

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

**«Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш»
кафедраси**

«АМАЛИЙ АНТРОПОЛОГИЯ ВА БИОМЕХАНИКА»
фанидан 5140900 Касб таълими (Енгил саноат маҳсулотлари
технологияси) йўналиши бўйича лаборатория
ишларини бажариш учун

УСЛУБИЙ КЎРСАТМАЛАР

Институт услубий
Кенгашида тасдиқланган
“ _____ ” _____ 2010 й.
№ _____ - баён

Услубий кўрсатма бакалавриятнинг «*Касбий таълим*» (*Енгил саноат маҳсулотлари технологияси*) йўналиши намунавий ўқув режа ва дастурига мувофиқ ишлаб чиқилди.

Услубий кўрсатма «ТВИТ» кафедраси йиғилишида кўриб чиқилган ва маъқулланган. _____ 2010 йил №__ баён.

Услубий кўрсатма «Механика» факультети услубий комиссияси томонидан маъқулланган. _____ 2010 йил №__ баён.

Тузувчилар:

**кат.ўқит. Набиев Қ.Қ.
кат.ўқит. Улугбобоева М
асс. Мирбобоева Г**

Такризчи:

т.ф.н. Ю. Мирзахонов

1 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

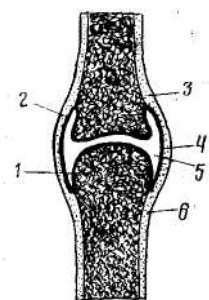
МАВЗУ: ҚЎЛ СУЯКЛАРИНИ ЧИЗИШ ВА ЎРГАНИШ

Ишдан мақсад: одам танасини таянч-ҳаракат аппаратини анатомик тузилиши бўйича билимларни мустаҳкамлаш.

Керакли материаллар: скелет-макети, контурли қоғоз, рангли қаламлар.

Услубий кўрсатмалар

Суяклар туташган жой бўғин халтаси(капсула)га жойлашган бўлади. Бўғин халтасига деворлари ички томонидан синовиал қобиғи надкосница қатлаидан иборат. Надкосница қатлами бир суякдан иккинчисига ўтиб кетади. Бўғин ичидаги бўшлиқ герметик ва ундаги босим доимо атмосфера босимидан паст бўлади. Шунинг учун суякларнинг бўғинга тўғри келган нам қисми шишасимон тоғойи билан қопланган бўлиб, бир-бирига жипслашгандир. Бўғинлар ҳолатини уларни ўраб турувчи пайлар аниқ белгилаб туради.



1.1-расм

Одам танасида 230 дан ортиқ бўғин мавжуд бўлиб, улар шакли ва вазифасига кўра турли-тумандир. Қўлда бўғинлар сони энг кўп ва шунинг учун одам қўли энг ҳаракатчан. Аксиал ҳолда жойлашган, бир-бири билан қўзғалувчан бўлиб бириккан суяк аҳзолари **кинематик** занжирни ҳосил қилади. Кинематик занжирда суяк аҳзоларини ўзаро қўзғалувчанлиги биомеханика фанида **эркинлик даражаси** деб аталади.

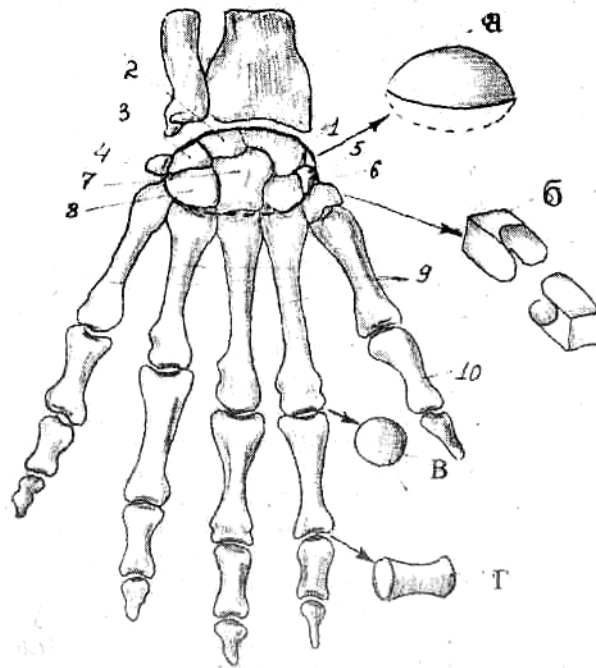
Ҳар бир эркинлик даражаси бўғиндаги мустақил қўзғалмас йуналишига мос келади. Масалан: бир ўқли бўғинлар битта эркинлик даражасига, икки ўқлилар иккита ва уч ўқли учта эркинлик даражасига эга.

Бўғинлардаги ҳаракат характери унинг шаклига боғлиқ. Қуйидаги турдаги бўғинлар мавжуд: шарсимон, эллипсоид, эгарсимон цилиндр, блоксимон ва текис шаклларда. Шарсимон елка ва чаноқ сон бўғинларида. Улар учта ўқ бўйича айланиши мумкин.

2.Ўрта бўлим - билак, иккита узун (тирсак ва билак) суяклардан иборат.

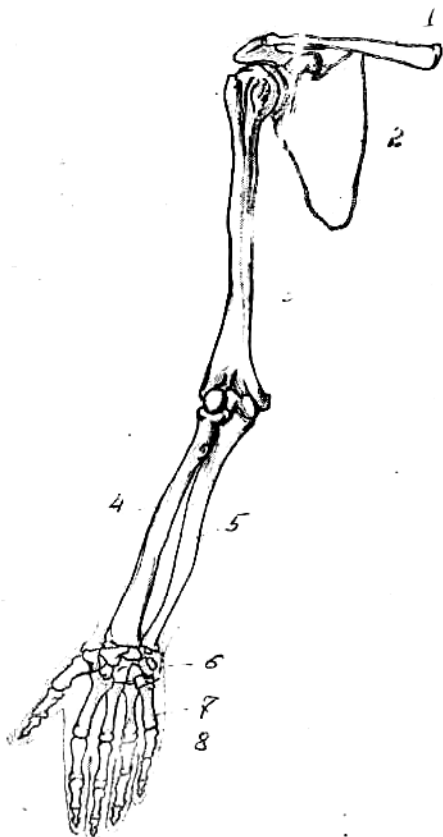
3.Қўлнинг дистал бўлими - қўл панжасининг скелетдан иборат Қўл панжасининг скелети кафт усти, кафт ва бармоқ (фаланга) суякларига бўлинади .

Кафт усти суяклари - турли шаклдаги саккизта майда суяклардан иборат бўлиб, туртгадан икки қатор бўлиб жойлашган. Булардан биринчи ёки проксимал қатори (бош бармоқ томонидан ҳисоблан-ганда) қайиқсимон (1), яримойсимон (2), уч қиррали суяк (3) ва нўхотсимон (4) суяклардан иборат .



1.2 – расм. Турли шаклдаги бугимлар

А-тухумсимон (эллипссимон) бугим; б-эгарсимон бугим; в-шарсимон бугим; г-галтаксимон бугим



1.3-расм.

Ана шундай тўртта суякларнинг биринчи учтаси ўзаро бирлашиб, эллипс шаклида турган бўғим юзани ҳосил қилади ва билак суягига бирлашиб туради, нўхотсимон суяк фақат уч қиррали билангина қўшилади.

Кафт усти суякларининг иккинчи, ёки дистал, қатори трапециясимон (5) суяк, трапеция шаклидаги (6) кичик суяк, бошчали (7) суяк, ва илмокди (8) суякдан иборат. Кафт усти суякларнинг номлари шаклларга мос келади, уларнинг ҳар бирида бир-бири билан қўшиладиган мос бўғим юзлари ва баъзиларида кафт юзларига туртиб чиққан ғадир-будир дўмбоклари бўлади.

Кафт усти суяклари бир текис турмай, орқа томонга қабариб, олдинга ёки кафт томонга ботиб кирган. Кафт суяклари - бешта найсимон суякдан тузилган бўлиб, бош бармоқ томонидан саналади.

Бармоқ фаланглари - фаланга суяклари кафт суякларига ўхшаш калта найсимон суяклардан тузилган бош бармоқ эса фақат иккита фаланга суягидан тузилган. Кафт суяклари билан қўшилиб турган асосий фалангаларк проксимал

ёки биринчи фаланга дейилди. Кейинги иккинчи ёки ўрта фалангалар, охириги фалангаларни учинчи ёки тирноқ фалангалари деб аталади.

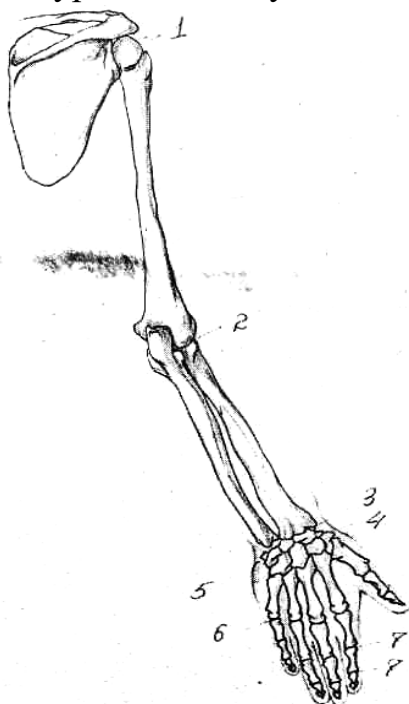
Бош бармоқда биринчи ва учинчи фалангалар бўлиб, ўрта фаланга бўлмайди. Бундан ташқари кафт суяги билан биринчи бармоқ фаланга суяклари бўғим ҳалтачаларининг кафт соҳасида иккита сесамсимон суякчалар бўлади. Бундай суяклар кафт суяклари билан фаланга суяклари бўғим ҳалтачаларида, фақат битгадан учраши мумкин.

Қўл суякларининг бирлашуви.

Елка бўғим (1), елка суягининг боши, курак суягининг бўғим чуқури кўшилишидан ҳосил бўлади.

Елка бўғими шарсимон бўғимлар туркумига киради ва қалтаси кенг (каттиқ тортилмаган) бўлади, шу сабабли жуда эркин ва ҳар тарафлама ҳаракат қилади. Елка бўғимида қуйидаги асосий ҳаракатлари содир бўлади: 1. Елка суягининг олдинга ва орқа ҳаракати. 2. Елкани танадан узоқлаштириш ва яқинлаштириш. 3. Елка суягининг ичкари ва ташқарига (вертикал иа тик-ўқ атрофида) бурилиши. 4. Айланма ҳаракат.

Тирсак бўғими (2) учта суякнинг, яъни елка суягининг пасгки (дисгал) учи билан билак ва тирсак суякларининг устки (проксимал) учларининг кўшилишидан ҳосил бўлади. Бу суякларнинг ҳар бири ўртасидаги кўшилиш ўзига мустақил ҳаракат қилиш хусусиятига эга бўлганидан, тирсак бумминц бўғимдан ташкил топган деса бўлади. Елка суяги билан бцд бўғим, елка суяги билан тирсак суяги уртаси билак суяк билан тирсак суяги ўртасидаги бўғим деб аталади.



Тирсак бўғимининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки юқорида айтиб ўшлган учта бўғимнинг ҳар қайсиси алоҳида ҳалтага эга эмас, балки ҳаммаси умумий битга ҳалтага ўралган.

Тирсак бўғимида асосан битта, яъни кўндаланг ўқ атрофи букилиш ва ёзилиш ҳаракати содир бўлади. Шунинг учуи у бир ўқли бўғимлар гуруҳига киради.

Билак ва тирсак суякларининг устки за остки учлари бўғим ҳосил қилиб кўшилади. Суякларнинг пастки учлари ўртасида ҳосил бўлган бўғим - билак суягидаги махсус кемтик билан тирсак суягининг бошчаси кўшилишидан ҳосил бўлди. Суякларнинг юқори уяларидаги бўғимда билак суягининг бошчаси, тирсак суягидаги кемтик кириб

1.3 – расм. Қўл скелетининг бирлашуви.

1-елка бугими; 2-тирсак бугими;

3-билак –кафт бугими; 4-урта кафт бугими;

5-кафт усти-кафт бугими; 6-кафт-бармоқ бугими; 7-фаланглараро бугим

туради, пастки учларидага бўғимга эса аксинча тирсак, бошчали билак суягининг кемтикгага кириб туради, ия сабабли ҳар икки бўғим бир вақтда уйғуч ҳаракат қилиш қобилиятига эга, бўлади. Бу икки бўғимнинг уйғун ҳаракати, яъни суякларнинг ўқи атрофида айланиши туфайли билак ичкарига ва ташқарига бурилади, яъни қўл кафти одд орқа томонга айланади цилиндр шаклидаги бўғимлар гуруҳига киради.

Билак-кафт бўғими икки қатор жойлашган кафт усти суяклар биринчи қатордаги учта суякнинг проксимал томонидаги бўғим юзалари қамда билак суягининг учидаги кенг бўғим юзаси ўртасида ҳосил бўлади. Билак-кафт бўғими эллипс шаклида бўлиб,- эгилиш, букилиш, ёзилиш, "узоклаштириш ва яқинлаштириш ҳаракатлари мавжуд.

Кафт усти суякларининг биринчи қатори билак иккинчи қатори ўртасидаги бўғимга эса ўрта кафт усти бўғими дейилади.

Кафт усти-кафт бўғими, иккинчи қатордаги кафт усти ва кафт суякларининг (проксимал) учлари ўртасида ҳосил бўлади. Бу эгарсимон бўғимлар гуруҳига киради.

Кафт суяклари билан бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимни эллипс шаклидаги бўғимлар гуруҳига киритса бўлади. Бу бўғимлар; кафт суягининг дистал учидаги бошчаси билан биринчи қатордаги бармоқ суяк (фаланга)ларининг устки учлари чуқурчасини қўшилишидан ҳосил бўлади.

Бу бўғимда ҳаракат икки ўқ атрофида содир бўлади, фронтал ўқ атрофида букилиш ва ёзилиш юз берса, сегитал ўқ атрофида бармоқлар, букилмаган ҳолда бир-бирига II, IV, V бармоқлар III бармоққа 1 яқинлашади ва узоклашади. Бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимлар-ғалтак шаклидаги бўғимлар гуруҳига киради. Бўғим II, III, IV, V, бармоқлардаги биринчи ва иккинчи фалангларнинг пастки ғалтаксимон юзалари билан ҳар уччала фалангларининг устки бўғим чуқурчалари ўртасида, бош бармоқда эса биринчи ва иккинчи фаланглар ўртасида ҳосил бўлади. Бармоқ бўғимлари да фақат кўндаланг ўқ атрофида ҳаракат, букилиш ва ёзилиш содир бўлади.

Ишни бажариш тартиби

1. Бўғинларни ўрганишда ҳаракат йўналиши ва турига алоҳида эътибор бериш керак.
2. Бўғинларни яхши ўрганиб чиқиш, кейин эскиз чизиш керак.
3. Жадвалга бўғин шакли, ҳаракат тури, йўналиши тўғрисида маълумотлар киритилади.
4. Бўғинларни уларга мос модели танланади ва чизилади.

Иш юзасидан ҳисобда бўғинлар тўғрисидаги маълумотлар ва саволларга жавоблар бўлиши керак.

Асосий бўғинлар характеристикалари

Бўғин	Бўғин эскизи	Бўғинни ташкил этувчи суяклар	Бўғин тури	Буралиш ўқлари сони ва бўғин шакли	Бўғинда бўлиш мумкин бўлган ҳаракатлар
Елка		Кўрак умров елка суяги	Оддий	Уч ўқли шарсимон	Кўлларни ёнга, олдига ва орқага чўзиш; кўлни елка суяги атрофида айлантириш

Назорат учун саволлар

1. Бўғинлар неча турга бўлинади
2. Эркинлик даражаси деганда нимани тушинисиз.
3. Кинематик жуфт қандай ҳисил бўлади.
4. Кўл суяклари неча қисмга бўлинади.
5. Тирсак илашиш кинематик жуфтини қандай изохлаш мумкин.
6. Эркинлик даражасини ўзгартириш мумкинми?

2 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

МАВЗУ: ҚЎЛ МУСКУЛ СИСТЕМАСИНИ ЎРГАНИШ ВА ЧИЗИШ.

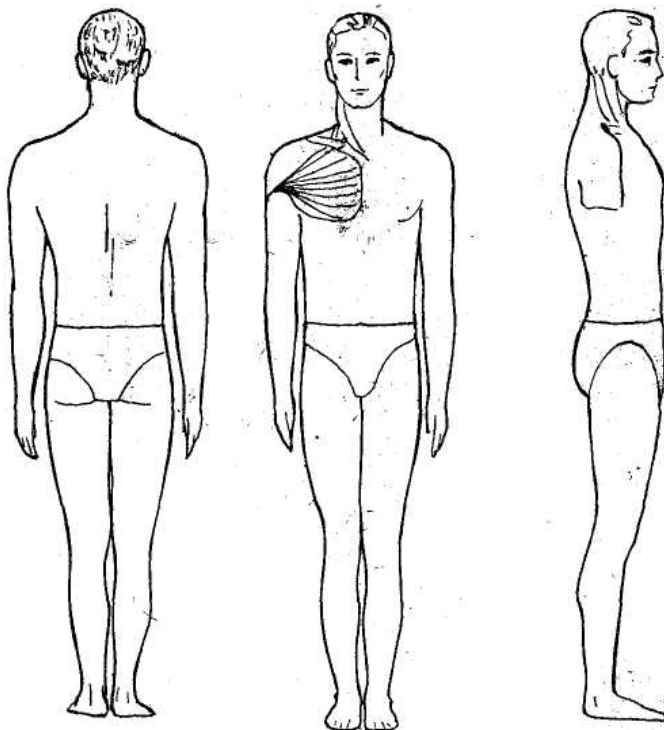
Ишдан мақсад: одам танаси таянч-ҳаракат апаратининг анатомик тузилиши бўйича билимларни мустаҳкамлаш.

Керакли материаллар: мускул системаси атласи, муляжи, контурли қоғозлар, рангли қаламлар.

Услубий кўрсатмалар.

Одам танасининг таянч – ҳаракат апаратининг асосий таркибий қисми мускуллар бўлиб, улар ҳаммаси бўлиб 600 дан ортиқдир. Мускуллар узун, қисқа ва кенг шаклда бўлади. Тузилишига қараб кўндаланг тарғил ва силлиқ мускуллар турларига бўлинади.

Кўндаланг – тарғил мускуллар скелетга пайлар орқали бириккан. Шунинг учун одатда уларни скелет мускуллари дейилади. Силлиқ мускуллар ички аҳзоларда қон томир деворлари, умуртқа поғоналари орасида жойлашган. Мускуллар системаси тузилишини қисмлар бўйича ўрганиш тавсия этилади, яъни: бўйин, кўкрак, қорин, бел ва бўйинни орқаси, елка камари ва оёқлар.

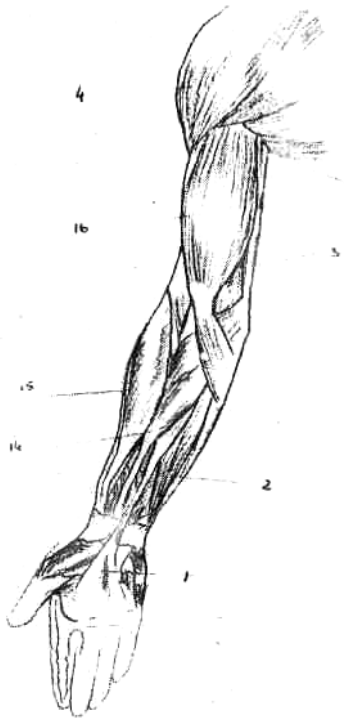


2.1-расм. Қўл мускуллари.

Қўл одам гавдасининг эркин ҳаракатчан қисмларидан биридир. Қўлнинг эркин ҳаракати қўл мускуллари ёрдамида амалга оширилади.

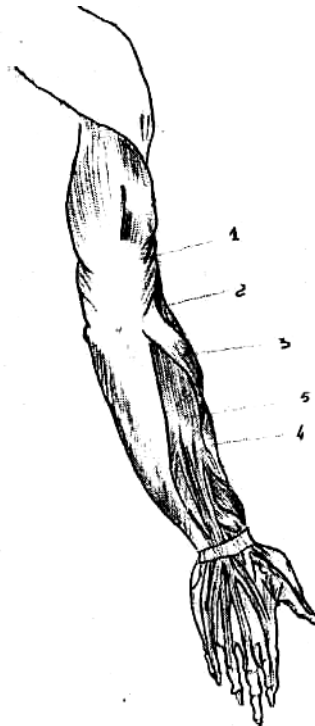
Қўл мускуллари елка камари мускуллариға ва қўл эркин қисмининг мускуллариға бўлинади. Қўл эркин қисми ўз навбатида елка, Пилак ва панжа мускуллариға бўлинади.

Елка тепасида узун мускуллар жойлашган елка суягининг бошидан охиригача ёпиб туради ва олдинги- орқа гуруҳга бўлинади. Елканинг олд томонида икки бош; , елка мускули жойлашган .



2.2-расм. Қул мускулларини олд томонидан қуриниши.

1-бармоқларни букувчи мускуллар;
2-кафтни узун мускули; 3,4-елка мускуллари; 14-кафтни билак томонга бурувчи мускул; 15-елка –билан мускули; 16-икки бошли мускул



2.3-расм. Қул мускулларини орқа томонидан қуриши

1-елканинг уч бошли мускули;
2-елка-билак мускули;
3-тирсак мускули;
4-панжани ёзувчи мускули;
5-жимжилок (V-бармоқ)ни ёзувчи мускули

Икки бошли мускулнинг бошлари икки ердан бошланиб, икки ерга бирикгани учун бу мускулнинг айрим тугамлари қисқарганда турли ишларни бажариши мумкин: узун боши, елка суягининг гавдадан узоқлаштиради ва бир оз ичкарига буради; калта боши эса елка суягини олд томонига кўтаради, елка гавдадан узоқлашган холда бўлса, уни гавдага яқинлаштиришда иштирок этади. Умуман елканинг икки бошли мускули тирсак бўғимининг кучли букувчисидир. Елка мускули эса, тумшуксимон мускул бўлиб, елкани кўтаради ва гавдага яқинлаштиради.

Елканинг орқа томонида, елканинг уч бошли , тирсак мускули жойлашган. Елканинг уч бошли ва тирсакнинг мускули билакни тирсак бўғимини ёзади. Билак мускуллари шишига қараб уч гуруҳга, олдинги, орқа ва латерал гуруҳларга эди.

Билакнинг олдинги гуруҳи мускулларига кафтни ва панжани бу мускуллар кирса, орқа ва латерал гуруҳга асосан ёзувчи илар киради. Билакнинг олдинга гуруҳ мускуллари юза ва чуқур қаватларда жойлашган. Кафтни билак томонга букувчи мускул юза қават мускул олиб, билак узун суяклари соқасидан иккинчи кафт суяги томон экан, мускул пайи трапециясимон суякдага чуқур арикчага кушган. Бу мускул кафтни олдинга ва билак суяги томонига Кафтни узун мускули кафт апоневрозини таранг килади, букади. Панжанинг букувчи юза мускул ва панжасининг букувчи чуқур мускулларнинг ҳар бири турттадан алоҳида айланиб II- V бармоқларини букади, бинобарин панжани букади.

Бош бармоқли бўкувчи узун мускул бош бармоқнинг тирноқ панжасини букади.

Елка мускули - бу мускул билак орқа томонининг латерал четида жойлашган бўлиб, елканинг уч бошли мускули орасида туради ва билакнинг тирсак бўғимида букади.

Панжани ёзувчи узун мускули панжани орқа томонга ёзади, билакни букади. Билакнинг орқа гуруҳ мускуллари - асосан ёзувчи мускуллар бўлиб, панжани, жиккилокри, панжани ёзувчи тирсак мускуллари, бош бармоқни ва кўрсаткич бармоқни ёзувчи узун мускуллардан, иборат. Кўл паюкасининг орқа томонида дорсал суяклараро мускуллардан бошқа ҳеч қандай мускул йўлмайди, бу ерда кафтни ва панжани ёзувчи мускуллар пайларга ўтади, холос.

Кўл панжасининг мускуллари фақат панжанинг катта томонида жойлашган. Кафт мускулларини уч бўлакка (гуруҳда) бўлиш мумкин. Булардан икkitаси бош бармоқ ва жимжилоқ томонда жойлашган бўлиб, билак суяги томонида жойлашганларй бош бармоқ ва тирсак суяги томонидагилар жимжилоқ дўмбоқларини ҳосил килади. Иккала дўмбоқ оралиғини кафт чуқурлиги дейилади. Бош бармоқ дўмбоғи-бош бармоқни узокдаштирувчи, бош бармоқри букувчи бош бармоқни рубарў қилувчи, бош бармоқни яқинлаштирувчи каби мускуллардан ташкил топган.

Жимжилоқ дўмбоғи жимжилоқни узоклаштирувчи, букувчи калта мускул, рубарў қилувчи мускуллардан ташкил топган. Кафтнинг ўрта ва орқа гуруҳ мускуллари-суяклараро мускуллаш бўлиб олдинги (кафт) ва орқа гуруҳга бўлинади Суяклараро мускуллар кафт томонда учта, дорсал томонда тўртга бўлиб функцияси бир бирига тескари. Агар кафт томондага суякарро мускуллар бармоқларни ўрта бармоққа яеднлаштира, кафт орқа суяклараро мускуллар аксинча: бармоқларни латерал бармоқларни медиал томонга тортади, натижада бармоқлар ёзилади. Суяклараро мускуллардан ташқари тўртга чувалчангсимон мускуллар бор. Бу мускуллар узун ингичка бўлиб, панжани букувчи чуқур мускул пайларнинг орасида ётади ва бармоқларнинг асосий фалангасини букади ю ўрта, тирноқ фалангаларини ёзади.

Ишни бажариш тартиби:

1. Муляжи ёки атлас орқали мускуллар кўриб чиқилиб, тартиблштирилгандан сўнг эскизи чизилади. Эскиз чизишда контурли қоғоздан ва ранг қаламлардан фойдаланилади.
2. «Одамнинг мускул системаси характеристикалари» жадвал тузилади. Намуна сифатида битта мускул эскизи келтирилган, қолганларини студентлар мустақил тузишади.
3. Мускулларни рақамлар билан номерланади.

Иш юзасидан хулосалар, саволларга жавоблар ва эскизлардан иборат ҳисобот тузилади.

Одамнинг мускул системаси ҳарактерланади.

2.1 – жадвал

Мускул номи	Мускул шакли	Мускул жойлашган қисм	Мускул бириккан жой	Мускул бажарадиган вазифа
Бўйин мускуллари: кўкрак – ум-ров – сўрғичсимон	Узун	Бўйинни ён томони	Юқоридан – чакка суя-гини сўрғич-симон ўсим-таси	Бўйинни бир томонидаги мускулларни қисқаришда - каллани у ёки бу то-монга бури-лади, икки томондан – каллани ол-динга эгили-ши
Кул мускуллари				

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Мускуллар қандай шаклларда бўлади?
2. Мускуллар қандай турларга бўлинади?
3. Қандай мускуллар автоматик равишда қисқаради?
4. Мускуллар суякка қандай бирикади?
5. Мускул системасида нечта мускул бор?

3 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

МАВЗУ: ОЁҚ МУСКУЛЛАРИНИНГ ЧИЗИШ ВА ЎРГАНИШ.

Ишдан мақсад: одам танасини таянч-ҳаракат аппаратини анатомик тузилиши бўйича билимларни мустаҳкамлаш.

Керакли материаллар: скелет-макети, контурли қоғоз, рангли қаламлар.

Услубий кўрсатмлар.

Оёқ мускуллари.

Оёқ эркин қисмининг мускуллари уч қисмга бўлинади.

1.Сон мускуллари.

2.Болдир мускуллари.

3.Оёқ панжа мускуллари.

Сон суяги ҳамма томонидан мускуллар билан қопланган. Бу мускулларни уч гуруҳда, олдинга, медиал ва орқа гуруҳларга бўлиш мумкин. Олдинга гуруҳда соннинг тўрт боиши мускули машиначилар, тўрт бошли мускул болдирини ёзади машиначилар мускули тазза бўғимида болдирни буради. Медиал гуруҳга сонни иккинчи сонга яқинлашгарувчи мускуллар (узун калта ва нозик мускул) ва тароксимон мускуллар киради. Медиал гуруҳ мускулларининг ҳаммаси бир сонни иккинчи сонг лқинлаштпрадн. Тароксимон мускулсонни бир-бирига яқинлаш тиради ва букади. Нозик – сон мускулларга икки бошли, ярим пай ва ярим парда мускуллар киради. Соннинг орқа гуруҳи мускуллари сонни ёзади, болдирни букади. Бундан ташқари икки бошли мускул болдирини ташқарига буради, қолган иккита мускуллар эа бодцирни ичкарига буради.

Болдир мускуллари уч гуруҳга, чунончи олдинги, латериал в орқа гуруҳларга бўлинади. Болдир мускуллари асосан оёқ панжасининг ҳаракатга келтириш, гавданинг тик туришини таъминлаш каби муҳим вазифаларни бажаради. Болдирнинг олдинги гуру мускулларига катта болдир мускули, бармоқпарни ёзувчи узун мускул , II-V ва бош бармоқни ёзувчи узун мускул. Катта болдир мускули оёқ панжасини ёзади, панжанинг медиал четани кўтаради, қолганлари эса бармоқларни ёзади.

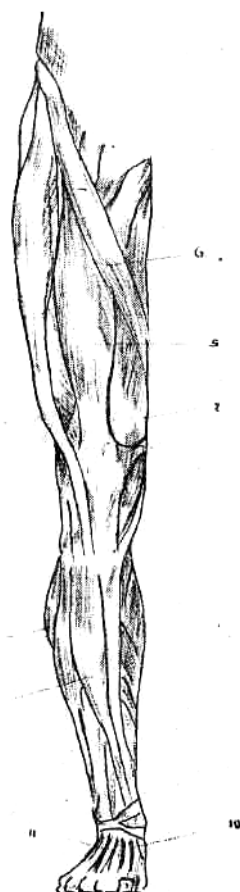
Болдирнинг орқа гуруҳ мускуллари иккига, юза ва чуқур каватга бўлинади. Юза қават – болдир, камбаласимон, товон (ёки оёқ кафти) мускулларидан иборат. Болдир мускули – сон суягининг дўмбоғига ёпишади. Болдир мускули болдирни ва оёқ панжасишш букади.

Камбаласимон мускул – кичик болдир суяганинг бошчасидан катта болдир суягининг юқори учидан бир қисмининг орқа юзасидан бошланиб мускули пай билан бирга товон суяга дўмбоғига ёпишади.

Бу яппалоқ баққувват мускул бўлиб, шакли камбала балиғига ўхшайди. Оёқ панжасини букади, ташқарига буради.



3.1-расм. Оёк мускулларининг орқа томондан куриниши



3.2-расм. Оёк мускулларининг олд томондан куриниши

Товон (ёки оёк кафти) мускули сон суягани юқори учининг орқа тақим юзасидан бошланиб, товон суягининг дўмбоғига ёпишади.

Тизза бўтам букилганда бўғим капсуласимон тортилади. Чуқур қават билан юза қават орасида уларни ажратиб турувчи болдирнинг фасциялари бор. Чуқур қават учта мускулдан ташкил топган. Тақим мускули, бармоқларни букувчи узун мускул бўлиб, болдирни букади ва ичкарига буради. Бормокларини букувчи узун мускул – катга болдир юзасининг орқа юзасидан бошланиб II-У бормоклар тирноқ фалангаларининг осттки – кафт юзасига ёпишади. Оёк панжасининг тирноқ фалангасини букади, оёқучида юришни таъминлайди.

Катта болдир орқа мускули – катга.ва кичик болдир суяганинг бири-бирига ёндош четларининг орқа юзасидан бошланиб, II-IV кафт суякларига ва уччала понасимон суякка ёпишади. Бу мускул бевосита суяклараро парданинг худди устида бармоқларини ва бош бармоқни букувчи узун мускуллар орасида ётади. Оёк панжасининг медиал четида болдир суягининг юзасидан бошланиб, бош бармоқ иккинчи фалангасининг осттки кафт юзасига ёпишади.

Орқа гуруҳ мускуллар ичида энг бақувват бўлиб тузилишига кўра кўш патлидир. Бош бармоқни букади, орқа гуруҳ мускуллари қаторида оёк

панжасининг букилишида иштарок қилади. Оёқ гумбазини ҳосил қилишда, уни мустаҳкамлавдца қатнашади. Латериал гуруҳ мускуллар икккта кичик болдир ва катта болдир мускули бўлиб, уларнинг ҳар иккаласи ҳам кичик болдир суягининг устидан ёпиб туради.

Кичик болдир узун мускули – кичик болдир суягининг бошчаси ва юқори учининг олдинги сатҳидан бошланиб, I панасимон суякка ёпишади. Мускулнинг гўштдор қисми тахминан болдирнинг ўртасига келганда бақувват пайга айланади. Бу пай латерал тўпиқ орқасидан ўтаб панжасининг кафти томонига боради. Оёқ панжасининг кафтидан кичик болдирнинг узун мускули латерал томондан медиал томонга қараб кесиб ўтади.

Оёқ панжасининг латерал четини юқорига медиал четини пастга тортади (пронацио қилади). Калта кичик болдир мускули ҳам худци узун (болдир) мускули сингари оёқ панжасининг латерал четини –кўтариб, медиал четини пастга тушкради.

Оёқ панжасининг мускуллари ҳам кўл панжасининг мускуллари каби, устки ёзувчи ва остки букувчи гуруҳларга бўлинади. Оёқ панжасвда ҳам букувчи мускуллар кўп бўлади, ёзувчи мускуллар анча кам бўлади. Оёқ панжасининг орқа (уст) томонида асосан бармоқпарни ёзувчи калта мускуллар ётади. Бармоқпарни ёзувчи калта мускул товон суягининг олдинги ва латерал (юзасидан ошиқ суяга билан чегарадош ерига яқин жойдан бошланиб) II-V бармоқларнинг уст (орқа) юзасига ёпишади. Оёқ панжасининг устки (орқа) дўнг томонидан панжани ёзувчи узун мускул пайнинг оспада жойлашган бўлиб (мускул пайлари) учга бўлинган пайи панжани ёзувчи узун мускул пайлари билан биргалашиб II-V бармоқларга қараб йўналади ва II-V бармоқларни ёзади.

Бош бармоқни эса, бош бармоқни ёзувчи калта мускул ёзади. Бу мускул товон суягининг олдинги латериал юзасидан бошланиб бош бармоқ I фалангасининг тубига ёпишади. Оёқ панжасининг кафт (остки) томонидаги мускуллар кўл кафт мускуллари сингари медиал (бош бармоқ), латерал (жимжилок) томонларидаги ва ўрта гуруҳларга бўлинади.

Медиал гуруҳга бош бармоқни узоклаириувчи, бош бармоқни букувчи, яқинлаштирувчи мускуллар киради. Бош бармоқни узоклаштирувчи мускул товон суягининг медиал ўсимтасидан бошланиб, бош бармоқ биринчи фалангасининг асосига, медиал суякка ёпишади. Узун патсимон мускул, оёқ панжасининг медиал чеккасида юза жойлашган. Бош бармоқни бошка бармоқлардан узоклаштиради, медиал томонга тортади.

Бош бармоқни букувчи калта мускул бош бармоқ асосий фалангасини букади. Аввалга мускулга қарагавда калтарок бўлиб, қисман ўша мускул билан ёпилиб туради. Бош бармоки яқинлаштирувчи мускул бош бармоқни бошка бармоқларга яқинлаиштиради.

Латерал гуруҳга – жимжилокни узоклаштирувчи, букувчи, калта мускул ва рўбарў килувчи мускуллар киради. Бу гуруҳга кирувчи мускуллар асосан оёқ панжасини остидаги гумбазни латерал томонини мустаҳкамлаб туради.

Оёқ мускуллари умумий фасция билан қопланган. Оёқ пачжасининг уст томонидаги фасция болдир фасициясига қараганда юпкароқ. Оёқ панжасининг ост томонидаги фасция эса аксинча жуда қалин. Оёқ панжасининг ост томонидаги фасиция шунча қалинлашадики, натижада кафт апоневрозига айланади. Кафт апоневрозлардан чуқур мускулларга қараб фиброз тўсиклар ўсиб чиққан. Кафт апоневрозининг қалинлиги турли қисмда турлича товон остида 3-4 мм бўлса, кафт суяклари остида эса 1 мм га тенг.

А. И. Кобзин изланишларига қараганда жисмоний меҳнат билан. Шуғулланадиган одамларда, кафт апоневрози жуда ривожланган ва унинг товон суяги осткидаги қалинлиги 5,2 мм га тенг. Хамма бўғимлар жуда мустаҳкам бойламалар билан мустаҳкамланган.

Бу бўғимда ҳаракат икки ўқ атрофида содир бўлади, фронтал ўқ атрофида букилиш ва ёзилиш юз берса, сегитал ўқ атрофида бармоқлар, букилмаган ҳолда бир-бирига бармоқлар бармоққа яқинлашади ва узоклашади. Бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимлар-ғалтак шаклдаги бўғимлар гуруҳига киради. Бўғим бармоқлардаги биринчи ва иккинчи фалангларнинг пастки ғалтаксимон устида қўшимча бўшлиқ (ҳалта) бор. Тизза бўғиқи ташқи томондан I жуда пишиқтизг чага ўхшаш юмолоқёнлама бойламалар воситасида икки томондак мустаҳкамланган.

Тизза бўғимм ғалтаксимон бўғимларга киради. Унда букилиш ва ёзилиш ҳамда ичкари ва ташқарига (букилиш) буралиш содир бўлади.

Ошиқ-болдир бўғими-икки болдир суягининг пастки учларидаги бўғим юзлари билан ошиқ суяганинг устки ва ички ён томондаги юзлари билан қўшилишдан ҳосил бўлади..

Бундан катта болдир суяганинг пастки учдаги катта бўғим юзаси ошиқ суягининг устки юзасига ва болдир суяклардаги тўпиксарнинг юзлари эса ошиқнинг икки ён юзасига тўғри келади.

Ошиқ болдир бўғими шакли жиҳатидан ғалтаксимон бўғимларга таалукли бўлгани учун ҳаракат фақат бир ўқ (кўндаланг ўқ) атрофида пастга (орқага) ва юқорига (олдинга) букилиш содир бўлади.

Оёқ панжасида қуйидаги бўғимлар ва бойламалар бор.

1. Ошиқ остидаги бўғим – ошиқ суяганинг пастки томондаги орқа бўғим юзаси билан товон суягининг устки орқа бўғим юзаси қўшилишида ҳосил бўлади. Цилиндрнинг бир бўлагини эслатувчи бу юзалар, бўғим ҳалтаси билан мустақил равишда ва эркин ўралган, ҳалта эса тўрт томондан (олд, орқа ва икки ён томон) бойламалар билан мустаҳкамланган.

2. Ошиқ, товон, кайиқсимон суяклар ўртасидаги бўғим – товон суягининг олд томонидаги бўғим юзаси, ошиқ суягининг олд томонидаги остки бўғим юзаси ва боши, ҳамда кайиқсимон суякнинг чуқур бўғим юзаси қувдиливддан ҳосил бўлади. Ошиқ суякнинг остки юзаси, унинг юмолоқланган бошидаги бўғим юзаси билан қўшилиб шарсимон юзани ҳосил килади.

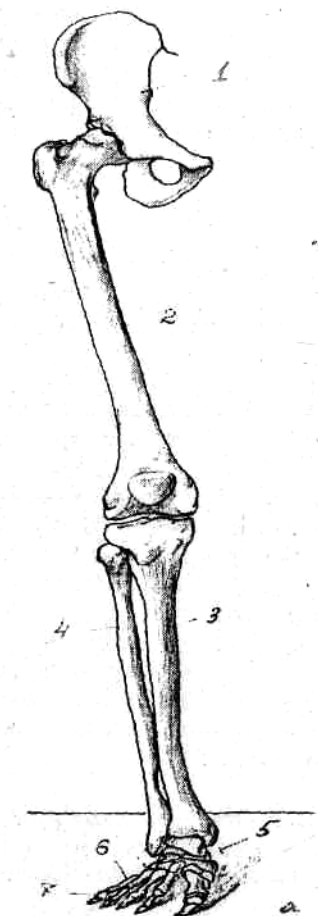
Кафт усти суякларининг қолтан бўғимлари жуда кам ҳаракат бўлиб қўл сонли бойламалар билан мустаҳкамланган.

3.Кафт усти ва кафт суяклари ўртасида бўғим – учта понасимон ва кубсимон суякларининг устки учларидаги бўғим юзларининг кафт суяклари билан қўшилишидан ҳосил бўлади. Бу бўғим эгарсимон бўғим бўлиб, ҳаракати чегаралланган.

4.Кафт суяклари билан бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимлар худди қўл панжасидаги сингари, кафт суякларининг дистал учлари билан бармоқ суякларининг проксимал учларвдаги чуқурчалар бирлашишидан ҳосил бўлади.

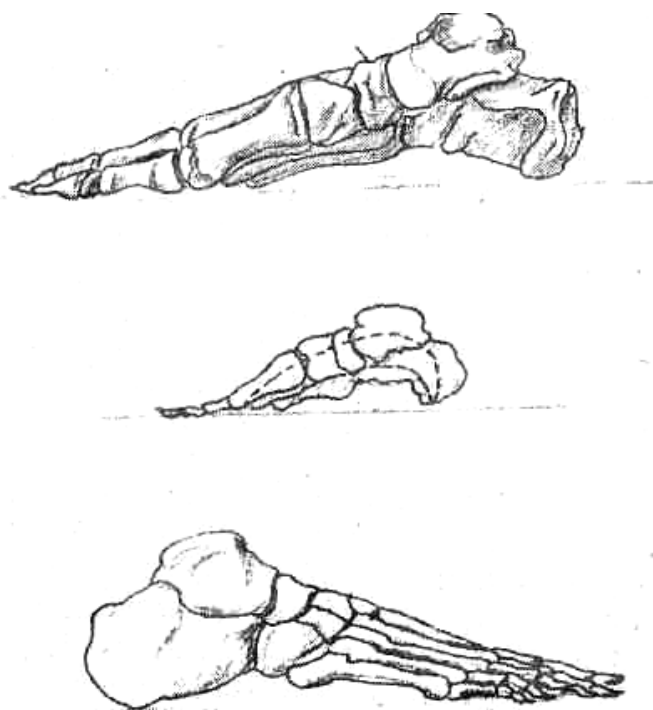
Бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимлар оёқда ҳам худди қўлдагига ўхшайди.

Ҳамма бўғимлар бойламалар билан мустаҳкамланган. Умуман оёқ панжаси бажарадиган вазифаси туфайли қўл пайжасидан фарқ қилади. Одам қадам ташлаш вақтида гавда оғирлигини енгиллатишриш оёқнинг ерга тегиш вақтидаги зарбни организмга сездирмаслик учун оёқ панжасига ички (медиял) томондан қаралса кафт, суякларининг олдинги (пастки) учлари билан тоюн сўяганинг орқа дўнги ерга кдаалиб, шу икки пунктг оралиғи ердан анчагана кўтарилиб, гумбаз ҳолига киради. Ташқи (латерал) томондан қараладиган



3.1-расм. Оёқ скелетининг олд томонидан куриниши.

1-чанок суяги; 2-сон суяги; 3-катта болдир суяги; 4-кичик болдир суяги; 5-кафт олди суяклари; 6-кафт суяклари; 7-бармоқ (фаланга) суяклари



3.2-расм. Оёқ панжасининг суякларини ички ва ташқи томонларидан куриниши

бўлса, бундай ҳолатаи кўрмаймиз, чунки панжанинг ташқи чети ерга тегаб туради. Гумбазнинг ҳосил бўлишида узун кафт бойлами билан оёқ тагидаги мускулларнинг роли жуда катта. Агар шу бойлам ва мускуллар бўшаса оёқ гумбази йўқолиб, ясси панжа вужудга келади, бу эса юришни қийинлаштиради.

Оёқ гумбазининг икки жиҳатидан фарқи бор:

1.Юриш ҳаракати вақтида, орқда қолган оёқни олдинга ташлаш учун кўтариш пайтида, гавданинг оғирлиги ерга қадалган оёқ тушиб, гумбаз тушади. Сўнгра аста секин бўшашиб, гавдани олдинги томон итариб беради, шу билан юришни енгилаштиради.

2.Оёқ панжасидаги суяклар, мускуллар, пайлар, тери ва бошқа тўқималарни озиқлантираётган томирлар ва уларни идора қиладиган нервларни эзилшидан саклайди. Ана шукинг учун ҳам оёқ гумбази ясси панжалик кишилар узоқ масофага юра олмай, тез чарчайдилар ва оёқ тапада санчиқ сезади.

Ишни бажариш тартиби:

1. Муляжи ёки атлас орқали мускуллар кўриб чиқилиб, тартиблантирилгандан сўнг эскизи чизилади. Эскиз чизишда контурли қоғоздан ва ранг қаламлардан фойдаланилади.
2. «Одамнинг мускул системаси характеристикалари» жадвал тузилади. Намуна сифатида бир мускул эскизи келтирилади, қолганларини студентлар мустақил тузишади.
3. Мускулларни рақамлар номерланади.

Иш юзасидан хулосалар, саволларга жавоблар ва эскизлардан иборат ҳисобот тузилади.

Одамнинг мускул системаси ҳарактерланади.

2.1 – жадвал

Мускул номи	Мускул шакли	Мускул жойлашган қисм	Мускул бириккан жой	Мускул бажарадиган вазифа
Бўйин мускуллари: кўкрак – умров – сўргичсимон	Узун	Бўйинни ён томони	Юқоридан – чакка суя-гини сўргич-симон ўсим-таси	Бўйинни бир томонидаги мускулларни қисқаришда - каллани у ёки бу то-монга бури-лади, икки томондан – каллани олдинга эгилиши
Оёқ мускуллари				

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1Мускуллар қандай шаклларда бўлади?
- 2Мускуллар қандай турларга бўлинади?
- 3Қандай мускуллар автоматик равишда қисқаради?
- 4Мускуллар суякка қандай бирикади?
- 5Мускул системасида нечта мускул бор?

4 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

МАВЗУ: ОДАМ СКЕЛЕТНИ ЎРГАНИШ ВА ЧИЗИШ

Ишдан мақсад: одам танаси таянч-ҳаракат апаратининг анатомик тузилиши бўйича билимларни мустаҳкамлаш.

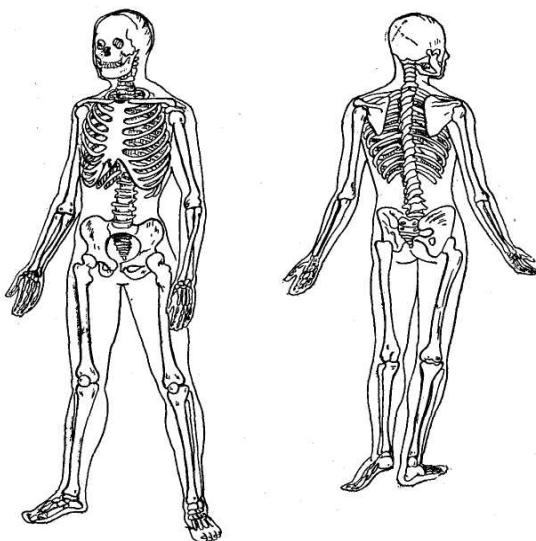
Керакли материаллар: скелет-макети, контурли қоғозлар, рангли каламлар ёки фломастер.

Услубий кўрсатмалар.

Суяк ва мускуллар номларини, шаклини, жойланиши ва суяк бирикмаларини, мускуллар шакли, вазифаси ва бириккан жойларини яхши эсда сақлаб қолиш учун алоҳида жадвал тузиш ва скелет ҳамда мускулларни чизиш тавсия этилади.

Ушбу мақсадда ҳар бир студент иккитадан контурли қоғоз олади: биттасига скелет суяклари ва иккинчисига мускуллар чизилади. Ҳар бир контур қоғозга суяк ва мускулларни спецификацияси тузилади. Суяклар ва мускулларни яхши ўрганиб ва тартиблаштириб олингандан сўнг чизиш керак. Тўлдирилган контурли қоғозларни ҳисобга қўшилади.

1. Скелетнинг суяк бирикмалари жойланиши ва шакли кўздан кечириб ўрганиб чиқилади. Бунда аввал бўйин, тана, қўл ва оёқлар тузилиши кетма – кеч ўрганилади.



4.1-расм.

2. «Одам скелети характеристикаси» жадвали тузилади. Намуна сифатида умуртқа поғонаси характеристикалари келтирилди. Қолган суяклар характеристикаларини студентлар мустақил тайёрлашади.

3. Суяклар шаклини чизишга контурли қоғоз ишлатилади. Суяклар рақамлар билан қуйидагича тартибда белгиланади: 1- умуртқа поғонаси.....

Бўғинлар ҳарфлар билан белгиланади, яҳни Е - елка, Б – билак,

Иш юзасидан ҳисобот таркибида қисқача хулоса, чизилган расмлар ва саволларга жавоблар бўлиши керак.

Скелет қисми	Суяклар сони	Скелет қисми эскизи	Скелет қисми шакли	Бошқа суяклар билан бирикиш характери	Изоҳ
Умуртқа поғонаси қисмлари 1 – бўйин 2 – кўкрак 3- бел 4 – думғаза 5 - дум	7 12 5 5 4-5		Умуртқа S ҳарфи шаклида, умуртқалар майда суяклар	Умуртқалар бир – бири билан тоғай дисклар ва пайлар орқали бириккан	

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Одамнинг скелетида алоҳида суяклар сони нечта?
2. Ҳамма одамда суяклар сони бир хилми?
3. Суяк системаси қандай вазифани бажаради?
4. Мускул системасида алоҳида мускуллар сони нечта?
5. Мускуллар шакли жиҳатидан неча турли бўлади?

5 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

МАВЗУ: БЕРИЛГАН ДАСТУР БЎЙИЧА ТАНА ЎЛЧАМЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Иш мақсади: дастур асосида ўлчаш ишларини ўтказишни ўрганиш.

Керакли асбоб ва материаллар: ўлчов тасмаси, жазвар, штангацир-кулр.

Услубий кўрсатмалар.

Ҳар бир антропометрик текширув маълум дастур асосида ўтказилади. Улардан бирортаси ҳам универсал дастур бўла олмайди. Ҳар бир дастурга қўйилган масала бўйича тегишли антропометрик белгилар аниқланади холос. Масалан: **жисмоний ривожланиш масаласи** қўйилган бўлса тана узунлиги, вазни, кўкрак кенглигини ўлчаш kifоядир. **Жисмоний ривожланиш** ҳақида тўлароқ маълумотга эга бўлиш учун тана сегмент (қисм) лари ва ёғ қатламлари ўлчанади.

Тана пропорциясини аниқлаш учун – тана, қўл – оёқлар, гавда, корпус узунликлари, елка ва чанокни кўндаланг диаметрларини топиш керак.

Тана тузилишининг типларини аниқлаш – бунда танани умумий ўлчамлари (чизикли ва ёйсимон), белгилари, пропорциясини аниқловчи белгилари аниқланади.

Қоматни аниқлаш учун – умумий белгилар билан умуртқани эгрилик даражасини аниқловчи белгилар ҳам қўшиб аниқланади.

Ишни бажариш тартиби.

1. Ўлчов ишларини бешта антропометрик нуқталарни белгилаб олишдан бошланади. Бунда бўйин нуқтасини қўл билан пайпаслаб топилади, қолганларини кўздан кечириш билан аниқланади. Кейин белни энг ингичка жойини эластик тасма ёки резина ип ёрдамида топилади. Бунда резина ёки тасмани горизонтал ҳолда бўлишига эҳтибор бериш керак.

2. Бир киши ўлчайди, иккинчиси натажаларни ёзиб боради ва ўлчов асбобларини тўғри ишлатишини кузатиб боради.

3. Ҳар бир ўлчовни камида 2 марта ўтказиш керак, кейин уларни ўртачаси чиқарилади. Агар ўлчаш натажалари 0,5 см. дан кўп фарқ қилса, 3 марта ўлчанада ва кескин фарқ қилувчи қийматни ташлаб юбориб, қолган иккитасини ўртачаси топилади.

4. Қулайлик учун тана айланаларини ўлчашда, ўлчов лентасини тананинг ўнг томонида туташтириш керак, қўл ва оёқларни ташқари томонидан ўлчанади.

Иш юзасидан ҳисобот таркибида 5.1 – жадвал тўлдирилган ҳолда, хулоса, саволларга жавоблар бўлиши керак.

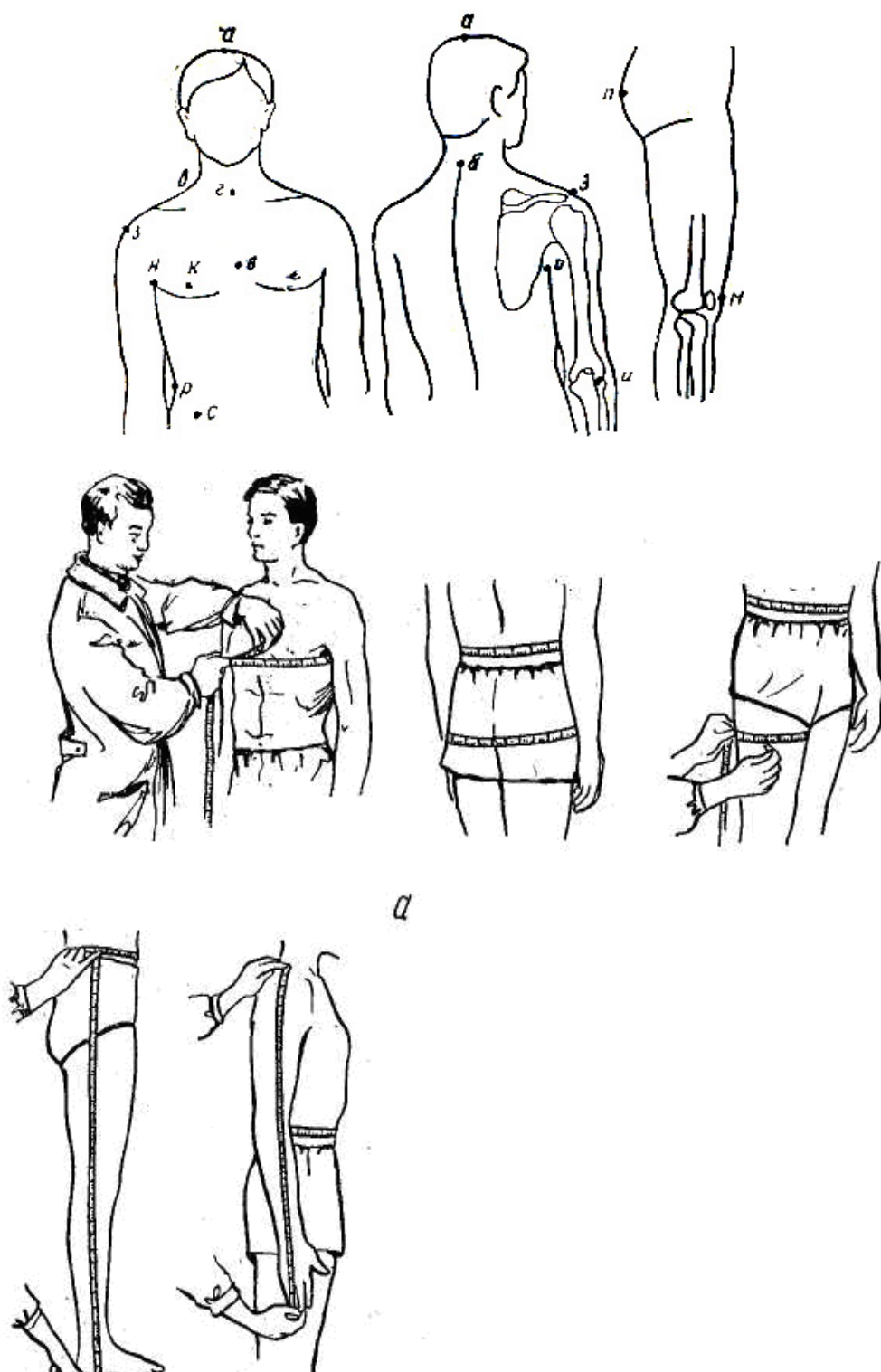
Ўлчов натижалари

5.1 - жадвал

Т.р	Ўлчов тури, ўлчов белгилари	Ўлчов асбоблари, ўлчов усуллари	Ўлчов белгиси қийматлари, см			
			1-ўлчаш	2-ўлчаш	3-ўлчаш	ўртача
1						

Антропометрик нуқталар характеристикалари

Шартли белгилар	Жойланиши
а	– калла суягидаги энг юқори нуқта;
б	– бўйиндаги нуқта – еттинчи бўйин умуртқасининг ўткир ўсимтаси учи;
в	– бўйин асосидаги нуқта – бўйиннинг айлана чизиғи елка қиялигини қоқ ярмини бўлган жой;
г	– ўмров нуқтаси – ўмров суягининг тўш суягига бириккан баланд жойи;
д	– кўкрак қафасини юқори қисми ўртасидаги нуқта;
е	– тўш суяги ўртасидаги нуқта – тўш суягининг қовурғалар учи бириккан сатҳда жойлашган чизиғининг қоқ ўртаси;
з	– елка нуқтаси – курак суяги акромиал ўсимтасининг юқориги чети билан елка бўғими соҳасини иккига бўлган вертикал текислик кесишган жой;
и	– билак суягидаги (тирсакдаги) нуқта – билак суягининг ташқи томондаги юқориги учи;
к	– кўкракдаги нуқта – кўкрак безининг учи;
м	– тиззадаги нуқта – тизза қопқоғининг маркази;
н	– қўлтиқнинг олдинги бурчагидаги нуқта – қўл пастга туширилганда қўлтиқ чуқурчасининг олдинги чети ҳосил қиладиган ёйнинг энг баланд нуқтаси;
о	– қўлтиқнинг орқа бурчагидаги нуқта – қўл пастга туширилганда қўлтиқ чуқурчасининг орқадаги чети ҳосил қиладиган ёйнинг энг баланд нуқтаси;
п	– думбадаги нуқта – думбадаги энг баланд жой;
р	– бел чизиғининг баландлик нуқтаси – биқиннинг ичга ботиб турган жойи пастки қовурға билан ёнбош суягининг қирраси оралиғи;
с	– қирра нуқта – ёнбош суяги қиррасининг четга энг кўп чиқиб турган нуқтаси.



5.1-расм. Юмшок сантиметрли лента ёрдамида улчаш.
а-айланма; б-кундаланг киррали улчамлар.

1. Иш бошладан олдин шарикли ручка билан бешта асосий антропометрик нуқталарни белгилаб олинади. Бўйин нуқтасини бошни бироз эгилган ҳолатида қўл билан сийпаб топилади, қолганлари (бўйин ости, елка, қўлтиқ ости чуқури бурчаги ва бел чизиғи баландлиги) кўз

билан чамалаб топилади. Ўлчов вақтида тасмани горизонталр ҳолда бўлишига эҳтибор бериши керак. Ўлчов натижалари 5.1 – жадвалга киритилади.

2. Бир киши тез ва чаққонлик билан ўлчаш ишларини бажаради. Иккинчи киши натижаларни дафтарга ёзиб боради (қалам билан) ва ўлчов ишларини тўғри бажарилишини назорат қилиб борилади.

3. Ҳар бир ўлчов камида икки марта аниқланиши зарур ва кейин уларни ўртачаси топилади. Агар натижалар 0,5 см дан кўп бўлса учинчи марта ўлчов ўтказиш керак.

4. Ўлчов ишларини бажаришда қулайликка эришиш учун ўлчов лентасини ўнг томонда туташтириш, қўл ва оёқни ташқи томонидан ўлчаш зарур.

5. Барча ўлчов ишларини навбатма – навбат икки талаба бажариши мақсадга мувофиқ.

Иш юзасидан ҳисобот тузилади. Унда 5.1 – жадвал, хулоса ва назорат саволларига жавоблар ёритилиши шарт.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Дастур асосида ўлчашни оддий ўлчашдан фарқи нима?
2. Дастур асосида ўлчашда қандай мақсадлар бўлади?
3. Кийимлар стандартини аниқлашда қандай дастур асосида ўлчов ишлари ўтказилади?
4. Ўлчов натижаларининг аниқлигини қандай тахминланади?
5. Ўлчашни бошлашдан олдин нима қилинади?
6. Ўлчов олинаятганда кузатувчи нималарга эҳтибор бериши керак?
7. Дастур асосида қандай текширишлар олиб борилади?
8. Жисмоний ривожланишни аниқлаш учун қандай белгиларни топиш керак?
9. Тана пропорцияси қандай белгилар асосида топилади?
10. Ўлчов нимадан бошланади?
11. Ўлчов натижалари аниқлигини тахминлаш учун нима қилиш керак?

6 - ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

МАВЗУ: АНТРОПОМЕТРИК ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ

Иш мақсади: ўлчов белгиларини аниқлаш усулларини ўрганиш.

Керакли материаллар: танани ўлчаш схемаси, антропометр, ростомер, катта циркуляр, сантиметрли лента, линейка, бурчаклик, юпка эгилувчан пластинка (20 x 30 см).

Услубий кўрсатмалар

Одам танасининг ўлчов характеристикалари одатда **ўлчов белгилари** деб юритиладиган бир қатор алоҳида ўлчамлар кўринишида берилади. Ўлчов белгиларининг ўртача қийматини топиш учун махсус дастур бўйича оммавий равишда маълум жой аҳолисини антропологик текширувдан ўтказилади. Бундай текширишнинг мақсади – ўлчаш усуллари ва техникасини умумлаштириш ҳамда осонлаштириш. Бироқ кичик хатоларга йўл қўйилганда нган натижалар яроқсиз бўлиб қолиши мумкин. Бундай ҳол лаборатория ишини бажариш давомида учратиш мумкин. Ушбу лаборатория ишини бажаришни студент уйда тегишли адабиётларни ўқиб, антропометрик ўлчаш усулларини ўрганиб чиқиб, ўзининг қомати ўлчамларини ўлчаб, натижаларини қуйидаги жадвалга тўлдиради.

Ўлчов натижалари жадвали.

6.1 – жадвал

Ўлчов белгиси тартиб рақами	Ўлчов тури, ўлчов белгиси	Ўлчов асбоби, ўлчов усули	Ўлчов белгиси миқдори, см			
			1-ўлчаш	2-ўлчаш	3-ўлчаш	ўртача
1	Баландлик 1.Тана узунлиги (бўйи)	Антропометр чизикли, бўйлама				

Одатда лаборатория ишини 2 ёки 3 кишидан иборат кичик гуруҳларда ўтказилади. Улардан ҳар бири навбатма – навбат ўлчанаётган объект ролини

бажаради. Бунда ўлчанаётган киши гавдасини маълум бир ҳолатда тутиб туриши, калласини тўғри тутиши, нафас олиш режимини бир текис сақлаши лозим.

Антропометрик текшириш ўтказишда қуйидаги асбоблар қўлланилади;

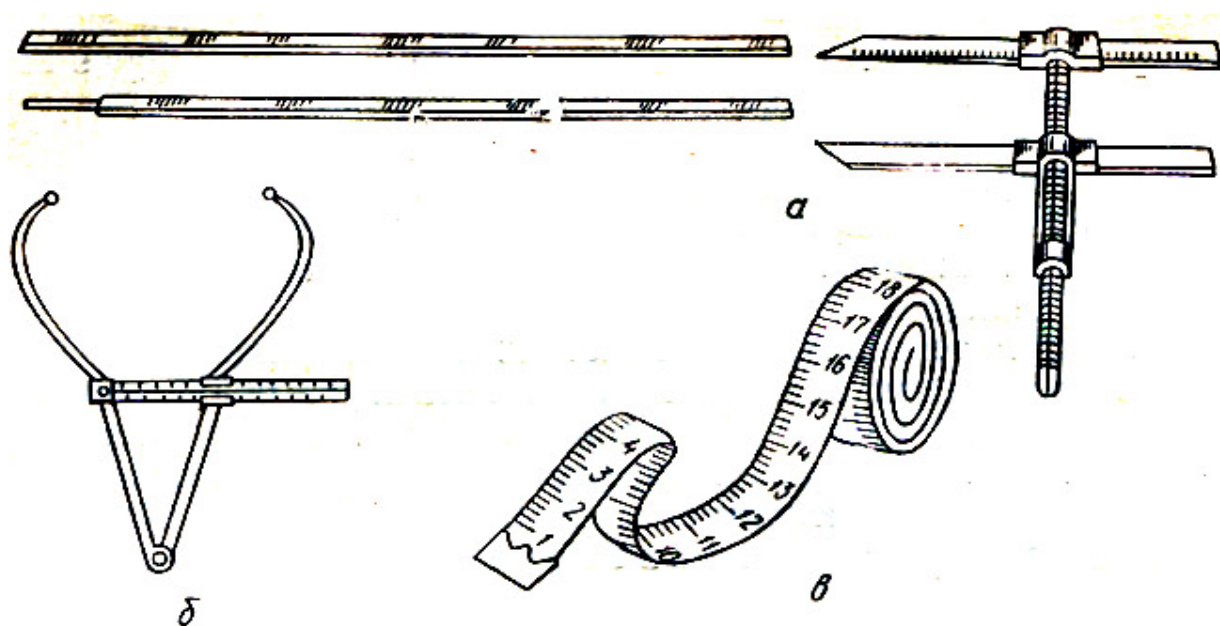
1). Антропометрик нуқталар учун қўзғалувчи ёки қўзғалмас муфтаси бўлган метал **антропометр**. Ўлчаш давомида антропометрни стержени вертикал бўлиши шарт.

2). Антропометрни қўзғалувчи ёки қўзғалмас муфтаси бўлган юқори штангаси – кўндаланг ва олд – орқа проекцион диаметрларини ўлчашда штангенциркул сифатида ишлатилади. Бунинг учун муфтага линейкани қўйиб олинади.

3). **Катта циркулр** (6.1 - расм) – диаметрларни ўлчашга ишлатилади. Циркулни чап стерженига линейка маҳкамланган ва ўнг стерженида кўрсаткич бўлиб, у линейкадан санок олишни осонлаштиради.

4). **Сантиметрли лента** – кўндаланг ва бўйлама айлана ўлчов белгиларини ўлчашга ишлатилади. Бунда лента танага жипс ҳолда ётиши, лекин юмшоқ тўқималарни деформацияламаслиги керак.

5). Портатив **тиббий тарозиси** – одам вазнини ўлчашга ишлатилади.



6.1-расм.

Чизиқли ва ёй бўйича ўлчамлар

1 мм аниқликда ўлчанади. Одам вазнини 200 г гача аниқлик билан топилади.

Ўлчов ишларини бошлашдан олдин асбобларни яхшилаб текшириб олинади. Бу, айниқса, сантиметрли лентага тегишли, чунки у баҳзи ҳолларда чўзилиб деформацияланиб қолиши мумкин.

Назарий антропометрияда 100 дан ортиқ нуқталар қўлланилади, аммо амалий антропологияда фақат 20 та нуқтадан фойдаланилади. Аҳолини ўлчов типологиясини ишлаб чиқиш учун 16 та антропометрик нуқталардан фойдаланилган, улардан 10 таси проекцион бўйлама ўлчов белгиларини аниқлашга, қолганлари эса танани бошқа ўлчамларини аниқлашга қўлланилди.

Антропометрик текшириш одам танаси юзасига асосий бешта нуқтани белгилаб олиш билан бошланади. Бу нуқталар бошланғич нуқталар сифатида қабул қилинади яҳни улар: бўйин, бўйин ости, елка, қўлтиқ ости бурчагини орқа томони ва бел камари чизиғини баландлиги.

Ушбу нуқталарни махсус қалам ёки ручка билан белгиланади. Нуқталарни белгилаб олгандан сўнг ўлчаш бошланади. Бунда бир киши ўлчайди, иккинчиси дафтарга ёзиб боради ва ўлчов асбобини тўғри ишлатилаётганлигига эҳтибор бериб туради.

Ўлчашни юқоридан пастга қараб ўнг томондан давом эттирилади. Жуфт ўлчовларни доимо ўнг томони аниқланади.

Ўлчов ишларини тез ва чаққонлик билан бажариш зарур, сабаби, одам чарчаб турган бўлса қоматини тўғри тутолмаслиги мумкин

Иш юзасидан хулосалар қилинади ва ҳисобот таркибига «Ўлчов натижалари жадвали» киритилади. Шунингдек ҳисоботда саволларга жавобларни ёритиш зарур.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ.

1. Антропометрик текшириш нима?
2. Нима учун антропометрик текшириш ўтказиш керак?
3. Ушбу лаборатория ишида қандай ўлчов асбобларидан фойдаланилди?
4. Антропометр нима?
5. Кўндаланг ўлчамлар нима билан ўлчанади?
6. Бўйлама ўлчамлар қандай топилади?
7. Сантиметрли лента нима учун керак?
8. Ўлчов ишларини нимадан бошлаш керак?
9. Антропометрик нуқталар нечта?
10. Ўлчаш натижаларини аниқ бўлишини қандай тахминлаш керак?

7 - ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

МАВЗУ: ОДАМ ТАНАСИ ЎЛЧОВ БЕЛГИЛАРНИ ОЛИШ УСУЛЛАРИ

Ишдан мақсад: Одам танаси ўлчов белгиларни олиш усулларини ўрганиш ҳамда ўлчовчи элементлар билан танишиш.

Керакли материаллар: одам скелети, ўлчов асбоблари.

Услубий кўрсатмалар

Антропологик тадқиқотларнинг одам танаси ва унинг қисмлари ўлчамларини аниқлаш билан шуғулланадиган қисми **антропометрия** дейилади (грекчадан *anthropos* – одам, *metreo* – ўлчамок). Антропометрияда одам гавдасининг морфологик белгиларини аниқлаш усулларининг мажмуи; яъни бўй, вазн, гавданинг ташқи тузилиши (калла, кўкрак айланаси, бўйин, елка, билак, сон, болдирларни ўлчаш, шунингдек қатор функционал кўрсаткичлар, ўпканинг тириклик сигими, мускуллар кучи ва бошқалар)ни аниқлаш масалалари ўрганилади.

Антропометрияда ўлчов ва баён қилинадиган белгилардан фойдаланилади. Ўлчов белгилари сонлар билан ифодаланади. Гавданинг ўлчаш мумкин бўлмайдиган белгилари (масалан кўзнинг ранги, қориннинг шакли ва бошқалар) турли эталонлар ёки моделларга солиштириб аниқланади. Антропометрия инсон танаси ўлчамларини турли ҳолатлардаги ва турли омилларга боғлиқ ҳолда ўрганиб, уларга аниқлик киритади ва амалиётга татбиқ қилади. Антропометрия медицинада, асосан, одамнинг жисмоний ривожланишини ўрганишда кенг қўлланилади. Айниқса, ёш болаларни ўсиши давомида, армияга чақирилувчиларни ва спортчиларни медицина назоратидан ўтказишда антропометрия қўлланилади. Антропометрик маълумотлар саноатда кийимбош, пойабзал, мебелр ўлчамларига стандартлар ишлаб чиқиш, замонавий иш жойини лойиҳалаш ва жиҳозлашда фойдаланилади.

Бундан ташқари, антропометрик маълумотлар криминалистика ва суд медицинасида ҳам катта аҳамиятга эгадир. Шунингдек, антропометрик маълумотлар клиник ва спорт медицинасида жисмоний ривожланишнинг ўзига хос томонлари, тана пропорциялари, аҳолининг турли гуруҳларида қоннинг биохимик таркиби ва ҳ.к. ларни аниқлашда қўлланилади. Биомеханикада антропометрия маълумотларини **антропометрик характеристикалар ёки катталиклар** деб юритилади.

Ҳар қандай антропометрик тадқиқот олдида усулларни соддалаштириш ва ўлчаш техникаси қоидаларига аниқ риоя қилиш мақсади туради. Ушбу қоидалардан четлашиш тадқиқот бўйича олинадиган кўплаб натижаларни кераксиз маълумотларга айланиб қолишига олиб келади.

Антропометрик усулнинг умумий тартиблари. Антропометрик усул соддалиги ва унинг техникаси жуда оддий бўлиб туюлади, қаттиқ ёки

юмшоқ жазвар ёрдамида ўлчамларни аниқлаш осон иш. Аммо, ўлчамлар қийматини ишончли бўлишини таоминлаш учун ўлчаш техникасига алоҳида эотибор бериш керак бўлади. Ўлчов ишларини олиб боровчи киши ўлчаш техникасини тўла билиши, танадаги ҳар бир антропометрик нуқталар жойини аниқ билиши ва ўлчаш давомида бир хил қоидаларга амал қилиши зарур бўлади.

Тана ўлчамлари, одатда, аниқланаётган ўлчамдан сезиларли даражада фарқ қилади. Шунинг учун ўлчов ўтказилаётган пайтдаги тананинг ҳолати олдиндан белгиланади ва қайта ўлчашда айнан шу ҳолат қайтарилишига эотибор берилади.

Ўлчовлар вертикал ва горизонтал текисликлар бўйича олиб борилади. Яони, вертикал сагиттал ва фронтал текисликлари ҳамда горизонтал трансверсал текислиги(7.1-расм) бўйича ўлчовлар олинади.

Ўлчов олиш вақтида одам гавдаси муайян вазиятни эгаллаши, яони зўриқмасдан, тўғри туриши ҳамда қоматининг одатдаги ҳолатини сақлаши, бош кўз-қулоқ горизонтал чизиғидан четга оғмаслиги, қўллар туширилган, бармоқлар ёзилган, тизза букилмаган бўлиши, товонлар жуфтлаштирилган ва оёқлар учи икки томонга керилиши лозим.

Антропометрик текширишлар пайтида ташқи кийимлар ва пойафзал ечилади.

Антропометрик текширишлар вақтида гавданинг муайян яони антропометрик нуқталарининг оралиқлари ўлчанади. Асосан қуйидаги антропометрик нуқталар ўлчовларни олишда фойдаланилади:

а – калла суягидаги энг юқори нуқта;

б – бўйиндаги нуқта – еттинчи бўйин умуртқасининг ўткир ўсимтаси учи;

в – бўйин асосидаги нуқта – бўйиннинг айлана чизиғи елка қиялилигини қоқ ярмини бўлган жой;

г – ўмров нуқтаси – ўмров суягининг тўш суягига бириккан баланд жойи;

д – кўкрак қафасини юқори қисми ўртасидаги нуқта;

е – тўш суяги ўртасидаги нуқта – тўш суягининг қовурғалар учи бириккан сатҳда жойлашган чизиғининг қоқ ўртаси;

з – елка нуқтаси – курак суяги акромиал ўсимтасининг юқориги чети билан елка бўғими соҳасини иккига бўлган вертикал текислик кесишган жой;

и – билак суягидаги (тирсакдаги) нуқта – билак суягининг ташқи томондаги юқориги учи;

к – кўкракдаги нуқта – кўкрак безининг учи;

м – тиззадаги нуқта – тизза қоққоғининг маркази;

н – қўлтиқнинг олдинги бурчагидаги нуқта – қўл пастга туширилганда қўлтиқ чуқурчасининг олдинги чети ҳосил қиладиган ёйнинг энг баланд нуқтаси;

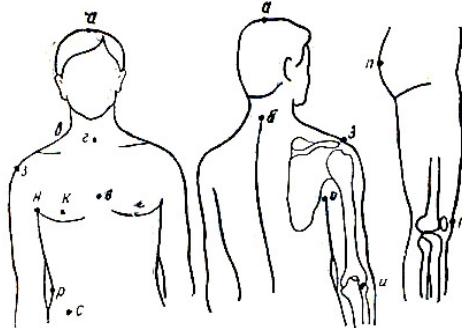
о – қўлтиқнинг орқа бурчагидаги нуқта – қўл пастга туширилганда қўлтиқ чуқурчасининг орқадаги чети ҳосил қиладиган ёйнинг энг

баланд нуқтаси;

п – думбадаги нуқта – думбадаги энг баланд жой;

р – бел чизиғининг баландлик нуқтаси – биқиннинг ичга ботиб турган жойи пастки қовурға билан ёнбош суягининг қирраси оралиғи;

с – қирра нуқта – ёнбош суяги қиррасининг четга энг кўп чиқиб турган нуқтаси.



7.1-расм

Антропрометрик текширишлар замонавий услубининг ўзига хослиги шундаки, ўлчов турлари, ўлчаш асбоблари, ўлчаш шароитлари, тартиб ва усуллари максимал даражада соддалаштирилган.

Ўлчов белгилари бош ҳарфлар билан ифодаланади ва ҳарфлар тагига индекслар ёзилади. Ҳарфлар ўлчов турига қараб танланади. Масалан, В – баландлик; Д – узунлик, масофа ва кўндаланг ёйлар; О – тўла айлана; С – ярим айлана; Р – бўй (рост); Ш – кенглик (эни), кўндаланг ёйлар; Ц – марказлар ўртасидаги масофа; d – диаметрлар; F – чуқурлик.

Индекслар ўлчанган жойни англатади. Масалан: В_к – кўкрак баландлиги; Д_{ор,уз} – орқанинг белгача узунлиги; О_к – кўкрак айланаси; Ш_к – кўкрак кенглиги; Ц_к – кўкрак безларининг учлари орасидаги масофа ва ҳакозо.

Антропометрик текширишлар оммавий равишда ўтказиладиган ҳолларда стандартлаштирилган контакт ўлчаш асбоблари қўлланилади.

Мартин системасидаги ихчам, металл антропометр билан баландлик ўлчанади. Кўндаланг ва олдинги-кетинги проекция диаметрларини ўлчашда жуфт муфтали устки штангадан штангенциркулр сифатида фойдаланилади.

Катта циркулр тўғри диаметрларни ўлчашга мўлжалланган.

Айланаларни ўлчаш ва ёйсимон кўндаланг ҳамда бўйлама ўлчовлар учун сантиметрли тасма қўлланилади.

Тананинг массаси медицина муассасалари учун мўлжалланган ихчам тарозида тартиб аниқланади.

Чизиқли проекцион ўлчашлар (7.2-расм,а) полдан то антропометрик нуқталаргача бўлган қуйидаги маҳлумотларни билдиради: В_{бел.чиз.} (7) – бел чизиғининг; В_{к.учи} (6) – кўкрак безлари учининг баландлиги; В_{қўлт.ор.} (11) – қўлтиқ чуқурлиги орқа бурчагининг баландлиги; В_{дум.бур.} (12) – думба ости бурмасининг баландлиги.

Ёйли кўндаланг периметр (айлана) лар трансверсал текисликларда сантиметрли тасма ёрдамида ўлчанади: О_{бўй.} (13) – бўйин айланаси (7.2-

расм,б) $O_{к.1}$ – (14) – кўкрак айланаси, биринчи; $O_{к.11}$ – (15) кўкрак айланаси, иккинчи; $O_{к. III}$ – ёки $O_{к.}$ (16) – кўкрак айланаси, учинчи; $O_{бел}$ (18) – бел айланаси; $O_{сон.}$ (19) – сон айланаси (қориннинг баландлиги ҳам шу ҳисобга киради; 7.2-расм,в); $O_{тўп.}$ (24) – тўпиқ айланаси (2.5-расм,г) $O_{ел}$ (28) – елка айланаси (7.2-расм,ж).

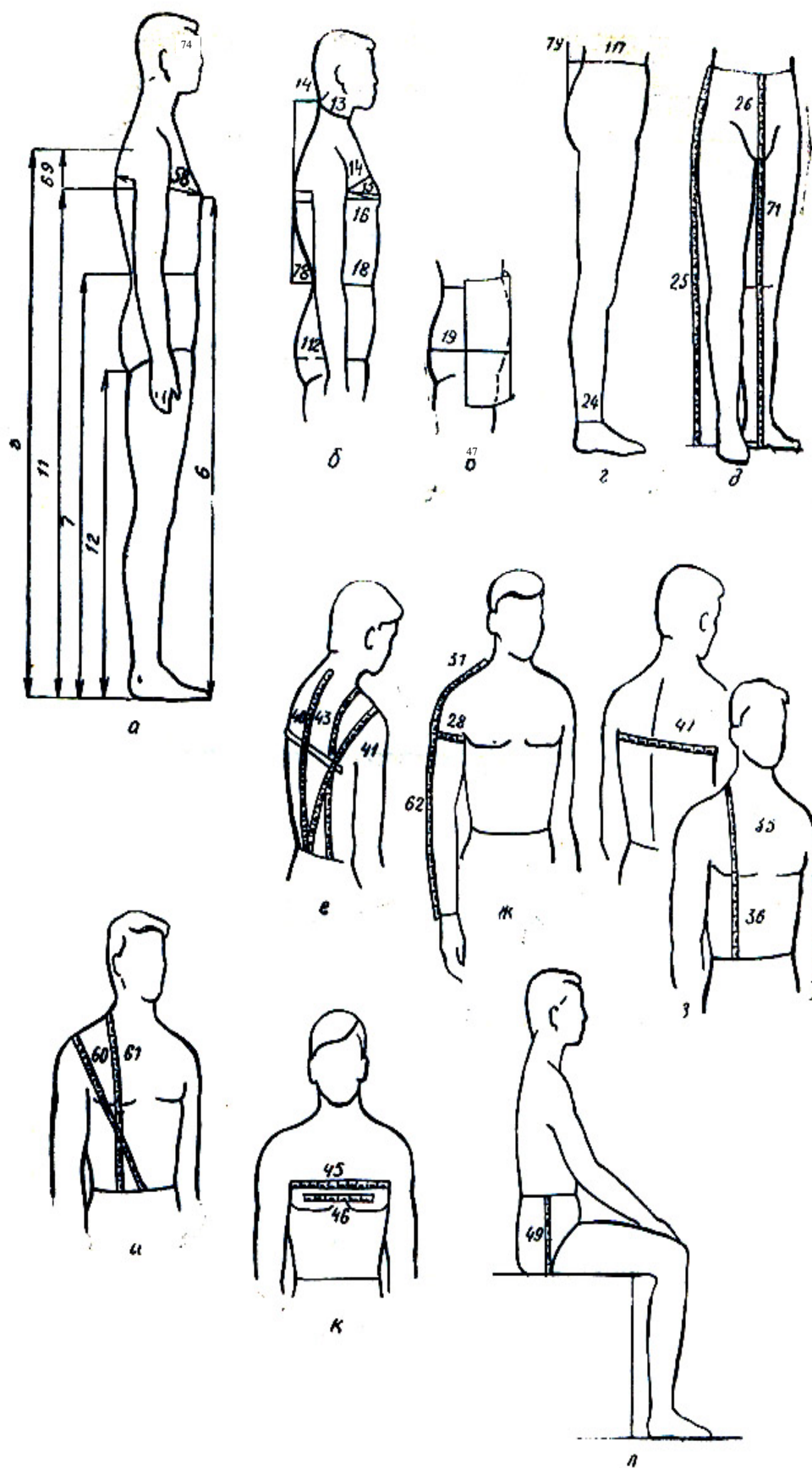
Ёйли бўйлама ўлчашлар (баландлик, узунлик, масафа) тана айрим қисмларининг катталигини билдиради, бунда сантиметрли тасмадан фойдаланилади: $D_{ён.бел.}$ (25) – бел чизиғидан полгача (ён томондан) бўлган узунлик (7.2-расм,д); $D_{олд.тиз.}$ (26) – бел чизиғидан полгача (олд томонидан) бўлган узунлик; $D_{бел.тиз.}$ (71) – бел чизиғидан тиззагача бўлган масофа; $D_{ор.уз.}$ (40) – орқанинг бел чизиғигача узунлиги (кураклар баландлиги ҳам шу ҳисобга кирган; 7.2-расм,е); $V_{ел.қия.}$ (41) – елка қиялиги баландлиги; $D_{ор.уз.}$ (43) – орқа томонидан бел чизиғидан бўйин асосигача бўлган масофа; $D_{қўл.тир.}$ (62) қўлнинг тирсаккача узунлиги (7.2-расм,ж) $V_{к.}$ (35) – кўкрак баландлиги (2.5-расм,ж); $D_{олд.бел.}$ (36) олднинг бел чизиғигача узунлиги; $V_{олд.ел.қ.}$ (60) – елка қиялигининг олд томондан баландлиги (7.2-расм,и); $D_{бўй.бел.}$ (61) – бўйин асосидан бел чизиғигача олд томондан ўлчанган масофа.

Ёйли кўндаланг ўлчашлар (кенглик, ёй) гавданинг айрим қисмлари кенглигини билдиради (бу ўлчашларни олишда сантиметрли тасмадан фойдаланилади); $Ш_{ел.қия.}$ (31) – елка қиялигининг кенглиги (7.2-расм,ж га қаранг); $Ш_{ор.}$ (47) – орқанинг кенглиги (7.2-расм,з га қаранг); $Ш_{к.}$ (45) – кўкракнинг кенглиги (7.2-расм,к га қаранг); $Ц_{к.}$ (46) – кўкрак безлари учлари оралиғи.

Чизиқли проекцион ўлчашлар (чуқурлик) гавданинг ҳолати $P_{кав.}$ (74) ни (7.2-расм,б га қаранг); белнинг чуқурлиги, биринчи $\Gamma_{бел.1}$ ва белнинг чуқурлиги, иккинчи $\Gamma_{бел.11}$ ни (7.2-расм б,г) билдиради.

Диаметрлар антропометрнинг юқориги штангаси, катта циркулр билан ўлчанади ёки бир белгининг ўлчовини бошқа белги ўлчовидан чегириб ташлаш йўли билан ҳосил қилинади: $d_{қўл.в.}$ (69)- қўлнинг вертикал диаметри (7.2-расм,а га қаранг) ўлчов белгиси 11 нинг қийматидан ўлчов белгиси 5 нинг қиймати чегириб ташланиб ҳосил қилинади; $d_{олд-ор.к.}$ (58) – кўкрак айланаси, иккинчининг олд-орқа диаметри антропометр юқориги штангаси ёрдамида олд томонидан, кўкрак безларининг энг баланд нуқталари устидан, орқадан эса курак суякларининг туртиб чиқиб турган нуқталари устидан ўлчанади; $d_{олд-ор.с.}$ – (112) сон айланаси сатҳидан олд-орқа диаметри (7.2-расм,б) – антропометрнинг юқориги штангаси ёки катта циркулр билан ўлчанади.

$d_{олд-ор.а.}$ (111) – белнинг олд-орқа диаметри (7.2-расм,г га қаралсин) – антропометрнинг юқориги штангаси ёки катта циркулр билан ўлчанади.



7.2-расм. Эркаклар гавдасини ўлчаш усуллари.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Антропометрия нима?
2. Антропометрик характеристикалар нималар?
3. Антропометрик маълумотлар нима учун керак?
4. Антропометрик усуллар.
5. Антропометрик нуқталар нечта?
6. Антропометрик нуқталар нима учун керак?
7. Одам бўйини қайси нуқта орқали аниқланади?
8. Антропометрик ўлчов асбоблари қайсилар?
9. Қандай ўлчаш усуллари биласиз?
10. Антропометрик текисликлар нима?

8 –ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

ТОВОН БОСИМИНИ ПОЯБЗАЛ ДЕТАЛИГА ҲАРАКАТДА ВА ТУРГАНИДА АНИҚЛАШ

Ишдан мақсад: товон – босимини поябзал деталига ҳаракатда ва турганида аниқлашни ўрганиш.

Керакли материаллар: товон, поябзал, ўлчаш асбоблари, елимдан тайёрланган манекен.

Услубий курсатмалар

Қолипларни ва поябзалларни тўғри конструкциялаш ва лойихалаш учун, оёқ панжасининг бажарадиган ишини статикада (тинч ҳолатда), ҳамда динамикада (ҳаракатда) ўрганиш зарур.

Қулай ва бежирим поябзалларни қуриш оёқ панжасининг шакли ва унинг таянч қисми билан тўғридан тўғри боғланган.

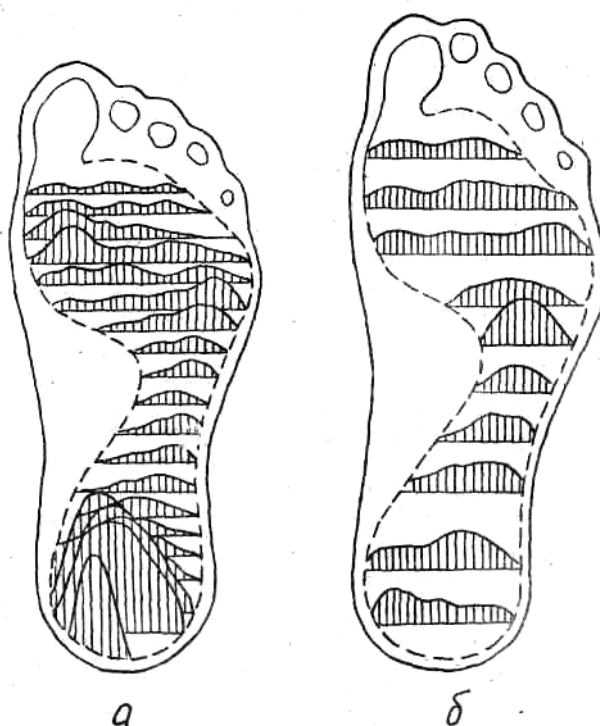
Кўриниб турибдики ясси текисликда турган цамнинг оғирлиги текис тарқалмай, балки кўпроқ товон суяги, рмда биринчи ва бешинчи қафт суяклари остига тушади.

Агар оёқ панжаси ўзининг таг қисмига ўхшаш текисликда турса, у ҳолда босим, бир текис, товон қисмидан, то қафт суякларининг бошчалари остигача тарқалади. Шунинг учун қулай поябзалларда патакнинг товон қисмини цакли, оёқ панжасининг товон кесмини шаклига ўхшаш ёки товон кесмини шаклига яқинроқ бўлиши керак.

Товон қисми кўтарилганда кафт-бармоқ бўғими остида кесим пропорционал равишда ўзгармай эгри чизик бўйича ўзгаради. Оёқ панжасини тутам қисмининг босимини ($R_{туг}$), товон қисмига тушаётган босимга нисбатан пропорционаллик коэффициентини беради.

Товон қисми 30 мм кўтарилса, босим бир текис тарқалади, агар товон қисми $B_{п}=70$ мм а кўтарилса, оёқ панжасининг олд қисмига тушадиган босим 5 баробарга ошади.

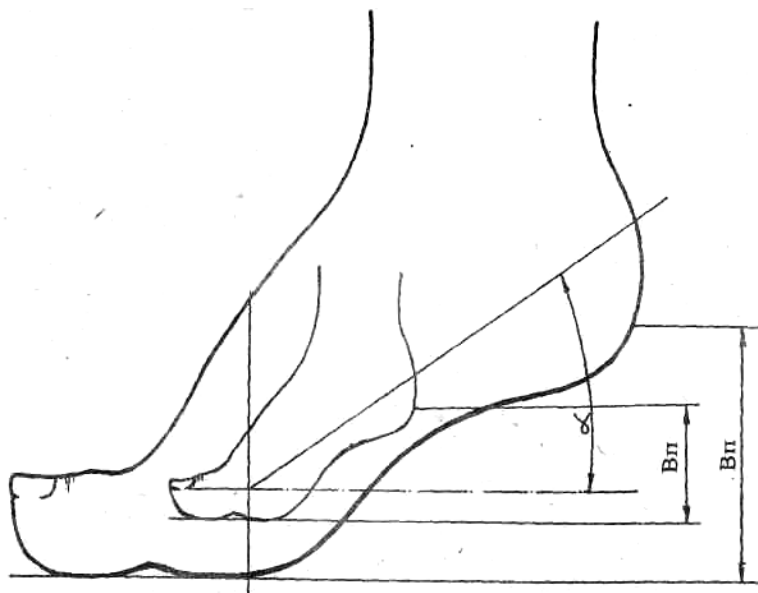
Шунинг учун қулай пойабзалларни товон қисми бир оз ўтарилган бўлиши шарт. Одам танасининг оғирлиги натижасида, юрганда оёқ панжасининг узунлиги ўртача 2-3 мм, эни 2,5 мм, учоқ ўлчамлари 7-12 мм га катталашади.



8.1-расм. Оёқ панжасининг таянч нисбатан босим картограммаси

Юрганда оёқ панжаси товон қисмидан тумшук қисмига думалайди, ҳамда босим бир оёқдан, иккинчи оёққа тушади. Юриш механизмини ўрганадиган бўлсак, инсон танаси ҳар бир қадам қўйишдан олдин тана озгана огиб, яъни танани мувозанатидан чиқариб, оғирлик марказини таянч текислигидан силжитади. Шу пайтда болдир-панжа ва кафт-бармоқ бўғимлари эгилади.

Худди шу ҳолат товон қисмини пошна баландлигига кўтарганда ҳам рўй беради. Бунда оёқ панжаси кафт-усти бўғимларида озгина эгилади.

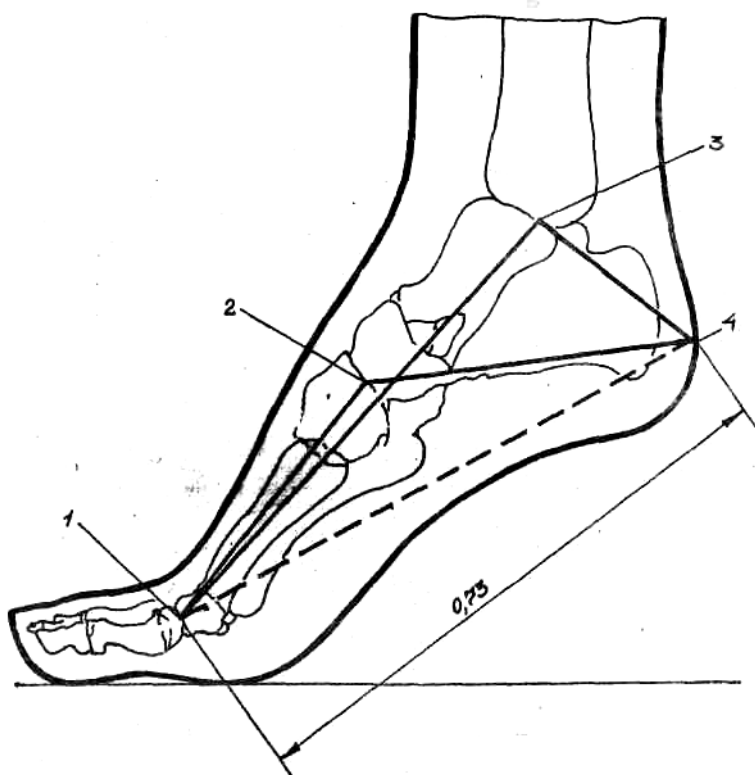


8.2-расм. Оёк панжасининг узунлигини тоvon кутаринкилик баландлигига таъсири

Кафт суякларининг эгилиш (тебраниш) маркази, уларнинг бошчалариини маркази атрофида, таянч текислигидан кўтарилган ҳшшда жойлашади.

Кафт суякларининг ўлчамлари турлича бўлгани учун, эгилиш (тебраниш) маркази тоvon қисмининг орқа томонини энг бўртиб чшдан жойидан турли масофаларда етади. Шартли равишда, тебраниш марказининг ўқлари, биринчи, бармоқ охири ва бешинчи кафт суякларининг бошчасида ётади деб ҳисобланади.

Оёқ панжасини думалаши, иккита шартли тебраниш ўқиға нисбатан, яъни биринчи ва бешинчи бармоқларнинг тебраниш ўқлари ёрдамида вужудга келади деса бўлади.



8.3-расм. Оёқ панжасининг кафт-бармоы бугимидаги шартли тебраниш маркази.

Шундай қилиб, оёқ панжасининг ўлчамлари юрганда ўзгарар экан. Оёқ панжаси, тутам қисмига таяниб турганда, ўзининг энг максимал узунлигага эга бўлади. Унинг таянч юзаси 17-21 мм гача. узаяди, тутам қучоқ ўлчамлари эса 4-5 мм катгалашади. Бу ҳолатда товон қисмининг узунлиги 5,5 мм гача қисқаради, тоюн Ызюмининг эни 4-6 мм га кичраади, айрим қучоқ ўлчамлари эса 15 мм гача катгалаштиради, иккала оёққа таяниб турганга нисбатан.

Оёқ панжасини асосий эн ва қучоқ ўлчамлари, у кўтарилиб турганда энг кичик қийматларга эга бўлади.

Оёқ панжасининг ўлчамларини ўзгариши оёқ гумбазининг пружина хусусияти, ҳамда кафт-бармоқ бўғимида оёқ панжасини сиқилиши ва чўзилиши, ёғ қатламларининг энининг катталашиши, яъни қалинлиги бўйича сиқилиши, одам гавдасининг оғирлиги натижасида содир бўлади.

Ишни бажариш тартиби:

1. Талаба оёқ кафтига оқ пудра сепади.
2. Оёқ кафтини миллиметровка устига қўйади
3. Оёқ кафти изини контурини чизади.
4. Оёқ кафтини ўзини контрурини чизади.
5. Из ва оёқ кафтини ўзини контурларини солиштиради.
6. Оёқ панжасини хар-хил ҳолатдаги контурларини чизади.

Назорат учун саволлар.

1. Оёқ панжаси таъсири йўналишлари қандай аниқланади .
2. Оёқ панжасининг миллиметровкага тегиб турган юзаси қандай аниқланади .
3. Оёқ тўлиқ контури ва изи орасида қандай боғланиш бор.
4. Ясси тавонли ҳисобланадиган оёқ кафтлари тўлиқ контури ва изи орасида қандай боғланиш бор.

1 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ -----
2 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ -----
3 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ -----
4 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ -----
5 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ -----
6 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ -----
7 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ -----
8 – ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ -----