетова К.А.

Шымкент 2017-2018ж.ж.

Ж О С П А Р:

I. Кіріспе

II. Негізгі бөлім

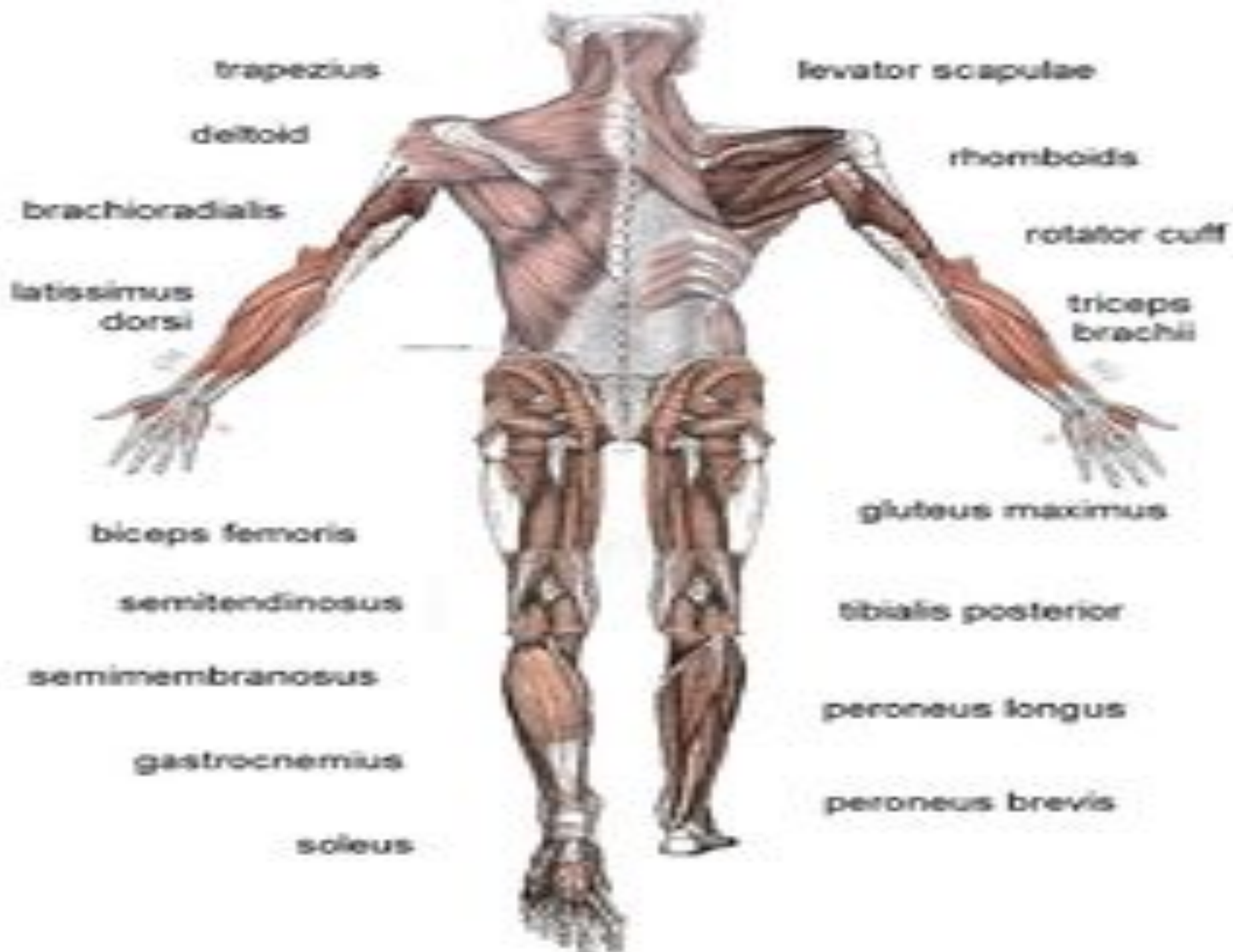
- Бұлыық ет ұлпаларына жалпы сипаттама***
- Бұлыық еттің физиологиялық қасиеті***
- Бұлыық ет ұлпаларының жіктелуі.***
- Көлденең жолақты бұлыықет ұлпалары***
- Қаңқалық көлденең бұлыықеттік ұлпалары***
- Бірыңғай салалы бұлыықет ұлпалары.***
- Жасқа және тіршілігіне байланысты бұлыықеттердің өзгерісі***

III. Қорытынды.

IV. Пайдаланылған әдебиеттер

Кіріспе

Бұлшықет ұлпасы (*textus muscularis*; лат. *textus* — ұлпа, ткань; лат. *musculus* — бұлшық ет) — адам мен жануарлар организмдерінде жиырылу қызметін атқарып, қимыл-қозғалыстарды іс жүзіне асыратын ұлпа **Бұлшық ет** - адамда, омыртқалы жануарларда және көптеген омыртқасыздарда денені қозғалысқа келтіретін мүше. Оның негізін бұлшық ет талшықтары құрайды. Бұлшық ет құрамы 75%-і су, 25%-і белок, май, углевод және минералдық тұздардан тұрады. Адам денесінде 400-ден астам **бұлшық ет** бар, олар дене салмағының 40%-тен астамын құрайды Бұлшық ет тіндері құрылысы мен шығу тегі әр түрлі болғанымен атқаратын қызметі ұқсас. Дененің ауыстыруы, жүректің соғуы, қан мен лимфаның жылжуы, асқазан, ішек бойымен тағамның жылжуы, несептік шығу, жатырдың жиырылуы (босану) т.б. қозғалыс-қимылдар ағзадағы жиырылғыш қызмет атқаратын ет тіндері арқылы жүзеге асады. Ет тіндерінің морфологиялық ерекшеліктеріне құрамындағы жасушалары – миоциттері мен талшықтарының ұзынша пішіні, бұлардың құрамындағы арнайы органеллалары – миофибриллалары мен миофиламенттері жатады. Сонымен қатар, ет тіндерінің миоциттері мен миосимпласттарының цитоплазмасында жасуша қосындыларынан гликоген, миоглобин мен липидтер, жиырылғыштық қызметке энергия қоры болып табылатын митохондриялары өте көп. Ет тініндегі миоглобин белогы бұлшық ет тінінің жиырылуы кезінде оттегімен байланысып, тіпті O_2 артық қорын өзіне жинайды.



trapezius

levator scapulae

deltoid

rhomboids

brachioradialis

rotator cuff

latissimus
dorsi

triceps
brachii

biceps femoris

gluteus maximus

semitendinosus

tibialis posterior

semimembranosus

peroneus longus

gastrocnemius

peroneus brevis

soleus

Бұлыық ет тіндері -барлық түрлеріне ортақ жиырылғыштық қасиеті бар, құрылымдық элементтернің пішінін өзгертуі бойынша біріктірілген, бірақ шығу тегі мен құрылысы және жиырылу сипаты әр түрлі тіндер. Олар өздерінің жиырылғыштық қасиетінің арқасында қозғалысты қамтамасыз етеді. Жиырылғыштық қасиетінің болуы оларда актин және миозин ферменттерінің болуымен байланысты.

Құрылысы

1 - бұлыықет талшығының қабықшасы; 2 - бұлыықет талшығының шоғыры; 3 - бұлыықеттің жуан талшықтары; 4 - бұлыықеттің жіңішке жіп тәрізді талшығы; 5 - оттегімен қамтамасыз етілетін жақсы дамыған бұлыықет талшықтары 6 - май басып, нашар дамыған бұлыықеттер.

Бұлыықеттер - бұлыықет ұлпасынан, тығыз және кеуекті дәнекер ұлпалардан, қантамырлары мен жүйке талшықтарынан тұрады.

Бұлыықеттердің негізін - көлденең жолақты бұлыықет талшықтарының жіңішке шоғыры (пучки) құрайды .

Бұл шоғырлардың сыртын дәнекер ұлпасы қаптайды. Көлденең жолақты бұлыықет ұлпасынан қанқа бұлыықеттері, тығыз дәнекер ұлпасынан сіңірлер түзіледі.

Бұлышқеттерінің физиологиялық қасиеттері

Бұлышқ ет қозғыш тіндердің бірі, демек, басқа қозғыш тіндерге тән қасиеттер - қозғыштық, қозуды өткізу бұған да тән. Мұнымен бірге бұлышқ еттің ерекше қасиеті - жиырылу.

Ет тіннің қозғыштық, дәрежесі қозу табалдырығы арқылы анық-талады. Көлденең жолақты қаңқа еті жүрек етіне қарағанда қозғыштау келеді, яғни оның қозу табалдырығы әлдеқайда төмен болады. Бірыңғай салалы бұлышқеттің қозғыштық дәрежесі жүрек етінікінен де төмен, демек, ол бұлышқеттің тітіркендіру табалдырығы бәріненде жоғары болады.

Ет талшықтарының қозуды өткізу шапшандығы сомалық жүйке талшықтарынікінен көп төмен. Қозу ет талшығы сарколеммасын бойлай әртүрлі жылдамдықпен, атап айтқанда: қаңқа етінде секундiне 3,5-14 м, жүрек етінде 0,9-1 м, ал бірыңғай салалы етте 0,5 мм-ден 5-10 см-дей жылдамдықпен тарайды.

Ет тiнi созылғыш (серпiмдi) келедi. Оның созылғыштығы резеңкеге қарағанда шүбәсіз, яғни босатқанда ет талшығының ұзындығы тура бастапқы созбай тұрғандағы қалпына келеді.

Бұлышқеттің негiзгi қызметi және физиологиялық қасиетi - жиырылып жазылу. Жиырылу белгiлi бiр тiтiркендiргiш әсерiне берiлетiн жауап, яғни ет ұзындығының қысқарып қатаюы (тонусының жоғарылауы).

Жүрек етi мен кейбiр бiрыңғай салалы, яғни iшек, лимфа тамыры қабырғаларындағы еттердiң автоматиялық қасиетi де бар. Қаңқа етiнiң мұндай қасиетi жоқ. Ол орталық жүйке жүйесiнiң әсерiнсiз жиырылмайды. Қаңқа етi тұлғалық жүйке жүйесiмен, оның iшiнде ми қыртысымен байланысты болғандықтан олардың жиырылуы адамның еркiне байланысты. Жүрек етi мен бiрыңғай салалы етгi адам (жануар) өз еркiмен жиырылта алмайды, бұлардың жиырылып жазылуын және автоматиялық қасиетiн вегетативтiк жүйке жүйесi реттейдi. Ет пен жүйке байланысы бұзылса немесе түрлi себептермен ет ұзақ уақыт жиырылмаса, ет талшықтары құрылымы өзгерiп, семiп қалады (атрофия).

Бұлыық ет тіні

*Морфофункцион
альді*

*Гистогенетика
лық*

Морфофункциональді

```
graph TD; A[Морфофункциональді] --> B[Көлденең жолақты бұлшықет]; A --> C[Бірыңғай салалы бұлшықет]; B --> D[Қанқалық бұлшық ет]; B --> E[Жүректің бұлшық еті];
```

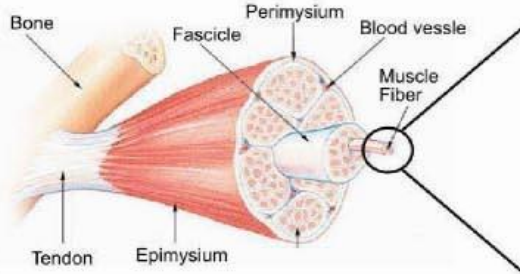
*Көлденең
жолақты
бұлшықет*

*Бірыңғай
салалы
бұлшықет*

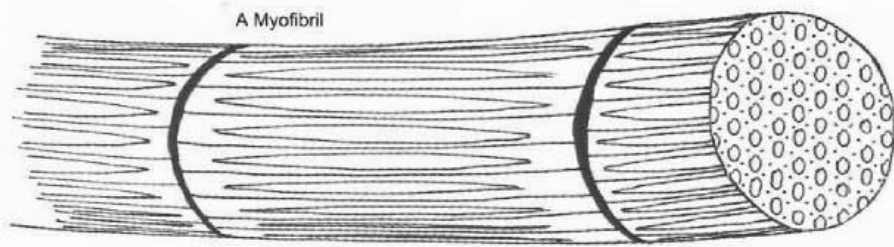
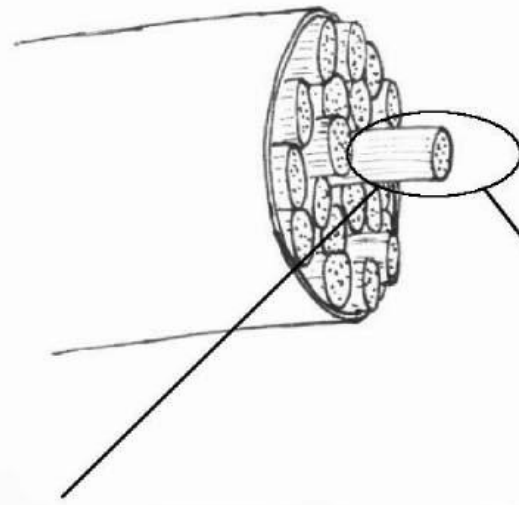
*Қанқалық
бұлшық ет*

*Жүректің
бұлшық еті*

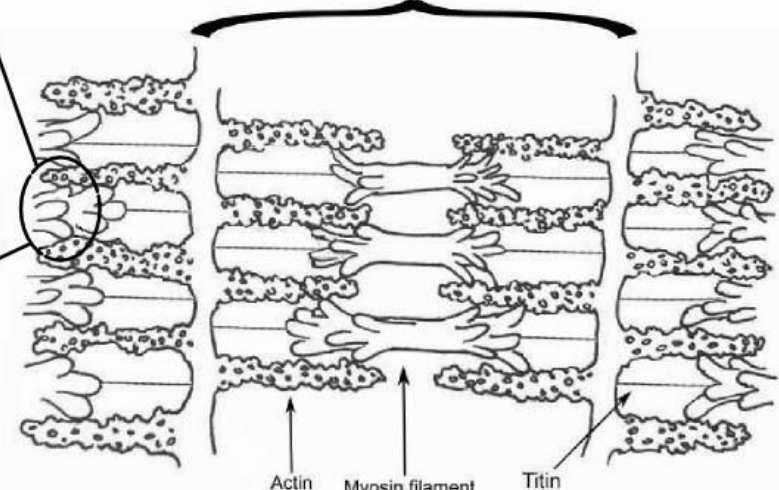
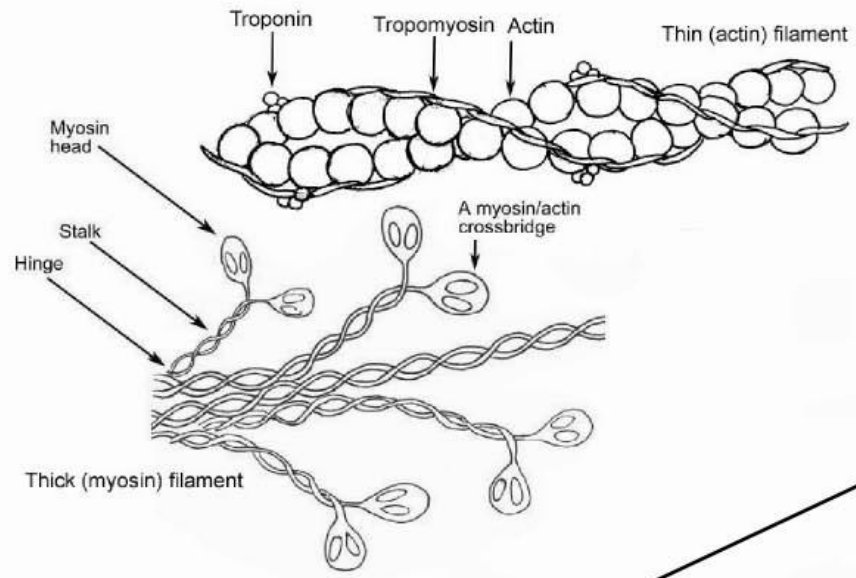
Көлденең жолақты ет ұлпасы (лат. *textus muscularis striatus*) — қаңқа бұлшықет ұлпасы және жүрекет ұлпасы болып екіге бөлінеді. Көлденең жолақты бұлшықет ұлпасы (лат. *textus muscularis striatus sceletalis*) — қаңқаның, тілдің, жұтқыншақтың, өңештің алдыңғы бөлігінің, көмекейдің, көз алмасының, құлақтың, көкеттің бұлшықеттерін құрайды. Көлденең жолақты бұлшықет ұлпасының ет талшықтары миосимпласттардан тұрады. Миосимпласт сыртынан сарколеммамен қапталған. Сарколемма өз кезегінде екі қабат қабықтан: сыртқы негіздік жарғақтан және ішкі плазмолеммадан тұрады. Бұлшықет талшықтарының сопақша келген мыңдаған ядролары миосимпласт цитоплазмасының шеткі жағында, сарколемманың астында жатады. Ал миосимпласттың жалпы органеллалары ядролардың маңайында орналасады. Миосимпласттарда агранулалы эндоплазмалық тор жақсы жетілген. Олар бір-бірімен өзара ілмектері арқылы жалғасып, байланысып жатады. Бұларды саркоплазмалық тор деп атайды. Митохондриялар миофибриллалардың аралықтарында орналасады. Миосимпласт саркоплазмасында энергия көзінің қызметін атқаратын гликоген дәншелері, липидтердің майда тамшылары және тыныс алу пигменті — миоглобин болады. Бұлшықет талшықтарының арнайы органеллалары — миофибриллалар миосимпласт ядроларын саркоплазмаға қарай шетке ығыстырып, цитоплазма орталығының көп бөлігін алып жатады. Олар ет талшығының ұзын бойын бойлай орналасады. Миофибриллалардың орташа диаметрі 1-2 мкм. Миофибриллалар ретімен және кезегімен орналасқан жиырылғыш протеиндер — актин және миозин жіпшелерінен құралған



Muscle Fiber (single cell, multi-nuclear)



One sarcomere



Жүрек бұлшықет ұлпасы (сердечная мышечная ткань); (лат. *textus muscularis cordis textus* — ұлпа, *muscularis* - Бұлшық ет, *cor* - жүрек) — жүректің ортаңғы қабығы — миокардты түзеді. Жүрек Бұлшықет ұлпасы сегменттелмеген мезодерманың ішкі (висцеральды) жапырақшасынан дамиды және еріксіз жиырылады. Ұлпа — пішіні цилиндр тәрізді кардиомиоциттерден құралған. Олардың сопақ ақшыл боялған ядросы жасуша цитоплазмасының ортасында орналасады^[1]. Жиырылу процесін іс жүзіне асыратын, актин және миозин миофиламенттерінен құралған протеиндік жіпшелер — миофибриллалар жасуша цитоплазмасының шеткі жағында ұзынынан орын тебеді. Кардиомиоциттер үштарындағы арнайы тұйықтаушы аймақтары арқылы өзара байланысып, аралық дискілер түзеді. Бұған қоса олар бүйір өсінділері арқылы да жалғасып, тор тәріздес құрылым түзеді. Осының нәтижесінде миокард кардиомиоциттері бір мезгілде жиырылады



Қаңқалық бұлшық ет тіні

Адам массасының 25-50% құрайды. Ол скелеттік мускулатураның құұрылымдық құрамдасы сонымен қатар тіл, өңеш бөліктерінде де құралған.

Г и с т о г е н е з і

Жалпы организмдегі бүкіл қаңқа бұлшықеттері бір жерден яғни, мезодерманың дозалді бөлігі сомиттердің ортаңғы бөлігі-миотомдардан дамиды. **Қаңқа бұлшықет тінінің гистогенезі 4 сатыдан тұрады:**

1-миобласттық сатысы

Қоршаған эмбриондық бастамалардың индукциялық әсерінен миотом жасушаларының миогенез бағытында **детерминацияға** ұшырауынан басталады. Пайда болған миогенді **промиобласт** жасушалары дифференциялануға ұшырайды.

I-типті миобласттар-цитоплазмасы нәзік базофильді, органеллалары шамалы және полиферативтік белсенділігі жоғары жасушалар. Олар әрі қарай дамып миосимпласттардың қалыптасуына әкеледі. **II-типті миобласттар** симпласттарға бірікпей, жеке түрінде қалып **миосателлитоциттерге** айналатын кішкене, созылыңқы пішінді, аз дифференцияланған жасушалар. Миосателлитоциттер қалыптасушы бұлшық ет жасушасының жанында орналасады.

2-миосимпласттық саты

Миобласттардың дифференциялануына байланысты. Миобласттар ұштарымен қосылып, көп ядролы құрылымдар-қысқа миосимпласттарды түзеді. Миосимпласттардың цитоплазмасында актин және миозин ақуыздарының синтезі басталады. Симпластта алғашқы және **миофибрилдер** пайда болады. Белсенді синтездік процестердің және жаңа миобласттардың қосылуы нәтижесінде миосимпласттар әрі қарай өсе береді. Миобласттардың бір-бірімен бірігуі өзара тануына байланысты және олар көрші бұлшық еттік емес жасушалармен бірікпейді.

3-бұшық ет түтікшелер сатысы(миотубтар)

*Симпласттардың ұзаруымен және цилиндрлік құрылым-миотуб -тардың қалыптасуымен сипатталады. Олардың орталық бөлігінің ұзына бойында **ядролар** тізбектеліп орналасқан. Саркоплазманың перифериясында орналасатын арнайы жиырылғыш органеллалар-миофибрилдердің саны өседі.*

4-кемелденген бұшық ет талшықтарының қалыптасу сатысы

*Саны көбейген **миофибрилдер** миотубтардың барлық дерлік көлемін толтырады. Бұл кезде миосимпласттың ядролары орталық бөлігінен перифериясына, яғни сарколеммасына ығысады. Кеш мезгілдік миотубтар сатысында тіректік құрылымдардың қатысуымен миофибрилдердің құрылысы ретке келтіріледі, синтезделетін миозиннің түрі ауысады, митохондриялардың саны өседі.Сөйтіп, көлдінің жолақты бұшық ет талшығының қалыптасуы жасушалы орталығы мен түйіршікті ЭПТ-сының редукциясы мен жойлуымен және саркоплазмалық тор қалыптасуымен аяқталады.*

*Ал II-типті миобласттар **миосателлитоциттерге** дифферен-цияланады. Бұл кезде жасушалар бөлінбейтін даму күйіне айналады. Ядролары тығыздалып, цитоплазмасында органеллалары азаяды. Нәтижесінде миосателлитоциттер жасушалары жалпайып, сарколемма мен базальды мембрананың арасында орналасады.Бұлар бүкіл онтогенез бойында аз дифференцияланған күйде сақталып, онтогенез барысында бұшық еттің өсуін және регенерациясын қамтамасыз етеді.*

Қ ұ р ы л ы с ы

*Бұл тіннің гистологиялық элементі миосимпласт пен миосателлито-циттерден тұратын көлденең жолақты бұлыық ет талшығы. Бұлыық ет талшығының пішіні ұштары сүйір аяқталатын, созылыңқы көлденең сызылған цилиндрге ұқсайды. Олардың ұзындықтары мен диаметрі әр түрлі болуы мүмкін. Бойлық және көлденең кесінділерді бұлыық ет талшықтың негізгі бөлігін көп ядрорлы **симпласт** құрылымы құрайды. Миосимпластың **саркоплазма** деп аталатын цитоплазмасының жалпы көлемінің шет жағында тура оны қаптайтын **сарколемма** қабығының астында-көптеген сопақ **ядролар** орналасады. Саркоплазманың орталық бөлігін арнайы маңызды органеллалар-миофибрилдер толтырылған.*

*Бұлыық ет саркоплазмасында жалпы және арнайы **органеллалары, қосындылары** анықталған. Органеллалар мен қосындылары бірлесіп бұлыық ет талшығының маңызды функцияларын орындайтын **комплексер-функциялық аппараттарды** құрайды.*

Оларға: 1-жиырылғыш

2-тіректік

3-қозуды өткізетін

4-энергетикалық

5-синтездік

6-лизосомалық аппараттар жатады

I-типі(қызыл)-баяу бұлшық ет талшықтары жиырылу күші әлсіз, жиырылу жылдамдығы төмен, төзімділігі жоғары яғни, ұзақ уақыт бойы қысқарады. Миоглобин жоғары және қанмен жақсы қамтамасыз етілетіндіктен қызыл түсті болып табылады.

II B-типі(ақ)-шапшаң бұлшық ет талшықтары күшті және шапшаң жиырылуымен, төзімділігінің төмендігімен сипатталады. Саркоплазмасында миоглобин аз сондықтан қанмен аз қамтамасыз етілгендіктен ақ түсті. Миофибрилдерін құрайтын миозин АТФ-азалық белсенділігі жоғары, шапшаң түріне жататындықтан ақ бұлшықет талшықтарының жиырылу жылдамдығы жоғары.

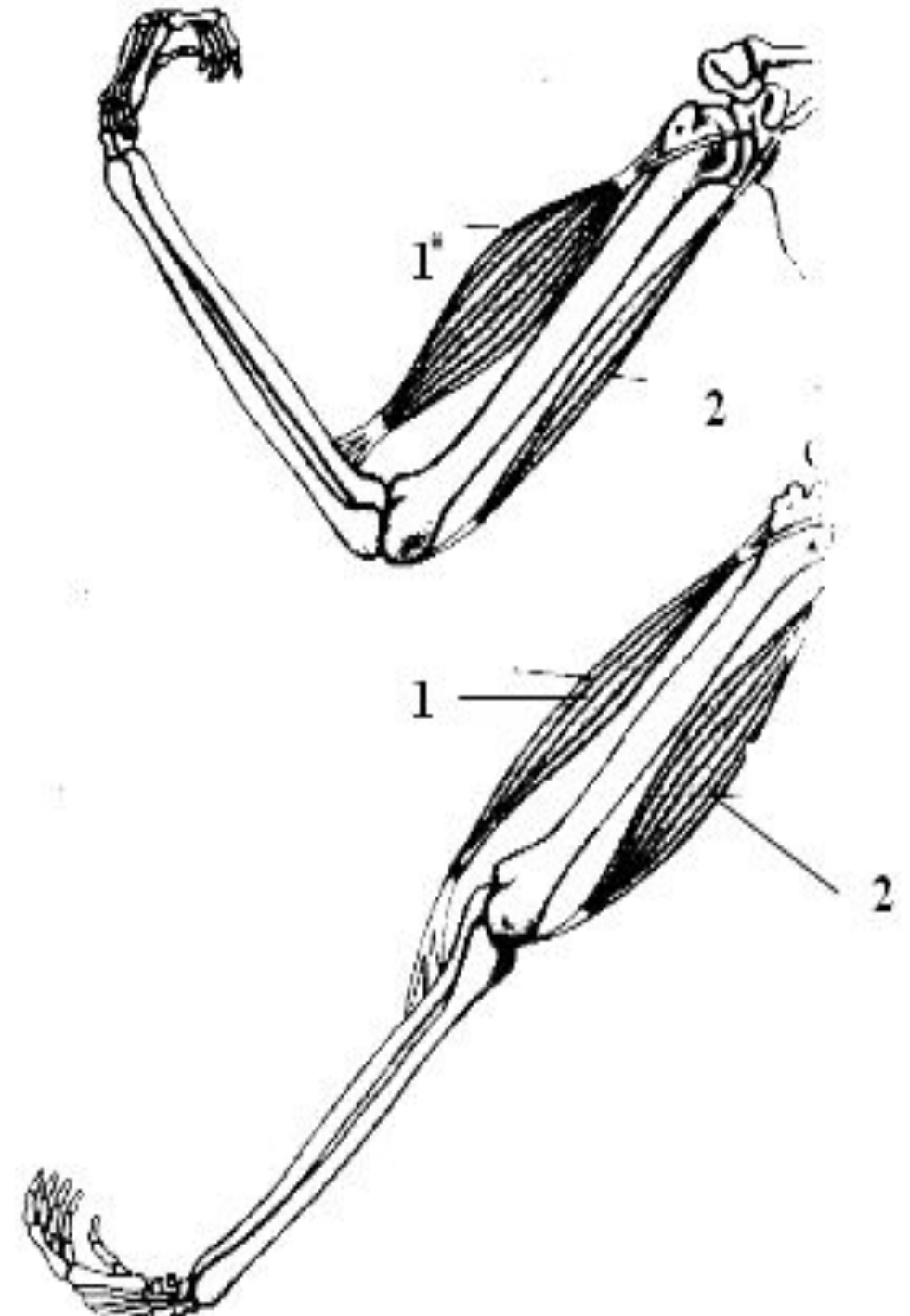
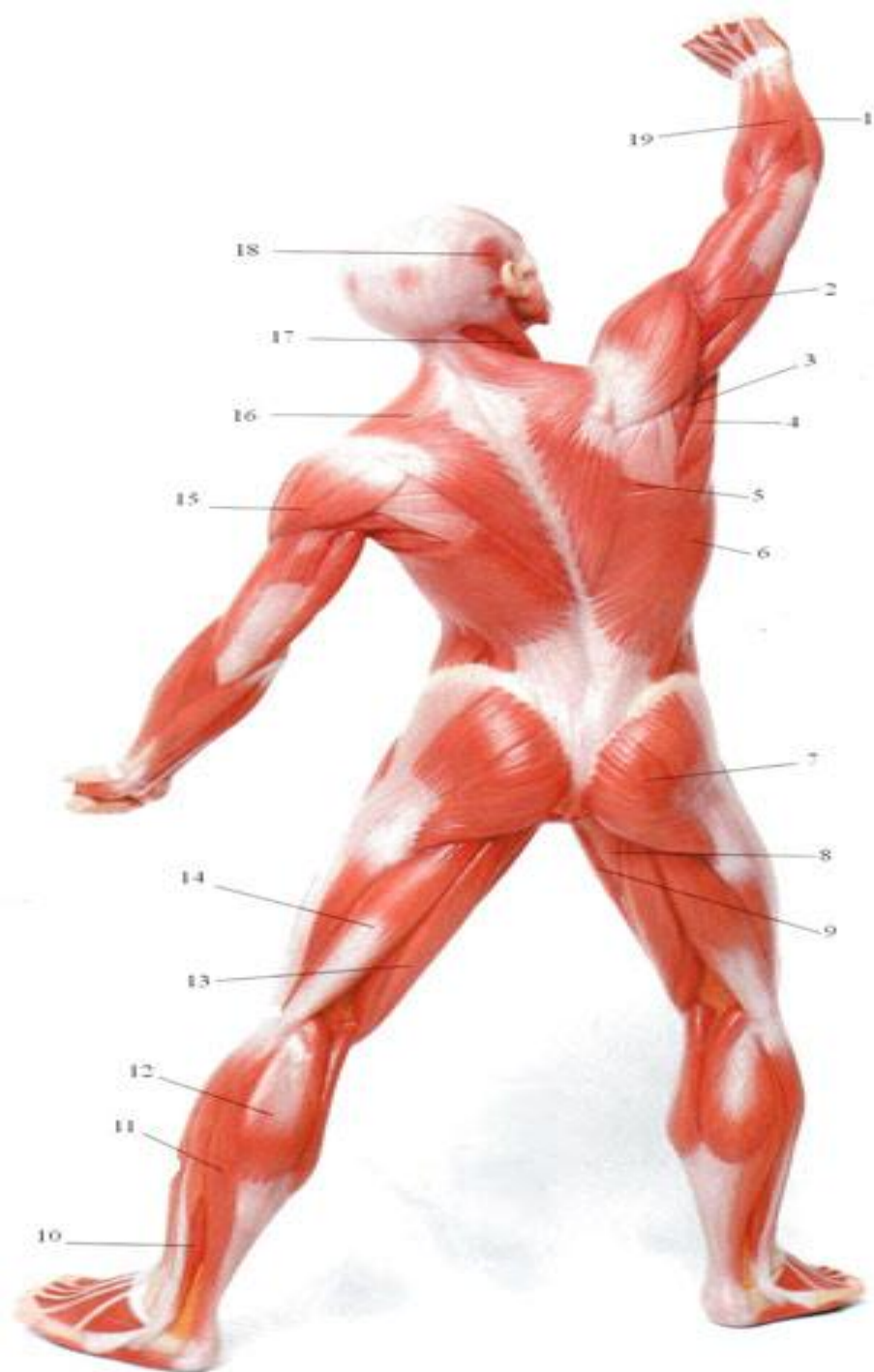
II A-типі-аралық бұлшық ет талшықтары-талшықтардың қызыл және ақ типтерінің арасында орналасқан. Екі типтің де қасиеттеріне ие. Аэробтық және анаэробтық процестердің өту белсенділігі шамамен бірдей.

**Қаңқа
бұлшық ет
талшықтар
ы**

Қаңқа бұлшық ет тіндерінің регенерациясы

*Көлденең жолақты бұлшық ет талшықтарының қалыпты морфофункционалық жағдайын қолдау **регенерация** арқылы қамтамасыз етіледі. Талшықтың ескі бұзылып жатқан талшықтары жаңа құрылымдарға алмастырыдлады.*





Бірыңғай салалы бұлшықет ұлпалары.

Бірыңғай салалы бұлшықет (гладкая мышца); (*musculus visceralis*; лат. *musculus* — бұлшықет, *viscera* — ішкі) — ішкі түтікше мүшелердің, қан және лимфа тамырларының етті қабықтары мен қабаттарын құрайтын бұлшықет.

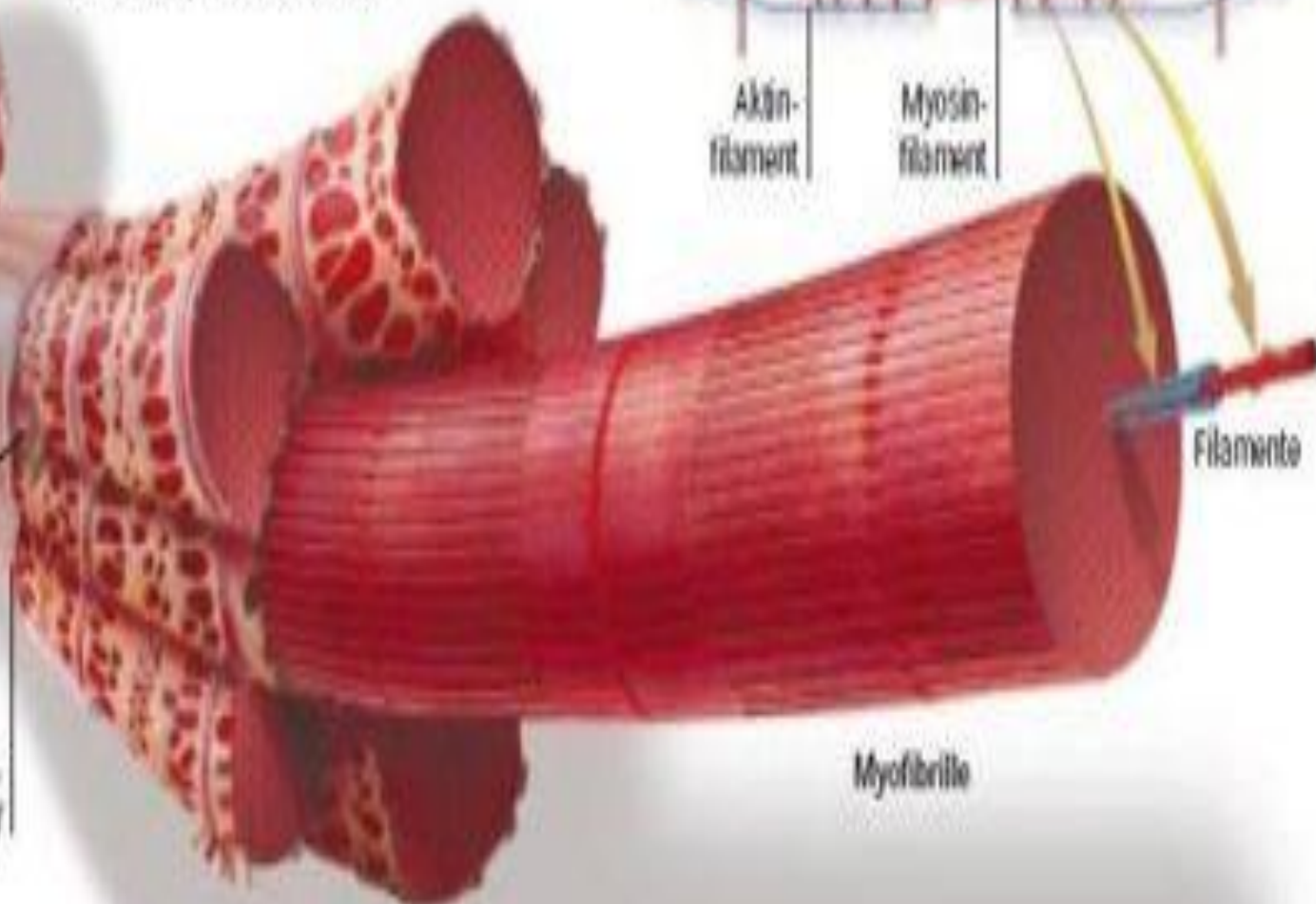
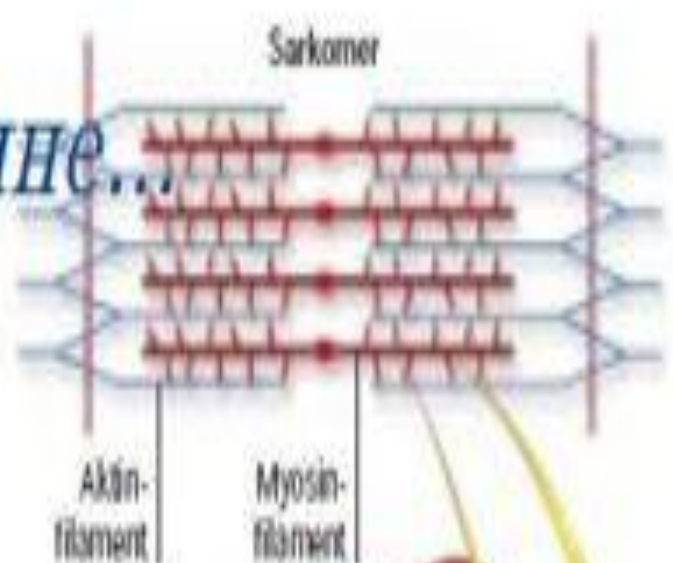
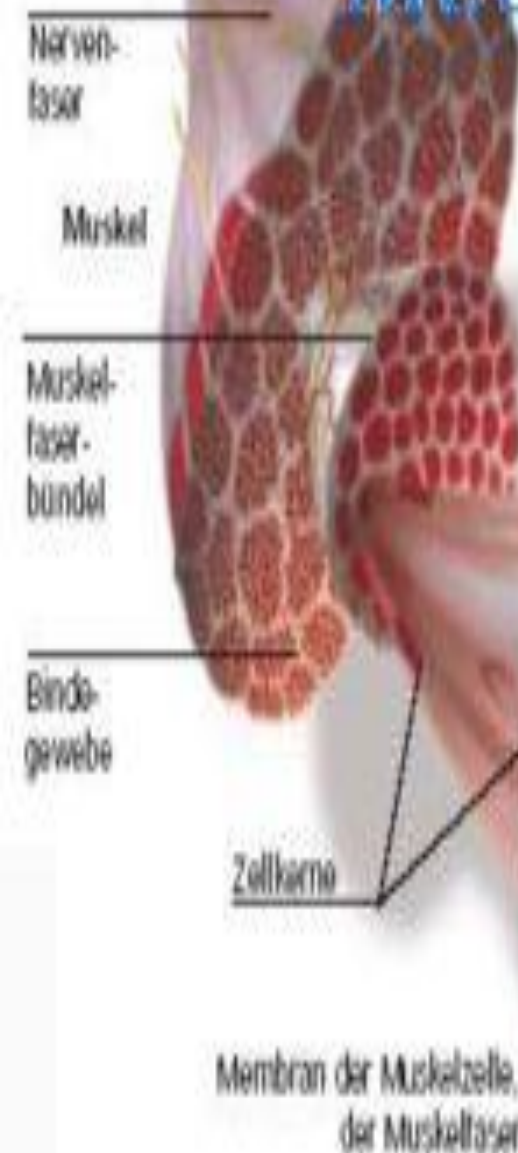
Бірыңғай салалы бұлшықетті екі ұшы сүйірленіп келген, пішіні ұршық сабына ұқсас бірыңғай салалы ет ұлпасының жасушалары — миоциттер құрайды. Миоциттер бір-бірімен жұқа бөрпылдақ дәнекер ұлпалық аралық (эндомизий) арқылы байланысып, ішкі түтікше мүшелер мен қан және лимфа тамырлары қабырғаларының етті қабықтары мен қабаттарын түзеді.

Бірыңғай салалы бұлшықет құрылысы жағынан паренхималы мүшеге жатады. Оның паренхимасын миоциттер, ал стромасын — дәнекер ұлпалы аралықтар құрайды.

Бірыңғай салалы бұлшықет — эмбриондық кезенде мезенхимадан дамып жетіледі.

Бұлшықетті вегетативті (автономды) жүйке жүйесі жүйкелендіреді. Сондықтан, бірыңғай салалы бұлшықет — автономды түрде еріксіз жиырылып, ішкі мүшелер мен тамырлар қабырғаларының жиырылып, қызмет атқаруын қамтамасыз етеді

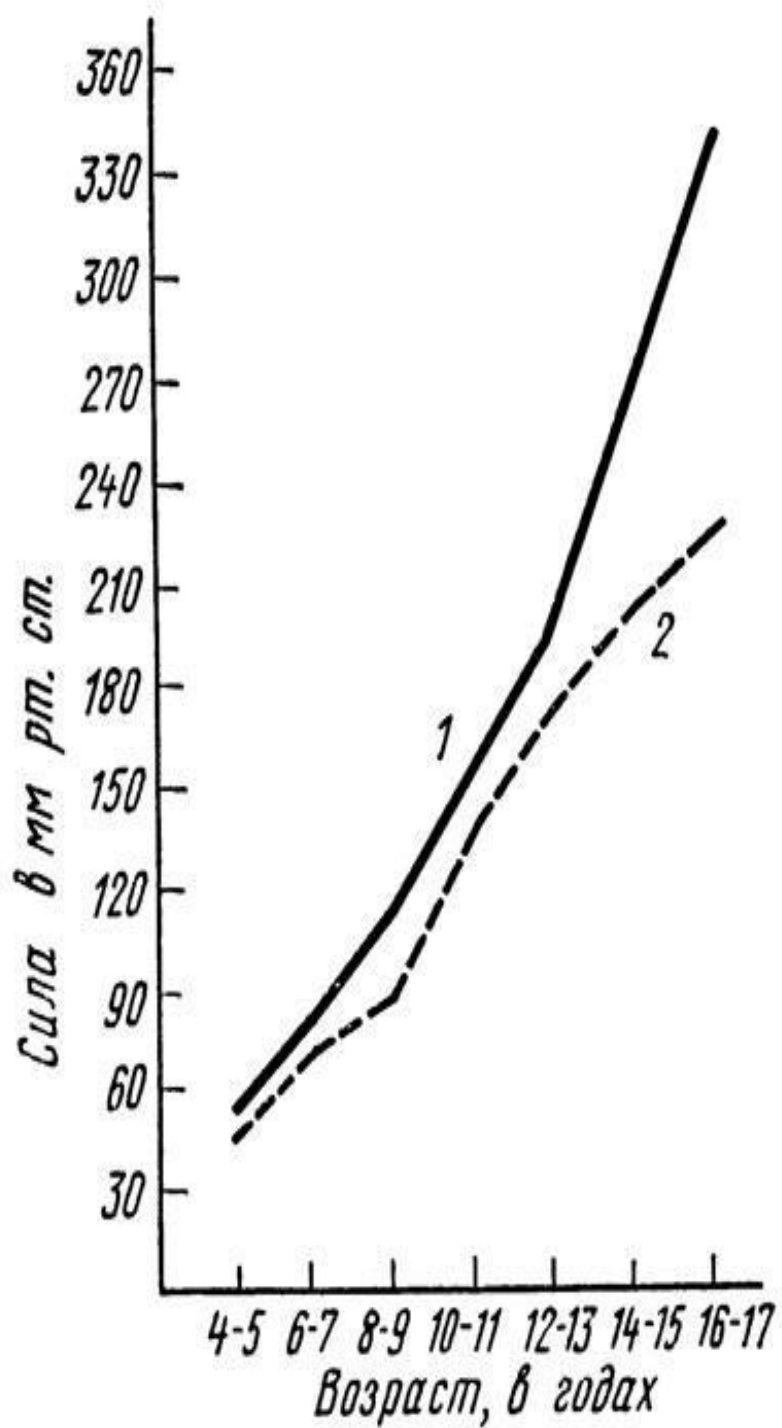
2. Alle Muskeln sind aus Muskelfasern, langen „Schnüren“ aus aneinander gereihten kontraktiblen Elementen, den Sarkomeren.



Бұлыық еттердің жасқа және өмір салтына байланысты өзгеруі

Постнаталды кезеңде бұлыық ет талшықтарының ақырғы қалыптасуы аяқталады. Диаметрі үлкейгендіктен олар тығыздалады. Ұзындығы мен жуандығы өсуі есебінен бұлыық ет тінінің көлемі ұлғаяды. Егде адамдардың қаңқа бұлыық ет тіндерінің ультраструктуралық өзгерістері талшықтың симпласттық та және жасушалық ат бөліктерінде байқалады. Яғни базальды мембранасы қалыңдайды, миофибрилдердің ұйымдасуы бұзылады, олар көлденең жолақтығынан айырыларды, жеке фрагменттерге ыдырайды, Z-сызық ыдырап кетеді. Митохондрияларда өзгеріске ұшырайды, олар сарколемманың астында жинақталып, гипертрофияға немесе керісінше дегенерацияға ұшырайды. Миосателлитоциттер бұлыық ет талшығының симпласттық бөлігінен бөлініп шығып, жайылып өсіп келе жатқан дәнекер тінді қабатшаға өтіп кетеді. Жасқа байланысты өзгерістердің салдарынан бұлыықеттің қалпына келу қарқыны төмендейді, бұлыық еттің тұтқырлығы мен серпінділігі төмендейді және тез шаршағыш келеді.

Физикалық жүктеме кезінде жаттықтыру арқылы бұлыық етке түсетін жүктеме көлемін өсірген жағдайда, бұлыық ет талшықтарыны, диаметрі үлкейіпсаны да өседі. Сөйтіп бұлыық ет массасы ұлғаяды. Бұл өзгерістер нәтижесінде саркоплазмада митохондрия саны көбейіп, миосателлитоциттердің пролиферацияланып, дифференцияланады. Ал Гипокинез(аз қимылдау) салдарынан бұлыық ет талшықтарының диаметрі төмендейді, жиырылғыш тірек аппараты бұзылады, нәтижесінде бұлыық ет массасы азаяды(атрофия).



Қорытынды

Адам ағзасының сүйектен кейінге негізі болып саналатын бұлшықет тіндері. Олардың дамуы, жаңаруы үздіксіз жүріп отыратын процесс. Тірек-қимыл жүйесінің негізіне құраушылардың бірі болып табылатын бұл тін дененің ауыстыруы, жүректің соғуы, қан мен лимфаның жылжуы, асқазан, ішек бойымен тағамның жылжуы, несептік шығу, жатырдың жиырылуы (босану) т.б. қозғалыс-қимылдар ағзадағы жиырылғыш қызмет атқаратын ет тіндері арқылы жүзеге асады. Ет тіндерінің морфологиялық ерекшеліктеріне құрамындағы жасушалары – миоциттері мен талшықтарының ұзынша пішіні, бұлардың құрамындағы арнайы органеллалары – миофибриллалары мен миофиламенттері жатады. Жас организмде бұлшық ет қалыпты қызмет атқару үшін оны шынықтырып отыру керек. Сол кезде бұлшық еттің қайта қалпына келу қасиеті жоғарылап шымырлай түседі.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Биоморфология терминдерінің түсіндірме сөздігі/ - Алматы: "Сөздік-Словарь", 2009.

2. Цитология және гистология. Оқу құралы. Сапаров Қ.Ә. - Алматы: Қазақ университеті, 2009.

3. Аяпова Ж.О. «Цитология, Эмбриология және Гистология», Алматы 2005 жыл;

4. Сапаров Қ.А. «Жалпы гистология негіздері», 1994 жыл;

5. Афанасьев Ю.И. «Гистология», 1999 г;

6. С.А.Ажаев, Т.Ж.Үмбетов «Гистология-1», Түркістан 2010 жыл;

7. Дәрістер жинағы.

8. www.google.ru