Оңтүстік Қазақстан Медицина Академиясы

«Тамақ химиясы және биохимия» кафедрасы

Презентация

Тақырыбы:Көлденең жолақты бұлшық еттердің химиялық құрамы.

Орындаған: Каримқызы Алтынай

Тобы: В-ЖМҚ(Б)-03-19

Қабылдаған:Карабасова Б.К

Жоспар:

I.Кіріспе

II.Негізгі бөлім

1. Көлденең жолақты бұлшық еттердің химиялық құрамы.
2. Саркоплазмалық ақуыздар: миоглобин, құрылысы, қызметтері.
3. Маңызды миофибриллді ақуыздар: актин, миозин, актомиозин, тропомиозин, тропонин.

III.Қорытынды

V.Пайдаланылған әдебиеттер

1.Көлденең жолақты бұлшық еттердің химиялық құрамы.

- Бұлшықеттердің негізгі қызметі жиырылу және босаңсу. Бұлшықет тіні балаларда дене салмағының 25%-ын, орта жастағы адамдарда- 40%ын, қарттарда- 30% төмен болады. Бұлшықет тінінің морфологиясы бойынша 3 түрге бөлінеді. Көлденең жолақты, тегіс және жүрек бұлшықет тіні. Қаңқа бұлшықеттері жүйке жүйесі тарапынан реттелуі бақылауда болады, ал жүрек және тегіс бұлшықеттері өздігінен қызмет етеді.

- Ересек жануарлар мен адамдардың бұлшықет тінінде 72-ден 80% - ға дейін су бар. Мысықтар массасының шамамен 20-28% - ы құрғақ қалдықтың үлесіне келеді, негізінен белок. Құрғақ қалдықтың құрамына гликоген және басқа да көмірсулар, түрлі липидтер, құрамында азот бар экстрактивті заттар, органикалық және бейорганикалық қышқылдардың тұздары және басқа да химиялық қосылыстар кіреді

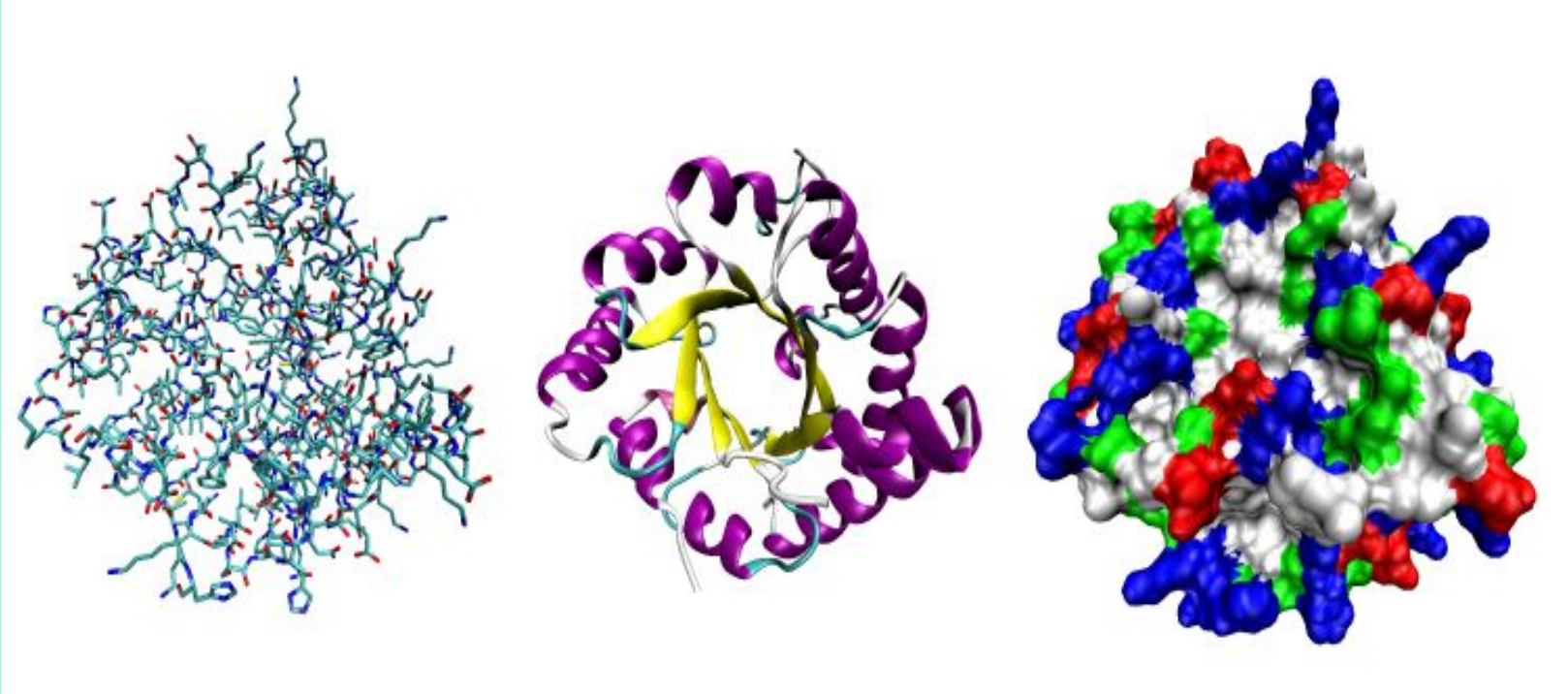
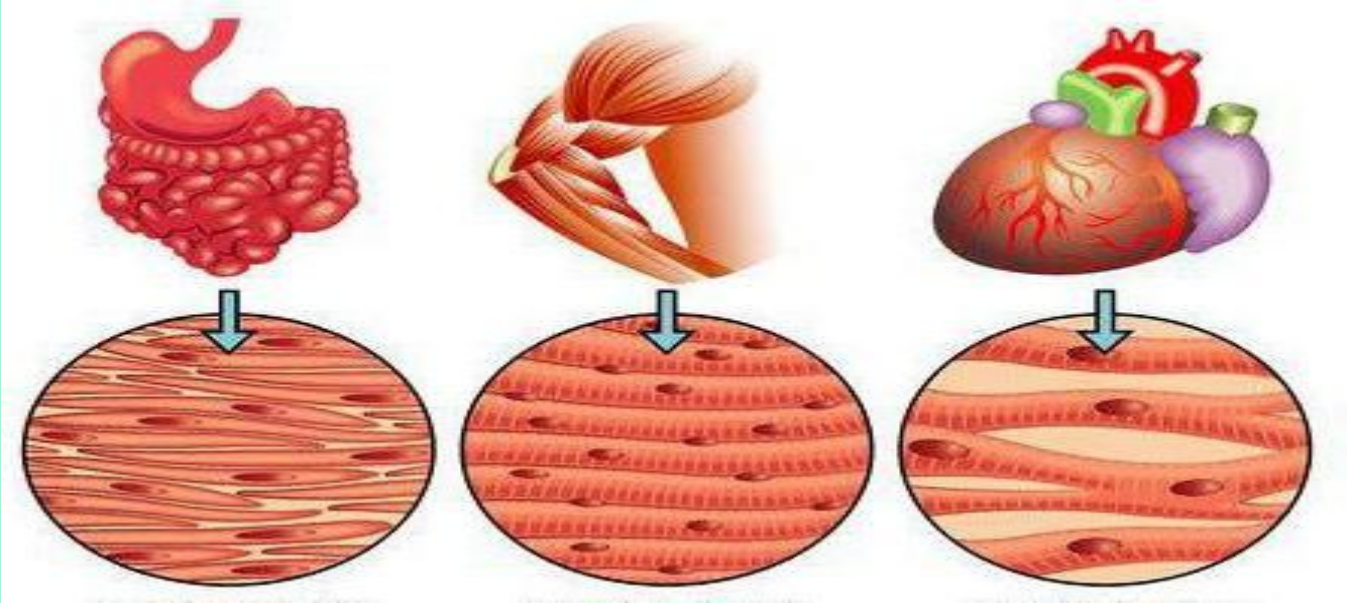


Таблица 20.1. **Химический состав поперечно-полосатых мышц млекопитающих (средние значения)**

Компонент	В процентах от сырой массы	Компонент	В процентах от сырой массы
Вода	72-80	креатинин	0,003-0,005
Плотные вещества	20-28	АТФ	0,25-0,40
В том числе:		карнозин	0,2-0,3
белки	16,5-20,9	карнитин	0,02-0,05
гликоген	0,3-3,0	ансерин	0,09-0,15
фосфоглицериды	0,4-1,0	свободные аминокислоты	0,1-0,7
холестерин	0,06-0,2	молочная кислота	0,01-0,02
креатин + креатин-фосфат	0,2-0,55	зола	1,0-1,5

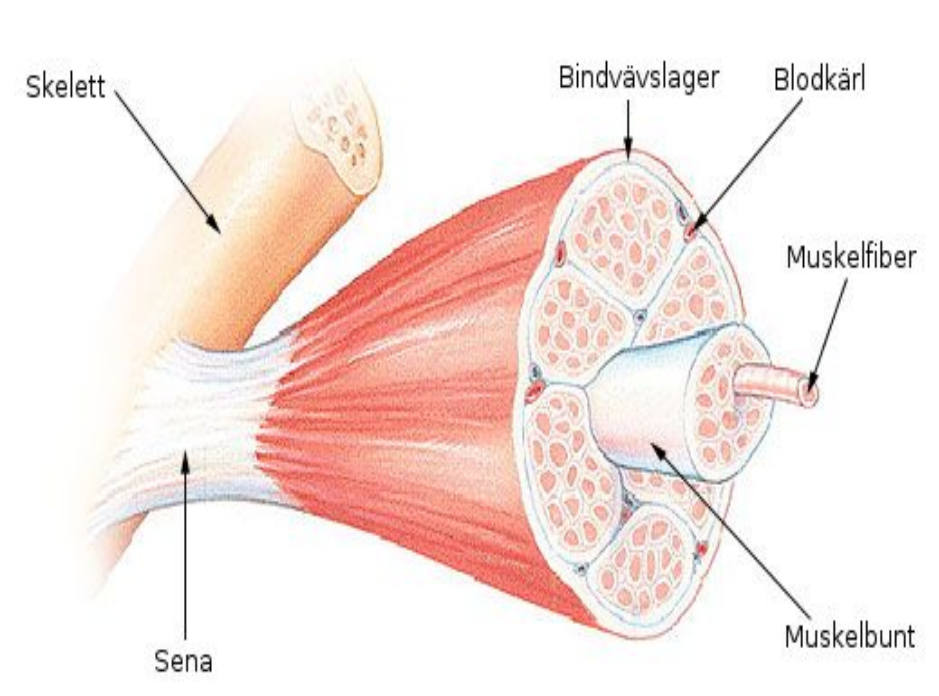
- Жылы қанды жануарлардың қаңқа бұлшықеттерінде 74-78% H2O және 26-22% құрғақ зат болады. Құрғақ заттың негізгі бөлігі 18-20% ақуыздарға жатады. Липидтер 1-3%, тұздар 1,5-2%, көмірсулар 0,5-3% құрайды. Ақуыз бұлшықеттерінің мөлшері 20,9% жетеді.

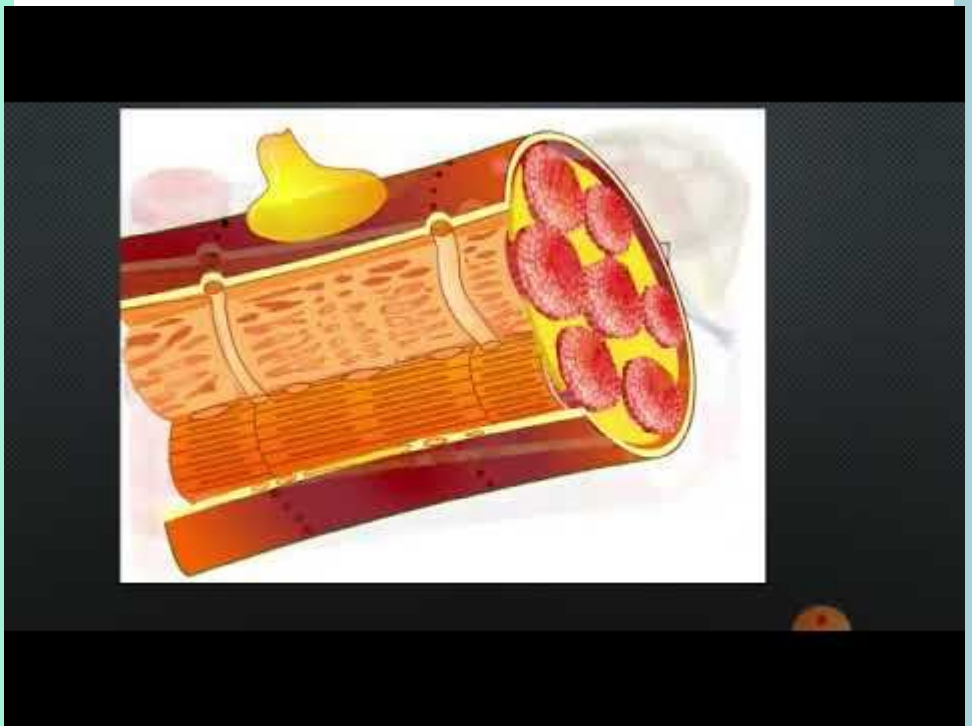
- Жолақты бұлшықет көптеген ұзартылған талшықтардан немесе бұлшықет жасушаларынан тұрады. Мотор нервтері бұлшықет талшығының әртүрлі нүктелеріне енеді және оған жиырылуды тудыратын электр импульсін береді. Бұлшықет талшығы, әдетте, серпімді қабықпен жабылған үлкен мөлшердегі көп ядролы жасуша ретінде қарастырылады- сарколемма .Функционалды жетілген жолақты бұлшықет талшығының диаметрі әдетте 10-нан 100 мкм-ге дейін, ал талшықтың ұзындығы көбінесе бұлшықеттің ұзындығына сәйкес келеді.



- Адам ағзасында қаңқа, жүрек (миокард) және тегіс бұлшықеттердің үш түрі бар. Олар морфологиялық, биохимиялық және функционалдық ерекшеліктерімен, сондай-ақ даму жолдарымен ерекшеленеді. Микроскопиялық зерттеу кезінде қаңқа және жүрек бұлшықеттерінде қаттылық анықталады, сондықтан оларды жолақты бұлшықеттер деп атайды. Тегіс бұлшықеттерде мұндай нәтиже жоқ. Функционалды түрде жүрек бұлшықеті қаңқа бұлшықеттерінен ерекшеленеді және тегіс және қаңқа бұлшықеттері арасында аралық орын алады. Жүрек бұлшықеті ритмикалық түрде тізбектеле жиырылады

- Жолақты бұлшықеттің морфологиялық ұйымы Жолақты бұлшықеттердегі строма ақуыздары негізінен коллаген мен эластиннен тұрады. Бұлшықет суспензиясын жоғары иондық күші бар тұзды ерітінділермен толық шығарғаннан кейін қалған қаңқа бұлшықеттерінің стромасы негізінен тамырлар мен нервтердің қабырғаларының дәнекер тіндік элементтерінен, сондай-ақ сарколемма мен басқа да құрылымдардан тұратыны белгілі.





Саркоплазмалық ақуыздар: миоглобин, құрылысы, қызметтері.

- Саркоплазманы құрайтын ақуыздар төмен иондық күші бар тұзды ортада еритін ақуыздарға жатады. Бұрын қабылданған саркоплазмалық ақуыздардың миоген, глобулин Х, миоальбумин және пигментті ақуыздарға бөлінуі мағынасын жоғалтты, өйткені глобулин Х және миогеннің жеке ақуыздар ретінде болуы қазір жоққа шығарылады. Глобулин Х-бұл глобулиндердің қасиеттері бар әртүрлі ақуыз заттарының қоспасы екендігі анықталды.

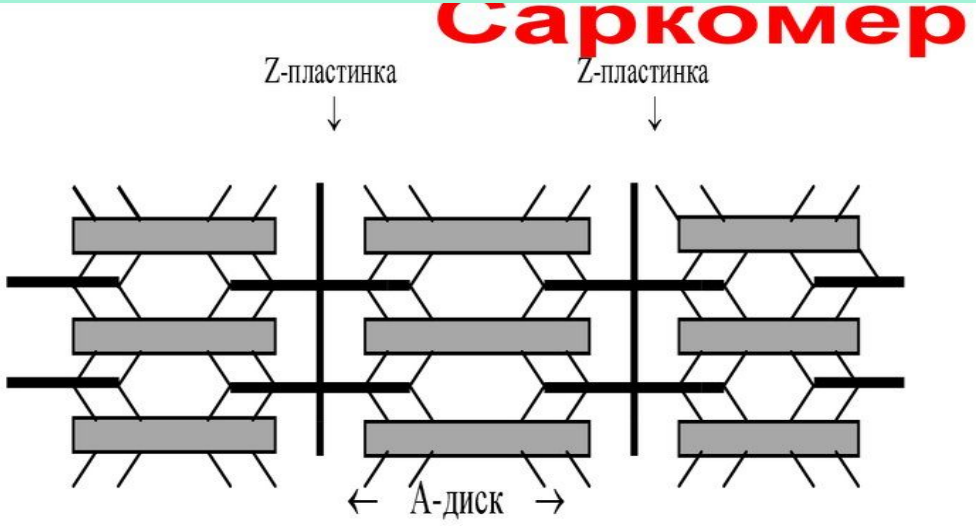
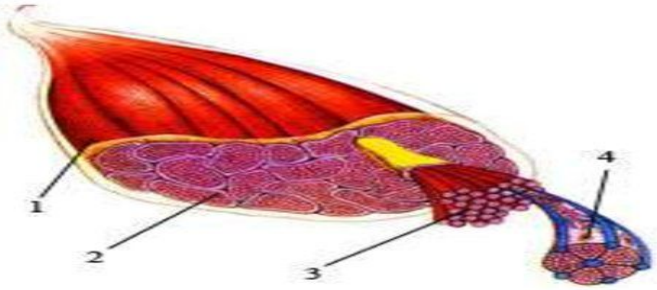


Рис.18.1. Схема строения саркомера

- Қаңқа бұлшықеттерінде бірқатар маңызды азотты экстрактивті заттар бар: аденин нуклеотидтері (АТФ, АДФ және АМФ), генетикалық емес нуклеотидтер, креатин фосфаты, креатин, креатинин, карнозин, ансерин, бос аминқышқылдары және т.б. қоянның қаңқалық бұлшықеттеріндегі аденин нуклеотидтерінің концентрациясы (матаның шикі массасынан 1 г микромолаларда): АТФ-4,43, АДФ – 0,81, АМФ – 0,93. Аденин емес қатардағы нуклеотидтердің саны (ГТФ, УТФ, ЦТФ және т.б.) бұлшықет тінінде аденин нуклеотидтерінің концентрациясымен салыстырғанда өте аз.

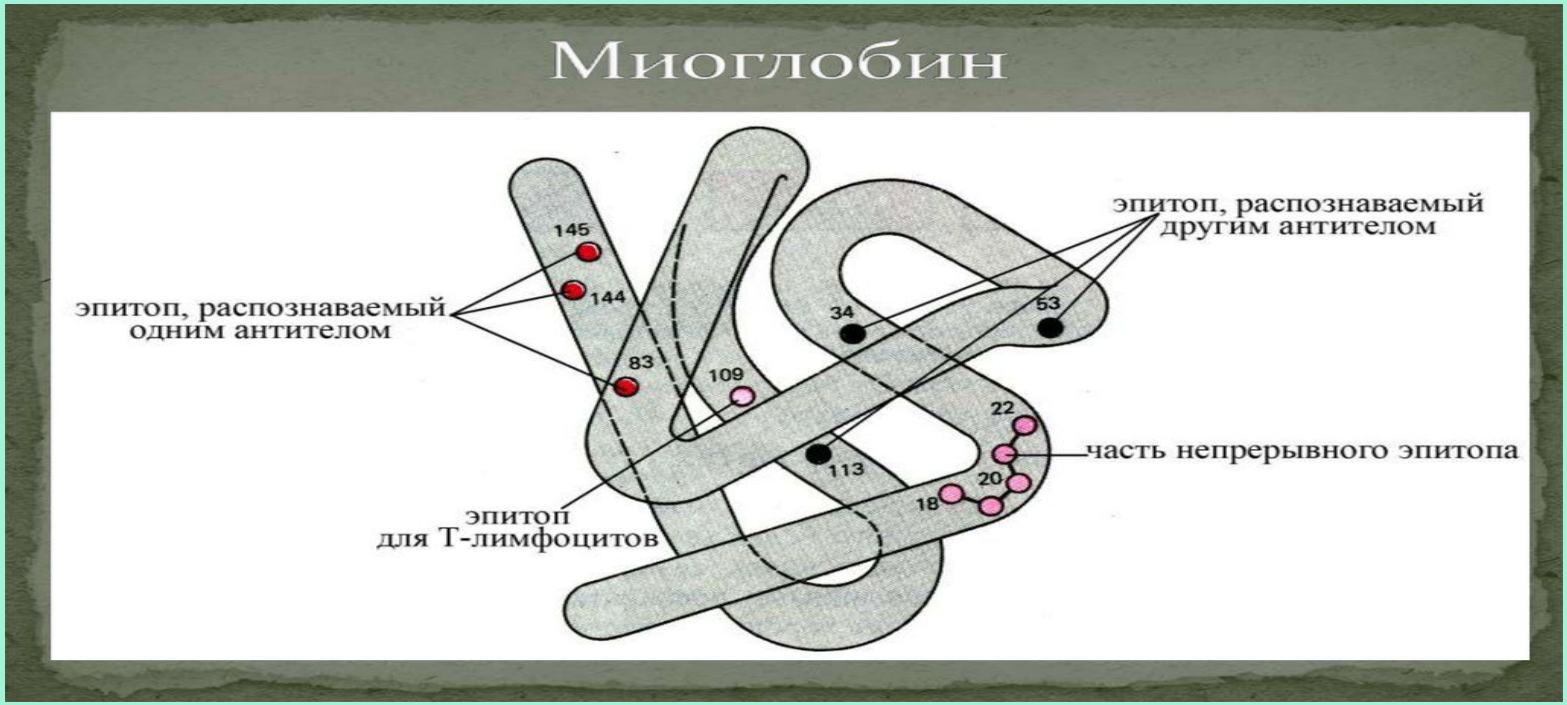
- Бұлшықеттердегі бос аминқышқылдарының ішінде (1,2 г/кг дейін) және оның амид (0,8–1,0 г/кг) ең жоғары концентрациясы бар. Бұлшықет тінінің әртүрлі жасушалық мембраналарының құрамына бірқатар фосфоглицеридтер кіреді: фосфатидилхолин, фосфатидилетаноламин, фосфатидилсерерин және басқалары. Құрамында азот бар басқа заттар: мочевина, зәр қышқылы, аденин, гуанин, ксантин және гипоксантин – бұлшықет тінінде аз мөлшерде кездеседі және әдетте азот алмасуының аралық немесе соңғы өнімі болып табылады.

Бұлшықеттің құрылысы:

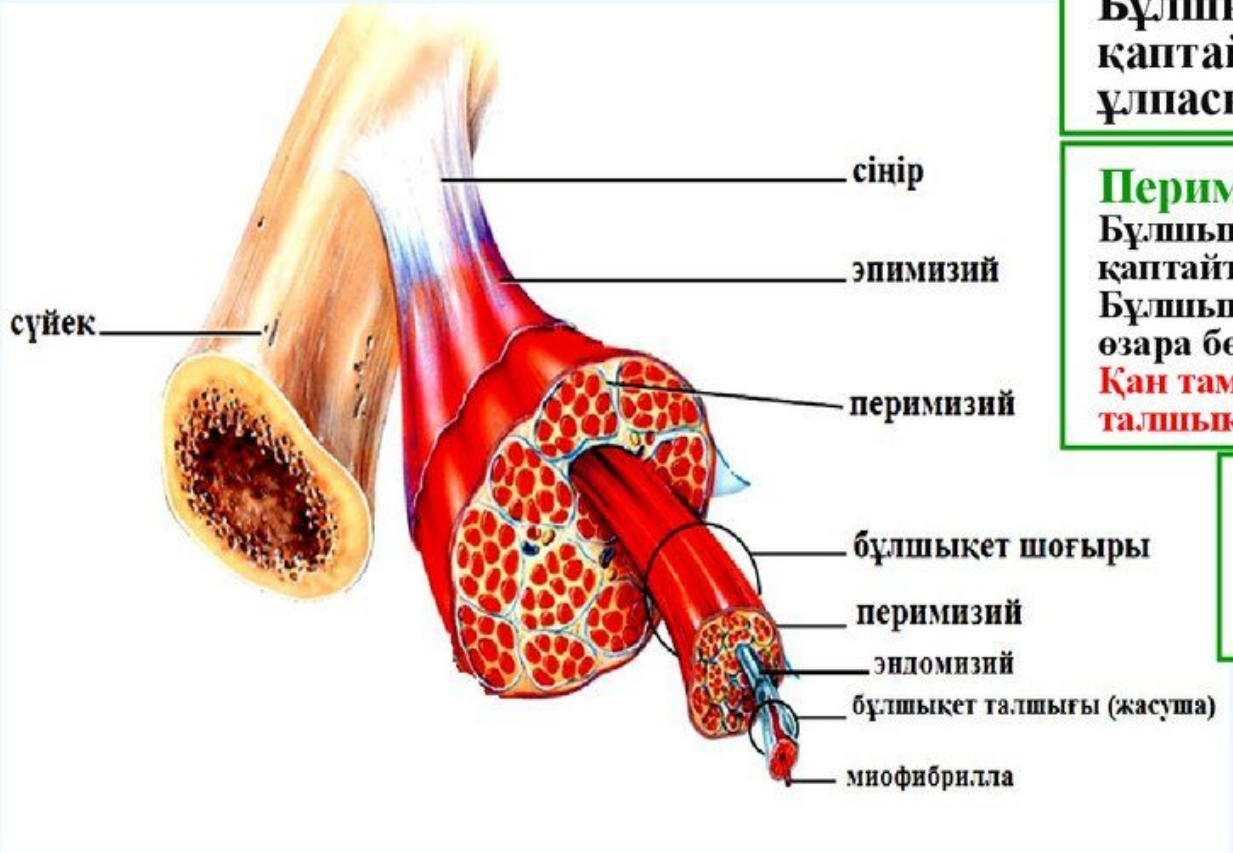


1 – бұлшықет талшығының қабықшасы; 2 – бұлшықет талшығының шоғыры; 3 – бұлшықеттің жуан талшықтары; 4 – бұлшықеттің жіңішке жіп тәрізді талшығы.

- Орташа қарқындылықпен жұмыс істеген кезде бұлшықет аэробты метаболизм арқылы энергия шығындарын өтей алады. Алайда, ауыр жүктеме кезінде, оттегімен қамтамасыз ету мүмкіндігі оған қажеттіліктен артта қалған кезде, бұлшықет гликолитикалық энергиямен қамтамасыз ету жолын қолдануға мәжбүр болады. Бұлшықеттің қарқынды жұмысы кезінде сүт қышқылын қалыптастыру үшін гликоген немесе глюкозаның бөліну жылдамдығы жүздеген есе артады. Тиісінше, бұлшықет тініндегі сүт қышқылының мөлшері 1,0–1,2 г/кг немесе одан да көп болуы мүмкін.



Көлденең жолақты бұлшықет



Эпимизий
Бұлшықеттің сыртын қаптайтын дәнекер ұлпасы.

Перимизий
Бұлшықеттің ішінен қаптайтын дәнекер ұлпасы. Бұлшықет шоғырларын өзара бөліп тұрады. Қан тамырлары мен жүйке талшықтары орналасқан.

Эндомизий
Бұлшықет шоғырының ішінен қаптайды.

Маңызды миофибриллді ақуыздар: актин, миозин, актомиозин, тропомиозин, тропонин.

- Миофибриллярлы ақуыздар бұлшықет жасушаларының ақуыздарының жалпы санының 50-60% құрайды. Иондық күші төмен болған кезде бұл ақуыздар ерімейді, ал 0,3-ке дейін көтерілгенде олар ериді және оларды алуға болады. Бұлшықеттің негізгі ақуызы. миозин қалың жіптердің негізін құрайды. Тағы бір ақуыз, актин, жұқа жіптердің негізгі құрамдас бөлігі. .Бұлшық еттердің реттеуші ақуыздары — тропомиозин және тропонин актин жіптерімен байланысты[84], ал Z-пластинада а-актин бар.

- Миофибриллярлы ақуыздарға контрактілі ақуыздар миозин, актин және актомиозин, сондай - ақ реттеуші ақуыздар тропомиозин, тропонин, А-және р-актининдер жатады. Миофибриллярлы ақуыздар бұлшықеттің жиырылу қызметін қамтамасыз етеді.

- Максималды анаэробты қуат мәндеріне жақын жүктемелерді орындау фосфагендік резервтердің сыйымдылығын арттыруға және миофибриллярлы АТФ негіздерінің белсенділігін арттыруға, сондай-ақ жұмыс істейтін бұлшықеттердегі контрактильді ақуыздардың синтезін белсендіруге ықпал етеді.

- ***Актин.*** Содержание актина в скелетных мышцах в качестве структурного и сократительного белка существенно увеличивается в процессе тренировки. По его содержанию в мышцах можно было бы контролировать развитие скоростно-силовых качеств спортсмена при тренировке, однако определение его содержания в мышцах связано с большими методическими затруднениями. Тем не менее после выполненных физических нагрузок отмечается появление актина в крови, что свидетельствует о разрушении либо обновлении миофибриллярных структур скелетных мышц. В крови содержание актина определяют радиоиммуннологическим методом и по его изменению судят о переносимости физических нагрузок, интенсивности восстановления миофибрилл после мышечной работы.

Саркомерлердің жінішке жіпшелері

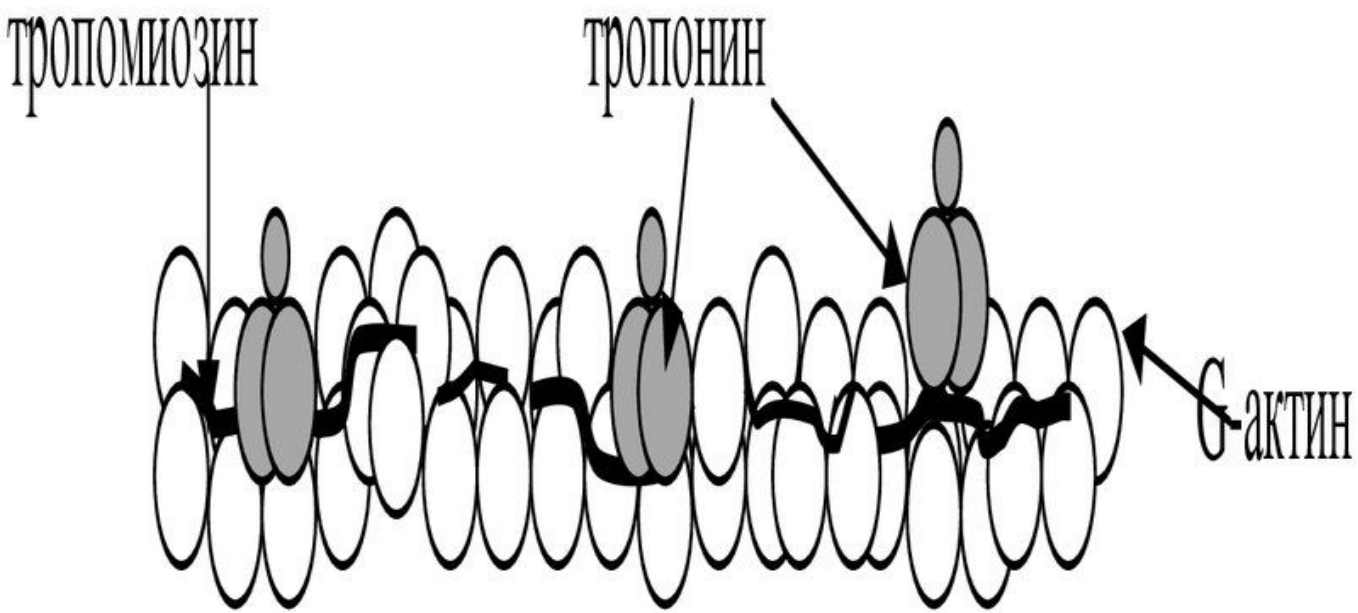


Схема строения тонких (актиновых) нитей саркомеров.

- Жасушадағы цитоскелеттік ақуыздар деңгейінің реттелуін осы ақуыздардың синтезделуінің тағдырын бақылау арқылы да зерттеуге болады. Бұлшықет жасушаларында миофибриллярлы ақуыздардың айналым жылдамдығы жиырылу қарқындылығына кері пропорционал. Жиырылуы басылған жасушалар *а-актинин, тропонин с, миозиннің жеңіл тізбегінің бұлшықет формасы және* А - и-тропомиозин сияқты ақуыздардың жоғары жылдамдығымен сипатталады. Контрактілі белсенділіктің болмауы белгілі бір бұлшықет ақуыздарына селективті әсер етеді және виментинді, десминді және бұлшықет емес және у актиндерге әсер етпейді.

Жінішке жіпшелердің құрамы:

- тропонин (ТнС- Ca^{2+}

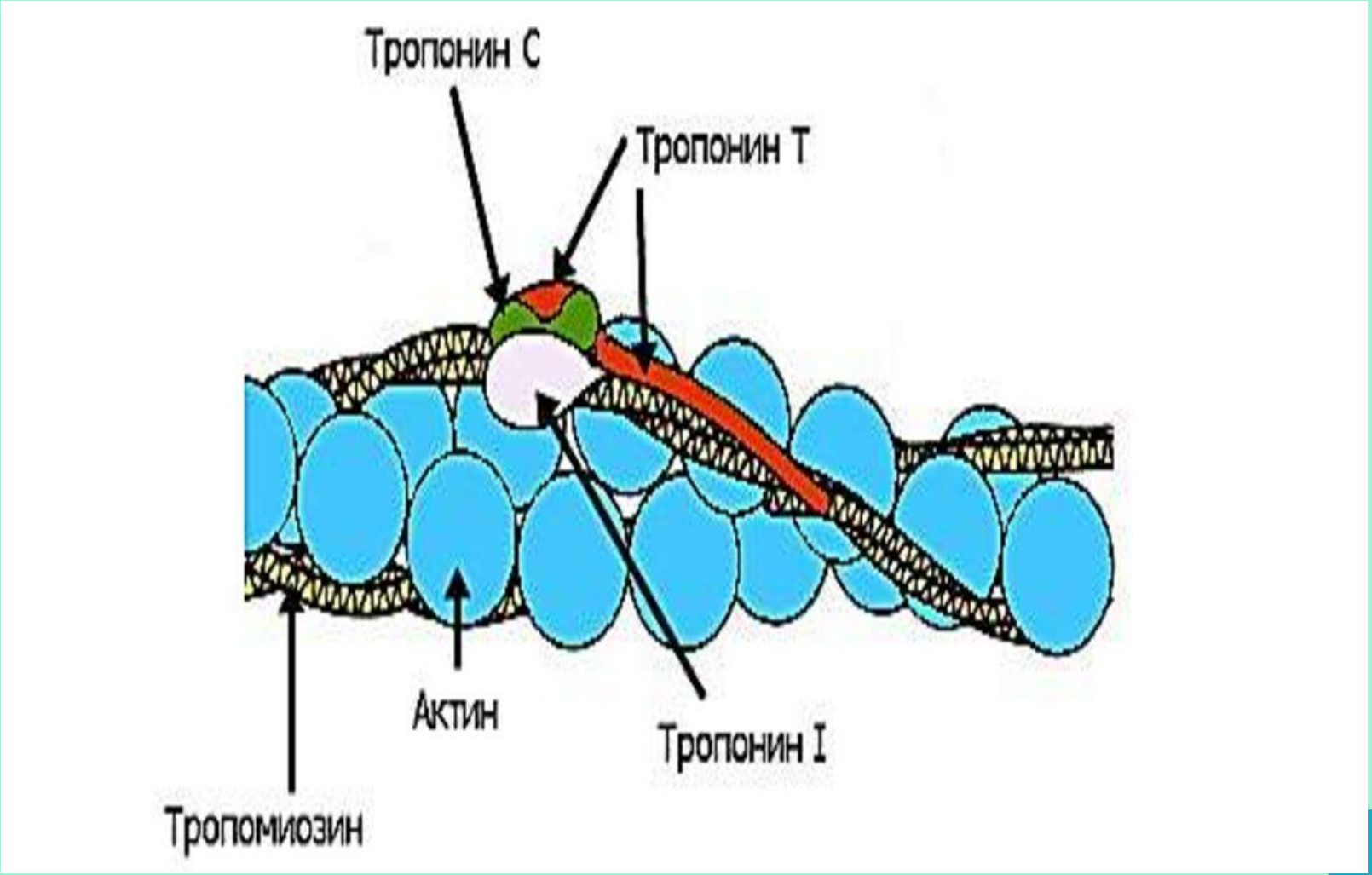
ТнJ- актин

ТнТ - тропомиозин)

- тропомиозин

Тропонин тропомиозинмен байланысып (Т-Т арқылы) нативті тропомиозин түзеді.

Бұл комплекс Т-І арқылы актинге қосылады.


Тропонин С
Тропонин Т
Актин
Тропонин I
Тропомиозин

Қорытынды

- *Бұлшықеттер адам ағзасындағы әр түрлі қозғалыстарды қамтамасыз ететін тірек-қимыл жүйесінің белсенді бөлігі.*
- *Бұлшық еттің қатысуымен адам кеңістікте қозғалып, дененің тепе-тендігін сақтайды. Кеуде қуысын құрайтын қабырғалардың арасындағы бұлшықеттер мен көкет (кеуде мен құрсақ қуысын бөліп тұратын ет) тынысалу қозғалысына қатысады.*
- *Жұтыну, дауыстың шығуы, көздің қозғалуы, ішкі мүшелер жұмыстарының барлығы бұлшық еттердің жиырылу, босаңсу өсерінен болады. Сүйектермен бірлесіп денеге пішінін беріп, денені тік ұстауға көмектеседі.*

Пайдаланылған әдебиеттер

- 1.*«Биохимия» Е.С. Севериннің ред. басшылығымен, «ГЭОТАР, Медиа», 2014ж;*
- *2. Тапбергенов С.О. Медициналық биохимия –Алматы, 2011*
- *3. Сейтембетов Т.С. Биологиялық химия-Алматы 2011*
- *4. Сеитов З.С., Биохимия, - Алматы, 2012;*
- *5.Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2011.*

- Назарларыңызға рақмет