

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

Jizzax politexnika instituti

«Sanoat texnologiyalari» fakulteti

«Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish» kafedrası

«Amaliy antropologiya asoslari» fanidan

MA'RUZ A MATN LARI

Jizzax - 2020

«Amaliy antropologiya asoslari» fanidan 5320900- Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (tikuv buyumlari) yo`nalishi bo'yicha bakalavrlar uchun ma'ruza matnlari. Ma'ruza matnlari O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida tuzildi.

Tuzuvchilar:

H.I.Yodgorova – JizPI, “Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish” kafedrası katta o'qituvchisi.

Sh.P.Shumqorova – JizPI, “Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish” kafedrası katta o'qituvchi,

Taqrizchilar:

U.M.Xodjaeva - MRDI “Libos dizayin” kafedrası mudiri (turdosh OTM)

N.Matchanova – JizPI, “Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish” kafedrası katta o'qituvchisi

Ma'ruza matnlari institut ilmiy kengash yig'ilishining 2020 yil № 28.08 sonli qarori bilan tasdiqlangan.

Ma'ruza matnlari « Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish» kafedrasining 28.08 2020 yil № 01 sonli qarori bilan tasdiqlangan.

«ТТ МИБ» kafedrası mudiri:



I.Z.Abbazov

Ma'ruza matni «Sanoat texnologiyalari» fakulteti kengashi majlisining 2020 yil № 01 sonli qarori bilan tasdiqlangan.



Fakultet dekani:
dots. M. Pozilov.



» 08 2020 yil

1-ma`ruza.Kirish. Kursning maqsadi va vazifalari.
Antropologiyaning asoslari. Odamning anatomik tuzilishi. Skelet to`g`risida umumiy ma`lumotlar. Skelet alohida qismlari shakllarining harakterestikasi.

Mavzu rejasi:

- 1.Kursning maqsadi va vazifalari.
- 2.Antropologiyaning asoslari. Odamning anatomik tuzilishi
3. Skelet to`g`risida umumiy ma`lumotlar. Skelet alohida qismlari shakllarining harakterestikasi.

«Amaliy antropologiya asoslari» fanning asosiy maqsadi va vazifalari qomatlarning antropologik bo`y-razmer standartlarini ishlab chiqish va razmer tipologiyasi tuzish masalalarini o`rganishdir.

Ommaviy tikiladigan kiyimning konstruktiv parametrlarini optimizatsiyalashga faqatgina istemolchini razmer harakteristkasini qomatning formasi to`g`risida aniq axborotga ega bo`lgandagina erishish mumkin.

Aholining razmer tipologiyasini ishlab chiqish va standart razmerlar qurishga oid keng masalalar doirasini yoritishdir. Bunda oliy matematika, extimollar nazariyasi,xisoblash texnikasi va chizma geometriya fanlari ma`lumotlaridan foydalaniladi.

Aholini ommaviy tekshirishda ishlatiladigan o`lchamlar programmasi va tadqiqodlar usullarini o`rganish, antropometrik tekshirishlarda nokontakt usullarini yanada takomillashtirish va tipik qomatlarning maketlarini o`rganish shu fan programmasining asosiy maqsadlaridan biridir.

Antropometrik standartlar ishlab chiqarish printsiplarini tadqiqotining tanlab olinadigan usul razmer o`zgarishi printsiplari variantlarining qonuniyatlarini va taqsimlanishi ko`rib chiqiladi.Shu qonuniyatlar asosida katta yoshdagi va kichik yoshdagi aholi tipologiyasining murakkab nazariy va amaliy masalalarini hal etiladi.

Ommaviy ishlab chiqarish tikuvchilar oldida tashkil qilinishi bilan tipik qomatni ishlab chiqarish masalasi qo`yiladi.Shuning uchun mutaxassislar tana tuzilishi klassifikatsiyasi tuzish ustida ish olib bormoqdalar.Individual ishlab chiqarishda kiyim tayyorlash uchun tananing kiyim yopishib turadigan qismlaridan qator o`lchovlar olish zarur.Ommaviy ishlab chiqarishda esa bu o`lchovlar olinmaydi. Buyumni konstruksiyalashdagi hisoblashda maxsus metodlar asosida ishlab chiqiladi.

Tikuvchi mutaxassislar va konstruktorlar morfologiyada o`rganiladgan odamning tashqi shakli haqidagi asosiy ma`lumotlarga ega bo`lishlari zarur. Bu masalani hal etish uchun «Amaliy antropologiya asoslari» fani o`rganiladi.

Odamning qomati haqida turli belgilar: gavda, tana, oyoq va qo`llarning uzunligi, ko`krak shakli va boshqalar orqali xulosa chiqarish mumkin.Bu belgilar tananing umumiy razmerlari, tana mutanosibligi, tana tuzilishi, andomni aniqlaydi.

Bu belgilar odam morfologiyasi o`rganish ob`ekti bo`lib xisoblanadi. Odam morfologiyasi fani bu odam tanasining shakli va tuzilishini o`rganuvchi fan. Odamning morfologik strukturasini tushunish uchun anatomiyasi bilan, ya`ni odam tanasining tuzilishini o`rganish haqidagi fan bilan umumiy tarzda tanishib chiqish

zarur. Gavdaning ko'pchilik qismlari bir-biri bilan harakatchan bog'langan bo'lib, biokinematik zanjirlarni hosil qiladi. Ularga shunday kuchlar ta'sir qiladiki, gavda bo'g'inlarining deformatsiyasini va harakatlarning o'zgarishini chaqiradi.

SKELET

Skelet –suyak sistemasi bo'lib, u tananing qattiq asosini tashkil etadi. Skelet butun tana uchun tayanch ro'lini o'ynaydi. Uning asosi suyakdir. Odam skeletining umumiy suyaklar soni 200 ta bo'lib, bulardan 170 tasi juft suyaklardir. Barcha suyaklar odam umumiy massasining 16-18 foizini tashkil etadi, chaqaloqlarda esa 14 foizini tashkil etadi. Odamning tana shaklini aniqlaydigan ko'p belgilarining shakllanishida skelet juda katta rol uynaydi. Tananing umumiy kattaligi, proporsiyasi, andomi, ko'krak qafasining shakli kiradi.

Skelet tuzilishini bilmay turib, jinsiy gruppalariga yosh o'zgarishi bilangina emas, balki birdan-bir yosh jinsiy gruppaning o'zida ham o'zgaradigan odam tanasining morfologik tuzilishi xususiyatlarini ko'z oldiga keltirish mumkin.

Suyaklar shakli bir-biridan quyidagicha farq qiladi:

1. Uzun suyaklar;
2. Yassi suyaklar ;
3. Kalta suyaklar;
4. Aralash suyaklar;

Uzun suyaklarga qo'l va oyoqlarning suyaklari kiradi. Ular boshqa suyaklarga qaraganda ancha uzun bo'ladi. Yassi suyaklar- qalinligi va uzunligi enidan kamroq bo'ladi. Kalta suyaklar –razmerlari ko'p yoki oz miqdorda bir-xil bo'ladi. Aralash suyaklar murakkab shaklga ega bo'lib, bularga kalla suyakning orqa qismi, kallaning yuz qismi suyaklari, umurtqalar, tos kiradi.

Xolatiga qarab suyaklar quyidagiga bo'linadi:

1. Kalla
2. Tana
3. Qo'l va oyoq suyaklari

Kalla skeleti orqa va oldingi qismlarga bo'linadi: orqa yoki miya qismi 8ta oldingi yuz qismi 14 suyakdan iborat.

Tana skeletiga umurtqa pog'onasi, ko'krak qafasi, ko'krak suyagi va tos kiradi. Umurtqa skeletning tayanchi xisoblanadi, u 33,34 ta umurtqalardan tashkil topgan. Umurtqalar orasida umurtqalararo tog'aylar joylashgan bo'lib, ular yordamida umurtqa pog'onasi bukilish, egilish xususiyatlariga ega.

Umurtqalar bir-biri bilan bo'ginlar orqali bog'langan. Umurtqalar 5ta qismga bo'linadi:

1. Bo'yin-7
2. ko'krak -12
3. Bel-5
4. Dumg'aza-5
5. Dum-4-5

Bo`yin,ko`krak, bel umurtqalari xaqikiy umurtqalar hisoblanadi,chunki ularning har biri alohida umurtqa bo`lib, bir-birlari bilan chambarchas bog`liq .

Umurtqa pogonasiga yonboshdan qaralsa, s simon shaklda bo`ladi, bo`yin va bel qismlarida egrilik kavariqsimon oldinga bo`rtib chiqqan bo`lib, ular lardoazar deb nomlanadi; ko`krak va dum qismida esa egrilik orqaga yo`nalgan bo`lib, ular kifozlar deb nomlanadi.Umurtqa pog`onasining s simon shakli tufayli lat eyish va zarba ta`sirini kamaytiradi.

Ko`krak qafasi umurtqa pogonasining ,kurak qismidan va kovurgalardan iborat.Orqadan umurtqa pog`onasi bilan,oldindan esa ko`krak suyagi bilan birikkan.Kovurg`alar quticha,ya`ni ichki a`zolari tashqi ta`sirlardan muhofaza qilib turuvchi gilof hosil bo`ladi.Ko`krak suyagi uch qismdan iborat yassi suyakdir.

1.Yuqori qism.

2.O`rta qism - tana .

3.Pastki qism-xanjarsimon.

Umurtqalar va ko`krak suyaklari bilan ulangan qovurg`ning bir qismi xaqiqiy deyiladi.Umurtqa pog`onasi bilan oldindan esa o`zaro, so`ng ko`krak suyagi bilan bog`langan qovurga qismi yolgon qismi deb nomlanadi.Umurtqadan chetdan joylashgan qovurg`alar esa xayoliy deb nomlanadi.

1.O`tirgich.

2.Qov supachasi.

3.Taroqsimon o`tirgich.

Bu suyaklar tog`aylar orqali o`zaro bog`langan.Tosning ikkala qismi orqadan umurtqa pog`onasining dumgaza qismi bilan oldindan esa tog`aylar yordamida birlashadi.Shu bilan tos suyaklari aylanasimon bo`ladi.

Qo`l va oyoqlar skeleti.

Qo`l va oyoqlar skeleti qo`l va oyoq erkin suyaklari kamaridan iborat.Shu kamarlar orqali erkin suyaklar tana bilan bog`lanadi. Qo`l suyaklari,elka,kurak va erkin suyaklar tananing yuqori qismida gorizontal joylashgan,ularning bir uchi kurak bilan birlashib akriomal –o`simta suyak hosil qiladi.Kuraklar tana orqasining yuqori qismi bevosita birikkan emas, shuning uchun kurak juda harakatchandir.

Qo`l erkin suyaklari quyidagilarga bo`linadi.

1.Elka

2.Tirsak va bilak

3.Panja(kaft)

Elka bir suyakdan-elka suyagidan iborat.Tirsak va bilak ikkita suyakdan iborat bo`lib, bu suyaklar bir-biriga nisbatan juda harakatchan bo`lib joylashgandir. Kaft tana tomonga qaraganda suyaklar parallel joylashgan bo`lsa,bu xolat supenatsiya deb ataladi,aks xolda ,ya`ni suyaklar ustma-ust (x shaklida bo`lsa) pronatsiya deb ataladi.(8-rasm)

Kaft quyidagilardan iborat:

1.Qo`l oldi panja (kaft oldi)

2.Qo`l panja (kaft)

3.Bo`ginlovchi panjalar

Oyoq suyaklari skeleti 3 qismga bo`linadi.

1.Son suyagi (yonbosh)

2.Boldir (katta va kichik)

3.Tovon suyaklari

Son –son suyakidan iborat. Boshqoq yordamida u tos bilan birlashadi.Boldir suyakidan 2ta suyak –katta va kichik boldir suyaklari bor.Bu suyaklar uzun suyaklar sirasiga kiradi.

Oyoqlarning old qismida tizza suyagi bor(sokka),boldir shu suyak orqali son suyagi bilan birlashgan.

Oyoqning past qismi suyaklari 3 qismga bo'linadi:

1.Oyoq oldi panjasi va tovon

2.Oyoq panjasi

3.Barmoq bo'g'inlari

Odamning oyog'i pastki qismi aloxida shaklga ega,u yassi emas balki gumbazsimon shakldadir. Bu esa zarba va mexanik ta'sirlarini kamaytiradi.

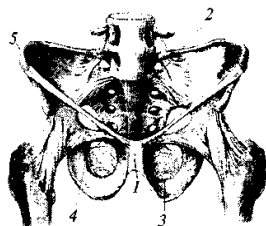
Odam suyak tizimi kalla suyagi, umurtqa pog'onasi, ko'krak qafasi, tos va ikki juft qo'l-oyoq skeletlaridan iborat

Kalla suyagi orqa va oldingi qismlarga bo'linadi. Uning orqa yoki miya qismi 8 ta suyakdan, oldin gi yuz qismi 14 ta suyakdan iborat. Bular shakJiga qarab murakkab suyaklardir

To'sh suyagi yassi suyaklar turkumiga kiradi, u ko'krak qafasining old tomonida joylashgan bo'lib, uchta qismdan, ya'ni: yuqori qismi - dasta, o'rta qismi - tana, pastki qismi - hanjar-simon (qilichsimon) o'simtadan iborat.

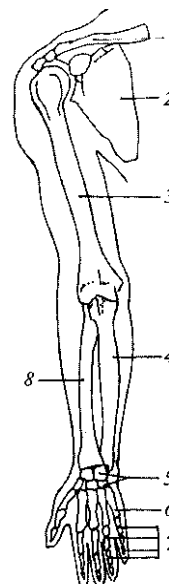
Qo'l suyaklari (8-rasm) ikki qismga: yelka kamari suyaklari va qo'lning erkin suyaklariga bo'linadi. Yelka kamariga kuraklar va o'mrov suyaklari kiradi. *Kurak suyagi* uchburchak shakldagi yassi suyak bo'lib, ichki botiq yuzasi bilan ikkinchidan yettin-chigacha bo'lgan qovurg'alar ustiga yopishgan holda ko'rinadi. Kurakning tashqi burchagida bo'g'im yuzasi bo'lib, u yelka su yagi bilan birikishga moslashgan. Bundan tashqari, shu bo'g'imlar ustida akromial o'siq bor, uning tashqi qismi aniqroq bilina-di, ya'ni yelka bo'g'imida bir oz chiqib tura-di va teri ostidan seziladi. Kurak suyakining yuqori qirrasi tumshuqsimon o'siq boiib da-vom etadi.

Yelka kamari orqa tomondan tutashma-gan, ya'ni ikkita kurak suyagi bir-biri bilan birlashmagan.



9-rasm. Chanoq suyaklari

1 — binkuvchi tog'aylar, 2 — umurtqa pog'onasirung dumg'aza qismi, 3 — o'tirg'ich suyagi, 4 — qov suyagi, 5 — taroqsimon o'tirg'ich suyagi



8-rasm. Qo'l skeleti:

1 — o'mrov suyagi; 2 — kurak suyagi; 3 — yelka suyagi; 4 — tirsak suyagi; 5 — bilakuzuk (kaft usti) suyaklari; 6 — kaft suyaklari; 7 — barmoq suyaklari; 8 — bilak suyaklari.

O'mrov suyagi S harfiga o'xshash naysimon, uncha katta bo'lmagan suyakdir. O'mrov suyagi ichki tomondan to'sh suyagi-ga, tashqi tomondan esa kurak suyakining akromial o'sig'iga birikadi. Kurak va o'mrov suyaklari bir-biriga bog'langan holda yelka kengligini belgilaydi va qomatning yuqori qismi kengligini ko'rsatadi.

Qo'lning erkin suyaklari uch qismdan: yelka, bilak-tirsak, va kaft suyaklaridan ibo-rat

(8-rasm). *Yelka suyagi* uzun naysimon suyak bo'lib, uning yuqorigi yarim sharsimon boshchasi kurak suyagi bilan birikadi va yelka bo'g'imini hosil qiladi. Yelka bo'g'imi ko'p o'qli bo'lib, odam skeletidagi eng hara-katchan bo'g'im hisoblanadi. U qoini tanaga yaqinlashtirish, uzoqlashtirish, bukish va yozish kabi, hamda qo'lning aylanma hara-katlarini ta'minlaydi. Yelka suyagining pastki uchi esa bilak-tirsak suyaklari bilan birikib tirsak bo'g'imini hosil qilishda qatnashadi.

Bilak suyaklari ikkita naysimon, ya'ni bilak va tirsak suyaklardan iborat. Bilak suyagi bosh barmoq, ya'ni qo'lning tashqi tomonida, tirsak suyagi esa qo'lning ichki tomonida joylashgan

Bu suyaklarning yuqorigi uchi yelka suyagi bilan birikib tirsak bo'g'imini hosil qiladi. Bu bo'g'im murakkab bo'g'im hisoblana-di, chunki uchta suyakdan iborat. Lekin bu bo'g'imda harakat juda chegaralangan bo'lib, u faqat frontal tekislikda harakat qilishi mumkin (bukilish va taxminan 140° da yozilish). Bilak suyaklari pronatsiya va supinatsiya harakatlarini qilishi mumkin (chunki silindrsimon bo'g'im bo'lib birikkan). *Supinatsiyada*. bilak suyagining bo'ylama harakati natijasida bilak suyagi tirsak suyagining ustiga chiqadi, kaft esa orqasiga aylanadi. *Pronatsiyada* suyak joyiga qaytadi.

Panja suyaklari — kaft oldi suyaklari, qo'l-kaft suyaklari va barmoqlar falangalaridan iborat. Kaft suyaklari esa beshta bo'ladi. Barmoqlar falangalari bosh barmoqda ikkitadan, qolganlarida esa uchtdan bo'ladi. Ularning umumiy soni o'n to'rtta. Panja bilak suyaklari bilan qo'shilib, ellipssimon bilak kaft oldi bo'g'imini hosil qiladi. Shuning uchun uning harakati bukish, yozish, uzoqlashtirish va yaqinlashtirishdan iborat.

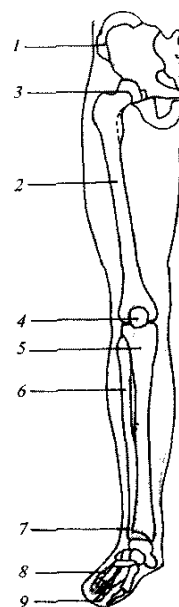
Oyoq suyaklari ikki qismdan: ya'ni chanoq kamari va oyoq-ning erkin suyaklaridan iborat. **Chanoq** (9- rasm) ikki tomondan tos suyaklaridan, orqa tomondan dumg'aza va dum umurtqa.

suyaklaridan tashkil topgan. Har bir tos suyagi yoshlikda uchta suyaklardan: taroqsimon yon suyagi, o'tirg'ich suyagi va qov suyaklaridan iborat bo'lib, bu suyaklar 16-17 yoshlarga borib bitta umumiy suyakka aylanadi. Bu suyaklarning qo'shilgan joyidan tashqi tomonida chuqurlash-gan joy bo'lib, uni *quymich kosasi* deb ataladi.

Ayollarning chanoq suyagi erkaklarnikiga qaraganda shakli va o'lchamlari bilan farq qiladi: ayollarniki pastroq va kengroq, suyaklari silliq va ingichkaroq; erkaklarning tos suyaklari esa torroq va yuqoriroq bo'ladi. Yonbosh suyagining qanotlari ayollarda tashqariga yotiqroq turadi, erkaklarda esa birmuncha tik holatda bo'ladi.

Oyoqlarning erkin suyaklariga (10- rasm) son, boldir va oyoq panjasining suyaklari kiradi.

Son suyagi — odam skeletidagi eng yirik va baquwat naysimon suyak bo'lib, uning bo'yin qismi sonning bo'ylama o'qiga nisbatan o'tmas (erkaklarnikida) yoki to'g'ri burchakka yaqinroq (ayollar-nikida) joylashadi. Shu burchakning qiy-mati



10-rasm. Oyoq suyaklari: 1 — chanoq suyagi; 2 — son suyagi; 3 — chanoq-son bo'g'imi; 4 — tizza qoqqog'i; 5 — katta holdir suyagi; 6 — kichik holdir suyagi; 7 — tovon suyagi; 8 — panja suyagi; 9 — panja suyaklari

boshqa omillar bilan bir qatorda oyoq-ning shakliga va odamning qadam tashlashiga bog'liq bo'ladi. Son suyagining yumaloq boshchasi chanoq suyagining chuqurchasiga kirib, chanoq-son bo'g'imini hosil qiladi. Shar shaklida boigan bu bo'g'im tananing erkin o'girilishiga, egilishiga, turli xil hara-katlarni bajarishiga imkon beradi. Lekin bu bo'g'imdagi harakatlar yelka bo'g'imiga nisbatan ancha chegaralangan.

Boldir suyaklari katta va kichik ikkita naysimon suyaklardan iborat.

Tizza bo'g'imi - boldir suyaklari bilan son suyagining birikkan joyi bo'lib, eng katta va eng murakkab bo'g'im hisoblanadi. Bu bo'g'im boldirni egish va to'g'rilash, tizza bukilgan holda boldir suyagini kichik aylanma harakatga keltirishiga imkon beradi.

Son suyagi bilan boldir suyaklarining birikish joyida tizza qopqog'i mavjud bo'lib, u to'rt boshli son mushaklarining, paylarining suyakka aylanishidan hosil bo'ladi.

Oyoq panjalarining suyaklari har xil kattalikdagi suyaklardan iborat bo'lib, ular uch guruhga bo'linadi: yettita tovon suyaklari, beshta naysimon oyoq-kaft suyaklari va barmoq suyaklari. Oyoq barmoqlari suyaklarining soni qo'l barmoqlari suyaklarining soni bilan bir xilda boiadi. Ularning uzunligi qo'l barmoqlari suyaklari uzunligidan kaltaroqdir.

Odam oyog'ining pastki qismi alohida shaklga ega, u yassi emas, balki gumbazsimon shakldadir. Bu esa zarba va mexanik ta'sirlardan saqlaydi.

Savollar:

1. Skeletning asosiy qismlari nechta?
2. Suyaklarning qanday turlari mavjud?
3. Oyoq kamarining suyaklariga qanday suyaklar kiradi?
4. Ko'krak qafasiga qanday suyaklar kiradi?

1.1. Suyaklarning shakli. Suyaklarning tuzilishi, suyaklarning birikish turlari

Reja:

1. Suyaklarning shakli.
2. Suyaklarning tuzilishi, suyaklarning birikishi turlari

Odam skeleti suyaklarining shakli va kattaligi har xil bo'ladi. Suyaklar shaklan uzun suyaklar; yassi suyaklar; kalta suyaklar; aralash suyaklarga ajratiladi.

Uzun yoki **naysimon suyaklarga** qo'l va oyoq suyaklari kira-di, ular boshqa suyaklarga qaraganda uzunroq bo'ladi (1-rasm).

Yassi yoki **keng suyaklarning** qalinligi va uzunligi enidan kamroq bo'ladi. Yassi suyaklarga kurak, ko'krak, tos va bosh suyaklari kiradi.

Kalta suyaklar o'lchamlari asosan bir xil bo'ladi. Kalta suyaklarga umurtqalar, qo'l-kaft va oyoq-kaft suyaklari kiradi.

Aralash suyaklar murakkab shaklga ega bo'lib, bularga kalla suyagining yuz qismi, umurtqalar, tos suyaklari kiradi.

Suyaklarning ustida chuqurliklar, o'yiqlar, do'ngliklar mavjud. Mushaklar suyaklarga birikadi. O'yiqlardan esa qon tomirlari va asab tolalari o'tadi.

1.2. Suyaklarning birikishi

Skelet suyaklari bir-biri bilan ikki xil — uzlukli va uzluksiz birikadi. Suyaklar: a) tog'ay yordamida (qovurg'alar); b) suyaklar yordamida (dumg'aza va tos suyaklarini 16 yoshdan keyin birikishi); d) mushaklar yordamida (kurak suyagi bilan umurtqa suyaklarining birikishi) uzluksiz birikadi. Uzluksiz birlashgan suyaklar harakati chegaralangan bo'ladi.

Uzlukli, ya'ni bo'g'im hosil qilib birikishda ikkita yoki bir nechta suyaklar o'zaro bir-biriga mos tushuvchi bo'g'im yuzasi yordamida birikadi. Ikkita suyakning bir-biri bilan birikishi od-diy bo'g'imni, uchta va undan ortiq suyaklarni birikishi esa murakkab bo'g'imni hosil qiladi. Suyaklarning uzlukli birikishida uzluksiz birikishga qaraganda harakatlar katta bo'ladi. Odam qo'lini uzatganda, turganda, o'tirganda, engashganda, nafas ol-ganda suyak bo'g'imlarida ko'chish sodir bo'ladi

1.3. Bo'g'imlarning shakli va tuzilishi

Suyaklarning birikadigan joyi (2-rasm) bo'g'im xaltasi bilan o'ralgan. Bo'g'im xaltasining devori suyak osti pardasidan iborat. Ichki tomondan sinovial parda bilan o'ralgan. Suyak usti pardasi bitta suyak yuzasidan boshqasiga o'tadi. Bo'g'im bo'shlig'i ger-metik bo'lib, undagi bosim atmosfera bosimidan doim past bo'ladi. Shuning uchun suyaklarning yupqa shishasimon tog'ay bilan qoplangan bo'g'im yuzalari, bir-biriga zich birlashgan bo'ladi. Bo'g'imlar holatini saqlab turishda ularni o'rab turgan paylarning ham ahamiyati katta.

Bajaradigan vazifasi va shakliga ko'ra bo'g'imlar ko'p turlarga bo'linadi. O'rta hisobda odamda 230 ta bo'g'im bo'lib, bularaing ko'p qismi qo'l panja-larida joylashgan. Shuning uchun ham panjalar juda harakatchan bo'ladi.

Odatda aksial (qo'l-oyoqlarning bo'ylama o'qi bo'yicha) joylashgan o'zaro harakatchan bogiangan suyak bo'limlari **kinematik zanjirlar** hosil qiladi. Kinematik zanjirdagi boiimlarning o'zaro harakat me'yori biomexanikada erkin-lik darajasi soni bilan aniqlanadi. Har bir erkinlik darajasi u yoki bu jihatdan ixtiyoriy bo'g'imlardagi alohida mustaqil harakatlanish yo'nalishiga mos tushadi. Masalan, bir o'qli bo'g'imlar bir darajali erkinlikka, ikki o'qli — ikkita, uch o'qli — uch darajali erkinlikka ega.

Bo'g'imlarning harakatchanligi bo'g'im yuzasining shakliga bog'liq bo'ladi. Bo'g'imlarning sharsimon, ellipssimon, silindrsimon, egarsimon, blokli va yassi turlari farqlanadi

Sharsimon bo'g'im ko'p o'qli bo'g'im bo'lib, bunga yelka va tos-son bo'g'imlari misol bo'la oladi. Ular uchta aylanish o'qiga ega (ko'ndalang yoki frontal, old-orqa yoki sagittal, vertikal yoki uzunasiga). Bu esa birinchi o'q atrofida bukish va yozishni; ik-kinchi o'q atrofida uzoqlashtirish va yaqinlashtirishni va vertikal o'q atrofida qayiltirishni (burashni): ichkariga — pronatsiyani, tashqariga — supinatsiyani ta'minlaydi.

Ellipssimon va egarsimon bo'g'imlar ikki o'qli bo'g'imlar bo'lib, ularga bilak-kaft usti (ellipssimon), kaft usti-kaft va katta barmoq bo'g'imlari (egarsimon) kiradi. Ular ikki aylanish o'qiga ega, ya'ni ko'ndalang va oldingi orqa o'qlar.

Silindrsimon va g'altaksi-mon bo'g'imlar — bir o'qli bo'g'imlar bo'lib, ular faqat bir o^Lq atrofida aylanishni ta'minlaydilar (masalan, vertikal o'q atrofida).

Silindrsimon bo'g'imlar — bu tirsak va bilak suyaklari orasidagi bo'g'im, g'altaksimon bo'g'imlar — barmoq falangalari orasida, boldir-tovon bo'g'imi, u yana vintsimon bo'g'im deb ham ataladi.

Yassi bo'g'imlar aniq aylanish o'qiga ega emas. Ularda faqatgina bir bo'g'im yuzasining ikkinchi bo'g'im yuzasida biroz sirpanishi kuzatiladi (masalan, umurtqalararo bo'g'imlar, tovon va kaft mayda suyaklari).

Shunday qilib, eng ko'p harakatlanuvchi bo'g'imlar — sharsimon, kam harakatlanuvchi bo'g'imlar — yassi bo'g'implardir.

Inson tanasi kinematik zanjirining harakatlanishi, bir necha o'nlab sanaladigan erkinlik da-rajalariga ega bo'lgan bo'limlariga bog'liq. Masalan, eng kichik yelka harakati ham yelka kamarining suyaklari harakati bilan birga kuzatiladi. Shuning uchun yelka uchta emas, balki beshta erkinlik darajasiga ega. Kaft ustining kurakka nisbatan harakatlanishi yettita erkinlik darajasiga, barmoq uchlarining ko'krak qafasiga nisbatan — 16 ta, umurtqa pog'onasiga nisbatan esa — 66 ta erkinlik darajasiga ega.

ADABIYOTLAR.

- 1.Dunaevskaya G.B, Koblikova E.B.Ivliva G.S. «Razmernaya tipologiya naseliniya s osnovami anatomii i morfologii.»M. Legkaya industriya , 1975g.
- 2.Bartchay S.B. «Anotomiya dlya xudojnikov» M.Legkaya industriya.1987g.

Tayanch iboralar: skelet, gavda, shakl, tana, suyak, qo'l, oyoq.

2-Ma`ruza:Mushaklar sistemasi.Odam mushak sistemasi haqida umumiy ma`lumot.

Mavzu rejasi:

- 1.Mushaklar haqida umumiy ma`lumot.
- 2.Mushaklar turlari.

Odamning tanasi skeletgina emas,balki mushaklar sistemasiga va semizlikka,ya`ni yog` qatlamlarining xajmiga bog`liq.Odam tanasida yuzlab mushaklar mavjud.Bularning ko`pchiligi juft mushaklardir.

Mushaklarning umumiy massasi ,butun tana umumiy massasining 36-40% ni tashkil qiladi.Chaqaloqning umumiy mushaklari massasi esa umumiy massaning 22% tashkil qiladi.

Mushaklar tuzilishga qarab quyidagicha bo`lishi mumkin:

- 1.Uzun (odamning oyoq qo`llarida joylashgan.)
- 2.Kalta (barmoq bo`ginlari orasida,umurtqa pog`onalari orasida)
- 3.Yumaloq (odam yuzida,og`zi va ko`z atrofida)
- 4.Keng (tana oldi,orqasi)

Mushaklar qayerda joylashishiga qarab:

bo'yin mushaklari, ko'krak, qorin, elka mushaklari, to's mushaklari xamda oyoq qo'llardagi mushaklar

Shakliga qarab quyidagilarga bo'linadi.

1. Trapetsiyasimon
2. Deltasimon
3. Tishsimon va xokazo.

Mushaklarning asosiy funktsiyasi ularning qisqarishidir. Mushaklar qisqarib, skeletning ba'zi organlarini va qismlarini harakatga keltiradi. Mushaklar grupp bo'lib harakatlanadi, lekin ba'zan yakka-yakka bo'lib xam haraktlanishi mumkin.

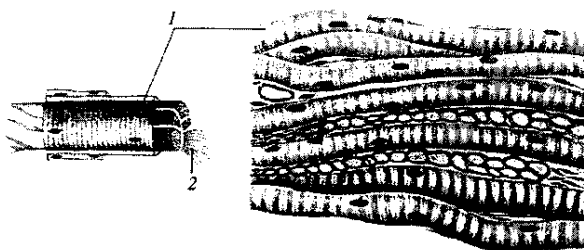
2.1. Mushaklarning tuzilishi va shakli. Mushaklar turi va funksiyalari

Mavzu rejasi:

Mushaklarning shakli va tuzilishi

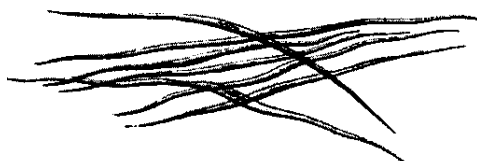
Mushaklar ko'ndalang-targ'il va silliq turlarga bo'linadi.

Ko'ndalang-targ'il mushaklar ipsimon tolalardan tuzilgan. Bu mushaklarni mikroskopda ko'rganda xuddi ko'ndalang chiziqlar chizilganga o'xshaydi. Shuning uchun bu mushaklar *ko'ndalang-targ'il mushak* deb ataladi. Bu mushaklar skeletning tashqi tomonini qoplab turadi va skelet suyaklariga birikkan bo'ladi (11-rasm).



11-rasm. Ko'ndalang-targ'il mushaklar:

G' - mushaklar tolasi; 2 - miofibrillar.



12- rasm. Silliq mushaklar.

Silliqlik mushaklar urchuqsimon shaklga ega bo'lib, bir-biri-ning ustiga joylashgan, ular ichki organlar, oshqozon, ichak, qon tomirlari devorlarini hosil qiladi (12- rasm).

Ko'ndalang-targ'il mushaklar bizning ixtiyorimizga bo'y-sunadi. Ular odamning har xil harakatlarini ta'minlaydi. Faqat-gina yurak mushaklari bundan mustasnodir, chunki ular ko'ndalang-targ'il mushaklar hisoblanadi, lekin beixtiyor qisqaradi. Silliqlik mushaklarning qisqarishi esa odamning ixtiyoriga bog'liq emas.

Mushaklar ko'pgina qon tomirlari va nerv oxirlari bilan ta'minlangan. Nerv oxirlarining bir guruhi sezuvchi, bir guruhi esa harakatlantiruvchi nerv oxirlaridir.

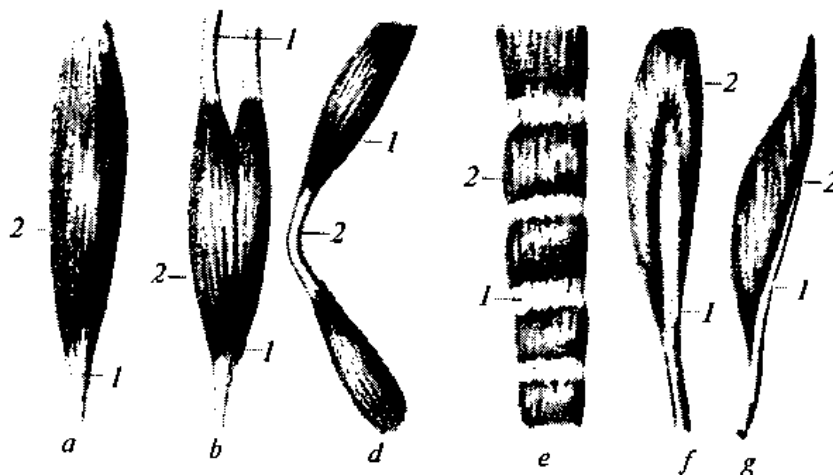
Mushaklar paylar bilan boshlanadi va tugaydi. Ular paylar yordamida skelet suyaklariga, bo'g'im xaltasiga yoki teriga biri-kadi. Har bir mushak yoki mushaklar guruhi fassiya deb atalgan ingichka biriktiruvchi to'qimali qobiqlik bilan o'ralgan. Fassiya mushaklarning bir-biri bilan ishqalanishini oldini oladi.

Mushaklar shakli har xil bo'lib, bir-biridan farqliq qiladi, bu esa mushaklarning joylashishiga va bajaradigan ishiga bog'liqlik.

Mushaklar *uzun, qisqa (kalta), keng (yassi)* va *yumaloqlik* shaklli turlarga bo'linadi.

Uzun mushaklar odatda qo'l va oyoqlik suyaklarida, *qisqa (kalta) mushaklar* umurtqalar, qovurg'alar orasida, qo'l va oyoqlik kaftlarining bo'g'inlarida, *keng (yassi) mushaklar* ko'proqlik gavda-ning old va ort taraflarida (qorin, ko'krak va orqa mushaklari), *yumaloqlik mushaklar* esa odam yuzida, og'iz va ko'z atrofida joylashgan.

Mushaklar skeletning turli suyaklariga bog'langan bo'lib, murakkab harakatga egadir. Shunga muvofiq *ikki boshli, uch boshli, to'rt boshli mushaklar* farqlanadi. Ba'zi mushaklarda pay qismi ularning uchlarida emas, butun uzunligi bo'ylab o'rnashgan bo'ladi, bunday mushaklar *patimon, bir patli, ikki patli* deb ataladi (13-rasm).



13-rasm. Mushaklar shakli:

a - bir boshli; *b* - ikki boshli; *d* - ikki tanali; *e* - lentasimon; *f* - ikki patli;
g — bir patli; R — paylar; 2 — mushak moddasi.

Skelet mushak tolalari yo'nalishiga qarab *to'g'ri*, *ko'ndalang*, *qiya*, *qiyshiq* va *aylana* turlarga bo'linadi.

Mushaklar joylashishiga qarab *bo'yin* mushaklari, *ko'krak* mushaklari, *qorin* mushaklari, *yelka* mushaklari, *tos* mushaklari hamda *oyoq-qo'l* mushaklariga ajratiladi. Ular shakliga qarab quyidagilarga bo'linadi: *trapetsiyasimon*, *deltasimon*, *tishsimon*, *kambalasimon*, *uchburchaksimon*, *to'rtburchaksimon* va hokazo.

Mushaklar ikki turga bo'linadi;

1. Sinergist mushaklar
2. Antagonist mushaklar

Qisqarish vaqtida tesqari harakatni vujudga keltiradigan mushak antagonist mushak deb ataladi.

Masalan: bitta mushak old elkani egadi, boshqasi esa tug'ri xolatga keltiradi.

Bizning harakatimiz ko'pchilik harakatidan kelib chiqadi. Mushaklar nerv impulslari yordamida harakatga keladi. Bu nerv impulslari nervlar orqali mushaklarga utadi. Mushakning pay bilan suyakka yopishgan joyi mushak boshlanishi xisoblanadi. Mushakning pay harakati vaqtida bu suyak harakatsiz koladi. Mushak pay bilan suyakka yopishgan qismi va mushak harakat kilganda suyakni harakatga keltiruvchi joyi mushakning oxiri xisoblanadi.

Hamma mushaklar juft bo`lib tananing chap va o`ng tomonidan joylashadi.

Tashqi skelet mushaklarini ko`rib chiqamiz:

- 1.Bo`yin mushaklari
- 2.Ko`krak mushaklari
- 3.Qorin mushaklari
- 4.Elka kamari va erkin qismlarining mushaklari
- 5.Tos va oyoq mushaklari

BO`YIN MUSHAKLARI.

Bo`yin mushaklari:bo`yin mushaklari katta bo`yin mushaklaridan iborat.Ularning funktsiyasi boshni harakatga keltirishdan iborat.

KO`KRAK MUSHAKLARI.

Katta ko`krak mushaklari va old tishsimon mushaklari ko`krak mushaklari xisoblanadi.Bu mushaklar qo`lni pastga tushirishga yordam beradi.

Katta ko`krak mushagi asosan ko`krak relefini va old qo`ltik chuqurchasini aniqlaydi.Tishsimon mushak ko`krak qafasining yon devorida joylashgan bo`lib,uchburchak shaklidir.Bu mushakning vazifasi va uning boshqa mushaklar bilan birgalikda qo`l gorizontal xolatidan balandrok kutarilishiga imkon berishdir.

QORIN MUSHAKLARI.

Bu mushaklar ikki tomondan simmetrik joylashgan.Barcha mushaklar nafas chiqarish vaqtida birdaniga qisqarishda ,xamda umurtqa pogonasining egilishda ishtirok etadi.Bularga qo`yidagilar kiradi:

- 1.Qorinning tug`ri mushagi enli mushak lenta ko`rinishda.U ko`krak qafasining pastga tushishida va tana suyaklarining egilishda xizmat kiladi.
- 2.Tashqi kiya qorin mushagi.U qorinning yon ustki tomonini koplaydi va tana skeletining burilishida xizmat kiladi.Birgalikda qisqarish vaqtida tananing oldinga egilishga imkon beradi.

YELKA MUSHAKLARI.

- 1.Trapetsiyasimon mushak.U uchburchak ko`rinishda bo`ladi.Bu mushakning tolalari har tomonga taraklgan bo`lib,u bo`yin va boshni orqaga tashlash ,kurakni orqaga va pastga cho`zish kabi harxil vazifalarni bajaradi.Trapetsiyasimon mushaklarning qanchalik rivojlanishiga bog`liq.

2.Elkaning eng enli mushagi.Uuchburchak shaklida bo`lib,elkaning pastki qismini egallaydi.Katta ko`krak mushagi bilan birga yuqoriga kutarilgan qo`lni pastga tushirish xamda qo`lni orqaga kutarish uchun xizmat kiladi.

YELKA KAMARI VA QO`LLAR MUSHAKLARI.

1.Deltasimon mushak,kuvvatli mushakning vazifasi qo`lni gorizontal xolatga keltirishdir.

2.Elkaning old tomonida ikki boshli mushaklar joylashgan.Funktsiyasi u old elkani tirsak buginida xamda tashqariga kaytarishga xizmat kiladi.

3.Elka suyagi ostida joylashgan uch boshli elka mushagi .Funkatsiyasi old elkani tug`ri xolatga keltirishdan iborat.

TOS VA OYOQ MUSHAKLARI.

Bularga qo`yidagilar kiradi.

1.Katta dumba mushagi.Funkatsiyasi:qisqarish vaqtida egilib turgan tana skeletini va boldirni tug`ri xolatga keltiradi.

2.Paytavasimon mushak eng o`zun mushak xisoblanadi.Bu mushak bir oyoqni ikkinchi oyoq ustiga utkazish uchun shunday xizmat kiladi.Funktsiyasi:son va tizzani egishdan iborat.

3.Son turt boshli mushagi.Funktsiyasi:qisqarish vaqtida oyoqni tug`ri xolatga keltiradi.U sonning egilishida xam katnashadi.

4.Boldirning uch boshli mushagi.U ikki boshli va kambalasimon mushakdir.Boldir mushagi boldirning tashqi tomonidan massasini tashkil kiladi.Kambalasimon mushak boldir mushagi ostida joylashgan.Funktsiyasi:tovonlarni kutarish,oyoq kaftlarini egishda xizmat kiladi.

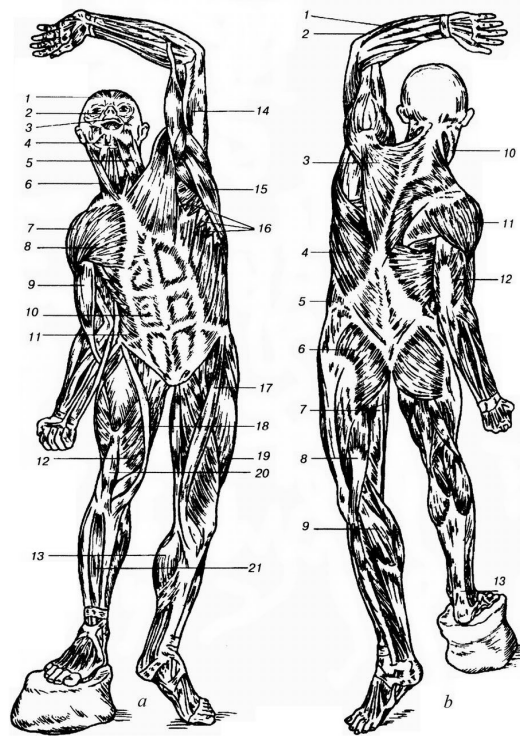
Bulardan tashqari qo`yidagi mushaklar mavjud:

1.Soning ikki boshli mushagi.

2.Boldir mushagi.

3.Katta son mushagi.

4.Tovonni eguvchi mushak.



Odamning mushaklari

a - oldingi tomondan ko'rinishi: 1 - peshona mushagi; 2 - ko'zning aylanma mushagi; 3 - og'izning yumaloq mushagi; 4 - chaynash mushaklari; 5 - bo'yinning teriosti mushagi; 6 - to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushak; 7 - deltasimon mushak; 8 - katta ko'krak mushagi; 9 - yelkaning ikkiboshli mushagi; 10 - qorinning to'g'ri mushagi; 11 - qorinning tashqi egri mushagi; 12 - ichki va keng mushak; 13 - boldir mushaklari; 14 - yelkaning uchboshli mushagi; 15 - orqaning eng keng mushagi; 16 - oldingi tishli mushak; 17 - cho'ziq mushak; 18 - sonning to'rt boshli mushagi; 19 - tashqi keng mushak; 20 - sonning to'rt boshli mushagining payi; 21 - oldingi katta boldir mushak.

b - orqa tomondan ko'rinishi: 1 va 2 - bilakni rostlovchilar; 3 - trapetsiyasimon mushak; 4 - orqaning eng keng mushagi; 5 - qorinning tashqi egri mushagi; 6 - katta dumba mushagi; 7 - yarimpayli va yarimpardali mushak; 8 - sonning ikkiboshli mushagi; 9 - boldir mushagi; 10 - malham mushak; 11 - deltasimon mushak; 12 - yelkaning uchboshli mushagi; 13 - axilla payi.

Mushak tutamlari pay qismiga o'tuvchi qorinchani shakllantiradi. Mushakning proksimal bo'limi - uning boshchalari - bitta suyakdan boshlanadi, distal uchi - pay (dum) - boshqa suyakka birikadi. Mushakning boshlanishi, uning birikadigan nuqtasiga qaraganda proksimalroq joylashgan, birikkan nuqtasi distalroq joylashgan bo'ladi. Turli mushaklarning paylari o'zaro farq qiladi. Qo'l-oyoqlarning mushaklari tor va uzun paylarga ega. Keng va yassi paylar - *paylarning cho'zilishi* yoki *aponevroz* gavda bo'shliqlari devorlarining shakllanishida ishtirok etuvchi mushaklar uchun xarakterlidir. Ayrim mushaklarning qorinchalari oraliq paylar bilan ajratilgan, masalan, ikkiqorinchali mushak. Agar, mushakning uzunligi bo'yicha bir nechta oraliq paylar mavjud bo'lsa, ularni pay to'siqlari deb aytiladi.

Paylar kam cho'ziluvchan, ancha mustahkam va katta og'irlik kuchlariga chidamli bo'ladi. Masalan, sonning to'rtboshchali mushagining paylari 600 kg kuch bilan tortishga, boldirni uchboshchali mushagining paylari (tovon paylari) - 400 kg kuch bilan tortishga bardosh beradi. Bunga, paylarni hosil qiluvchi, zich shakllangan birlashtiruvchi to'qima tufayli erishiladi. Paylar, kollagen tolalarning parallel tutamlaridan iborat bo'lib, ularning orasida fibrotsitlar va kam miqdorda fibroblastlar joylashgan. Paylar tashqi tomonidan peritendiy - qalin tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat g'ilof bilan qoplangan. Biriktiruvchi to'qimalari qatlamida tomirlar va asablar o'tadi.

Ko'pchilik hollarda, paylar mushaklarning ikkala uchida ham bo'ladi, lekin mushaklarda (ko'pincha boshlanish joyida) mushak tolalarining bevosita birikishi (suyakka yoki boshqa a'zoga) - go'shtli boshlanish deb nomlanadigan hodisa kuzatilishi mumkin. Ayrim paytlarda mushakning boshlanishi (yoki biriktirilgan joyi) bir xil bo'lmaydi, ya'ni bir qismi payli, bir qismi mushakli.

Mushaklarning tuzilishi. Bir-biriga parallel mushak tolalari, bo'sh biriktiruvchi to'qima bilan o'zaro bog'langan va, avvalam bor, birlamchi tutam (yoki birinchi tartibli tutam) hosil qiladi. O'z navbtida, bir nechta shunday tutamlar birlashib, ikkilamchi tutamni hosil qilishadi va h.k. Oxirgilari, ancha yirik tutamlarga birlashadi va ulardan mushak tuziladi. Barcha toifadagi tutamlar, bo'sh biriktiruvchi to'qimalar qatlami (endomiziy) bilan o'zaro bog'lanadilar. Xuddi shunday tuzilishga ega yupqa po'stloq - perimiziy, mushakning hammasini tashqi tomonidan qoplaydi. Mushak tutamlarining qalinligi ularning tarkibidagi tolalar miqdoriga bog'liq. Mushak suyak bilan pay orqali bog'lanadi. Pay endomiziy va sarkolemma bilan yaqindan bog'langan va qalin tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat. Oxirgisining tutamlari parallel joylashgan bo'lib, ichidan ko'p sonli tomirlar o'tgan juda ingichka qatlamli bo'sh kletchatka bilan birlashgan.

Mushaklar - moddalar almashinuvi jadal bo'lgan a'zo bo'lib, tomirlar va asablarga juda boy. Ko'pincha, bitta mushakning o'zi bir nechta arteriyalardan qon oladi (har biri ikkita venalar bilan ergashadi). Ushbu arteriyalar, mushaklar to'qimalarida shohlanib endomiziyaning qatamlaridan o'tadi va mushak tutamlarining uzunligi bo'yicha cho'zilib yotgan xalqalarni hosil qilgan holda bir-birini anastomoziyaga

uchratadi. Mushaklar sezuvchan va harakatlantiruvchi asablar bilan ta'minlangan bo'lib, oxirgilari, o'zlarining uchlari (harakatlantiruvchi plastinkalar) bilan mushak tolalarining qisqaruvchan moddasiga ulanadi. Sezuvchan asablarning uchlari (asabmushakli duklar) mushak elementlarida va paylarning to'qimalarida mavjud.

Ko'ndalang-targ'il mushaklar suyaklar bilan juda qalin (anatomik va fiziologik) shaklda bog'langan va u bilan birga tayanch va harakat a'zolar tizimini hosil qiladi.

Mushaklarning mexanik harakatlari. Mushakning mexanik harakatlari uning qisqarishida namoyon bo'ladi. Mushak qisqargan paytida kaltalashadi va qalinlashadi, shu bilan birga kuchni rivojlantirgan holda birikkan nuqtalarini yaqinlashtiradi. Mushak kam hollarda bir o'zi qisqaradi, xattoki gavda turli qismlarining oddiy harakatlari ham, odatda bir nechta mushaklarning ishi bilan belgilanadi. Ko'p xollarda mushaklar, bita birlashma - bo'g'imlarni hosil qiladigan yondosh suyaklarni birlashtiradi.

Mushaklar - kimyoviy energiyani bevosita mexanik energiyaga (ish) va issiqlikka aylantiradigan "mashina". Ularning faoliyati, xususan, qisqarish va kuchni generatsiya qilish mexanizmi, fizik va kimyoviy qonunlardan foydalangan holda molekulyar darajada isbotlangan.

Mushak qisqarishining mexanikasi. Mushakning elektrli qo'zg'alishi uni mexanik qisqarishiga olib keladi. Elektrli qo'zg'alish, asabli-mushakli birikishi (harakatlantiruvchi oxirgi plastinka) sohasida, ya'ni asab va mushakning kontakt qiladigan joyida harakatlantiruvchi neyronlarning razryadi bilan hosil qilinadi. Bu erda atsetilxolin mediator ajralib chiqadi, u, postsinaptik membrana bilan o'zaro ta'sir qiladi va mushakning elektrli qo'zg'alishini, ya'ni harakat potensialini chaqiradi. Harakat potentsiali ta'siri ostida, mexanik qisqarishni boshlab yuboradigan kalsiy ajraladi.

Mushakni qo'zg'atuvchiga reaksiyasi. Mushak, yakka rag'batga yakka qisqarish bilan javob beradi. Mushakka ta'sir ko'rsatayotgan qo'zg'atuvchi quyidagi parametrlari bilan tavsiflanadi: a) intensivligi bilan (V yoki mV); b) muddati bilan (s yoki ms); v) chastotasi bilan (imp/s). Mushak yakka qisqarishining muddati taxminan $0,1\ s$ ni tashkil qiladi.

Mushakning qo'zg'atuvchiga elektron javobi (harakat potentsiali), mushak qo'zg'atuvchiga javob bermagan paytdagi reflektorlik davri bilan tavsiflanadi; skelet mushagining mexanik qisqarishida bunday davr yo'q. Shuning uchun, agar mushak oldingi qisqarishidan keyin, xali to'liq bo'shashmagan lahzada unga qaytadan qo'zg'atuvchi ta'sir ko'rsatsa, qisqarishning kuchayishini, yoki summatsiya hodisasini kuzatish mumkin. Summatsiya paytida rivojlanadigan kuchlanish, yakka qisqarish paytidagidan katta.

Qisqarishning molekulyar mexanizmi. Skelet mushagining bir grammida taxminan 100 mg "qisqaruvchi oqsillar" - aktin (molekulyar massasi 42 000) va miozin (molekulyar massasi 50 000) bor. Mushak qisqarishi aktida ularning o'zaro ta'sir mexanizmini X. Xakslı va Dj. Xanson (1954) tomonidan ishlab chiqilgan sirpanuvchi iplar nazariyasi tushuntiradi.

Sirpanuvchi iplar nazariyasi. Qisqaruvchi oqsillar aktin va miozin, miofibrillalarda ingichka va yo'g'on miofilamentlarni hosil qiladi. Ular, mushak hujayrasining ichida bir-biriga parallel joylashadi (rasm 5.9).

Miofibrillalar - diametri 1 mkm atrofida bo'lgan "iplar"ning (filamentlarning) qisqaruvchan tutamlari ko'rinishida bo'ladi. Ularni, Z - plastinka deb nomlanadigan to'siqlar, uzunligi taxminan 2,5 mkm dan bo'lgan, bir nechta kompartmentlarga - sarkomerlarga ajratadi.

Mushak, miofibrillalardagi ketma-ket birlashgan ko'p sonli sarkomerlarning kaltalanishi natijasida qisqaradi. Sarkomerlar tarkibiy tuzilmasini ikkita turli funksional holatda taqqoslash orqali (rasm 5.10) iplarning ko'ndalang chizilganligini va o'zaro joylashganligini qisqarish paytidagi o'zgarishlarini ko'rish mumkin: ingichka aktinli filamentlar, qalin miozinli filamentlar orasidan, uzunasi bo'ylab, ularning tutamlari va sarkomerlarining o'rtasiga harakatlanadi.

ADABIYOTLAR.

- 1.Dunaevskaya G.B,Koblyakova E.B,Ivleva G.S. «Razmernaya tipologiya naseleniya s osnovami anatomii i morfologii.» M. L.Ind.1975g
- 2.Sinelnikov R.D. «Uchenie o kostyax ,sustavax,svyazkax i mishtsax »Atlas anatomii cheloveka M.Gosmedizdat 1978g
- 3.Barchai S.B. «Anatomiya dlya xudojnikov»M.L.Ind.1987g

Tayanch iboralar: mushak, massa, xajm, tana, miya, o`zun, kalta, lenta.

NAZORAT SAVOLLARI.

1. Mushaklar turi.
2. Mushaklar funktsiyasi.
3. Odam gavdasining harakat qismlari nimadn iborat?
4. Kalla mushaklari.
5. Qorin mushaklari haqida ma`lumot bering.
6. Mushaklarni tuzilishi.
7. Ort tomonda joylashgan mushaklarni shakli.
8. Uch boshli mushaklarni funktsiyasi.

3-Maruza: Asosiy morfologik belgilar. Gavdaning alohida qismlari tana, bo`yin, yuqori va pastki a`zolar (qo`l va oyoqlar) shakli. Assimetriyaning namoyon bo`lishi.

Reja:

1. Asosiy morfologik belgilari.
2. Assimetriyaning namoyon bo`lishi.

Tananing har qanday morfologik belgisi o'zgaruvchanlikka xosdir. O'zgaruvchanlik shakli, uning ifodalanish darajasi va yo'nalishi hamma belgilarda har xil: ularga kishining yoshi, jin-si, ijtimoiy sharoiti, organizm biokimyoviy faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari kabi qator omillar o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Odam tanasining tashqi shaklini o'rganish bilan plastik ana-tomiya fani shug'ullanadi. Odam tanasi bir necha katta qism-lardan iborat: gavda, bo'yin, bosh, qoi va oyoqlar.

1. Asosiy morfologik belgilari

1.1. Gavda

Gavda tananing eng katta qismidir. Gavdaning yuqori qismi yelkadan iborat. Yelka qiyaligi 3 xil ko'rinishda uchraydi: *past, o'rta va baland*.

Gavdaning old qismida ko'krak va qorin sohasi ajralib turadi. Ular orasidagi chegara qovurg'alarning pastki chetidan o'tadi.

Ko'krak sohasining shakli — suyak asosi shakliga ko'krak qafasi, ko'krak qafasini qoplagan mushaklar, ayniqsa katta ko'krak mushaklarining rivojlanishi, shuningdek, ayollarda uchinchi va yettinchi qovurg'alar orasida joylashgan ko'krak bezlarining shakli va rivojlanish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Qorin sohasining shakli — nihoyatda xilma-xildir. Uning shakli odamning jinsiga, yoshiga va yog' qatlami miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Tananing orqa qismida **orqa soha** mavjud. Uning shakli umurtqa pog'onasining egriligi bilan bog'liq bo'ladi: bel qismi ichiga botgan (lordoz), ko'krak va dumg'aza qismi qavariq (kifoz).

Orqa soha yuzasining shakli shu sohadagi mushaklarning rivojlanganlik darajasiga ham bog'liq bo'ladi. Mushaklari kuchli rivojlangan odamlarda orqa sohaning egriligi odatda tekislangan bo'ladi yoki aksincha. Umurtqa pog'onasining egilganligi va orqa sohaning shakli tananing qad-qomatini belgilaydi.

Tana yuzasining yon tomonidan ko'rinishida qo'ltiq osti chuqurchalari ko'zga tashlanadi. Qo'ltiq osti chuqurchasining oldingi devorini katta ko'krak mushagi, ichki yuzasini — tishsimon mushaklar, orqa devorini esa — orqaning keng mushagi hosil qiladi.

Tana pastki qismining shakli tos va unga tegishli boigan mushaklar (ayniqsa, dumbaning katta mushaklari), hamda teri osti yog' qatlamining taqsimlanishiga ko'ra har xil bo'ladi. Tos shakli oldinga va orqaga egilgan bo'lishi mumkin.

1.2. Bo'yin

Bo'yinning shakli nihoyatda xilma-xildir: bolalar va ayollarda bo'yin teri osti yog' qavati yaxshi rivojlanganligi uchun ularning bo'yinlari ko'proq yumaloq shaklli, erkaklarda to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon va trapetsiyasimon mushaklar yaxshi rivojlanganligi uchun bo'yin shakli bir oz to'g'riroq bo'lib ko'rinadi.

Bo'yin uzunligi yelka qiyaligiga ham bog'liq bo'lib, past yelkalilarda bo'yin uzun, yuqori yelkalilarda esa kalta bo'ladi.

Sagittal tekislikda umurtqa pog'onasining beshinchi-oltinchi bo'yin umurtqalarining egilganligi (lordozi) hisobiga bo'yin bir oz oldinga engashib turgandek ko'rinadi.

Bo'yin asosining kesimi qiya joylashadi, chunki u oldinda o'mrov suyagi va to'sh suyagidagi bo'yin chuqurchasi bilan, orqada yettinchi umurtqa bilan chegaralangan bo'ladi.

1.3. Qo'l va oyoqlar

Qoi va oyoqlarning gavda bilan tutashgan qismlari yelka va tos bo'g'imlariga to'g'ri keladi.

Qo'l yelka va bilak suyaklaridan iborat bo'lib, erkin holda turganda ularning o'qlari bitta chiziqda yotmaydi, balki tirsak bo'g'imida o'tmas burchak — a burchak hosil qiladi. Bu burchak erkaklarda 169° — 170° ga teng; ayollar va bolalarda bu burchak kamroq bo'lib, chunki tirsak suyaklari o'qlari orasidagi a burchagi ayollarda 164° ga teng. Erkaklarda yelka va bilak suyaklari o'qlari ayollarnikiga qaraganda tekisroq bo'lib, yelka suyagi tanaga nisbatan ham turlicha joylashadi. ($3=90^{\circ}$ bo'lganda qo'l vertikal yoki tik turgan bo'lib, bu ko'p uchraydigan holat hisoblanadi. $p>90^{\circ}$ bo'lganda yelka orqaga og'gan, $p<90^{\circ}$ bo'lganda yelka oldinga og'gan bo'lib, oyoqlarning son va boldir suyaklari o'qlarining va son suyagi boshchasining tos bo'g'imidagi holatiga qarab ularning 3 xil shakli farqlanadi: normal — son va boldir suyaklarining o'qlari taxminan bitta chiziqda yotadi;

X shaklida — son va boldir suyaklarning o'qlari tashqi tomonda o'tmas burchak hosil qiladi;

O shaklida — son va boldir suyaklarning o'qlari ichki tomonga o'tmas burchak hosil qiladi.

2. Asimmetriyaning namoyon bo'lishi

Odam gavdasining o'rtasidan o'tadigan sagittal tekislik uni ikki boiakka o'ng va chap boiaklarga boiadi. Hatto juda yaxshi tuzilishdagi, kelishgan gavgdali kishilarda ham o'ng va chap to-mon oichamlari va shakllarida farqlarni sezish mumkin. Antropologiya maiumotlariga ko'ra, aholining 75% ida o'ng qoi chap qoiga nisbatan uzunroq, hamda mushaklarning bir-muncha rivojlanganligi hisobiga ham o'ng qoi aylanasi chap qoi aylanasiqa qaraganda kattaroq boiadi.

Gavgdadan oichov olishda tananing asimmetrikligini e'tiborga olish kerak. Shuning uchun ko'p mamlakatlarda bir tomonlama oichov olishda o'ng tomondan foydalanadilar.

Odam tanasi tashqi shaklining asosiy morfologik belgilariga total yoki umumiy belgilar, mutanosibliklar, qad-qomat belgilari kiradi.

Tanadagi har qanday morfologik belgilar o'zgaruvchandir. Bu belgilarning shakli, o'zgaruvchanlik darajasi turlicha boiadi va turlicha omillar — odam yoshi, jinsi, ijtimoiy muhit va orga-nizmning biokimyoviy xususiyatlari ta'siri ostida aniqlanadi. Masalan, tana tuzilishi va mutanosibligi odamning yoshiga va jinsiga bog'liq. Tana tuzilishi esa organizmning biokimyoviy xu-susiyatlariga bog'liq boiadi.

2.1. Odam tanasining tashqi shaklinig asosiy morfologik belgilar.

Mavzu rejasi:

- 1. Tana uzunligi**
- 2. Ko'krak aylanasi.**
- 3. Odam vazni.**
- 4. Yosh davrlari**

Bu belgilarga nihoyatda muhim bo'lgan eng katta antro-pometrik o'lchamlar kiradi: tana uzunligi (bo'y), ko'krak ayla-nasi (razmer), odam vazni. Bu o'lchamlar odam tanasining tashqi shakliga ta'sir ko'rsatadi va jismoniy rivojlanganlikning asosiy belgilari bo'lib hisoblanadi.

Tana uzunligi odam tanasining tashqi shaklini aniqlovchi asosiy belgilardan biridir.

Qadim zamonlardan beri tana uzunligi ko'p mutaxassislarni: antropologlar, vrachlar, rassomlar, haykaltaroslarni o'ziga jalb qilib kelmoqda. Tana uzunligiga tikuvchilik sanoatida ham katta e'tibor beriladi. Ko'krak aylanasiining o'lchovi bilan tana uzunligi mutanosib ravishda normal qomatni tashkil etadi. Tana uzunligi yoshga, jinsga, guruhga, guruh ichiga va davrga qarab o'zga-rib boradi.

Tana uzunligining yoshga qarab o'zgarishi. Antropologiya il-miy-tadqiqot institutining ma'lumotlariga ko'ra, yangi tug'ilgan chaqaloqlarda tana uzunligi o'rtacha o'g'il bolalarda 51,5 sm, qiz bolalarda 51,0 sm ga teng.

Umrning birinchi yilida tananing o'sishi o'rtacha 25 smni tashkil qiladi, so'ngra o'sish sur'ati sekinlashib boradi. 10—12 yoshgacha qizlar o'g'il bolalarga qaraganda tezroq o'sadi, 13 yoshga kelib qizlar bilan o'g'il bolalarning tana uzunliklari tenglashadi, so'ngra o'g'il bolalar tezroq o'sadi (3-jadval).

Qizlarning 10—12 yoshdagi tana uzunligi ularning jinsiy yetilganligini bildiradi. Qizlarda jinsiy yetilish (taxminan 2—3 yil) tezroq bo'lishi sababli ma'lum vaqt mobaynida ular o'g'il bolalarga nisbatan gavdaliroq bo'ladilar. Antropologlarning hisoblari ga ko'ra, qizlarda tana uzunligining o'sishi 17—20 yoshlarda, o'g'il bolalarda esa 18—21 yoshlarda to'xtaydi.

3-jadval

Bolalarda tana uzunligi o'sishining yillik o'rtacha qiymati

Yosh, yil	O'g'il bolalar		Qiz bolalar	
	Yillik qo'shimcha	Yakuniy qiymat	Yillik qo'shimcha	Yakuniy qiymat
0	—	51,5	—	51,0
1	24,9	76,4	24,2	75,2
2	11,0	87,4	10,2	85,4
3	11,5	98,9	14,2	99,6
4	7,3	106,2	5,3	104,9
5	7,1	113,3	6,2	111,1
6	5,6	118,9	8,7	119,8
7	7,0	125,9	5,7	125,5
8	4,5	130,4	5,9	131,4
9	4,8	135,2	4,3	135,7
10	5,7	140,9	5,5	141,2
11	5,7	146,6	7,8	149,0
12	5,3	151,9	6,2	155,2
13	6,1	158,0	2,7	157,9
14	7,2	165,2	2,0	159,9
15	6,5	171,7	1,7	161,6
16	2,9	174,6	0,2	161,8
17	0	174,5	0	161,4

Doimiy (o'zgarmas) tana uzunligi 16—19 yoshdan 55 yoshgacha kuzatiladi, so'ngra asta-sekin qisqara boshlaydi. Tana uzunligining qisqarishi umurtqa pog'onalari orasidagi tog'ay disklarining elastikligi va mustahkamligi kamayishi hisobiga ularning zichlashishi va umurtqaning qiyshayishi (bukrilik) bilan xarakterlanadi. Bu hodisalar organizmning qarishi tufayli sodir bo'ladi.

Shuningdek, tana uzunligining kun davomida ham o'zga-rishi kuzatiladi. Og'irlik ta'siri ostida tog'aylar zichlashadi va tana uzunligi 1,5—3 sm ga qisqaradi. Uyqudan keyin, ertalab bo'y yana o'z holiga keladi. Bu hodisa umurtqa tog'aylarining elastikligi hisobiga sodir bo'ladi.

Tana uzunligining jinsiy o'zgarishi. Ayollarda o'rtacha tana uzunligi erkaklarga qaraganda 11—12 sm ga kichikroq bo'ladi. Sayyoramiz aholisining o'rtacha tana uzunligi erkaklarda 165 sm, ayollarda 154 sm ga teng. Oxirgi ma'lumotlarga ko'ra MDH mamlakatlarida erkaklarda o'rtacha tana uzunligi 170 sm, ayollarda 158 sm ga tengligi aniqlangan.

Tana uzunligining guruh bo'yicha (territorial) o'zgarishi. Bu o'zgaruvchanlik etnoterritorial guruhlarining o'rtacha tana uzunliklari bilan aniqlanadi. Sayyoramiz bo'yicha erkaklarda aholi o'rtacha tana uzunligining kichik qiymati — 160 sm dan kichik, katta qiymati — 170 sm dan yuqoriligi kuzatilgan.

Tana uzunligining o'rtacha kichik qiymati bilan Yevropaning chekka shimoli, Osiyo, Amerika (eskimoslar, xantilar, mansilar), Sharqiy Osiyo (vyetnamlar, yaponlar), Hindiston va Indoneziya-ning ayrim aholilari orasida kuzatiladi.

Tana uzunligining kichik qiymatlari pigmeylarda uchraydi, ularni karliklar deb ham atashadi. Ular Kongo daryosining at-roflarida istiqomat qiladilar (erkaklarning tana uzunligi 140—141 sm ga teng).

Tana uzunligining o'rtacha katta o'lchamlari Shimoliy Yevropa va Skandinaviya mamlakatlari (shotlandiyaliklar, norvegiya-lıklar, shvedlar), Bolqon yarim oroli (bolgarlar, yugoslaviyaliklar, albanlar, greklar), shuningdek, Shimoliy Amerika aholisiga xos.

O'rtacha kattalikning yuqori ko'rsatkichi Afrika qit'asining janubi-sharqida joylashgan Chad qabilasida uchrashi aniqlangan. U qabila erkaklarining bo'yi 182 sm ga teng. MDH mamlakatlari ichida eng bo'yi balandlar estoniyaliklar (erkaklarning o'rtacha bo'y uzunligi 174 sm ga, ayollarniki 162 sm ga teng), eng past bo'ylilar yakutiyaliklar (erkaklarning o'rtacha bo'y uzunligi 162 sm ga teng) hisoblanadi.

Tana uzunligining guruh ichida individual o'zgarishi. Bu o'zgarish bir millat vakillarida ancha sezilarli bo'ladi. Istalgan antropometrik belgining individual o'zgarish masofasi $M \pm 3,5\sigma$ oraliq-da yotadi: bu yerda M — belgining o'rta arifmetik qiymati; σ — o'rtacha kvadratik og'ish. Tana uzunligining o'rtacha kvadratik og'ishi ko'p hollarda hamma millat vakillari uchun doimiy bo'lib, u 6 sm ga teng bo'ladi. Bundan, bir millat vakillarida tana uzunligining individual o'zgarish masofasi taxminan 39—40 sm ekanligi ko'rinadi. Masalan, agar tana uzunligining o'rtacha arifmetik qiymati 170 sm ga teng bo'lsa, u holda shu guruhda tana uzunligi 150 sm dan 190 sm gacha bo'lgan odamlarni uchratish mumkin.

Tana uzunligi 125 sm dan past va 200 sm dan yuqori bo'lgan kishilarni patologik (normal holatni yo'qotish) guruhlariga kiritiladi: bunda 125 sm dan kam bo'lsa — pak-pakana (karlik); 200 sm dan yuqori bo'lsa — ulkan, devqomat (darozi) kishilar deyiladi.

Tana uzunligi bo'yicha eng uzun ikkita erkak (ularning bo'yi 278 va 255 sm) va ayollar orasida bitta nemis ayoli (bo'yi 253 sm) aniqlangan (80-yillargacha).

Tana uzunligining davrga qarab o'zgarishi. Oxirgi 100—150 yillar ichida ko'p mamlakatlarda kattalar va bolalar orasida tana uzunligining keskin o'sishi qayd etilgan. Chet el ma'lumotlariga ko'ra tana uzunligining davrga qarab surilishi kattalarda o'n yil-liklarda 1 sm ni, bir avlod bo'yicha esa 2,5 sm ni tashkil etadi. Antropologiya ilmiy tadqiqot institutining ma'lumotlariga ko'ra, mamlakatimizda 1935-yildan 1955-yilgacha o'smirlar tana uzunligi 5 sm ga oshgan.

Akseleratsiyada buning aksi uchraydi, ya'ni bo'y o'sishi il-gariroq so'nadi. Ma'lumotlarga qaraganda, urushgacha bo'lgan davrda tana uzunligining o'sishi erkaklarda 20—25 yoshgacha, ayollarda 18—20 yoshgacha davom etgan bo'lsa,

oxirgi vaqtlarda erkaklarda 18—19 yoshgacha, ayollarda 16—17 yoshgacha davom etmoqda. Tana uzunligi ko'rib chiqilar ekan, tikuvchilik sanoatida ol-tita bo'y uzunligi borligi ma'lum bo'ladi, ular bir-biridan 6 sm ga farq qiladi. Bu bo'ylararo interval hisoblanadi.

Ko'krak aylanasi. Ko'krak aylanasi tana uzunligiga nisbatan muhim ko'rsatkichdir. Bu oichov belgisi asosiy belgi bo'lib, ki-yim o'lchamini aniqlaydi.

Yoshi kattalashgan sari kishining ko'krak aylanasi kattalasha-di (4-jadval). Bu skelet suyaklari, mushaklar va teri ostidagi yog' qatlamlarining o'sishi bilan bog'liq. Odam keksaygan vaqti-dagina ko'krak aylanasi bir oz kichrayadi. Yosh davrlari bo'yicha ko'krak aylanasi kattalashishi bir tekis emas. Qizlarning ko'krak aylanasi 18—20 yoshga borib, o'smirlarda esa 25—26 yoshga borib deyarli o'zgarmaydi, lekin ko'krak aylanasi turg'unlik kuzatilmaydi, yosh qaytgan sari ko'krak aylanasi asta-sekin kattalashadi. Ko'krak aylanasi nisbiy o'zgarmas davri 25—40 yosh orasida kuzatiladi. 40 yoshdan keyin odatda teri ostida yog' qatlamlari ko'p to'planishi tufayli ko'krak aylanasi jadal kattalashadi.

Ayollar kiyimining turli xil assortimentini konstruksiyalash maqsadida mushaklar qavatlanishi va yog' to'planishini hisob-ga olgan holda ko'krak aylanasi I, II, III, IV o'lchamlari olinadi.

Uchinchi ko'krak aylanasi O₃, qiymat jihatidan eng katta o'lcham bo'lib, kiyim loyihalashda bu o'lcham qomat va ki-yimning o'lchamlarini aniqlaydigan asosiy o'lcham bo'lib hisoblanadi.

Antropologiya ilmiy tadqiqot instituti o'tkazgan ilmiy tek-shirishlarning tahlili O₃ — uchinchi ko'krak aylanasi odam ta-nasining tuzilishini ko'proq darajada aks ettirishini va ikkinchi O₂ — ko'krak aylanasi qaraganda boshqa o'lcham belgilari bilan zichroq bog'liqligini ko'rsatadi.

Odami vazni. Yer yuzida katta yoshdagi erkaklarning o'rta-cha og'irligi 64 kg, ayollarniki 56 kg. O'zaro iqtisodiy yordam mamlakatlarida (SEV) erkaklar vazni 71,5 kg, ayollarniki 64 kg.

Ba'zi hollarda odamning vazni tezda normal vazndan oshib, yo kamayib ketish hollari uchraydi. Bu esa odamda ichki sekretiya bezlarining funksiyasi buzilganligi, ya'ni odamda qandaydir kasallik borligini bildiradi. Ayrim hollarda odam tanasining vazni 150 kg yoki undan ham ortiq bo'lishi mumkin.

Odami vaznining o'zgarish dinamikasi. Chaqaloq vaznining oshib borishi uning hayotining birinchi yilidayoq seziladi. Yangi tug'ilgan o'g'il bola chaqaloqlarning o'rtacha vazni — 3,5 kg, qiz-larniki - 3,4 kg ni tashkil etadi. Hayotining birinchi yilida tana vazni uch marta ortadi. Bir yoshdan yetti yoshgacha yillik vazn-ning o'sish miqdori kamayadi. Qizlarning 12—16 yoshida, o'g'il bolalarning 14—17 yoshida yillik vazni maksimum 4—5 kg ga ortadi. 17 yoshdan keyin vaznning ortib borishi sekinlasha boradi va bu davr ayollarda 20 yoshgacha, erkaklarda esa 25 yoshgacha davom etadi. Bo'y o'sish davri tugagandan keyin yog' ajralishi bilan tana og'irligi ortib boradi. Yog' qatlamining qalinlashishi tana og'irligining ortishiga sabab bo'ladi. Vaznning nisbiy turg'unligi 25—40 yoshgacha kuzatiladi. 40 yoshdan keyin tana vazni o'rta hisobda har besh yilda 1-1,5 kg gacha ortib boradi. Bunda ovqatlanish sharoitlari va organizmning sog'lomligi katta ahamiyatga ega. Ayollar tanasining o'rtacha vazni - 56 kg, erkaklarning vazni esa 64 kg ni tashkil etadi.

Bolalar ko'krak aylanasi bo'yicha o'rtacha yillik qo'shimchalar

Yosh, yil	O'g'il bolalar		Qiz bolalar	
	Yillik qo'shimcha	Yakuniy qiymat	Yillik qo'shimcha	Yakuniy qiymat
0	-	-	—	-
1	—	49,4	—	48,4
2	2,5	51,9	2,5	50,9
3	3,1	55,0	3,4	54,3
4	1,8	56,8	0,9	55,2
5	2,2	59,0	1,9	57,1
6	1,9	60,9	3,0	60,1
7	2,5	63,4	1,3	61,4
8	1,8	65,2	3,0	64,4
9	2,3	67,5	2,0	66,4
10	3,2	70,7	2,6	69,0
11	1,9	72,6	5,2	74,2
12	4,1	76,7	5,8	80,0
13	2,0	78,7	2,1	82,1
14	4,3	83,0	3,1	85,2
15	2,9	85,9	2,9	88,1
16	3,3	89,2	-0,3	87,8
17	0,8	90,0	2,6	90,4

Tana vaznining boshqa morfologik belgilar bilan aloqasi. Uzoq vaqtlargacha har bir tana uzunligining qiymatiga faqat bit-tagina normal vazn qiymati to'g'ri kelgan, degan mulohazalar mavjud edi. Normal vaznni aniqlash uchun turli usullar taklif etilgan edi. *Vazn* va *bo y* uzunligi ko'rsatkichlari bir-biriga muta-nosib bo'lishi kerak. Bunga asosan tananing normal vazni tana uzunligiga (100) teng deb olinar edi. Lekin hozirgi vaqtda in-dekslar guruhi o'zgargan bo'lib, odamlarning jinsi, yoshi, uzunligi va tuzilishi turlariga qarab tananing normal vazni aniqlanadi. Odam tanasining tashqi shakli haqida to'la tasawurga ega bo'lish uchun ko'krak aylanasi, tana uzunligi va vazni, tana muta-nosibligi (proportiyasi), tana tuzilishi va qomatni o'rganib chiqish zarur.

Odam tanasi tashqi shaklini ta'riflovchi asosiy belgilarga quyidagilar kiradi:

- 1.Total yoki umumiy razmerlar .
- 2.Proportsiyalar.
- 3.Tana tuzilishi.
- 4.Qomat.

Har qanday morfologik belgi o'zgaruvchandir .Turli belgilarning shakli, o'zgaruvchanlik darajasi turlicha bo'ladi va turlicha omillar:odam yoshi, jinsi, sotsial muxit va organizmning bioximik xususiyatlari ta'siri ostida aniqlanadi.

Masalan:tana tuzilishi va proportsiyasi odamning yosh jinsiga bog'liq.Tana tuzilishi esa organizmning bioximik xususiyatlariga bog'liq.

Yosh davrlari

Odamning xayot tsikli turlicha vaqt qismlaridan, boshqacha qilib aytganda yoshdan iborat.

Xronologik (kalendar yoki pasport yoshi) va morfologik yoki biologik yosh mavjud.

Pasport yoshi tug'ilgan vaqtdan aniqlanadi. Morfologik (biologik yosh organizmdagi biologik o'zgarishlarga bog'liq qilib olinadi.)

Pasport yoshi o'z ichiga bir yildan oshmaydigan vaqt oraliklarini oladi.

Morfologik yosh o'z ichiga bir qancha yilni olish mumkin, shu yillar davomida organizm morfologik o'zgarishlarga duch keladi.

YOSH DAVRLARNING KLASSIFIKATSIYASI

Yosh davri	Yosh davrning davom etishi	
	Erkaklar	Ayollar
Chaqaloq (yangi tug'ilgan)	1-10 kun	1-10 kun
Emadigan bolalar	10 kun-1 yosh	10 kun-1 yosh
Ilk bolalik	1-2 yosh	1-2 yosh
Bolalikning birinchi davri	3-7 yosh	3-7 yosh
Bolalikning ikkinchi davri	8-12 yosh	8-12 yosh
O'smirlik davri	13-16 yosh	13-15 yosh
Yoshlik davri	17-21 yosh	16-19 yosh
O'rtacha yosh	22-35 yosh	20-35 yosh
Birinchi davr		
Ikkinchi davr	36-60	36-60 yosh
Keksalik	61-75 yosh	61-75 yosh
Qarilik	76-90 yosh	76-90 yosh
Uzoq yashovchilar	90 yoshdan yuqori	90 yoshdan yuqori

Agar jadvalni ko'rib chiqsak, bolalikning birinchi davri neytral ekanligini kurish mumkin, chunki bu yoshda ugil bolalar xam, kiz bolalar xam teng bo'ladilar. Ikkinchi davrda esa jinsning tana shakliga va razmeriga ta'siri ko'zatiladi. Bu davr shuningdek o'smirlik davri (jinsiy etilishi) va yoshlik davri qizlarda ugil bolalarga karaganda ertarok boshlanadi va erta tugaydi.

JISMONIY RIVOJLANISH HAQIDA TUSHUNCHA

Fizik rivoj- bu razmerlar, tana formasi va xayot davomida organizm funktsiyasining o'zgarish protsessidir.

Jismoniy rivojlanishni o'rganish uchun asosiy ko'rsatkichlarning o'lchamlari bilan foydalaniladi;

1. Tana o'zunligi (bo'y)
2. Ko'krak qafasining aylanasi (razmer)
3. Tana massasi

Jismoniy rivojlanish-qator ketma-ket davrlardan utadi va u odam yoshi bilan bog'liq. Organizm tiklanishi davrida xamma belgilarning o'sishi ko'zatiladi. Qarilik boshlanishi bilan qator belgilarning qiymatlari o'zgaradi.

SHu yuz yillik davomida bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishi templarini tezlashuvi belgilanadi, boshqacha qilib aytganda bu akseleratsiyadir. Bu termin bolalarning rivojlanishi va bo'y o'sishining tezlanishi, shuningdek, katta yoshdagi aholining tana razmerlarining kattalashish xodisasini harakterlaydi.

4.-Mavzu: **ODAM TANASINING MUTNOSIBLIGINI BELGILOVCHI ASOSIY BELGILAR. ODAM GAVDASI PROPOTSIYALARI**

Reja:

1. Tana qismlarining bir-biriga mutanosibligi
2. Tana mutanosibligining jinsiy farqlanishi

Odam tanasi bosh, gavda, qo'l va oyoqlardan iborat. Bular-ning har biri o'z navbatida bir qancha qismlarga bo'linadi. Tananing har bo'limi har bir odamda yoshiga va jinsiga qarab har xil kattaliklarda bo'ladi. Bu faqat turli yoshdagi va bir xil jinsdagi odamlarni solishtirish natijasida aniqlanadi. Tana qismlarining bir-biriga mutanosibligi *proporsiya* deb ataladi. Bunda tananing proporsiyali o'lchamlari nazarda tutiladi. Buning uchun o'lchamning mutanosibligini quyidagi uchta tekisliklarning biridan olish murtkin: *frontal*, *sagittal* va *transversal*. Mutanosiblik qadimdan o'rganib kelinadi. Qadimgi misrliklar odam qomatini tasvirlashda qomat mutanosibligini e'tiborga olishgan. Qomatni tasvirlashda mutanosiblik bilan bog'liq ravish-da moduldan ham foydalanilgan

Kiyimni konstruksiyalashda turli mutanosibliklarni hisobga olish kerak. Tana mutanosibligi har xil bo'lganligi uchun asosiy ko'rsatkichlar: *ko'krak aylanasi*, *bo'y* va *to'lalilik* bo'yicha o'lchamlar olinadi. Zamonaviy antropologiya erkaklar va ayollar orasida tez-tez uchrab turadigan quyidagi asosiy mutanosiblik turlarini ajratib ko'rsatadi. Professor V.V. Bunak katta yoshli aholi orasida ko'proq uchraydigan uchta asosiy mutanosiblik turini ajratadi: *dolixomorf*, *mezamorf* va *braximorf* (24-rasm).

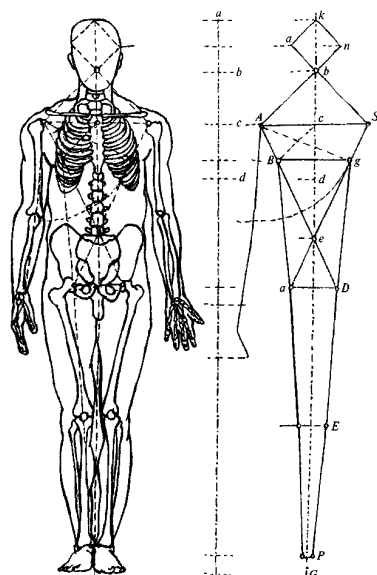
Dolixomorf tur — bu turga mansub kishilarning qo'l-oyoq-lari uzun, tanasi qisqa va ixcham bo'ladi.

Braximorf tur — bu turga mansub odamlarning oyoqlari nisbatan qisqa, tanasi uzun va yirik bo'ladi.

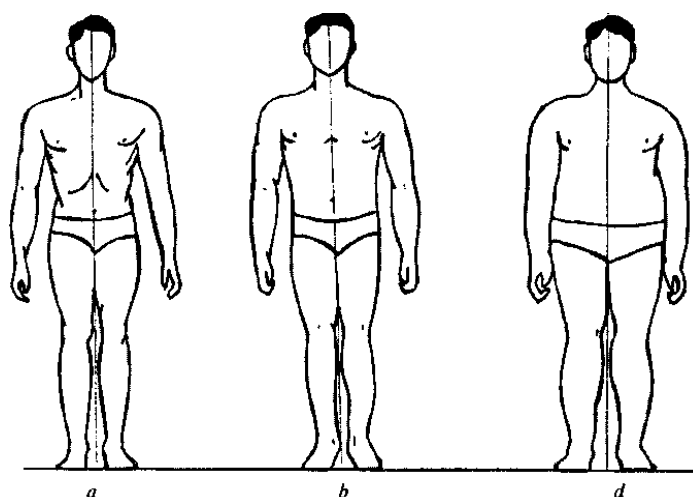
Mezamorf tur — bu turga mansub kishilar oraliq turdagi kishilar hisoblanadi.

P.N.Bashkirov katta yoshli erkaklarning tana mutanosibligini quyidagi 5-jadvalda ko'rsatilganidek ifodalaydi.

Odam bo'yining uzunligi ularning oyoq uzunliklariga bog'liqdir. Shuning uchun bo'yi uzun odamlar *dolixomorf* turga mansub bo'lsa, bo'yi past odamlar *braximorf* turga mansubdir.



23- rasm. Odam modul sistemasi.



24- rasm. Odam tanasining mutanosibligi:
a — dolixomorf tur; *b* — mezamorf tur; *d* — braximorf tur.

5-jadval

Turli mutanosiblikdagi erkaklar ayrim tana bo'limlari o'lchovlarining butun tana uzunligiga nisbati, %

Mutanosiblik turi	Tana uzunligi	Yelka uzunligi	Tos kengligi	Qo'l uzunligi	Oyoq uzunligi
Dolixomorf	29,5	21,5	16,0	46,5	55,0
Mezamorf	31,0	23,0	16,5	44,5	53,0
Braximorf	33,5	24,5	17,0	42,5	51,0

Tana mutanosibligining jinsiy farqlanishi. Bir xil turdagi erkak va ayollarning o'lchamlari bir xil bo'lmaydi. Ulardagi farq asosan yelka kengligi va tos suyagining shakliga bog'liqdir. Erkaklarning jussa asosi tepaga qaragan kesik konus shaklida bo'ladi. Ayollarniki esa pastga qaragan kesik konus shaklida bo'ladi. Erkaklarning tos suyaklari yelka suyaklaridan ancha kichik, ayollarning yelkalari tos suyaklaridan katta bo'lishi mumkin, lekin erkaklarnikidan kichikroq

bo'ladi. Ayol va erkaklarning qo'l va oyoqlari uzunligi taxminan bir xildir (6-jadval).

Odam tanasining mutanosibligi yoshi qaytgan sari sezilarli darajada o'zgaradi. Bosh va tana nisbiy o'lchamlarining kamayi-shi va qo'l-oyoqlarning nisbiy uzayishi natijasida mutanosiblik o'zgarib turadi. Bu vaziyat odam hayotining turli davrlarida ki-yimning shakli va mutanosibligiga ta'sir qiladi.

Tana mutanosibligining yoshga qarab o'zgarishi. Tana mutanosibligining o'zgarishi odam bo'yining o'sish davridan boshlanadi. Asosan bu o'zgarishlar bosh aylanasi va jussaning ki-chrayishi hamda tana o'lchamlarining o'sishi bilan farqlanadi (25-rasm). Masalan, chaqaloqning bosh uzunligi tana uzunligi-ning 25% ini, oyoq uzunligi 30% ini tashkil qiladi. Ko'krak aylanasi bosh aylanasiidan ikki baravar katta. Katta yoshdagi odam-larda bosh uzunligi 13% ni, oyoq uzunligi tana uzunligining 53% ini tashkil qiladi.

6-jadval

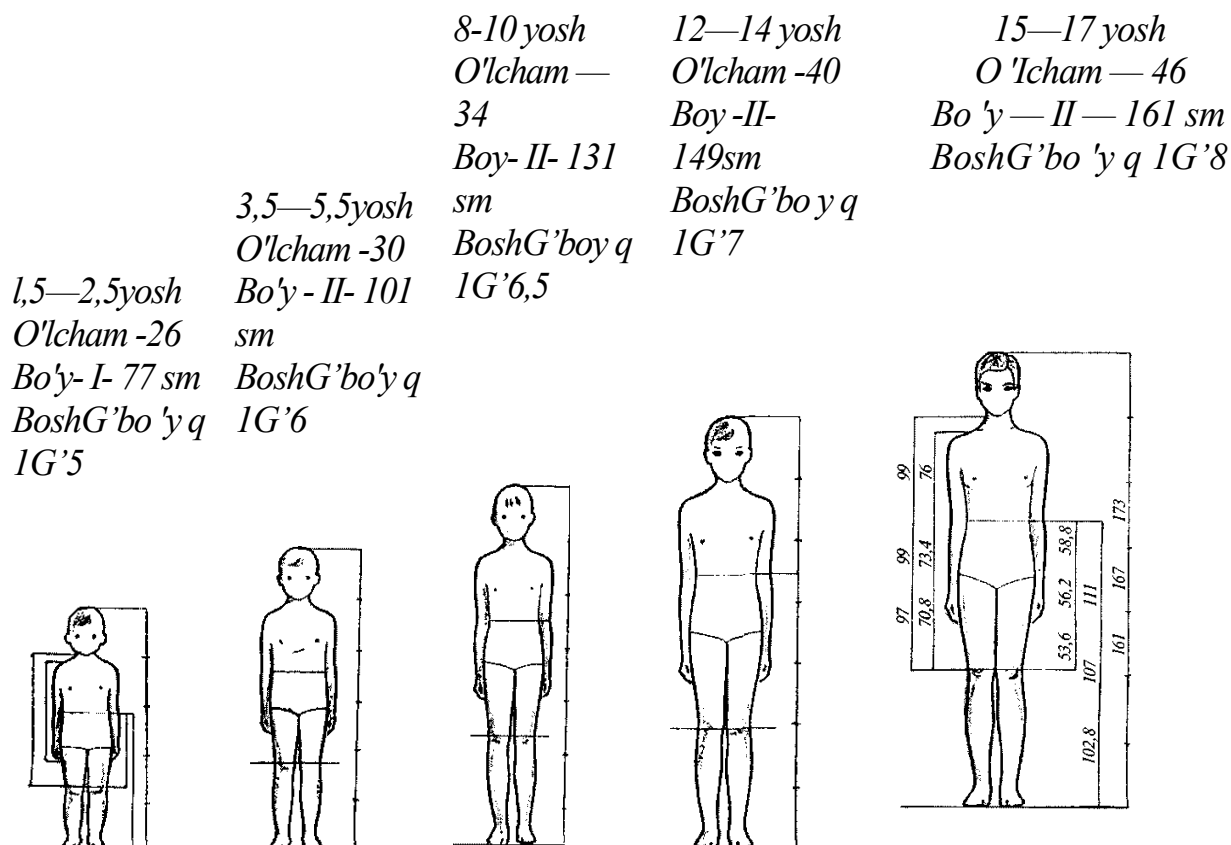
**Mezamorf turga mansub bo'lgan erkak va ayollar ayrim qismlari
o'lchamlarining tana uzunligiga nisbati, %**

Jins	Tana uzunligi	Yelka kengligi	Tos kengligi	Qo'l uzunligi	Oyoq uzunligi
Erkaklar	31,0	23,0	16,5	44,5	53,0
Ayollar	31,2	21,8	17,8	47,2	53,1

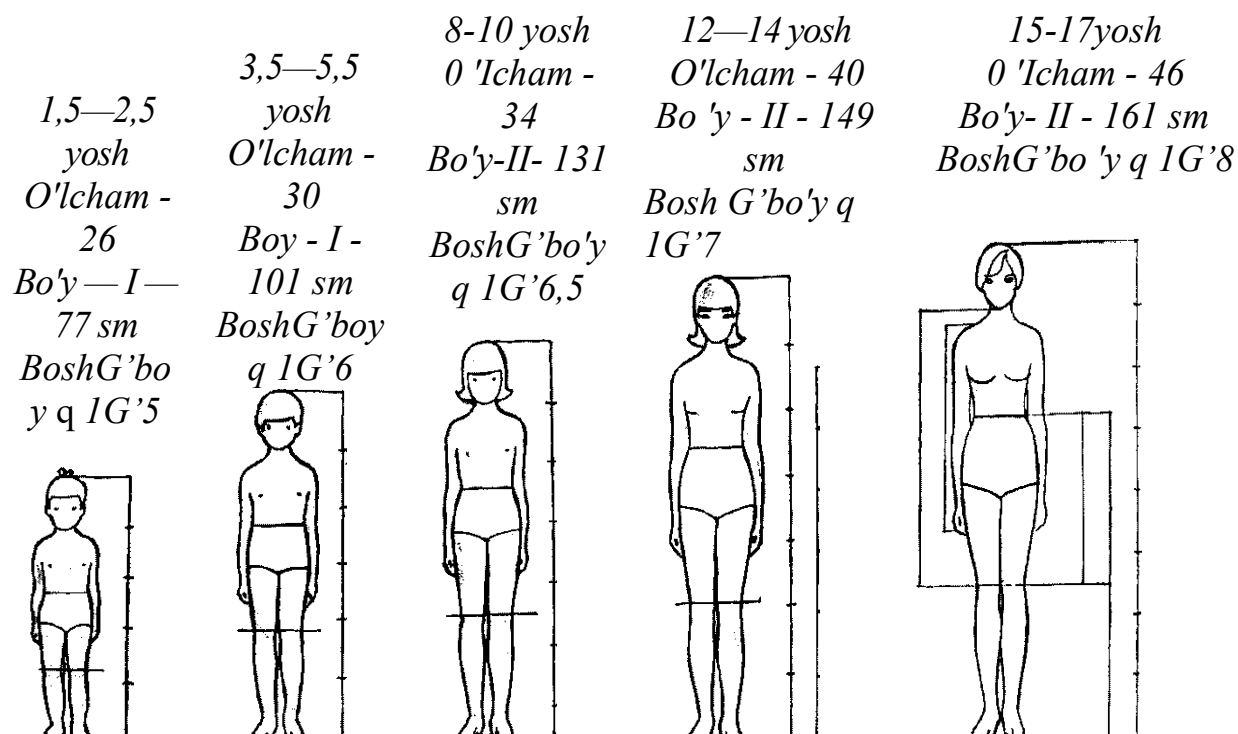
Odam yoshining ulg'ayishi natijasida tananing bo'yi va alohida bo'limlarining o'sishi hamda alohida tana bo'limlarining foiz nisbatida keskin o'zgarishlari kuzatiladi. Masalan, katta yoshdagi kishining kallasi chaqaloq kallasidan ikki barobar katta. Foiz nisbatida esa ikki barobar kichiqroq.

Tananing uzunligi 3 barobar uzayadi, qo'llar 4, oyoqlar 5, bo'yin 2, bosh aylanasi 1,5 va ko'krak aylanasi 3 barobar kattalashadi. Tananing alohida bo'limlari yillar davomida notekis o'zgaradi (26-27-rasmlar).

Tana mutanosibligining guruhiiy farqi yetarli darajada o'rga-nilmagan. Dolixomorf turi baland bo'yli aholiga tegishli bo'lgan Afrika, Skandinaviya, Shimoliy Amerika aholilarida uchraydi. Braximorf turi past bo'yli xalqlar uchun xos bo'lgan chekka shimol xalqlarida (nenislar, eskimoslar, xantilar, yoqutlar) uchraydi.



26- rasm. O'g'il bolalar tana mutanosibligining o'zgarishi.



27- rasm. Qiz bolalar tana mutanosibligining o'zgarishi.

1. Tana tuzilishini aniqlovchi asosiy belgilar**2. Erkaklar tana tuzilishining turlari**

Inson hayoti davomida nasliy va keyinchalik orttirilgan morfologik va funksional xususiyatlar *konstitutsiya* deyiladi. Konstitutsiya tana tuzilishining muayyan shakllarida o'z ifodasini topadi.

Jussa tana tuzilish belgilari majmuyi bo'lib, u tananing bir qator tashqi belgilar birikmalari, birinchi navbatda mushaklar rivojlanishi va hosil bo'lgan yog' qatlami bilan aniqlanadi. Bu belgilar-ning o'zgaruvchanligi boshqa belgilar o'zgarishiga olib keladi, xusu-san, qorin, orqa va ko'krak qafasining shakliga bevosita ta'sir etadi.

Tana tuzilishini aniqlovchi asosiy belgilar. Tana tuzilishini bir qator belgilarning birligida, ayniqsa, mushaklarning rivojlani-shi va badanda yog' qatlamining to'planishi darajalarida aniqlanadi. Bu belgilarning turli darajada rivojlanishi organizmning biokimyoviy xususiyatlariga, moddalar almashinuvi — meta-bolizmga, irsiy omillarga va tashqi muhit ta'siriga bog'liq bo'ladi.

Morfologiyada tana bichimini aniqlovchi belgilar qatoriga ko'krak qafasining shakli, qorin va orqa bo'lak shakllari ham kiradi. Bu belgilarning quyidagi variantlari farqlanadi.

Mushaklarning rivojlanish darajasi. Antropologiya va tib-biyotda mushaklarning rivojlanish darajasini tananing beshta sohasida — yelka kamarida, ko'krakda, orqa, oyoq va qo'llarda aniqlanadi. Bu qismlarning har birida mushaklarning rivojlanish darajasi kuchsiz, o'rtacha, kuchli va ikkita oraliq tur (o'rtacha kuchsiz va o'rtacha kuchli)larga bo'inadi.

Yog' to'planishining rivojlanish darajasi. Teri osti yog' qava-tining rivojlanganlik darajasi tananing yettita sohasida — qo'lning tirsakdan yelkagacha bo'lgan qismining ichki tomonida, bilakda, sonda, boldirda, kurak ostida, ko'krakda (o'ninchi qovurg'a sathida), qorinda (kindik nuqtasi sathida) aniqlanadi. Yog' qatlamining rivojlanish darajasi kuchsiz, o'rtacha va kuchli bo'lishi mumkin.

Agar suyak relyefi yelka kamarida (kurak, o'mrov suyaklarida hamda bilakuzuk birikmalari relyefida, tizzada va tovonda aniq ko'rinsa, bu *kuchsiz* yog' qatlami hisoblanadi.

O'rtacha yog' qatlamida suyak relyefi aniq ko'rinmaydi. *Kuchli* yog' qatlamida yelka kamari suyak relyefi va qo'l-oyoq birikmalari silliqlangan hamda tananing hamma konturlari yumaloqlashgan bo'ladi.

Ayollarda teri osti yog' qatlamining yo'g'onligi erkaklarnikiga qaraganda 2 marta ko'p, ya'ni ayollarda 24 mm, erkaklarda 12 mm bo'ladi. Yog' qatlamining taqsimlanishi va rivojlanishi odamlar yoshiga, jinsiga va hayot tarziga bog'liq bo'ladi. Katta yoshli odamlarda o'rtacha yog' qatlamining qiymati 3 kg dan 24—29 kg gacha o'zgaradi. Ayollar yog' qatlamlari asosan ko'krak atrofida, sonning yuqori qismlarida, dumbada va yelkalarda joylashadi. Erkaklarda esa yog' qatlami odatda qorin tepasida, uning ustki qismida to'planadi. Kiyimni loyihalash jarayonida bu yog' qatlamlarining joylashishi hisobiga gavda shakli o'zgarishla-rini e'tiborga olish kerak.

Yog' qatlami va mushaklarning o'zgarishi tana bichimining o'zgarishiga olib keladi, ya'ni ko'krak qafasi, qorin sohasi, gavdaning orqaoldi shakllarining

o'zgarishiga sabab bo'ladi. Masalan, yog' qatlamining ko'payib ketishi natijasida ko'krak qismi konus shaklini oladi, qorin qismi yumaloqlashib, yumaloq do'ppayib turgan shaklni hosil qiladi. Yog' qatlami va mushaklarning kuchsiz rivojlanganligi hisobiga ko'krak qismi zichlashib qoladi, qorin qismi ichiga kirib ketgan yuzani hosil qiladi.

Ko'krak sohasining shakli. Ko'krak sohasining shakli asosan ko'krak qafasining shakli bilan ifodalanadi. Yassi, silindrik va konussimon shaklli ko'krak qafaslari farqlanadi.

Yassi ko'krak qafasi uzunasiga cho'zilgan va yon tomondan bosilgan bo'lib, sagittal yo'nalishda qovurg'alar bir oz tushgan, «to'sh osti» burchagi o'tkir bo'ladi.

Silindrik ko'krak qafasi silindr shakliga ega bo'lib, qovurg'alar biroz o'rtacha qiyalikda joylashadi. «To'sh osti» burchagi to'g'ri burchakka yaqin bo'ladi.

Konussimon ko'krak qafasi kesik konus shaklida bo'lib, asosi pastga qaragan, qovurg'alar o'rtacha qiyalikda va «to'sh osti» burchagi to'g'ri burchakdan katta bo'ladi.

Qorin shakllari. Uch xil qorin shakllari — ichiga tortilgan, tekis, yumaloq-do'ppaygan shakllar farqlanadi.

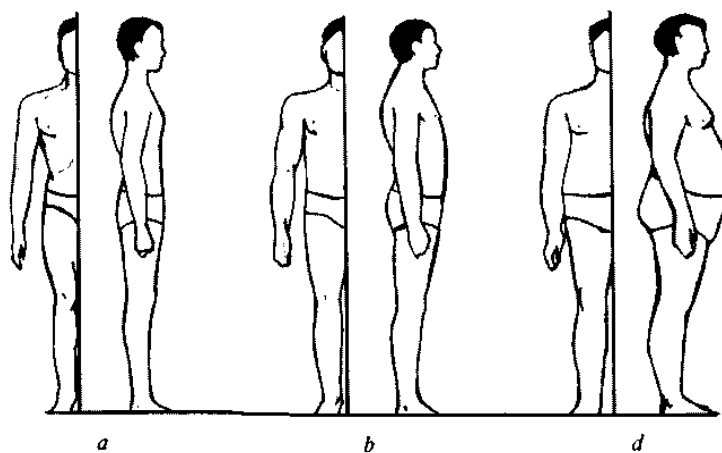
Orqa (andom) shakllari. Orqaning shakllari: *normal* (umurtqa pog'onasining hamma qismlari o'rtacha egriliklarda), *buk-chaygan* (ko'krak kifozining ortganligi) va *to'g'ri* (umurtqa pog'onasining hamma qismlarida tekis egriliklarda) bo'lishi bilan farqlanadi.

Bu sanab o'tilgan belgilar ko'z bilan chamalab aniqlanadi. Bu belgilarning turli birikmalari odam tanasining har xil shaklini hosil qiladi. Bunga mos ravishda turli tana bichimlari farqlanadi.

Erkaklar tana tuzilishining turlari

Tana tuzilishi turlarining turli xil sxemalari ishlab chiqilgan. Bulardan biri erkaklar tana shakllari uchun qo'llanilsa, boshqa-lari — ayollar va uchinchi bolalar tana shakllari uchun qo'ilani-ladi.

V.V. Bunak erkaklarning tana tuzilishlarini yettita turga ajratadi. Bulardan uchitasi asosiy: ko'krakdor tur, mushakdor tur va qorindor tur hisoblanadi (28-rasm).



28- rasm. Erkaklar tana tuzilishi: *a* — ko'krakdor; *b* — mushakdor; *d* —qorindor.

Ko'krakdor tur unchalik semiz bo'lmagan, mushaklari ozgina rivojlangan, ko'krak qafasi yassi, qorni tortilgan, bukchaygan gavdali bo'ladi.

Mushakdor tur terisida yog' qatlami o'rtacha, mushaklari o'rtacha yoki juda rivojlangan, ko'krak qafasi silindrik shaklda va normal, orqa shakli to'g'ri.

Qorindor tur terisida yog' qatlamining ko'pligi bilan xarakterlanadi, mushaklari o'rtacha yoki kam rivojlangan, ko'krak qafasi konussimon, qorin do'ppayib chiqqan, orqa shakli bukchaygan.

Erkaklar tana tuzilishining turlarini V.V.Bunak sxemasi bo'yicha sportchilar tana tuzilishi misolida tasavur qilish mumkin. Ayrim sport turlarida sportchilar tana tuzilishlari quyida gicha xarakterlanadi: basketbolchilar - ko'krakdor va ko'krakdor-mushakli tur; gimnastikachilar - mushakli va mushakli-ko'krakdor tur; og'ir atletikachilar — qorindor, qorindor-mushakli va mushakli-qorindor turlar bo'lishi mumkin.

4.3-ma`ruza. Ayollar tana tuzilishining turlari. O'smirlar tana tuzilishi xususiyatlari

Mavzu rejasi:

1. Ayollar tana tuzilishining turlari
2. O'smirlar tana tuzilishi turlari
3. Odam qomati
4. Og'irlik markazining holati va tana muvozanati shartlari.

Ayollar tana tuzilishining turlari erkaklarnikiga nisbatan murakkabroq. Ayrim tadqiqotchilar ayollar tanasining tuzilishini o'rganishda tananing ayrim qismlarida yog' qatlami to'planishi va tarqalishi bo'yicha sxema tuzib, tana tuzilishining boshqa bo'limlaridagi o'zgarishlarni inobatga olmaganlar. Yugoslaviyalik tadqiqotchi olim B.Shkerli tavsiya etganidek, tana tuzilishi uchta asosiy va bitta qo'shimcha guruhga ajratiladi (29-rasm).

I guruh — yog' qatlami butun tana bo'yicha tekis taqsimlangan. Bunda yog' qatlami rivojlanish darajasi kuchsiz, o'rtacha kuchli va juda kuchli bo'lishi mumkin. Bu guruh o'z navbatida uchta turga ajraladi. L — leptozom (yunoncha *leptos* — nozik), N — normal, R — rubensov turlari.

II guruh — yog' qatlami notekis taqsimlangan. Bu guruhda ikkita tur bor: S — yuqori (lotincha *superior* — yuqorigi), ya'ni bu tur bel qismida yog' qatlamining ko'p bo'lishi bilan xarakterlanadi va I — pastki (lotincha *inferior* — pastki) tur tananing pastki qismida yog' qatlamining ko'p bo'lishi bilan xarakterlanadi.

III guruh — yog' qatlami asosan tanada yoki oyoq-qo'llarda notekis taqsimlangan. Bu guruhda ikkita tur uchraydi. Tanada yog' qatlamining ko'p bo'lishi — Tr- tur (lotincha *truncus* — tana), qo'l va oyoqlarda yog' qatlamining ko'p bo'lishi — Ex- tur (lotincha *extremitas* — qo'l va oyoqlarga bo'linadi).

IV guruhda yog' qatlami tananing ayrim qismlarida, masalan, ko'krakda — M-tur (lotincha *mamma* — ayollar ko'kragi), son suyagining yuqori sohalarida T-tur uchraydi.

Buyuk tadqiqotchi LB. Galant taklif etgan sxema faqatgina yog' qatlamining darajasiga emas, balki boshqa bir qancha morfologik belgilarga, ya'ni mushaklarning rivojlanish darajasiga va mutanosibligiga asoslanadi.

LB. Galant ayollar gavda tuzilishining 3 ta guruhini taklif qiladi. Har bir guruhda, o'z navbatida, 2—3 ta tur mavjud.

I guruh *leptozom* (yunoncha *leptos* — nozik, *soma* — tana) ensiz qomat bo'lib, ularga astenik, stenoplastik turlar kiradi.

II guruh *mezazom* (yunoncha *mesos* — o'rtacha, *soma* — tana) enli qomatli bo'lib, ularga piknik, mezoplastik turlar kiradi.

III guruh *megalozom* (yunoncha *megas* — katta, *soma* — tana) atletik qomat, ya'ni tana o'lchamlarining ko'ndalangiga va uzunasiga katta bo'lishi. Bu guruhga atletik, subatletik, euriplastik turlar kiradi.

Astenik tur — yog' qatlami va mushaklari kuchsiz rivojlangan. Ko'krak qafasi uzun, ensiz, tekis, qorin botiq, sonlar ensiz. Bu turdagi ayollar qomati ayollik belgilari xususiyatlaridan xoli-ligi bilan xarakterlanadi.

Stenoplastik tur — bu tur ensiz gavdalilarga xos, lekin juda qalin yog' qatlamiga ega, bunda ayollik xususiyatlari yaqqol ko'rinib turadi.

Piknik turi — mushaklari va yog' qatlami o'rtacha rivojlangan. Ko'krak qafasi silindrik, qorin to'g'ri, chanoq enli. Bu tur boshqa turlarga qaraganda ayol tanasining go'zalligini bo'rttirib ko'rsatadi.

Mezoplastik tur — piknik turiga yaqin, lekin mushaklari ko'proq rivojlanganligi va yog' qatlamining yupqaligi bilan farq qiladi.

Atletik tur — mushaklari o'rtacha rivojlangan, yog' qatlami kam darajada rivojlangan (erkaklar gavdasini eslatadi).

Subatletik tur — mushaklari va yog' qatlami o'rtacha rivojlangan.

Euriplastik tur — mushaklari rivojlangan va yog' qatlami juda kuchli rivojlangan.

LB. Galant sxemasi bo'yicha ayollar tana tuzilishini sport bilan shug'ullanuvchi ayollar misolida tasavvur qilish mumkin.

Masalan, megalozom guruhiga xos turlarni tadqiqot nati-jalariga ko'ra basketbolchi ayollarda uchratish mumkin. Ular bo'yi uzunligi, baquvatligi, oyoqlarida kuchli rivojlangan mushaklar borligi bilan xarakterlanadi. Gimnastikachi ayollar, askincha, leptozom (stenoplastik tur) va mezazom (mezoplastik tur) guruhiga xos bo'lib, ular o'rta yoki o'rtadan past bo'yli, kelishgan, qorni va orqasi tekis bo'lgan ayollardir (30-rasm). Ayollar ora-sida ko'krak aylanasi bir xil va bo'ksa aylanasi har xil tana tuzilishlari uchraydi.

O'smirlar tana tuzilishi turlari

Bolalar va o'smirlar tana tuzilishining turlari yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Tana tuzilishining V.G. Shtefko sxemasi bilan tanishib chiqamiz. Bu sxemada tana tuzilishining asosiy belgilari: mushaklar va yog' qatlamlari, ko'krak qafasi, qorin va orqa shakli, bola organizmi o'sishining o'ziga xos xususiyatlari, shuningdek, tananing mutanosibligi e'tiborga olinadi.

V.G. Shtefko o'smirlarning tana tuzilishini quyidagi turlarga bo'lib o'rganadi (31-rasm).

Astenoid tur - mushaklari va yog' qatlami kuchsiz rivojlangan, ko'krak qafasi uzun va tor, orqa bukchaygan, qo'l-oyoqlar uzun, to'sh suyagi burchagi o'tkirlangan.

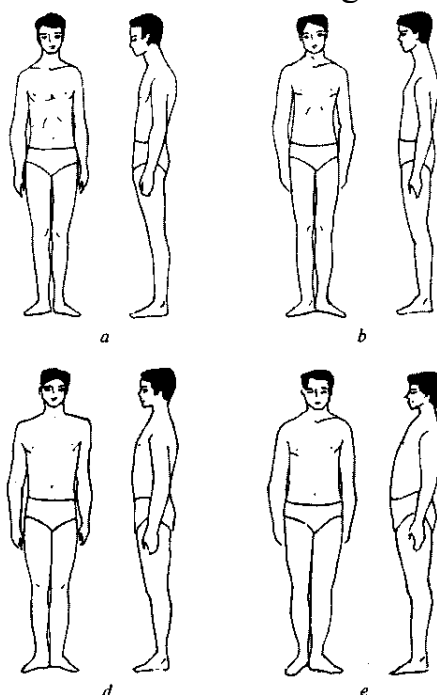
Torakal tur — mushaklari va yog' qatlamining rivojlanish darajasi past, ko'krak qafasi uzun va tor, qorin to'g'ri, orqa odatdagidek. Bu tur qiz va o'g'il bolalarda uchraydi.

Mushakli tur — mushaklari va yog' qatlami o'rtacha rivojlangan, ko'krak qafasi silindrik, qorin to'g'ri, orqa odatdagidek, to'sh osti burchagi to'g'ri burchakka yaqin.

Degistiv tur — mushaklari va yog' qatlami rivojlangan, ko'krak qafasi tor, qorni do'ppayib chiqqan.

Abdominal tur — qo'shimcha yog' qatlamlari qorinda joy-lashgan, mushaklari kam rivojlangan, qorin do'ppayib chiqqan, ko'krak qafasi silindrik.

V.G. Shtefko tuzgan tana tuzilishi sxemasi o'g'il va qiz bola-larda uchraydi.



31-rasm. O'smirlar tana tuzilishi: *a* — astenoid tur; *b* — torakal tur; *d* — mushakli tur; *e* — digestiv tur.

Astenoid tur - mushaklari va yog' qatlami kuchsiz rivojlangan, ko'krak qafasi uzun va tor, orqa bukchaygan, qo'l-oyoqlar uzun, to'sh suyagi burchagi o'tkirlangan.

Torakal tur — mushaklari va yog' qatlamining rivojlanish darajasi past, ko'krak qafasi uzun va tor, qorin to'g'ri, orqa odatdagidek. Bu tur qiz va o'g'il bolalarda uchraydi.

Mushakli tur — mushaklari va yog' qatlami o'rtacha rivojlangan, ko'krak qafasi silindrik, qorin to'g'ri, orqa odatdagidek, to'sh osti burchagi to'g'ri burchakka yaqin.

Degistiv tur — mushaklari va yog' qatlami rivojlangan, ko'krak qafasi tor, qorni do'ppayib chiqqan.

Abdominal tur — qo'shimcha yog' qatlamlari qorinda joy-lashgan, mushaklari kam rivojlangan, qorin do'ppayib chiqqan, ko'krak qafasi silindrik.

V.G. Shtefko tuzgan tana tuzilishi sxemasi o'g'il va qiz bola-larda uchraydi.

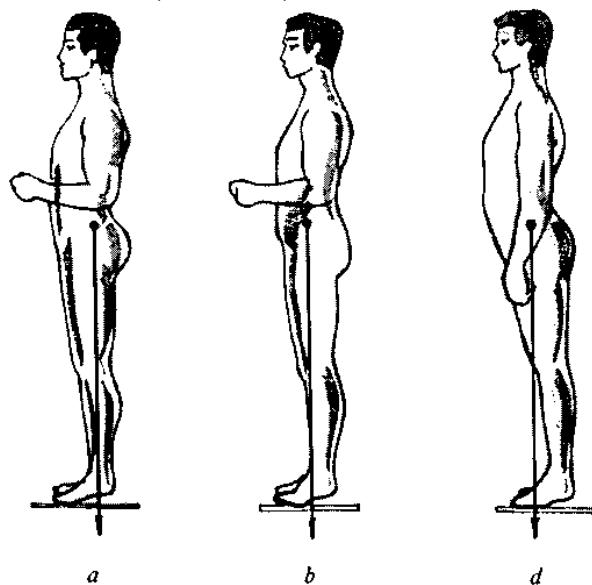
ODAM QOMATI

Odam qomati (andom) tushunchasi. Qomat, boshqa morfologik belgilar kabi ma'lum darajada odam gavdasi tashqi shakllarining xususiyatlarini belgilaydi. Shuning uchun qomatni o'rganish antropologlar va shifokorlar, shuningdek, tikuvchilik ishlab chiqarish mutaxassislari uchun muhim ahamiyatga ega.

Fanda odam qomatini tinch va to'g'ri yurgan vaziyatda, tananing vertikal holatida o'rganiladi. Qomatning vertikal vaziyatda bo'lishi deb, tinch holat, ya'ni mushaklar va tananing muvozanatda turishida organizmning kam energiya sarflashi tushuniladi. Bu holat ilmiy adabiyotlarda «tabiiy holat», «birinchi holat», «qadri rostlangan vaziyat» deb ham ataladi.

Qomat deganda, gavdani muvozanatda saqlash uchun minimal energiya sarflanadigan tabiiy («tinch») holatda odam tanasi konfiguratsiyasining individual xususiyatlari tushuniladi.

Qomatga boshqa morfologik belgilar singari o'zgaruvchanlik ham xosdir. Qomatning o'zgaruvchanligiga asosan umurtqa pog'onasi shaklining o'ziga xos xususiyatlari, chanoqning oldga egilganlik darajasi ta'sir ko'rsatadi. Qomatning holati mushak-larning qisqarishiga ham bog'liq bo'lib, antropometrik, tabiiy va harbiy holat turlariga bo'linadi (32-rasm).



32-rasm. Tananing har xil vaziyatida mushaklarning qisqarish sxemasi:
a — antropometrik holat; *b* — tabiiy holat; *d* — harbiy holat.

Og'irlik markazining holati va tana muvozanati shartlari.

Kishi gavdasining muvozanat holati va qomati og'irlik markazining holatiga bog'liq bo'ladi. Tananing barcha og'irlik kuchlari qo'yilgan joy umumiy og'irlik markazi bo'lib hisoblanadi. Og'irlik markazi haqida gapirilganda, balki shu markaz joylashgan soha tushuniladi, chunki organizmning hayot faoliyati davomida og'irlik markazining bir qancha siljishlari ro'y beradi.

Odam tinch holatda turganda og'irlik markazining holati uchta tekislikda (frontal, sagittal, va gorizontaal) va tayanch tekisligiga nisbatan aniqlanadi (33-rasm).

M.F. Ivaniskiy ma'lumotlariga ko'ra, og'irlik markazi frontal tekislikda son suyagi markazining orqasidan hamda tizza va boldir suyaklarining oldidan o'tadi

Bunga ko'ra, og'irlik markazi sagittal tekislikda tananing istalgan simmetrik holatida vertikal turganda, medianali (o'rta sagittal) tekislikda joylashadi (aniqrog'i 80% holatlarda o'ngga yoki chapga (ko'pincha o'ngga) siljiydi, chunki mushaklar og'irligining ko'proq qismi va jigar tananing o'ng tomonida joylashadi).

Og'irlik markazining gorizontal tekislikdagi holati odam yoshiga bog'liq bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning og'irlik markazi beshinchi-oltinchi umurtqa pog'onasida joylashgan bo'ladi. O'sish davrida (16-18 yoshlargacha) og'irlik markazining pastga siljishi kuzatiladi. Kattalarda og'irlik markazi gorizontal tekislikda past-balandlik darajasining o'zgarishi birinchidan to beshinchi dumg'aza umurtqalarigacha bo'ladi. Ayollarda erkaklarga qaraganda og'irlik markazi pastroqda bo'ladi (33-b rasm). Og'irlik markazining holati gavda holatining qanchalik barqaror-ligini ko'rsatadi, ya'ni og'irlik markazi qanchalik pastda bo'lsa, gavda shunchalik barqaror bo'ladi. Ayollarda erkaklarga qaragan da og'irlik markazi pastroqda bo'ladi, shuning uchun vertikal vaziyatda ayollar gavgdasi barqarorroq turadi.

Vertikal holat barqarorligining asosiy sharti gavgdaning vertikal holatida og'irlik markazining oyoq o'rtasi tayanch yuzasidan o'tishi hisoblanadi (33-d rasm). Agar og'irlik markazi tayanch yuzasidan bir oz chetga chiqsa ham, odam muvozanatini yo'qotib yiqilib tushadi.

Odam qomatining turlari

Odamlar orasida gavda tuzilishining turli xil individual xususiyatlari, ya'ni turli qomatlar uchraydi. Har qanday qomatda ham kishi gavgdasi muvozanatda bo'ladi. Bunga uning turli qismlarining moslashish vositalari bo'yicha erishiladi. Har bir qomat umurtqa va tananing ma'lum bir shakli, bosh va qo'l-oyoqning holati bilan xarakterlanadi. Qomatni xarakterlovchi asosiy belgilar umurtqa va tana shakli hisoblanadi.

L.P. Nikolayevning qomatni tasniflab bergan taklifi tikuvchilik sanoatida ko'proq qiziqish uyg'otdi. Bunga ko'ra, u qomatni beshta turga bo'ladi: normal, to'g'ri, bukchaygan, lordoz va kifoz. 34-rasmda erkaklar qomatiga xos bo'lgan tana kontur chiziqlari sagittal tekislikda ko'rsatilgan.

Normal qomat umurtqa pog'onasining bir tekis egilganligi bilan xarakterlanadi.

To'g'ri qomat umurtqa pog'onasi hamma bo'limlarining kuchsiz egilganligi bilan xarakterlanadi.

Bukchaygan qomat bo'yin lordozining oldinga ko'proq egilganligi va bel lordozining kamayganligi (orqa dumaloq shaklda bo'ladi) bilan ajralib turadi. A.P. Nikolayevning ma'lumotlariga ko'ra, bunday qomatlar ko'proq qariyalarda uchraydi.

Lordotik qomat bel lordozining kuchli va bo'yin lordozining kuchsiz rivojlanganligi bilan xarakterlanadi.

Kifotik qomat ko'krak kifozining keskin kuchayib ketishi bilan xarakterlanadi.

Polshalik tadqiqotchi N.Volyanskiy tasnifiga ko'ra, qomat uchta guruhga va bu guruhlar o'z navbatida uchtdan turga bo'linadi (35- rasm).

Birinchi guruh, kifotik (K), ko'krak kifozining bel lordoziga nisbatan ko'p egilganligi bilan xarakterlanadi. Bunda bo'yin nuqtasidan pastga o'tkazilgan vertikal chiziq lordotik nuqtaning oldidan o'tadi. Lordotik nuqta bel lordozining

eng ichkari qismi-da joylashgan bo'ladi. Ko'krak kifozi bel lordozidan ustunlik qilishi kichik, o'rta va katta bo'lishi natijasida uch xil kifotik qomat turlari (K_p , K_n , va K_m) farqlanadi.

Ikkinchi guruh, muvozanatli (M), umurtqa pog'onasining bel va ko'krak bo'limlari bir xil egilganligi bilan xarakterlanadi. Bunda bo'yin nuqtasidan (yettinchi bo'yin umurtqasining o'tkir o'sig'idan) pastga o'tkazilgan vertikal chiziqli lordotik nuqtadan yoki yonidan o'tadi. Umurtqa pog'onasining hamma bo'limlarida egilganlik darajasi kuchsiz, o'rta va kuchli bo'lishi natijasida uch xil muvozanatli qomat turlari (M_p , M_n va M_m) ajratiladi.

Uchinchi guruh, lordotik (L), katta bel lordozi va kichik ko'krak kifozi bilan xarakterlanadi. Bunda bo'yin nuqtasidan pastga o'tkazilgan vertikal chiziqli lordotik nuqtaning orqasidan o'tadi. Bel lordozining ko'krak kifozi ustunlik qilishi kichik, o'rta va katta bo'lishi natijasida uch xil lordotik qomat turlari (L_p , L_n , va L_m) farqlanadi.

11—17 yoshdagi bolalar va o'smirlar qomatlari uchun ishlab chiqilgan bu sxemani katta yoshdagi aholining qomatini o'rganishda ham qo'llash mumkin.

M_p , M_n , va M_m qomat turlari barcha yoshdagi odamlar uchun xos. P.N. Bashkirov fikricha, L_p va L_n barcha yoshdagi odamlarda uchraydi, lekin kattalarga qaraganda, bolalarda ko'proq kuzatiladi. L_m tur «xo'roz» qomat deb ham atalib, u ko'proq kichik yoshdagi bolalar qomatida uchraydi (11 yoshgacha). Lordotik tur ko'proq bolalar qomatlariga tegishli bo'lib, kifotik (ayniqsa K_n tur) tur bolalar qomatlariga mutlaqo xos emas. Bolalar ulg'ayishlari bilan, og'irlik markazining pastga tusha borishi natijasida ularning qomatlarida o'zgarishlar bo'ladi.

Antropologiya ilmiy tadqiqot instituti xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan ayollar qomatlari tasnifi xuddi L.P.Nikolayevning erkaklar qomatlari tasnifi sxemasiga o'xshaydi, ya'ni bo'yin chuqurligi (korpusning holati) va bel chuqurligi belgilarining birikmasi bo'yicha ajratilgan.

Ayollar qomatining tasniflanishi. Tikuvchilik sanoatida qabul qilingan ayollar qomatining tasnifi bo'yicha bukchaygan, normal va kekkaygan turlari farqlanadi (36-rasm).

Bukchaygan qomatning orqasi ko'zga tashlanadigan darajada dumaloqroq, ko'krak chiqqan, yelka oldinga bukchaygan, belda biroz egilish bor, ko'kraklar tor, orqa kengaygan, orqa belgacha uzunroq, old kaltaroq bo'ladi.

Normal qomat — o'rtacha variant, to'g'ri qomat va to'g'ri toslar bilan xarakterlanadi.

Kekkeygan qomatning orqasi yassi, kuraklar tekis, yelkalar orqaga yo'nalgan, bel ko'proq egilgan, ko'krak keng, orqa toraygan, old belgacha uzunroq, orqa belgacha kaltaroq bo'ladi.

Ayollar qomatining proyeksion o'lchamlari. Qomat, gavda-ning holati — P_k , yelka qiyaligining balandligiga — V , bel chuqurligi — G_u va G_{t2} bog'liq bo'lib, qomatning yosh o'tishi bilan o'zgarishi gavda holatining va bel chuqurligining o'zgarishiga olib keladi (37- rasm). Ayollar va erkaklar tana tuzilishiga ta'sir etuvchi gavda holati P_k , bel chuqurligi G_{t1} G_{t2} , yelka qiyaligining balandligi V , ko'rsatilgan. Erkaklar gavda holati ayollar gavda holatidan kattaroqdir. Erkaklarda I bel chuqurligi II bel chuqurligidan ko'proqdir ($G_{t1} > G_{t2}$). Ayollarda II bel chuqurligi I bel chuqurligidan ko'proq ($G_{t2} > G_{t1}$), lekin erkaklarda I bel chuqurligi

ayollarning I bel chuqurligidan kattaroqdir ($EG_{t1} > AG_{t1}$). Ayollarda II bel chuqurligi erkaklarni II bel chuqurligidan kattaroqdir ($AG_{t2} > EG_{t2}$).

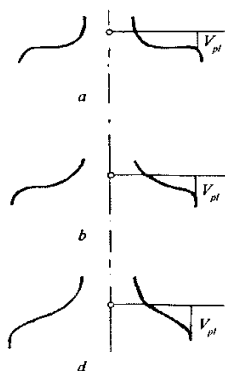
Qomatning shakllanishiga mehnat faoliyati va sport bilan shug'ullanish katta ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, ayollarning qomati tanlangan poyabzalga ham bog'liqdir. Ayollar qomati chizmasi xuddi erkaklar qomatining chizmasi kabi tuzilgan (7-jadval).

7-jadval

Gavdaning holatiga ko'ra qomat turlari

Qomatning turi	Gavdaning holati (P_k)	
	Ayollarda	Erkaklarda
Bukchaygan	8,2±1	10,1±1
Normal	6,2±1	8,1±1
	4,2±1	6,1±1

Qomat, shuningdek, yelka qiyaligi, ya'ni yelka balandligi bilan ham xarakterlanadi va *baland*, *normal*, *past* yelka turlari uchraydi (38-rasm). Ayollar yelka qiyaligining o'rta-cha burchagi $Z21^\circ$ ni tashkil etadi. Qiyalik burchagi o'zgarishi bilan yelka balandligi ham o'zgaradi. Yelka balandligi qisman yelka shakliga ham ta'sir qiladi: ***past yelka*** bo'yinni uzun-roq ko'rsatadi, ***baland yelka*** esa bo'yinni kaltaroq ko'rsatadi (8-jadval). P_k (gavda holati) ko'rsatkichida faqat bo'y o'lchamlari o'zgaradi, bo'y kattalashgan sari u ham oshadi. V_y (yelka balandligi) ko'rsatkichi esa bo'ylar va o'lchamlar bo'yicha o'zgaradi. Tadqiqotchilarning ma'lumotlariga ko'ra, bo'yin va yelka nuqtalari balandliklarining ayirmasi bilan aniqlangan yelka balandligi uni yetarli darajada ifodalay olmaydi. Shu bois bo'yin asosi va yelka antropometrik nuqtalar balandliklarining ayirmasi V , maqsadga muvofiq deb topilgan. Odamning qomati ort bo'lak o'rta chokining konstruktiv yechimiga va buyumdagi ***balans nuqtalar*** holatiga ta'sir qiladi. Shuning uchun ayollarning aniq qomatiga kiyim loyihalashda qomatning o'lchamlari ***bo'y*** va ***t&'lalik guruhi*** bo'yicha unga muvofiq boigan turli qomat o'lchamlari bilan solishtirib, o'l-chami topiladi.



38- rasm. Yelka qiyaligi turlari
a — baland yelka; *b* — normal yelka; *d* — past yelka.

Yelka qiyaligiga ko'ra qomat turlari

Qomat turi	Yelka balandligining kattaligi	
	Avollar	Erkaklar
Past yelka	7,4±0,75	7,9±0,75
Normal yelka	5,9±0,75	6,4±0,75
Baland yelka	4,4±0,75	4,9Q0,75

Qomatni tekshirish usullari

Qomatni tekshirishning bir nechta usullari ishlab chiqilgan. Bular *tasviriy* va *o'lchash usullari* (9-jadval). Tasviriy usulda umurtqaning egilgan shaklini chamalab aniqlanadi. O'lchash usulida chiziqli kattaliklarni va umurtqaning egilganligi, proyeksion o'lchamlarni aniqlashda turli asbob va uskunalardan foydalaniladi. Qomatni tekshirish *kontaktli* va *kontaktsiz* usullarga bo'linadi. Kontaktli usulda qomatni tekshirishda umurtqa chuqurligini o'lchash uchun konturograf, antropometr ishlatiladi, chizg'ichlar va uchburchak lineykalar yig'masidan, egilish burchagini o'lchashda goniometrda foydalaniladi. Kontaktsiz tekshirish fotograometriya va steriofotograometriya usullari or-qali o'tkaziladi.

5-MAVZU: ODAM TANASI O'LCHAMLARI TADQIQ QILISH USLUBLARI.

Asosiy antropometrik nuqtalar, o'qlar chiziqlar va o'qlar

Mavzu rejasi:

1. Antropometriya.
2. Antropometrik nuqtalar

Asosiy morfologik belgilarning shakli, jins va yoshga qarab o'zgarishi faqat ba'zi o'lchamlardagina emas, balki mutanosiblik va gavda tuzilishi turlarida ham namoyon bo'ladi.

Odam tanasi va uning alohida qismlarini o'lchashdan iborat bo'l-gan tekshirishlarning asosiy usullaridan biri *antropometriya* deyiladi.

Odam gavdasi o'lchamlarini tekshirish natijalaridan o'tgan asrning oxirlariga kelib foydalanila boshlandi. Hozirgi vaqtda antropometriya ma'lumotlaridan sport va tibbiyotda, gavdaning jismoniy rivojlanishida konstitutsiya mutanosibligi va h.k.laming xususiyatlarini o'rganishda foydalaniladi. Odam gavdasining shakli va o'lchamlari haqidagi ma'lumotlar yengil sanoatning turli tarmoqlarida muhim ahamiyatga ega.

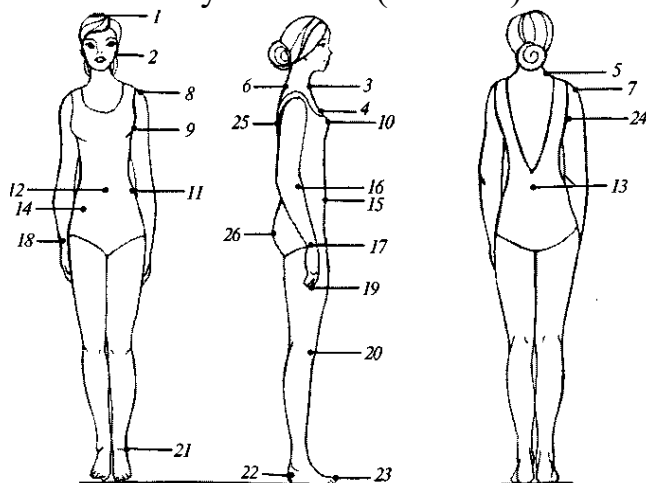
Amaliy antropologiyani bilmay turib yengil sanoat tarmoqlari, jumladan, tikuvchilik masalalarini yechish mumkin emas. Odam gavdasining shakli va o'lchamlari, aholining turli guruhlari va ular haqidagi to'liq ma'lumot va bilimlar bo'lgandagina, ularning shakli va o'lchamlariga mos kiyimni ko'plab ishlab chiqarish mumkin.

Ma'lumotlar antropometrik tekshiruvlar asosida olinadi. Tekshiruvlar maxsus dastur bo'yicha olib boriladi. Natijalardan kiyim andozalash uchun o'lcham tipologiyasini ishlab chiqarishda foydalaniladi.

1.2. Antropometrik nuqtalar

Ilmiy tekshirish ishlari o'tkazishda aniq va solishtirish mumkin bo'lgan ma'lumotlar olish uchun o'lchovlar odam tanasidagi ma'lum bir nuqtalar orasidan (odam skeletining aniq ko'rinib turadigan va belgilash oson bo'lgan joylaridan) yoki yumshoq to'qimalarning, terining aniq chegaralangan o'ziga xos maxsus qismlaridan olinadi.

Antropometrik nuqta deb, odam gavdasida joylashgan va aniq ko'rinadigan do'nglik va chuqurlikka mos keladigan nuqtalarga aytiladi (12-jadval). Bu nuqtalar o'lchovlarni to'g'ri olishda mo'ljallanib bo'ladi. Quyida keltirilgan antropometrik nuqtalardan o'lchovlar olishda foydalaniladi (41-rasm).



41-rasm. Antropometrik nuqtalar.

12-jadval

Antropometrik nuqtalarning joylashishi

Shartli belgi	Nuqtalar nomi	Joylashishi
1	2	3
1	Cho'qqi nuqtasi	O'ng ko'zning pastki burchagi bilan quloq kesmasi gorizontalidan chetga chiqmagan holda, boshning eng cho'qqi nuqtasi
2	Kozelok nuqtasi	Quloq o'simtasining nuqtasi
3	To'sh suyagi yuqorisidagi nuqta	To'sh suyagi yuqorisidagi qirqimning o'rtasi
4	To'sh suyagi o'rtasidagi nuqta	To'sh suyagining o'rta chizig'ida, to'rtinchi juft qovurg'alar uchi birikkan sathda joylashgan.
5	Bo'yin asosi nuqtasi	Bo'yinning aylana chizig'i yelka qiyaligi chizig'i bilan kesishgan nuqtasi
6	Bo'yin nuqtasi	Yettinchi bo'yin umurtqasining o'tkir o'simta uchi
7	Yelka akro-mial nuqtasi	Kurak akromial o'simtasining yon tomo-nidagi eng bo'rtgan nuqtasi
8	Yelka nuqtasi	Kurak suyagi akromial o'simtasining yuqorigi cheti bilan yelka bo'g'imi soha-sini ikkiga bo'lgan tik tekislik kesishgan nuqtasi

9	Qo'ltiqning oldingi bur-chagi nuqtasi	Qoi pastga tushirilgan holda qoitiq chu-qurchasining oldingi cheti hosil qiladigan yoyning eng baland nuqtasi
10	Ko'krak uchi nuqtasi	Ko'krak bezining uchi
11	Bel sathidagi nuqta	Biqinning ichiga botib turgan joyida pastki qovurg'a bilan yonbosh suyagining oralig'idagi nuqta
12	Bel chizig'ining old nuqtasi	Old bel chizig'idagi o'rta nuqta
13	Bel chizig'ining ort nuqtasi	Bel chizig'ining umurtqa Pog'onasi bilan kesishgan nuqtasi
14	Yonbosh suyagining qirra nuqtasi	Taroqsimon yonbosh suyagining qirra nuqtasi
15	Qorinning bo'rtib chiqqan nuqtasi	Qorinning oldinga eng bo'rtib chiqqan nuqtasi
16	Bilak nuqtasi	Bilak suyagining tashqi tomonidagi bo-shoqning yuqori uchi
17	Bilak suyagining pastki bo'rtiq nuqtasi	Qo'lning birinchi barmoq tornonidan bilak suyagining eng bo'rtiq pastki nuqtasi
18	Tirsak suyagining eng pastki nuqtasi	Qo'l tirsak suyagining eng pastki nuqtasi
19	Barmoq uchi nuqtasi	Uchinchi barmoq uchi nuqtasi
20	Tizza nuqtasi	Tizza qopqog'ining markazi
21	Kichik boldir suyagining pastki tashqi nuqtasi	Kichik boldir suyagining pastki tashqi nuqtasi
22	Tovon nuqtasi	Tovonning eng bo'rtiq nuqtasi
23	Oyoq kaftining uchi nuqtasi	Oyoq kafti birinchi yoki ikkinchi barmog'ining oldinga turtib chiqqan nuqtasi
24	Qo'ltiqning ort burchagi nuqtasi	Qo'l pastga tushirilgan holda qo'ltiq chuqurchasining orqadagi cheti hosil qiladigan yoyning eng baland nuqtasi
25	Kurak nuqtasi	Kurakning orqaga eng bo'rtib chiqqan nuqtasi
26	Dumba nuqtasi	Dumbaning eng bo'rtiq nuqtasi

Antropometrik tekisliklar

Odam gavdasi muallaq fazoda ko'riladi. Juda murakkab qomatli odam tanasini fazoda o'rganishda, chiziqlar va tekisliklardan foydalaniladi. O'lchamlar vertikal va gorizontal tekislik-larda olinadi (40-rasm).

Bosh chiziqlar 3 ta: 1 ta **vertikal** va 2 ta **gorizontal** o'qlardir. Bu o'qlardan tashqari 2 ta **vertikal** va 1 ta **gorizontal tekislik** bor. Tekisliklar o'zaro perpendikulardir.

Umurtqa pog'onasidan o'tadigan va odam tanasini o'ng va chap tomonga bo'ladigan tik tekislik hamda unga parallel bo'lgan barcha tekisliklar *sagittal* tekisliklar deyiladi.

Sagittal tekisliklarga perpendikular o'tgan va tanani faraziy old va ort bo'laklarga bo'ladigan tik tekislik *frontal tekislik* deyiladi.

Sagittal va frontal tekisliklarga perpendikulyar hamda odam tanasini faraziy yuqori va pastki qismlarga bo'ladigan *gorizontal* tekisliklar *transversal tekisliklar* deb aytiladi. Bu tekisliklarda odam gavdasida joylashgan nuqtalarni proyeksiyalash mumkin. Bu tekisliklarda joylashgan chiziqlar *antropometrik chiziqlar* deb ataladi.

5.1. ANTROPOMETRIK TADQIQOT USLUBLARI ODAM GAVDASINING O'LCAMLARI VA SHAKLINI HARAKTERLOVCHI BELGILARI.

Mavzu rejasi:

1. Antropometrik uslub tamoyillari.
2. Gavdasining o'lchamlari va shaklini harakterlovchi belgilari.
3. Kiyim andozalashda ishlatiladigan antropometrik belgilar.

Har bir antropometrik tadqiqotning maqsadi, uslubning uni-fikatsiyasi va o'lcham olish texnikasiga qat'iy rioya qilish zaruriyatidan kelib chiqadi. Bu qoidalardan chetga chiqish natijasida om-maviy antropometrik ma'lumotlardan to'g'ri foydalanib bo'lmaydi.

Antropometrik uslub tamoyillari. To'g'ri ma'lumotlar olish uchun oichashlarni o'tkazayotgan shaxslar oichash texnikasini mukammal egallagan bo'lishlari kerak. Chunki bunda har bir nuqtaning aniqligi va o'lchash yo'llarining qat'iy o'xshashligi talab qilinadi. Gavda o'lchamlari o'lchayotgan odamning holati-ga bog'liq, shuning uchun barcha o'lchamlar bir xil holatda olib boriladi:

- oichanayotgan odam to'g'ri, hech qanday zo'riqishsiz, odatdagi qomatini saqlab turadi;
- bosh aniq bir tekislikda belgilanadi;
- qo'llar gavda bo'ylab pastga tushirilgan, barmoqlar pastga cho'zilgan;
- oyoqlarning tizzalari to'g'ri, tovonlari birgalikda, oyoqlar-ning uchi ayri turadi;
- o'lchashlar ichki kiyimda gavda bo'ylab o'tkaziladi;
- har bir odamdan ikkita mutaxassis o'lcham oladi: biri o'lchaydi, ikkinchisi esa yozib boradi. Yozayotgan kishi oichov asbobining holati va o'lchanayotgan kishining turgan vaziyatini kuzatib boradi.

Gavdasining o'lchamlari va shaklini harakterlovchi belgilari.

Odam gavdasining shakli murakkab. Uning o'lchamlarini aniqlashda turli usullardan foydalaniladi.

1 usul.

Nuqtalar orasidagi masofani 3 tekisliklardan biriga proektsiyalab o'lchash kundalang diametr yoki diametr deb ataladi. Bu kundalang o'lchamlar gavda va uning alohida o'lchamlari o'zunliklarini aniqlaydi. Gavdaning alohida o'lchamlari nuqtalarning erdan o'lchangan balandligining ayirmasi kabi topiladi. Bundan tashqari bu usulda old -orqa proektsion diametrlari xam topiladi. Bular ko'krak, bel, ko'krak uchi nuqtalari bo'lib xisoblanadi. Kundalang proektsion diametrlar mavjud bo'lib, ular, bel, son, ko'krak, bo'yin va x.k nuqtalar. Bu o'lchamlarning xammasi chiziqli o'lchamlardir. O'lchamlar 3ta tekislik sistemasida aniqlanadi.

2 usul.

Ikkm nuqta orasidagi eng qisqa masofani topish. Bu o'lchashlar tug'ri diametrlar deb nomlanadi. Masalan: 2 ta akromial nuqtalar orasidagi masofa chanok kengligining diametri xisoblanadi.

3 usul.

Tana sirti bo'ylab yoyli o'lchash. Bu bel, son, bo'yin va x.k aylanasi. Bundan tashqari tana sirti bo'ylab ulchanuvchi ko'krak, orqa kengliklari, orqaning belgacha o'zunligi, oldning belgacha o'zunligi kabi kundalang va bo'ylama o'lchamlar kiradi. Bular antropometrik o'lchamlardir.

KIYIM ANDOZALASHDA ISHLATILADIGAN ANTROPOMETRIK BELGILAR.

Kiyim andozalashda o'lchov belgilari kishi jussasidan o'lchanadi. O'lchov belgilarini tug'ri aniqlash uchun antropometrik nuqtalarga belgi kuyib chiqish zarur. O'lchov belgilari qo'yidagilarga bulinadi:

1. Bo'ylama o'zunliklar (oldning belgacha o'zunligi, eng o'zunligi, buyumning o'zunligi.)
2. Ko'ndalang kengliklar (orqaning ko'krak kengligi, elka kiyaligi kengligi va x.k)
3. Aylanalar (bel aylanasi, 1, 2, 3-ko'krak aylanasi, bo'yin aylanasi va x.k)
4. Diametrlar (bo'yin, ko'krak, bel diametrlari, olddan va yon tomondan ko'rinishi)
5. Proektsion o'lchovlar (korpusning xolati, bel uymasi, elka balandligi va x.k)

6-ma`ruza. Antropomterik asboblari

Mavzu rejasi:

1. Antropomterik asboblari
2. O`lchash tartibi. Tana o`lchov harakteristikasi.
3. O`lchashlar dasturi

Hozirgi vaqtda ommaviy ravishda antropometrik o`lchashlar o`tkazishda maxsus asbob va moslamalardan foydalaniladi. O`lchov belgilarini to`g`ri aniqlash uchun antropometrik nuqta-larga belgi qo`yib chiqiladi va o`lchov olinadi.

Antropometrik asboblari — o`lchov belgilarini olishda ishlatiladigan maxsus asboblari bo`lib, ulardan:

bo`y o`lchagich — uzunlik o`lchovlarini oladi, turgan, o`tir-gan, yotgan (emiziklik yoshda) bo`ylarni o`lchaydi;

antropometr — bo`ylama va kenglik o`lchovlarini olishda ish-latiladi;

antropometrik nuqtalarning yerdan balandligini o`lchash uchun Martin sistemasidagi *metall portativ antropometrlari* ishlatiladi.

R.B.Martin (1840—1925) — shvetsariyalik antropolog, antropometrik o`lchov asboblarining bir qator turlarini yaratgan.

Metall portativ antropometr (42-rasm) uzunligi 2 metr boigan, bir tomoni yassi qilingan, ko`ndalang kesimi doirasimon Aylanalarni, yoysimon, ko`ndalang hamda bo`ylama o`lchovlarini olish uchun santimetrli tasma qo`llaniladi. To`g`ri diametrlar katta yo`g`on sirkul yordamida o`lchanadi.

Umurtqa pog`onasining egriligini va bel chuqurligini ifodalaydigan proyeksion o`lchovlar shtangensirkul yordamida o`lchanadi.

O`lchash tartibi.

Tana o`lchov harakteristikasi. O`lchovlarni olish uslubi

Ayollarning o`lchovini poyafzalsiz, trusi va ko`krak pechda olinadi. O`lchov olish vaqtida gavda muayyan vaziyatni egallashi, ya`ni kishi erkin, tug`ri turishi xamda qomati odatdagi

vaziyatni egallashi odatdagi xolatida saklashi lozim:

Qo`llar pastga tushirilgan, tovonlar juftlagan, oyoqlarning uchini oraligi 15-20 sm. Nuqtalarning balandlik o`lchovini olish vaqtida bosh shunday xolatni egallash

kerakki,o'ng ko'zini pastki burchagi bilan qo'lok kesmasi gorizontaldan chetga chikmasligi lozim.

Nuqtalarning balandligi martin sistemasidagi ixcham metal antropometr bilan o'lchanadi.Aylanalarni,yoysimon,kundalang xamda bo'ylama o'lchovlarini olish uchun santimetrli tasma qo'llaniladi.Tug'ri diametrli katta yo'g'onligi tsirqo'li yordamida o'lchanadi.Umurtqa pogonasining egriligini va bel chizig'inichuqurligini harakterlaydigan proektsiya o'lchovlari shtangentsirqo'l yordamida o'lchanadi.Jussa o'lchovlari qo'yidagi bosh harflar bilan belgilanadi:

B-balandliklar

U-o'zunliklar,masofalar

A-aylanalar

B-bo'y

S-yarim aylana

K-kengliklar

M-markaz nuqtalari orasidagi masofa

D-diametrlar.

O'lchashlar dasturi

Har bir tekshiruv o'lchashlar dasturi bo'yicha o'tkaziladi. Dasturga qo'yilgan masalani yechishda zarur bo'lgan belgilar kirgiziladi. Masalan: gavdaning umumiy o'lchamlarini o'rganish uchun uzunlik, ko'krak aylanasi va vaznni o'lchash kifoya qiladi, yana ham to'laroq ma'lumot olish uchun esa dasturga gavdaning alohida qismlari oichovi kirgiziladi. Masalan, mushaklarning rivojlanganligi, yog' qatlamining mutanosibligi va h.k.

Jismoniy rivojlanishni to'laroq tasvirlash uchun dasturga tananing alohida segmentlari, qator morfologik xususiyatlarni ta'riflovchi belgilar (mushak tizimining rivojlanganligi, yog' qatlamlari va hokazolar) o'lchovlari kiritiladi.

Gavdaning mutanosibligini aniqlash uchun gavda uzunligini, qo'l-oyoqlar, tana uzunliklari, yelka va chanoqning ko'ndalang diametrlarini bilish zarur, ya'ni bu dasturni amalga oshirish uchun quyidagi antropometrik nuqtalarning balandligini o'lchash zurur bo'ladi: cho'qqi nuqtasi, to'sh suyagi yuqori nuqtasi, qirra nuq-tasi, yonbosh suyagi nuqtasi, yelka akromial va barmoq uchi nuqtalari.

Amaliy ishlarni bajarishda ko'pincha oyoq uzunligi yonbosh suyagi balandligidan polgacha bo'lgan masofa bilan aniqlanadi.

Klassik antropometriyada tana uzunligi ko'krak yuqori nuqtasi va yonbosh suyagi nuqtasi balandliklarining ayirmasi bilan aniqlanadi. Qo'l uzunligi oichangan yelka akromial nuqtasi va barmoq uchi nuqtalarining ayirmasi bilan aniqlanadi. Amaliy antropologiyada qo'l uzunligini santimetrli lenta yordamida o'lchash qabul qilingan.

Yelkaning ko'ndalang diametrini aniqlash uchun ikkala yelka akromial nuqtalari orasidagi masofa o'lchanadi. Chanoq diametrini aniqlash uchun esa chanoq ikkala nuqtalarining orasi o'lchanadi. Yanada murakkabroq dastur bo'yicha o'lchovlarga, qo'l va oyoqlarning uchala segmentlari uzunligi ham kiritilgan.

Son uzunligini aniqlash uchun oyoq uzunligi va yuqori boldir nuqtasi balandliklarining farqini topish kerak bo'ladi, boldir uzunligini aniqlash uchun esa yuqori boldir nuqtasi va boldirning pastki nuqtalari orasidagi ayirma topiladi. Tikuvchilik sanoatida amaliy ishlarni bajarishda boldirning pastki nuqtasi balandligi o'chanmaydi. Bu holda boldir uzunligi yuqori nuqtasi balandligi bilan aniqlanadi.

Qo'l segmentlari (yelka, bilak, panja) o'lchamlari nuqtalarning yerdan balandligi bilan yoki qo'l segmentlarini bevosita (antropometrning yuqori shtangasi yordamida) o'lchash yordamida aniqlanadi. Bunda ikkinchi usul nisbatan aniqroq hisoblanadi.

Aylana o'lchovlardan, oddiyroq dasturlar bo'yicha, tana aylanalari o'lchanadi, murakkabroq dastur bo'yicha esa qo'shimcha ravishda qo'l va oyoq aylanalari ham o'lchanadi.

Gavda tuzilishi turlarini o'rganish uchun o'lchov dasturlariga gavdaning total o'lchamlari miqdorini aniqlovchi (chiziqli va yoyli) belgilar, mutanosibliklarni aniqlovchi belgilar va gavda tuzilish turlarini tavsiflovchi ta'rifiy belgilar kiritiladi.

Qad-qomatni o'rganish uchun o'lchov dasturlariga gavdaning total o'lchamlarini aniqlovchi belgilar bilan bir qatorda umurtqa pog'onasining egiklik darajasini va miqdorini bildiruvchi belgilar ham kiritiladi.

Aholining o'lcham tipologiyasini tuzishda asos qilib olinadi-gan katta yoshdagi odamlarni o'lchash dasturi — kompleks o'lchash dasturi hisoblanadi. Bu dasturga gavdaning total belgilarini aniqlovchi belgilar, gavda mutanosibliklarini bildiruvchi belgilar, aylana o'lchovlarning katta qismi va gavda yuzasi bo'yicha olinadigan bir qator maxsus belgilar kiritilgan. Masalan, qo'l uzunligi, bel chizig'idan yergacha bo'lgan masofalar, ko'krak balandligi, belgacha bo'lgan uzunliklar va boshqalar.

Agar gavdaning total o'lchamlari qomatlarning aholi orasida uchraydigan turlarini ajratishga xizmat qilsa, qolgan hamma o'lchovlar bu turlarning morfologik xarakteristikalarini to'ldiradi. Bu xarakteristikalar kiyim loyihalashda zarurdir.

O'lchov olish ma'lumotlari asosida turli qomatlarning o'lchamlari va shakllarini grafik ravishda tasvirlash mumkin. Buning uchun o'lchash dasturlariga qad-qomatni aniqlashda zarur bo'lgan barcha aylana o'lchovlari darajasidagi ko'ndalang va old-orqa diametrlar, proyeksion kenglik belgilari, chuqurliklar hisob-ga olinadi.

Bolalar o'lcham tipologiyasini tuzishda birmuncha qisqartirilgan sonli o'lchov belgilari ishlatiladi. O'lchash texnikasi qisqartirilgan dastur bir yoshgacha bo'lgan bolalarni o'rganishda qo'llaniladi. Masalan, tana uzunligi bolani millimetrlarga bo'lingan shkalali gorizontall taxtaga yotqizgan holda o'lchanadi, ularni o'lchashda maxsus sirkullardan foydalaniladi, ko'pgina o'lchovlar antropometr bilan etnas, balki santimetrli lenta bilan o'lchanadi.

Ba'zi bir maxsus va ishlab chiqarish kiyimlarini tayyorlash uchun ayritn o'lchovlarni turli holatlarda (masalan, qo'l ko'tarilganda, yon tomonlarga uzatilganda, o'tirilganda, gavdani oldinga egilganda va hokazo) o'lchanadi. Shu maqsadda maxsus o'lchash dasturi ishlab chiqilgan. Bu dasturga kiritilgan belgilar tananing statik hamda dinamik holatlarida o'lchanadi. Gavdaning statik holatidagi belgilarni o'lchash uchun o'lchanayotgan odam tanasida barcha boshlang'ich

nuqtalar belgilanadi. Statika va dinamikadagi o'lchovlar bir xil boshlang'ich nuqtalar orasida o'lchanadi. Har qanday o'lchov dasturidagi har bir belgi o'z raqamiga ega. Ba'zi belgilarning raqamlanishi, ularni o'lchash tex-nikasi kabi barcha dasturlarda o'zgarmas bo'ladi.

Har bir odamni o'lchashdan olingan ma'lumotlar blankka qayd etiladi.

Belgilarning raqamlari o'lchash dasturidagi belgilarning raqamlariga mos keladi. O'lchov ma'lumotlaridan tashqari blank-da ba'zi bir anketa ma'lumotlari: o'lchanayotgan odamning jinsi, tug'ilgan yili (bolalarda tug'ilgan kuni ham), tug'ilgan joyi, mil-lati, kasbi va boshqalar qayd etiladi. Ma'lumot to'plash jara-yonida anketalashtirishning mufassalligi, guruhlar bo'yicha odamlarning yoshi, kasbi, ijtimoiy va milliy mansubligi haqida to'liq tasavur hosil qilish zarur bo'ladi.

Kattalarning o'lcham tipologiyasini tuzishda o'chamlarning kompleks dasturi ishlatiladi (17916-72, 17917-72, 17916-86, 17917-86 DTS lar). Bularga total o'lchamlar, proporsiyalar, ay-lana o'lchamlari va maxsus belgilar bo'yicha olingan o'lchamlar kiradi (poldan yongacha balandlik, ko'krak chizig'imng balandli-gi, qo'l uzunligi va h. k.).

Bolalarning o'lcham tipologiyasini tuzishda qisqartirilgan sonli o'lchov dasturi ishlatiladi (17916-72, 17917-72 DTS lar). Qisqartirilgan dastur bir yoshgacha bo'lgan bolalarni tekshirishda ham ishlatiladi.

O'lchov olish uchun antropometrik blank namunasi

Mamlakat	Jinsi	Sana	№
I	Familiyasi		
II	Tug'ilgan yili		
III	Yoshi		
IV	Yosh guruhi		
V	Turar joyi:		A — shahar B — qishloq
VI	Millati:		Otasi Onasi
VII	Mutaxassisligi:		Otasining Onasining
VIII	Oilada farzandlar soni		
	13		1
	14		2
	15		3
	16		4
	17		5
	18		6
	19		7
	20		8
	21		9
	22		10
	23		11
	24		12

Ba'zi kiyimlarni tayyorlashda turli harakatlarda o'icham belgilarining o'zgarishini bilish zarur. Bu dasturga kiritilgan belgilar statikada va dinamikada o'lchanadi.

Yoshiga qarab o'lcham belgilarini o'zgartirish. Oxirgi yillar davomida akseleratsiya jarayoni kuzatilmoqdaki, bu aholining turli guruhlariga gavdalari o'rtacha o'lchamlarining doimiy ravishda o'zgarib turishiga olib kelmoqda. Ilmiy tekshirish ishlari natijasiga ko'ra, ayollarning o'rtacha bo'y uzunligi 1967-yildan 1975-yilgacha 1 smga, ko'krak aylanasi 2,5 smga, bo'ksa aylanasi 1,5 smga ortgan, bel aylanasi esa 1,5 sm ga kamaygan.

O'lchov belgilarining yoshga qarab o'zgarishi aylana o'lchovlarining (bel, ko'krak, bo'ksa, yelka, bo'yin) ortishi, yog' qat-lamlarining qalinlashishi, tana vaznining ko'payishi, uzunlik o'lchovlarining (tana uzunligi va yelka diametrining kamayi-shida) kuzatiladi.

Yosh o'tishi bilan aylana o'lchovlari orasida eng ko'p miqdordagi o'zgarish bel aylanasi (14—19,5 sm), eng kam miqdordagi o'zgarishlar qoi-oyoqlarning aylanalariga to'g'ri keladi (son aylanasi 1,5—5 smga, yelka aylanasi 3—5 smga ko'payadi).

Aholining yosh bo'yicha turli guruhlariga gavda tuzilishining xususiyatlari nafaqat yosh o'tishi bilan bog'liq bo'lgan o'zgarishlarga, balki turmush tarzining, hayot shart-sharoitlarining doimiy ravishda o'zgarib turishiga ham bog'liq bo'ladi.

Ayollar gavdasi o'lchamlaridan bo'yi, ko'krak yarim aylanasi va to'laligining o'zgarishi natijasida ayollar gavdasi o'lchovlariga ko'pgina o'zgartirishlar kiritilgan.

Turli bo'y o'lchovlari orasida o'zgarishlar ayollar tipik gavdasining bir nomli o'lchov belgilari uchun to'lalik guruhidan qat'iy nazar bir xil boiadi (masalan, orqa kengligi — Sh_s bo'yi o'zgarishi bilan o'zgarmaydi, ko'krak kengligi - Sh_g ning o'zgarishi esa 0,2 sm ni tashkil qiladi).

Gavda uzunligining ortishi bilan barcha uzunlik o'lchovlari belgilari ortadi: uzunliklar, masofalar, yoylar, balandliklar; yetakchi o'lcham belgisi — bo'y uzunligi esa maksimal o'zga-rishga (6 sm) ega bo'ladi.

Balandlik o'lchovlaridan B_{bvn} (5,3 sm) va B_{sn} (5,1 sm) o'lchov belgilarining ortishi uzun bo'yli gavdalar uchun kiyim loyihalashda yelka qiyaligi burchagi va yon tomon balansining ham ortishiga olib keladi.

Gavda uzunligining ortishi bilan U_{orbd} va U_{olbd} o'lchovlari orasidagi farq bilan aniqlangan konstruksiyaning old-orqa balan-si miqdori ham 0,1 sm ga kamayadi.

Ko'krak balandligi V (0,1 sm) va bo'yin nuqtasidan bo'yin aylanasi bo'ylab bo'yin asosi nuqtasigacha bo'lgan masofa U_{bnbl} (0,1 sm) o'lchov belgilarining bir xil miqdorda ko'payishi bilan ko'krak uchlari nuqtalarining bo'yin asosiga nisbatan joylashishi o'zgarmaydi. Ko'krak aylanalari $O_{,,}$ (0 sm) va O_T (0,2 sm) orasidagi farq bilan aniqlanadigan ko'krak burmasi miqdori, shuningdek, ko'krak burmasi joyini belgilovchi ko'krak balandligi V (0,1 sm) va $B_{,,m}$ (0,3 sm) o'lchov belgilarining bo'y uzunligini ortishi bilan kamayadi. Bo'y o'zgarishi bilan gavda-ning qad-qomatini aniqlovchi o'lchov belgilari ham o'zgaradi.

Bo'yin asosi nuqtasi balandligi V_{sht} va yelka nuqtasi balandligi V_t o'lchov belgilari orasidagi farq bilan aniqlanadigan yelka qiyaligi balandligi B_{yq} 0,4 sm ga ko'payadi.

Korpus holati — K_h va bel chuqurligi G_t , o'lchov belgilari ko'payishi bilan ($ZK_{h,q0,1}$ sm, $ZG_{t,q0,1}$ sm) umurtqa po-g'onasi egikligi ham ortadi. Shu bilan birga dumba nuqtalarining bo'rtib turish darajasi (ko'krak nuqtalariga urinma bo'lgan vertikal tekislikka nisbatan) kamayadi.

Bir o'lchamdagi va bir to'lalilik guruhidagi turli gavda tuzili-shiga ega bo'lgan ayollar gavdalari uchun bir nomli o'lchov belgilarining o'zgarishi ham bir xil bo'ladi, ya'ni 84—104 o'l-chamlariga ega bo'lgan gavdalarning hamma to'lalilik guruhlarida o'lchamlar bir xil miqdorda o'zgaradi.

Gavda o'lchami kattalashishi bilan barcha aylana o'lchovlar ham kattalashadi, ayniqsa, ko'krak bezlari nuqtalari bo'rtib tu-rishlik darajasi va shunga mos ravishda ko'krak burmasi miqdori ko'payadi, chunki O , ning miqdori 84-104 o'lchamlar orasida 1,5 smdan boshlab ko'payishi mumkin va 108-120 hamda 124-136 o'lchamlar orasida 1,4 sm gacha ko'payadi, natijada ko'krak aylanasi (II) - O_{gII} ning 2 sm ga doimiy ko'payib borishi bilan O_{gH} va O_{gI} orasidagi farq ham ortib boradi, lekin ko'krak burmasi joyini aniqlovchi belgilar - ko'krak balandligi B_k^{va} $B_{en.o'}$ o'lchov belgilarining o'lchamlar orasidagi farqlari o'zgarmay qolaveradi. 108-120 va 124-136 o'lcham guruhlarida bel aylanasi B_a va bo'ksa aylanasi B_{ka} o'lchov belgilarining o'lchamlar orasidagi farqi sezilarli darajada ko'payib boradi. Bu katta o'lcham va to'la gavdalarda bel va bo'ksa qismida yog' qat-lamlarining ortishi natijasida sodir bo'ladi.

Ko'krak bezlarining kattalashishi, old va orqada qo'litiq atrofida yog' qatlamlarining ko'payishi natijasida ko'krak nuqtalari bo'rtib turishi darajasining va qo'litiq nuqtalarining pasayishiga olib keladi.

Orqa tomonning yuqori qismida yog' qatlamlarining ko'payishi U_{orbl} o'lchovining o'lchamlari orasidagi farqi ortishiga olib keladi (84-104 o'lchamlarda 0,2 sm ga va 100-120 va 124-136 o'lcham guruhlarida 0,3 sm gacha).

Qo'lning tirsakkacha bo'lgan uzunligi U_{qir} va bilakkacha bo'lgan uzunlik U_{qba} o'lchov belgilarida o'lchamlar orasidagi farq kamayishi qo'lni kalta bo'lib ko'rinishiga olib keladi, natijada kostum proporsiyalari ham o'zgaradi. Bundan tashqari, katta o'lchamli gavdalarda yog' qatlamlari ko'pligi hisobiga yelka aylanasing ortishi qo'lning gavdaga nisbatan qiyalik burchagining kattalashishiga olib keladi va buni kiyim yengini loyihalashda e'tiborga olish kerak.

Gavdaning to'lalilik darajasi ortishi bilan barcha aylana o'lchov belgilari (B_{na} , O_{gI} , O_{gII} , B_a , B_{ka} , Y_a , B_a) va kenglik o'lchov belgilari (Kk , OJc) ham ortib boradi, lekin uzunliklar, masofalar, yo'ylar sezilarli darajada o'zgarmaydi. Shuningdek, balandlik o'lchovlari B , B_{ban} , B_{bnn} U_{qtir} (qo'lning tirsakkachauzunligi), U_{qblk} (qo'lning bilakkacha uzunligi) va yelka kam parametrlari V_p (yelka kengligi), d_p (yelka diametri), d_b (bo'; ko'ndalang diametri) o'lchovlari o'zgarmaydi. Gavda to'laligi ortishi bilan oldinda bo'yin asosidan belgac oraliq — U_{olbel} va orqada bo'yin asosidan belgacha oraliq U , balansi 84-104 o'lchamlar guruhida 0,2 smga va 10or.bel 120 o'lchamlar guruhida 0,1 sm ga kamayadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, gavdaning to'laligi ortgani bi] ko'krak burmasi miqdori o'zgarmaydi, shuningdek, yei balandligi ham toialikka bog'liq emas. To'lalilik ortishi bilan K_F korpus holati kamayadi, dumba nuqtalarining kurak nuqtalar vertikal o'tkazilgan urinmaga nisbatan bo'rtib turishi sezilarli darajada (0,7 sm ga) ortadi.

Bundan tashqari, o'lcham belgilarining to'lalilik miqdori orasidagi farqlarni solishtirish natijasi shuni ko'rsatadiki, 10! 120 o'lcham guruhlar orasida bu farqlar miqdori 88-1 o'lcham guruhlarinikidan kam. Shunday qilib, gavda o'lcha ortib borishi bilan to'lalilik darajasi o'lchov belgilarining ortishi kamroq ta'sir qilar ekan.

Adabiyotlar:

- 1.Kamalov, A.A.Xaydarov “Charm buyumlarini konstruksiyalash” 1-qism T.1999y**
- 2. R.X.Babaeva “Amaliy antropologiya va biomexanika” T.2009y**

Aholining o'lcham tipologiyasi va o'lchov standartlari 7-ma`ruza. Aholining asosiy tipologiyasi va tamoyillari.

Yetakchi o'lchov belgilari. Befarqlik intervali

Mavzu rejasi:

1. Yetakchi o'lchov belgilari.
2. Befarqlik intervali

Qomatlarning o'lchamlarini aniqlashda asos qilib olinadigan o'lchamlar *yetakchi* yoki *asosiy o'lchamlar* deyiladi. Qomatning o'lcham xarakteristikasini batafsil ifodalaydigan qolgan barcha o'lchamlar *yordamchi o'lchamlar* deyiladi (ularning qiymati yetakchi o'lchamlardan hisoblab topiladi).

Yetakchi o'lchamlarni tanlashda ularga quyidagi asosiy ta-lablar qo'yiladi:

- ayni guruhdagi o'lchamlar ichida uning katta yoki eng katta miqdorga yaqin o'lchami bo'lishi kerak;
- odam qomatini har tomonlama tavsiflash maqsadida yetakchi o'lchamlar har xil tekislikda joylashgan bo'lishi lozim;
- har bir yetakchi o'lcham o'z tekisligida joylashgan boshqa o'lchamlar bilan yuqori darajada bog'langan bo'lishi kerak, ayni vaqtda ikki yetakchi o'lcham zaifroq bog'langan bo'lishi zarur;
- kiyim konstruksiyalash va uni amalga oshirish nuqtayi nazaridan yetakchi o'lchamlar yetarli darajada oson aniqlanadi-gan va ba'zi o'lchamlarga muvofiq bo'lishi kerak.

Tikuvchilik sanoatida katta yoshli odamga mansub qomat turini aniqlaydigan yetakchi o'lchamlar sifatida ko'krak aylanasi va bo'y uzunligi (rost) qabul qilingan.

Shu bilan birga, ko'krak aylanasi aylana-kenglik o'lchamlari ichida eng kattasi, bo'y esa uzunasiga o'lchangan o'lchamlar ichida katta qiymatlisidir.

O'lcham	O'lchamlarning bog'lanish darajasi (r_{xy})			
	Bo'y bilan		Ko'krak aylanasi bilan	
	Erkaklar	Ayollar	Erkaklar	Ayollar
Bo'yin nuqtasi baland-ligi	0,977	0,974	0,339	0,208
Gavda uzunligi	0,535	0,514	0,245	0,092
Oyoq uzunligi	0,900	0,892	0,300	0,173
Qo'l uzunligi	0,805	0,738	0,395	0,310
Old tomondan belgacha uzunlik	0,516	0,444	0,541	0,658
Ort tomondan belgacha uzunlik	0,555	0,545	0,260	0,279
Ko'krak aylanasi	0,300	0,144	1,000	1,000
Bel aylanasi	0,164	0,079	0,838	0,912
Bo'ksa aylanasi qorin chiqig'ini hisobga olgan holda	0,351	0,214	0,798	0,850

Ko'krak aylanasi va bo'y har xil tekislikda joylashgan va ular orasidagi bog'lanish darajasi ayollarda katta emas: $r_{.16}$ q 0,144. Lekin ko'krak aylanasi yotiq joylashgan tekislikda o'lcham belgilari bilan bog'lanish darajasi katta. Bo'yning esa tik tekislikda joylashgan o'lcham belgilari bilan bog'lanish darajasi katta. Tik va yotiq tekisliklarda joylashgan o'lcham belgilarining bog'lanish darajasi past.

Ko'plab o'tkazilgan o'lchash ma'lumotlari bo'yicha, ko'krak aylanasi qiyamati bir xil bo'lib, bel va bo'ksa aylanalarining qiyamati qorin chiqig'ini hisobga olgan holda sezilarli o'zgarishi mumkin. Ayollar qomatini tavsiflashda, ularning yoshi bo'yicha o'zgaruvchanligini aks ettiradigan, qorin chiqig'i va bo'ksa aylanasi hisobga olish g'oyat muhim. Shu bois ayollar qomatining to'lalilik ko'rsatmalari bo'yicha tavsiflaydigan yetakchi o'lcham sifatida qorin chiqig'ini hisobga olgan bo'ksa aylanasi qabul qilingan.

27-jadval

Antropometrik o'lchamlarning ko'krak aylanasi va bo'y bilan bog'lanish darajasi (r)

BEFARQLIK INTERVALI

Befarqlik intervali — qomatlarining soni nafaqat yetakchi o'lchamlarga, balki har bir yetakchi o'lcham bo'yicha yonma-yon turadigan turli qomatlar orasidagi befarqlik intervaliga bog'liqligi bilan ifodalanadi.

Befarqlik intervali ko'p hollarda ikki tomondan chegaralangan bo'ladi. Bu bir xil o'lchamdagi kiyimni nafaqat o'chamiga mos odamlar, balki belgilangan befarqlik intervaliga ko'ra o'lchami kattaroq yoki kichikroq odamlar kiyishlari mumkin, demakdir (tikuvchilik va trikotaj buyumlari, qo'lqoplar, poyabzal va h.k.).

Ba'zan befarqlik intervali bir tomondan chegaralangan bo'ladi, bu holda buyum muayyan o'lchamdan kichik bo'lmaydi, katta tomonga esa qat'iy chegaralanmaydi (belbog'lar, belbandlar). Befarqlik intervaliga qator omillar ta'sir qiladi, jumladan, o'lchamlar qiymati, buyum o'lchamining biroz o'zgarishi iste'molchi sezishi darajasi, materiallarning usuliyatlari va h.k. O'lcham qiymati kattalashgan sari befarqlik intervali ham oshaveradi. Tikuvchilik sanoatida

kiyim konstruksiyalash maqsadida yetakchi o'lchamlarning quyidagi befarqlik intervali aniqlangan:

Ko'krak aylanasi bo'yicha: 4 sm (± 2 sm)

Bo'y uzunligi bo'yicha: 6 sm (± 3 sm)

Bo'ksa aylanasi bo'yicha: 4 sm (± 2 sm)

Yordamchi o'lchamlar qiymatini hisoblash. Yetakchi o'lchamlar birikmalariga qarab ajratilgan tipik qomatlar uchun kiyim konstruksiyalash maqsadida zarur bo'lgan boshqa hamma o'lchamlarning qiymati aniqlanadi.

Yetakchi o'lchamlar yordamida xarakterlanadigan qomat-larning hamma o'lchami absolyut qiymati maxsus jadvallarga kiritiladi va shunday qilib o'lcham va bo'ylarning antropometrik standartlari yaratiladi.

7.1.-ma'ruza. TIPIK GAVDA TUZILISHLARINING OPTIMAL MIQDORINI ANIQLASH

Mavzu rejasi:

1. Tipik gavda tuzilishi sistemadagi aholining qoniqish darajasi.
2. Yetakchi belgilardan biri bo'yicha tartib raqamlar soni ortib borishida kiyim orqali aholining qoniqish darajasi

Maqsadga muvofiq bo'lgan o'lcham tipologiyasini tuzish uchun aholi gavda tuzilishlari barcha turlarini kiyim ishlab chiqarilgan gavda tuzilishlarining sanoat uchun qulay bo'lgan miqdoriga keltirish zarur.

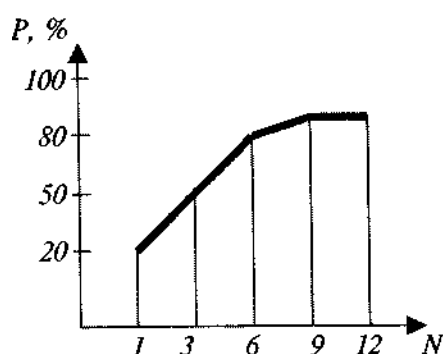
Har bir iste'molchi o'z gavdasiga mos kiyim topishni istaydi. Hozirgi kunda ishlab chiqarish va iste'molchi tomonlaridan qa-rama-qarshi talablar qo'yilyapti: kiyim ishlab chiqarish sanoati ishlab chiqariladigan kiyimlar o'lchamlarini kamaytirishga intila-di, iste'molchi esa askincha, ko'paytirilishi tarafdori. Bu vazifa o'lcham variantlarining ko'paytirilishiga bog'liq bo'lgan aholi qo-niqish darajasining o'sishi qonuniyatlarini hisobga olish asosida hal qilinishi mumkin.

Tipik gavda tuzilishi sistemadagi *aholining qoniqish darajasi* deganda, mazkur gavda tuzilishlariga oichab tayyorlangan kiyimlar mos keladigan odamlarning nisbiy yoki mutlaq soni tushuniladi.

Tipik gavda tuzilishlarining soni ko'paytirilganda aholining qoniqish darajasi awaliga tez, keyin sekinroq o'sadi. Ma'lum bir darajaga yetganda qoniqish darajasining o'sishi sezilarli bo'lma-gan miqdorga yetadiki, bundan so'ng kiyim o'lchamlari miq-dorini ko'paytirish maqsadga muvofiq bo'lmay qoladi. Masalan, yetakchi belgilardan biri bo'yicha aholining qoniqish darajasini hisoblash kerak

deylik. Misol uchun ko'krak aylanasiining ikkita ketma-ket oichovlari orasidagi interval 0,5/o ga teng bo'lsin. Bunda bir o'lcham varianti bo'yicha o'lcham belgilarining o'rtacha taqsimlangan holda qoniqish darajasi 19,7% ni tashkil qiladi (ya'ni qoniqish darajasi $M \pm 0,5a$) va hokazo. Bu hisoblar davom ettirilsa 28-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ega bo'lamiz.

O'lchamlar miqdorini ko'paytirish natijasida foizlarda ifodalangan aholi qoniqish darajasi — P ning o'sishini (50- rasmda keltirilgan) jadval asosida qurilgan grafik orqali yaqqol tasawur etish o'lchamlar soni TV ning ko'payishiga mumkin.



50- rasm. Qoniqish darajasi P ning o'lchamlar soni TV ning ko'payishiga bog'liq holda o'sishi

Yetakchi belgilardan biri bo'yicha tartib raqamlar soni ortib borishida kiyim orqali aholining qoniqish darajasi (o'lchovlar orasidagi oraliq — 0,5o)

28-jadval

Tartib raqami	Qoniqish darajasi chegarasi Mo	Qoniqish darajasi P , %	Qoniqish darajasining ortishi, %
1	0,25	19,7	19,7
2	0,50	38,3	18,6
3	0,75	54,7	16,4
4	1,00	68,3	13,6
5	1,25	78,9	10,6
6	1,50	86,6	7,7
7	1,75	92,0	5,4
8	2,00	95,5	3,5
9	2,25	97,6	2,1
10	2,50	98,8	1,2
11	2,75	99,4	0,6
12	3,00	99,7	0,3
13	3,25	99,9	0,2

14	3,50	99,95	0,05
15	3,75	99,98	0,03

28-jadval va 50-rasmlardan ko'rinib turibdiki, o'lcham belgilari soni 7 ga yetganda qoniqish darajasi bir o'lcham belgisi bo'yicha 92%ni, 12 ga yetganda esa 99,7%ni tashkil etadi, undan keyin o'lchamlar sonini davom ettirishning keragi bo'lmay qoladi.

Agar ikkita o'lcham orasidagi farqsizlik intervali 0,25ga ga teng bo'lsa, aholining kiyim oichamlaridan qoniqish darajasi o'lchamlarni ikki marta ko'paytirish hisobiga oshirilishi mumkin.

Masalan, 86% lik qoniqish darajasiga erishish uchun 6 ta emas, balki 12 ta o'lcham kerak bo'ladi. Shunday qilib, ikkita o'lcham belgisi orasidagi farqni kamay-tirilib qoniqish darajasini shuncha marta oshirish uchun o'lcham variantlar sonini ko'paytirish kerak. Bundan kerakli oicham-larning qulay sonlarini topishda qo'shni o'lchamlar orasidagi masofa muhim ahamiyatga egaligi ko'rinadi. Bu masofa erkin tanlanmaydi. Qoniqish darajasiga erishish o'lcham belgilarining o'zgaruvchanligiga hamda farqsizlik intervaliga bog'liq bo'ladi.

7.2.-MA`RUZA:ANTROPOMETRIK O`LCHOV STANDARTLARI.

Mavzu rejası:

- 1.Katta yoshli aholining o'lchamlar tipologiyasi va standartlari
- 2.Ayollar gavdasining tasniflanishi
- 3.Erkaklar gavdasining tasniflanishi

Har qanday qaddi-qomat uchun o'lcham belgilarining o'r-tacha qiymati *antropologik standartlar o'lchami* deyiladi.

Yillar davomida to'plangan tajribalar natijasida ishlab chiqil-gan birinchi tasnif 1955- yilda ommaviy ishlab chiqarish uchun sanoatga tavsiya etilgan. U ikkita yetakchi o'lcham - bo'y va ko'k-rak aylanasi belgilari bilan xarakterlangan. O'lchamlar 44 dan 60 gacha bo'lib, orasidagi farq 4 sm, bo'y oyoq kiyimda o'lchangan.

Erkaklarning o'rtacha bo'yi - 164 sm, ayollarniki - 158 sm, bo'ylar orasidagi farq - 6 sm. Bu ko'rsatkichlardan tashqari jad-val shaklida qo'shimcha o'lchamlar taqdim etilgan: bel, bo'ksa, belgacha uzunlik ko'rsatkichlari. Bu o'lchamlar bo'yicha tayyor kiyimlar bilan aholining qanoatlanishi juda past bo'lgan.

Keyinchalik antropologiya ilmiy tadqiqot instituti xodimlari tomonidan yangi tasnif ishlab chiqilgan. Ushbu tasnifga ko'ra bo'y, ko'krak aylanasi va odamning qaddi-qomati hisobga olingan. Aholi talabini qondirish juda past darajada boigan. Shuning uchun tikuvchilar oldiga aholi ehtiyojini eng ko'p qondiradigan namunaviy qomatlar tasnifini ishlab chiqish qo'yilgan.

O'lchamli tipologiya va o'lchamli standartlarni 1960-yilda MDU qoshidagi antropologiya ilmiy tadqiqot instituti tuzgan. Ularga asos qilib 1956-1960-yillarda o'tkazilgan ko'plab antropometrik oichash materiallarining ilmiy tadqiqotlari natijalari olingan. Bunda yoshi, jinsi, millati, tug'ilgan joyi hisobga olin-gan. O'lchamlari olingan har bir kishi uchun maxsus ish qog'ozi yuritilgan va o'lchangan kishining ko'rsatkichlari yozilgan. Aho-lini o'lchash 1960-yilga qadar davom ettirilgan. O'lchash natijalari qayta ishlanib, 1961-yilda tasnif yaratilgan. Buning natijasida aholining tayyor kiyimga bo'lgan ehtiyojini qondirish 85% ga ko'tarilgan. Ushbu tasnif yetakchi o'lcham belgilari: bo'y, ko'krak aylanasi va to'lalilik bilan xarakterlangan.

To'lalilik - bu bir ko'krak aylanasi har xil bo'lgan bel va bo'ksa aylanalarining nisbati. 3 xil to'lalilik tavofut qilinadi: *kichik, o'rta* va *katta*. To'lalilik orasidagi farq bel aylanasi bo'yicha 4 sm, bo'ksa aylanasi bo'yicha 6 sm bo'ladi.

80-yillar oxirida umumlashgan - yagona o'lchamli tipologiya yaratish yuzasidan yangi o'lchashlar o'tkazish zaruriyati tug'ildi.

Yangi o'lchashlar o'tkazishdan maqsad, ishlab chiqarishning ichki bazasini hamda eksportni tayyor kiyimlar bilan yaxshiroq ta'minlashdan iborat. Bundan tashqari, aylana o'lchamlarining (ayniqsa, ayollarda) va bo'y uzunligining (ayniqsa, katta yosh-dagi aholi guruhlarida) o'rtacha arifmetik qiymatlari o'sishida katta o'zgarishlar yuz bergan.

Antropometrik o'lchashlar hamma davlatlarda (Bolgariya, Vengriya, Germaniya, Polsha, Ruminiya, Chexiya, Slovakiya, Rossiya) umumiy dastur va uslub bo'yicha o'tkazilgan. Har bir davlatdan 18 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan 1,5 mingta erkak va ayol, hammasi bo'lib katta yoshli aholidan 21 ming kishi o'lchangan. O'tkazilgan o'lchashlarning hamma ma'lumotlariga Moskva universiteti uslubi bo'yicha EHM da matematik ishlov berilgan. Chet el mutaxassislari birgalikda olib borgan ishlari natijasida o'lcham standartlari ishlab chiqilgan: PC-313771-TOCT 17-522-72; OCT 17-326-81.

Bu standartlarda erkak va ayollarning aniq o'lcham belgilari berilgan. Aholi yoshi bo'yicha guruhlariga bo'lingan: I guruh -19-29 yosh; II guruh - 30-44 yosh; III guruh - 45 yoshdan yuqori.

Yangi tuzilgan o'lcham tipologiyasi bo'yicha quyidagi yetakchi belgilar qabul qilingan: bo'y; toia ko'krak aylanasi; to'la bo'ksa aylanasi (ayollar uchun); bo'y; to'la ko'krak aylanasi; to'la bel aylanasi (erkaklar uchun).

29- va 30- jadvallarda ayollar va erkaklar turli gavdalarining tasniflanishi ko'rsatilgan.

29-jadval

Ayollar gavdasining tasniflanishi

To'lalilik guruhi	Yosh guruhi	O'lchov belgisi	Tipik gavdalar				
Birinci	Kichik	Ko'krak	84	88	92	96	

	O'rta Katta	aylanasi III	100 104		
		Bo'ksa aylanasi	88 92 96 100 104 106		
		Bo'y uzunligi	146 152 152 152 152 152 152 158 158 158 (158) 158 158 164 164 164 164 164 170 170 170 170 170		
		Ko'krak aylanasi III		108 112 116 120	
		Bo'ksa aylanasi		112 116 120 124	
		Bo'y uzunligi		152 158 158 15b 158 164 [164] 164 164	
Ikkinchi	Kichik O'rta Katta	Ko'krak aylanasi III	84 88 92 96 100 104 92 96 100 104 106 112 146 146 146 146 152 152 152 152 152 152 158 158 158 158 158 158 164 164 164 164 164 164 170 170 170 170 170 176 176 176		
		Bo'ksa aylanasi			
		Bo'y uzunligi			
	O'rta Katta	Ko'krak aylanasi III		108 112 116 120	
		Bo'ksa aylanasi		116 120 124 128	

		Bo'y uzunligi								152 152 152 152 158 158 158 158 164 [164] 164 164 170 170 170 170	
		Ko'krak aylanasi III								124 128 132 136	
		Bo'ksa aylanasi								132 136 140 144	
		Bo'y uzunligi								152 152 152 152 158 158 158 158 164 164 164 164	
Uchinchi	Kichik O'rta Katta O'rta Katta	Ko'krak aylanasi III	8 4	88 96	92	10 0	104				
		Bo'ksa aylanasi	9 6	100 108	104	11 2	116				
		Bo'y uzunligi	1 5 2 1 6 4	152 152 164 164 164	152	15 2 16 4	152 164				
		Ko'krak aylanasi III						10 8	11 2	116 120	
		Bo'ksa aylanasi						12 0	12 4	128 132	
		Bo'y uzunligi						15 2 15 8 16 4	15 2 15 8 16 4	152 152 158 158 164 164	
To'rtinchi	Kichik O'rta Katta	Ko'krak aylanasi III	8 4	88 96	92	10 0	104				
		Bo'ksa aylanasi	1 0 0	104 108 112		11 6	120				

		Bo'y uzunligi	1 5 2 1 5 8	152 152 158 158 [158] 164 164 164	15 8 16 4	158 164				
	O'rta Katta	Ko'krak aylanasi III					10 8	11 2	116 120	
		Bo'ksa aylanasi					12 4	12 6	132 136	
		Bo'y uzunligi					15 2 15 8 16 4	15 2 15 8 [1 64]	152 152 158 158 164 164	

30-jadvul

Erkaklar gavdasining tasniflanishi

To'lahk guaihi	O'lchov belgisi	Tipik qomatlar											
Binnchi	Ko'krak aylanasi	88	92	96	100	104	108						
	Bel aylanasi	70	74	78	82	86	90	164	164				
	Bo'y uzunligi	164	164	164	164	170	170	170					
		170	170	170	170	176	176	176					
		176	176	182	182	182	182	182	182				
188		188	188	188									
Ikkinch i	Ko'krak aylanasi	84	88	92	96	100	104	108	11 2	11 6	12 0	124	
	Bel aylanasi	72	76	80	84	88	92	96	10 0	10 4	10 8	112	
	Bo'y uzunligi	15	15	15	158	158	158	158	15	15	15	158	
		8	8	8	164	164	164	164	8	8	8	164	
		16	16	16	170	170	170	170	16	16	16	170	
		4	4	4	176	176	176	176	4	4	4	176	
		17	17	17	182	182	182	182	17	17	17	182	
		0	0	0	188	188	188	188	0	0	0		
		17	17						17	17	17		
		6	6						6	6	6		
18	18						18	18	18				
2	2						2	2	2				
		18						18					
		8						8					

Uchinchi	Ko'krak aylanasi	84	88	92	96	100	104	106	112	116	120	124	128
	Bel aylanasi	78	82	86	90	94	98	102	106	110	114	118	122
	Bo'y uzunligi	158 164 166 170 174 176 178 180 182 184 186 188	158 164 166 170 174 176 178 180 182 184 186 188	164 166 170 174 176 178 180 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188	164 170 174 176 182 184 186 188
To'rtinchi	Ko'krak aylanasi				98	100	104	108	112	116	120	124	
	Bel aylanasi				96	100	104	108	112	116	120	124	
	Bo'y uzunligi				164	164	164	164	112	112	120	176	
					170	170	170	170	112	112	120		
					176	176	176	176	112	112	120		
					182	182	182	182	112	112	120		
Beshinchi	Ko'krak aylanasi					100	104	108	112	112	120	124	
						106	110	114	112	112	120	130	
						164	164	164	112	112	120	170	
						170	170	170	112	112	120		
						176	176	176	112	112	120		

8-Ma`ruza:Antropometrik belgilar variantlarining taqsimoti va ularning o`zgaruvchanlik qonuniyati.

Antropometrik belgilarning variatsion qatorini tuzish prinsiplari.

Mavzu rejasi:

- 1.Antropometrik belgilar variantlarining taqsimoti va ularning o`zgaruvchanlik qonuniyati, antropometrik belgilarning variatsion qatori
- 2.Antropometrik belgilarning variatsion qatori
- 3.Variatsion qatorning asosiy parametrlari

O'lcham tipologiyasining qurilishi uchun olingan barcha antropometrik materiallarga antropometrik ishlov berilgan. Har bir belgi uchun shunday qiymat topiladiki, bu tanlashdagi miqdorlar o'zgaruvchanligini va tegishli umumiy majmuyini xarakterlaydi. *Matematik statistika* fani umumiy majmuyi va tanlash nisbati masalalarini o'rganadi.

Kishilar guruhi o'rganilganda, kichik yoki katta o'zgaruvchanlik aniqlanadi. Mazkur qator bo'yicha o'zgaruvchanlik belgilari to'g'risida fikr yuritib bo'lmaydi. Shuning uchun statik kattaliklarning asosiy parametrlari variatsion qatorda aniqlanadi.

VARIATION QATORNING ASOSIY PARAMETRLARI

Variatsion qatorning tuzilishi - bu antropometrik materiallarga statik ishlov berishning birinchi bosqichi. Statik ishlov berishning keyingi bosqichi asosiy parametrlarni hisoblash, statik parametrlarni aniqlash, belgilar kattaliklari, ularning o'zgaruvchanligi to'g'risida fikr yuritish imkonini beradi. O'lchash natijasida olingan variatsion qatorning asosiy parametrlari hisoblanadi:

1. O'rtacha arifmetik kattalik va uning xususiyati - M .
2. O'rtacha kvadratik og'ish — a .
3. Variatsiya koeffitsiyenti — v .
4. O'rtacha arifmetik kattalik, o'rtacha kvadrat og'ish va variatsiya koeffitsiyentidagi xatolik: $m(M)$, $m(a)$, $m(v)$.
5. Aniqlik ko'rsatkichi — R .
6. Kuzatuvlar soni — N .

Variatsion qator belgilar qiymatidan tashkil topgan, sinf intervaliga guruhlangan bo'lib, har bir interval chastotasiga tegishli ikki qator sonidir.

O'rtacha arifmetik kattalik

Chastotalarning taqsimlanish qatori *bir o'lchamli taqsimlanish* deyiladi. Variatsion qator to'g'risida fikr yuritish uchun uning asosiy parametrlarini aniqlaymiz. Variatsion qatorning eng muhim parametri *o'rtacha arifmetik kattalik* hisoblanadi. Bu kattalik M deb belgilanadi. O'rtacha arifmetik kattalikning umumiy formulasi:

$$M = \frac{\sum X}{N} \text{ (sm),}$$

bu yerda: X — belgi qiymati; $\sum X$ — barcha belgilar qiymatining yig'indisi; N — kuzatuvlar soni.

O'rtacha arifmetik kattalik — bu barcha belgilar qiymati yig'indisining kuzatuvlar soniga nisbatidir. Mazkur variatsion qator uchun belgilarning qaysi qiymati xarakterli ekanligini ko'r-satadi. O'rtacha arifmetik kattaliklarning asosiy xususiyati shun-dan iboratki, uning asosiy va barcha og'ish yig'indisi nolga teng.

$$\sum(M - X) = 0.$$

Misol. $\frac{96}{1}, \frac{98}{-1}, \frac{95}{2}, \frac{99}{-2}$ — variatsion qator. $M = \frac{485}{5} = 97$.

$\sum(1 - 1 + 2 - 2) = 0$ o'rtacha arifmetik kattalik to'g'ri aniqlangan.

O'rtacha kvadratik og'ish

O'rtacha kvadratik og'ish ham muhim parametr bo'lib, qaysi chegaralarda belgilarning o'zgarish darajasini xarakterlaydi. Umumiy formulasi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - M)^2}{N}} \text{ sm},$$

bu yerda: $\sum (x - M)^2$ — o'rtacha arifmetik kattalikdan belgilarning og'ish kvadrati yig'indisi; N - kuzatuvlar soni.

O'rtacha kvadratik og'ish — nomlangan son. Quloch ochish belgisining o'zgarishi qancha katta bo'lsa, o'rtacha kvadratik og'ish ham shuncha katta bo'ladi.

Variatsiya koeffitsiyenti

Variatsiya koeffitsiyenti — variatsion qatorning og'ish o'zga-nivchanlisini ko'rsatadi.

Umumiy formulasi

$$v = \frac{\sigma \cdot 100\%}{M} = \frac{\sigma}{M} \cdot 100\%,$$

bu yerda: c - o'rtacha kvadratik og'ish; M - o'rtacha arifmetik kattalik.

Variatsiya koeffitsiyenti %larda ifodalanadi.

O'rtacha xatolar

1. O'rtacha arifmetik kattalikdagi xato:

$$m(M) = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \text{ (sm)},$$

$$M \pm m(M)$$

2. O'rtacha kvadratik og'ishdagi xato

$$m(\sigma) = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \text{ (sm)}$$

$$\sigma \pm m(\sigma)$$

3. Variatsiya koeffitsiyentidagi xato:

$$m(v) = \frac{v}{\sqrt{2N}} (\%)$$

$$v \pm m(v)$$

formulalar bilan ifodalanadi.

Aniqlik ko'rsatkichi

Variatsion qator statik kattaligi hisobining aniqligini % larda ifodalovchi parametr — **aniqlik ko'rsatkichidir**:

$$R = \frac{m(M)}{M} \cdot 100\%,$$

bu yerda: $m(M)$ — o'rtacha arifmetik kattalikdan xato; M — o'rtacha arifmetik kattalik.

Kuzatuvlar soni

Kuzatuvlar soni $N = \frac{v^2}{R^2}$ formula bilan ifodalanadi; bu yerda v - variatsiya koeffitsiyenti; R - aniqlik ko'rsatkichi.

Ayrim hollarda tanlangan sonlar qatori tavsifnoma uchun yetarli emas, shuning uchun kuzatuvlar sonini ko'paytirish zarur:

$$N = 10 \left(\frac{v}{R} \right)^2 + 5.$$

STATISTIK KATTALIKLAR PARAMETRLARINI HISOBLASH USULLARI

Variatsion qatorlarning statistik parametrlarini hisoblash uchun 4 ta usuldan foydalaniladi.

1. Bevosita hisoblash usuli.
2. Yaxlitlash usuli.
3. Yig'indi usuli.
4. Shartli og'ish yoki antropologiya instituti usuli.

Bevosita hisoblash usuli. Katta bo'lmagan variantlar sonida va variantlarning o'zida butun sonlar bo'lganda bu usul ishlatiladi. Ushbu usulda barcha variatsion qator jadvalga kiritiladi. Bu yerda: bel aylanasi bo'yicha variatsion qatorga -78, 78, 76, 75, 77, 78 o'lchamlar kiradi.

I-ustun X — belgi qiymati;

II-ustun $(X - M)$ - o'rtacha arifmetik kattalikning og'ishi;

III-ustun $(X - M)^2$ - o'rtacha arifmetik kattalikdan belgilarning og'ish kvadrati;

I-ustun pastida belgi qiymatining yig'indisi $\sum X$;

II-ustun pastida $\sum (X - M)$ - o'rtacha arifmetik kattalikning og'ish yig'indisi;

III-ustun pastida $\sum (X - M)^2$ - o'rtacha arifmetik kattalikdan belgilar og'ish kvadratining yig'indisi.

Masalani yechish uchun 21-jadval to'ldiriladi.

21-jadval

X	$(X - M)$	$(X - M)^2$
-----	-----------	-------------

78	1	1
78	1	1
76	-1	1
75	-2	4
77	0	0
78	1	1
<i>XX</i>	$\sum (X - M)$	$\sum (X - M)^2$

Kuzatuvlar soni $N = 6$. Tekshirish: $\sum (X - M) = \sum (1+1-1-2+0+1) = 0$.

O'rtacha arifmetik kattalik topiladi: $M = \frac{\sum X}{N} = 77$ sm. O'rtacha kvadratik og'ish topiladi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x-M)^2}{N}} = \sqrt{\frac{8}{6}} = 1,14 \text{ sm.}$$

Variatsiya koeffitsiyenti topiladi:

$$v = \frac{\sigma \cdot 100\%}{M} = \frac{\sigma}{M} \cdot 100\% = \frac{1,14}{77} = 1,48 \%$$

Qolgan parametrlar ham topiladi:

$$m(M) = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}, \quad m(\sigma) = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}}, \quad m(v) = \frac{v}{\sqrt{2N}}, \quad R = \frac{m(M)}{M} \cdot 100\%.$$

$$M \pm m(M); \quad \sigma \pm m(\sigma); \quad v \pm m(v);$$

Yaxlitlash usuli. Bu usuldan kattagina variantlar soni va o'rtacha arifmetik kattalik butun son bo'lmaganda foydalaniladi. Bu usul misolda ko'rib chiqiladi. Asosiy statistik parametrlarni bo'yin aylanasi bo'yicha hisoblab chiqilsin, berilganlar: 19, 20, 18, 21, 23, 21, 22, 23. Ushbu usulni ko'rib chiqish uchun 22-jadval to'ldiriladi.

I ustunda X — belgi qiymati.

22-jadval

X	$(X - Q)$	$(JT - Q_2)$
19	-2	4
20	-1	1
18	-3	9
21	0	0
23	2	4
21	0	0
22	1	1
23	2	4
$\sum X = 167$	$\sum, q = 1$	$\sum_2 q = 23$

I ustunning pastida $\sum X$ — belgi qiymati yig'indisi.

II ustunda shartli tanlangan o'rtacha arifmetik kattalik C dan og'ish $(X - Q)$.

II ustunning pastida $\sum X$ shartli tanlangan o'rtacha arifmetik kattalikning og'ish yig'indisi.

II ustunda shartli tanlangan o'rtacha arifmetik kattalik C dan og'ish kvadrati $(X - Q)^2$.

III ustunning pastida S_2 shartli tanlangan o'rtacha arifmetik kattalikdan belgilarning og'ish kvadrati yig'indisi.

Usulning mazmuni: o'rtacha arifmetik kattalik shartli tanlab olinadi va C bilan belgilanadi, o'rtacha arifmetik kattalik butun

son bo'lmagani uchun $\left[M = \frac{\sum X}{N} = 20,8 \right]$.

Misol uchun o'rtacha arifmetik kattalik butun son deb qabul qilindi va C_q 21.

II ustundagi og'ishning yig'indisi nolga teng emas, chunki o'rtacha arifmetik kattalik shartli tanlangan. U 5, q -1 ga teng.

Tekshirish: $S_f q TX - N \blacksquare C q 167 - 168 q -1$.

Haqiqiy o'rtacha arifmetik kattalik hisoblanadi:

$$M = C + \frac{S_1}{N} = 21 + \frac{-1}{8} = 20,9 \text{ sm}.$$

Haqiqiy S_2 topiladi: $\sum X^2 = S_2 - \frac{S_1^2}{N} = 22,9 \text{ sm}.$

O'rtacha kvadratik og'ish topiladi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N}} = \sqrt{\frac{22,9}{8}} = 1,69 \text{ sm}.$$

Haqiqiy M_x topiladi: $M_x = C + \frac{S_1}{N} = 20,8$. Qolgan parametrlar sanaladi:

$$V = ? \quad m(M) = ? \quad m(\sigma) = ? \quad m(v) = ? \quad R = ?$$

Yig'indi usuli. Ushbu usuldan ko'p variantlar bo'lganda foydalaniladi. Bu usulning mazmuni misolda ko'rib chiqiladi.

Misol. Asosiy statik parametrlar, kattaliklar yig'indi usuli bi-ylan hisoblansin. Bo'yin aylanasi bo'yicha variantlar: 19, 27, 28, 26, 20, 26, 20, 21, 22, 25, 22, 23, 25, 23, 24, 24, 23.

Boshqa usullardan farqli ravishda yig'indi usulida variatsion qator kamayish tartibida yoziladi. Buning uchun sonlarning max. va min. qiymatlari aniqlanadi:

I ustunga X kamayish tartibida yoziladi (24-jadval).

II ustunga P uchrash chastotasi yoziladi.

III ustunga shartli tanlangan belgidan og'ish yig'indisi a_v b_f yoziladi.

IV ustunga shartli tanlangan belgidan og'ish kvadratik yig'indisi a_2 , b_2 yoziladi.

Jadvalni to'ldirish uchun II ustunga uchrashuvlar chastotasi qo'yib chiqiladi.

Shartli tanlangan o'rtacha arifmetik kattalik — C eng ko'p uchrash chastotasi bo'yicha tanlanadi va $C_q 23$ ga teng boiadi. III va IV ustunlarga shartli tanlangan o'rtacha arifmetik kattalikning ro'parasiga chiziqcha qo'yiladi va max. va min. sonlari-ning uchrash chastotasi III va IV ustunlarga o'tkaziladi.

III va IV ustundagi shartli tanlab olingan o'rtacha arifmetik kattalikning qarshisiga chiziqcha qo'yiladi. IV ustundagi chi-ziqchanning ustiga va ostiga chiziqchalar chiziladi.

9-MA`RUZA:ISHLAB CHIQARISHDA BOLALAR VA KATTALAR RAZMER TIPOLOGIYASINI QO`LLASH MUAMMOLARI.

Tanlovni rejalashtirish. Tipoviy qomatlar tizimi va ularning foizlarda taqsimlanish shkalasini qurish. Katta yoshdagi aholi. Bolalar aholisi.

Reja:

Tanlovni rejalastirish.

Bolalarning umumiy oichamlar tipologiyasi 1966-yildan 1970-yilgacha to'qimachilik, trikotaj va tikuvchilik sanoati sohasidagi ilmiy tadqiqotlar rejasi bo'yicha ishlab chiqilgan. Bunda ko'pgina davlatlarning mutaxassislari qatnashgan.

Bolalar oichamlar tipologiyasini ishlashda yetakchi o'lchamlar sifatida, bo'y va uchinchi ko'krak aylanasi qabul qilingan. Befarqlik intervali bo'y bo'yicha — 6 sm [Q3] va ko'krak aylanasi bo'yicha — 4 sm [± 2].

Bo'y uzunligi bo'yicha variantlar shunday tanlanganki, ular kattalarniki bilan uzluksiz bo'ylar qatorini tuzadi, ya'ni 74, 80, 96, ..., 176 sm qizlar uchun.

Ishlab chiqilgan oichamlar tipologiyaga asos qilib, 3 yosh-dan 18 yoshgacha boigan 31,5 mingta o'g'il va qiz bolalar oichamlari olingan. Olingan ma'lumotlar qayta ishlanishi natijasida PC 3138-71 «Kiyim. Qizlar va o'g'il bolalar tipik qomatlari va ularning oichamlari» standartlash bo'yicha tavsiyalar tuzilgan. Barcha davlatlar qizlari uchun 109 ta qomat turi aniqlangan. Shulardan 87 ta tipik qomat hamdo'stlik mamlakatlarida qayd etilgan.

31, 32- jadvallarda o'g'il va qiz bolalalar gavdasining tasniflanishi ko'rsatilgan.

31-jadval

O'g'il bolalar gavdasining tasniflanishi

To'lalilik	Birinchi	Ikkinchi
Ko'krak ayla-nasi,	52 56 60 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96 100 104	60 64 68 72 76 80 84 88 92 96 100 104
Bel aylanasi.	48 51 54 51 54 57 60 63 66 69 72 75 78 81 84	57 60 63 66 69 72 75 78 81 84 87 90
Maktabga cha yoshdagil	98 104 98 104 110 110 116 116	
Kichik maktab	122 128 134 122 128 128 134 134 134 140 140 140 140 146 146 146	122 128 134 122 128 128 134 134 134 140 140 140
Katta maktab	152 152 152 152 158 158 158 164 164 170	152 152 158 152 152 158 158 164 164 170
O'smir yoshdagil	164 164 170 170 170 170 170 176 176 176 176 176 176 182 182 182 182 182	164 164 170 170 176 176 182 188 170 170

32-jadval

Qiz bolalar gavdasining tasniflanishi

To'lalilik guruhi		Birinchi	Ikkinchi
Ko'krak	5 5 6 6 6 6 7 7 80 84 8 9 9 1 1 6 6 6 7 7 8 8 8 9 9 1 1		

Bel aylanasi,	4 8	5 1		5 1	5 4	5 7	6 0	5 7	60	63	6 6	6 9	7 2	7 5	7 8	5 7	6 0	6 3	6 6	6 3	6 6	7 9	7 2	7 5	8 8	8 4	
Maktabg acha yoshdagil ar	9 1	9 1																									
				1 1	1 1																						
Kichik maktab yoshida- lar				1 1 1	1 1 1	1 1 1										1 1 1	1 1 1	1 1 1									
Katta maktab yoshidagi lar								1 1 1 6	15 15 16 4	15 15 16 4									1 1 1 6	1 1 1 6	1 1 1 6						
O'smirlar (15,5-18 yosh)											1 1 7		1 1 7	1 1 7	1 1 7								1 1 7	1 1 7	1 1 7	1 1 7	1 1 7

Uzoq yillar davomida antropometrik izlanishlar olib borilgan va ommaviy kiyim tayyorlash uchun zarur bo'lgan erkaklar va ayollar qomatlari uchun bo'y va o'lcham shakllari foizlarda taqsimlanishi ishlab chiqilgan.

Shkalalar savdo uchun tikiladigan sanoat mahsulotlarining buyurtmalarini tayyorlashda asos qilib olingan. Odam tanasining o'lchov xarakteristikasi, odatda, o'lchov belgilari deb ataluvchi bir qator alohida o'lchamlar tarzida belgilangan. Ularning o'rta-cha qiymati maxsus dasturlar asosida olib boriladigan ommaviy antropologik tekshirishlar yo'li bilan aniqlangan.

Oxirgi yillarda antropologik o'lchash dasturining rivojlani-shini ko'rib chiqqan holda, ularni tayyorlash faqatgina o'lchash belgilarining soni bilan farq qilganligini ko'rish mumkin.

Barcha dasturlar belgilangan asosiy dastur belgilarini yaqin-lashuvchi, ya'ni kontakt usullari bilan olishni ta'minlagan. Ajra-tilgan qomatning plastik obrazi, tuzilishi to'g'risidagi mavjud us-lublar bo'yicha, qomatni grafik asosida tasvirlash biroz qiyin.

Kontakt usullar yordamida odam tanasini o'lchash uchun, antropometr, yo'g'on sirkul, goniometr, yoysimon konturograf, santimetrli tasma va boshqa asboblardan foydalaniladi.

Bu o'lcham belgilari chiziqli kattaliklar haqida ma'lumot be-radi, lekin odam tanasining umumiy tashqi tuzilishi xarakteristi-kasini bermaydi. Bundan tashqari kontakt usullarning muhim kamchiligi, bu o'lchov asboblari yumshoq tanaga tekkanda de-formatsiyaga uchrashi natijasida unchalik aniq qiymat kelib chiqmasligidir. Turli obyektlarni kontaktsiz o'lchash uchun antropometrik izlanishlarda stereofotografometriya tasvirlariga asos-langan fotografometriya qo'llaniladi.

Fotografometrik tasvirlar orqali obyektlarning fazoviy holati, o'lchamlari va shakli o'rganiladi.

Markaziy tikuvchilik ishlab chiqarish ilmiy tadqiqot instituti (SNIIShP) tomonidan Markaziy Osiyo xalqlari uchun tipik qomatlarning foizlarda taqsimlanish shkalalari yaratilgan, lekin ular zamon talablariga javob bermaydi, ya'ni ishlab chiqarilayot-

gan kiyimlarning o'lcham-bo'y assortimenti o'rta va to'la guruh talablariga javob bermaydi.

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutining «Tikuv buyumlarini loyihalash va dizayn» kafedrasida xodimlari MDU ning amaliy antropologiya ilmiy tadqiqot instituti bilan hamkorlikda tipik qomatlarning ilmiy asoslangan, foizlarda taqsimlangan shkalalarini yaratish maqsadida O'zbekiston aholisi (erkaklari) orasida o'lchash ishlari olib borildi va o'lcham tipologiyasi aniqlashtirildi.

Buning uchun O'zbekiston shahar va qishloqlaridagi erkak aholini o'lchash maqsadida maxsus dastur yaratildi. Bunda odam qomatini xarakterlovchi 46 ta o'lchov belgisini aniqlash ko'zda tutilgan. Qomatni kontaktsiz o'lchash uchun «Kontur-256» as-bobi yaratilgan.

Aholi o'lchangandan keyin asosiy parametrlarni taqqoslash va yakuniy aniqlash bo'yicha olingan ma'lumotlarning statistik tahlili o'tkazilgan. O'rtacha arifmetik kattalik, o'rtacha kvadratik chetlanish, korrelyatsiya koeffitsiyenti kabi asosiy statistik ko'rsatkichlar tahlil qilib chiqilgan.

Barcha **antropometrik belgilar** 4 ta guruhga ajratilgan:

- 1 — bo'ylama belgilar. Unga uzunliklar, nuqtalarning poldan balandligi kiritilgan;
- 2 — aylanalar;
- 3 — diametrlar;
- 4 - qolgan barcha o'lcham belgilari.

Berilgan belgilar bo'yicha asosiy antropometrik belgilarning o'rta arifmetik qiymati aniqlangan. O'zbekiston erkaklari antropometrik belgilarining o'rtacha arifmetik qiymati xorij erkaklari belgisidan kam, lekin MDH erkaklari belgisidan ko'p.

$M_{\text{xorij}} > M_{\text{O'zbekiston}} > M_{\text{MDH}}$ erkaklari.

Tanlovda belgining o'zgarishi bo'yicha yanada aniqroq xa-rakteristika olish uchun o'rtacha arifmetik kattaliklardan o'rtacha kvadratik chetlanish ham hisoblab chiqilgan. Bu yerda o'rtacha kvadratik chetlanishda O'zbekiston erkaklari o'lcham belgisi xorij erkaklari belgisidan kichik, lekin MDH erkaklari belgisidan katta.

$\sigma_{\text{xorij}} > \sigma_{\text{O'zbekiston}} > \sigma_{\text{MDH}}$ erkaklari.

33-jadval

Xorij, MDH va O'zbekiston mamlakatlari erkak aholisining asosiy antropometrik belgilari o'rtacha arifmetik qiymatini taqqoslash (AG', sm)

O'lchov belgisining tartib raqami	Xorijiy mamlakatlar erkaklari	MDH erkaklari	O'zbekiston erkaklari
1	169,87	168,14	168,87
2	138,82	137,11	137,43
7	105,60	103,85	103,89
8	96,65	95,17	94,36
9	47,25	47,13	44,32
13	40,07	39,66	39,09
14	99,45	98,71	99,04
16	97,07	96,13	96,21

18	85,48	81,73	84,55
19	103,13	98,66	101,07
20	97,78	95,42	98,65
21	54,80	52,91	53,91
28	31,22	30,31	30,50
29	18,06	17,97	18,25
31	15,16	16,01	16,14
41	47,47	48,28	47,47
40	44,22	44,79	46,24
48	56,88	56,24	57,42
52	39,35	39,30	39,19

34-jadval

**Xorij, MDH va O'zbekiston mamlakatlari erkak aholisining
asosiy antropometrik belgilari o'rtacha kvadratik chetlanishini taqqoslash (a,
sm)**

O'lchov belgisining tartib raqami	Xorijiy mamlakatlar erkaklari	I MDH erkaklari	O'zbekiston erkaklari
1	6,60	6,25	6,48
2	5,89	5,59	5,72
7	5,41	5,00	5,16
8	4,97	4,79	4,91
9	2,89	2,60	2,47
13	2,68	1,88	2,01
14	6,75	5,84	7,20
16	7,30	6,07	7,68
18	10,36	8,50	10,34
19	7,48	6,64	7,30
20	6,73	5,60	6,43
21	4,83	4,00	4,42
23	2,63	2,40	2,73
28	3,16	2,53	3,28
29	1,03	0,91	1,05
31	1,24	1,05	1,06
40	2,30	2,11	2,83
41	2,53	2,19	2,22
48	1,67	1,53	1,69
52	1,68	1,79	1,83

Shunday qilib, ko'rib chiqilgan hamma etno-hududiy tan-lovlardan ko'rinadiki, har xil mamlakatlarda o'lchov belgilarining o'rtacha arifmetik va o'rtacha kvadratik miqdori har xildir, bu belgilar o'zaro bog'langandir. Agar 1 ta belgiga bitta qiymat mos kelsa, korrelyatsiya koeffitsiyenti Q1 yoki -1 ga teng bo'ladi.

Korrelyatsiya koeffitsiyenti nolga teng bo'lganda, belgilar orasida bog'lanish yo'qligi aniqlanadi.

Antropometrik belgilarni o'rganishda quyidagi bog'lanishlar uchraydi:

— korrelyatsiya koeffitsiyenti $\pm 0,750$ dan $Q0,999$ gacha qiy-matlarda katta darajadagi korrelyatsiya bog'lanishi hisoblanadi;

— korrelyatsiya koeffitsiyenti $Q0,456$ dan $Q0,749$ gacha qiy-matlarda o'rtacha darajadagi korrelyatsiya bog'lanishi hisoblanadi;

— korrelyatsiya koeffitsiyenti 0 dan $\pm 0,449$ gacha bo'lgan qiymatlarda past darajadagi korrelyatsiya bog'lanishi hisoblanadi.

35—36-jadvallarda xorij, MDH va O'zbekiston erkak aholisi uchun bir nechta antropometrik belgilar bilan tananing bo'y uzunligi va ko'krak aylanasi orasidagi bog'lanishning korrelyatsiya darajasi keltirilgan. Asosiy yetakchi belgilar (uzunlik bo'y va ko'krak aylanasi) va unga bog'liq bo'lgan o'lchov belgilari kam o'z-garishini, lekin o'lchov belgilari katta yoshdagi aholida nisbatan ko'p o'zgarishini ko'rish mumkin.

Xorij, MDH va O'zbekiston erkaklari tanasining uzunligi bilan ko'krak aylanasi belgilari orasida bog'lanish bor. Korrelyatsiya koeffitsiyenti 2 ta belgi orasidagi bog'lanish darajasini ko'rsatuvchi qiymat bo'lib, musbat bog'lanishda belgilarning korrelyatsiya darajasi tahlili sezilarli tebranishini ko'rsatadi.

O'zbekiston aholisini o'lchash natijasida olingan tipik qo-matlar foizlar hissasida taqsimlash shkalasidan aholining kiyim-boshini konstruksiyalash asoslarini ishlab chiqish O'zbekiston tikuvchilik sanoati, Respublika moda assortimenti markazi, Y. Oxunboboyev nomli Qo'qon tikuvchilik fabrikasi, Qarshi erkaklar shimi tikuvchilik fabrikasi, 8-mart nomli Samarqand tikuvchilik ishlab chiqarish birlashmasi va boshqalarda foydala-niladi. Bularning hammasi tikuv buyumlari sifatini yaxshilash, assortimentni kengaytirish, yuqori talablarga javob beruvchi yengil sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishga qaratilgan ishlar-ni rivoilantirishni ta'minlavdi.

35-jadval

Erkaklar tana uzunligi korrelyatsiya koeffitsiyentini (X_j) bir qator o'lchov belgilari (r) bilan taqqoslash

O'lchov belgilarining tartib raqami	MDH erkaklari	O'zbekiston erkaklari
1	1,000	1,000
2	0,410	0,440
7	0,933	0,630
8	0,966	0,540
9	0,822	0,060
13	6,380	0,130
14	0,320	0,170
16	0,300	0,120
18	0,164	0,050
19	0,351	0,140
20	0,399	0,200
21	0,304	0,100
23	0,398	0,130

28	0,153	0,070
29	0,404	0,180
31	0,335	0,090
40	0,555	0,420
41	0,500	0,340
48	0,307	0,120
52	0,538	0,420

36-jadval

Erkaklar ko'krak aylanasi korrelyatsiya koeffitsiyentini (X_{16}) bir qator o'lcham belgilari (r) bilan taqqoslash

O'lchov belgilarining tartib raqami	MDH erkaklari	O'zbekiston erkaklari
1	0,300	0,120
2	0,336	0,180
7	0,295	0,210
8	0,300	0,210
9	0,292	-0,010
13	0,721	0,660
14	0,964	0,800
16	1,000	1,000
18	0,838	0,730
19	0,798	0,730
20	0,798	0,620
21	0,725	0,480
22	0,665	0,530
28	0,770	0,600
29	0,581	0,460
31	0,281	0,150
40	0,260	0,190
41	0,399	0,400
48	0,350	0,490
52	0,504	0,270

->m

,

37-

jadval

Erkaklar bo'y va ko'krak aylanasi qiymati (O'zbekiston)

.NTs	R	Og	X°	R	Og	N°	R	Og	JVs	R	og
1	153,4	93,5	26	164,0	95,2	51	167,6	105,1	76	170,6	101,6
2	154,8	101,1	27	164,1	100,0	52	167,6	96,0	77	170,6	100,1
3	156,3	97,1	28	164,5	94,6	53	167,8	103,2	78	170,8	104,1

4	159,0	98,6	29	164,6	94,1	54	167,8	97,8	79	171,0	103,3
5	159,0	97,1	30	164,7	103,1	55	167,8	96,7	80	171,2	96,2
6	160,0	91,8	31	164,8	97,9	56	167,8	102,3	81	171,5	100,1
7	160,1	92,4	32	165,1	92,2	57	167,9	90,3	82	171,7	100,1
8	160,4	88,1	33	165,2	99,5	58	167,9	102,4	83	172,3	95,7
9	160,4	89,1	34	165,3	93,2	59	168,0	103,8	84	172,8	97,5
10	161,2	97,1	35	165,5	93,9	60	168,0	96,9	85	173,0	99,0
11	161,3	91,9	36	165,7	95,3	61	168,3	96,8	86	173,1	92,6
12	161,7	92,0	37	165,8	105,3	62	168,3	103,8	87	173,3	99,5
13	161,7	94,4	38	165,8	90,1	63	168,3	89,0	88	173,5	96,3
14	161,8	95,0	39	166,0	91,3	64	168,4	100,3	89	174,2	103,3
15	161,8	98,5	40	166,1	96,9	65	168,9	99,1	90	174,6	91,6
16	162,3	99,0	41	166,5	92,1	66	169,1	108,9	91	174,9	94,5
17	162,5	96,6	42	166,5	100,2	67	169,3	97,3	92	175,1	103,9
18	162,9	87,5	43	166,5	96,1	68	169,8	92,9	93	175,4	100,8
19	162,9	92,5	44	166,6	92,0	69	169,8	89,9	94	176,5	94,3
20	163,4	92,3	45	166,6	90,3	70	170,0	96,7	95	176,8	101,2
21	163,4	89,8	46	166,7	100,6	71	170,0	99,1	96	176,9	104,6
22	163,5	98,2	47	166,7	99,1	72	170,3	90,6	97	177,0	97,1
23	163,6	90,0	48	166,9	98,4	73	170,3	90,5	98	177,7	109,2
24	163,6	95,0	49	167,0	95,3	74	170,5	103,3	99	177,8	95,5
25	164,0	92,6	50	167,0	91,2	75	170,6	101,7	100	179,3	105,3

38-jadvai Erkaklar namunaviy qomatlarining foiz bo'yicha taqsimoti (O'zbekiston)

Ko'krak aylanasi, sm	72	76	80		84				88				92				
Bel aylanasi, sm	58	64	70	76	64	70	76	82	70	76	82	88	94	70	76	82	88
To'lalik guruhi	4	4	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Bo'y uzunligi, sm 152	0, 1					0,2		0,1	0,1	0,3						0,1	0, 1 0. 3
158			0,2			0,4	0,3		0,7	1,3	0,6			0, 1	0,3	0,5	
164		0,1	0,3		0,1	0,9	1,0		0,4	2,6	1,0	0,1	0,1	0, 4	2,7	3,5	0, 9
170			0,4	0,1		0,5	0,4		0,9	2,4	0,1	0,3		0, 2	3,5	2,0	0, 6
176			0,1			0,4	0,3		0,4	1,8	0,3			0, 2	1,5	1,5	0, 2

182							0,1		0,1	0,2					0,7	0,6		
188										0,3						0,1		
Ko'krak aylanasi va to'lalik guruhi natijalari	0, 1	0,1	1,0	0,1	0,1	2,4	2,1	0,1	2,7	8,9	2,0	0,4	0,1	0, 9	8,5	8,3	2, 1	
Ko'krak aylanasi natijalari	0, 1	0,1	1,1	4.7				14,1				20,0						
Ko'krak aylanasi, sm	96						100						104					
Bel aylanasi, sm	9 4	76	82	88	94	10 0	76	82	88	94	10 0	10 6	82	88	94	10 0	10 6	11 2
To'lalik guruhi	5	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
Bo'y uzunligi, sm 152												0,1						
158		0, 2	0, 3	0, 5	0, 4						0, 4	0,1		0, 1	0, 2	0, 2	0, 1	
164		0, 6	1, 6	2, 2	0, 9		0,1	0, 6	0, 9	1, 9	0, 9	0,1		0, 6	0, 7	0, 9	1, 1	
170	0, 1	1, 4	3, 0	2, 5	0, 9		0,2	1, 1	1, 7	2, 3	0, 2	0,1	0, 4	1, 1	1, 8	U	0, 5	0,2
176	0, 1	1, 2	1, 4	1, 2	0, 4		0,2	0, 9	1, 2	0, 6	0, 1		0, 2	0, 6	0, 7	0, 2	0, 4	
182			0, 2	0, 1	0, 1			0, 2	0, 1	0, 1			0, 1	0, 1	0, 3	0, 1		
188																		
Ko'krak aylanasi va to'lalik guruhi natijalan	0, 2	3, 5	7, 0	6, 4	2, 6		0,5	2, 8	3, 9	4, 9	1, 6	0,4	0, 7	2, 5	3, 8	2, 5	2, 1	0,2
Ko'krak aylanasi natijalan	19,5						10,1						11,8 1					
Ko'krak aylanasi, sm	108						112						116					
Bel aylanasi, sm	7 6	82	88	94	10 0	10 6	11 2	11 8	88	94	10 0	10 6	11 2	11 8	10 0	10 6	11 2	11 8
To'lalik guruhi				1	2	3	4				1	2	3	4		1	2	3
Bo'y uzunligi, sm 152																		
158					0, 2	0, 5	0,1					0,1	0, 3					

164				0,4	0,5	1,1	0,4			0,1			0,4			0,1	0,2	
170				0,4	1,5	0,7	0,1	0,1				0,6	1,0	0,1			0,2	
176	0,1	0,2		0,4	0,3	0,4	0,1			0,1	0,1	0,3	0,2		0,2	0,2	0,1	0,2
182				0,4	0,2	0,2	0,1		0,1		0,1		0,1					
188																		
Ko'krak aylanasi va to'lalik guruhi natijalari	0,1	0,2		1,6	2,7	2,9	0,8	0,1	0,1	0,2	0,2	1,0	2,0	0,1	0,2	0,3	0,5	0,2
Ko'krak aylanasi natijalari	9A						3,6						1,6					

Ko'krak aylanasi, sm	116		120			124		132		Bo'ylar natijasi	
Bel aylanasi, sm	124	130	112	118	124	118	124	124	136		
To'lalik guruhi natijalari	4		1	2	3	4					
Bo'y uzunligi, sm 152							*			1,1	
158	0,1									8,5	
164										30,4	
170			0,2	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	35,2	
176		0,1		0,1						19,2	
182	0,2					0,1				5,0 -	
188										0,4	
Ko'krak aylanasi va to'lalik guruhi bo'yicha natijalar	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0 : ~	
Ko'krak aylanasi natijalari	0,5					0,2		0,2		100,0	

Adabiyotlar:

- 1.Kamalov, A.A.Xaydarov “Charm buyumlarini konstruksiyalash” 1-qism T.1999y
2. R.X.Babaeva “Amaliy antropologiya va biomexanika” T.2009y

9.2-MARUZA: DINAMIK ANTROPOMETRIYA

REJA:

- 1.Dinamik antropometriya haqida tushuncha.
- 2.Dinamik o'lcham belgilar.

Tayanch iboralar: dinamika, statika, harakat, belgi, interval, aylana, bo'y, diametr,

Odam harakatlanganda sirtidan o'lchangan nuqtalar orasi masofalar uzluksiz o'zgarib turadi. Kiyim o'lchamlari tana o'lchamlaridan kichik bo'lsa, bu qismlarda gazlama tortishib qok va kiyim gavdaning sirti bo'ylab siljiydi. Odam bunday kiyim o'zini noqulay sezadi. Kiyim uning harakatlarini chekl qo'yadi. Gavda o'lchamlari kiyim o'lchamlaridan kichik bo'h gazlama erkin joylashadi, burma va qat-qat taxlar hosil bo'ladi

Statik holda o'lchangan o'lcham belgilari *statik o'lcha belgilari* deyiladi. Boshqa holatlarda, ya'ni dinamik harakat h latida olingan o'lchamlar *dinamik o'lcham belgilari* deyiladi.

Statikada va dinamikada o'lchamlar bir xil nuqtalar orasii olinadi. Ilmiy tekshirish korxonalarida olib borilgan ishlar asos da dinamik belgilarni aniqlash qo'llanmasi ishlab chiqilgan. Bu qo'llanma bo'yicha quyidagi masalalar yechiladi: antropometrik nuqtalarni tanlash, harakatlar kompleksini aniqlash, gavdaning dinamikada o'lchanadigan joylarini tanlash, alohida o'lcham-larning o'lchov kattaliklarini dinamikada aniqlash, kiyimni ando-zalashda qo'shimcha kattaliklarni hisobga olish. Dasturni ishlab chiqishda va harakat komplekslarini tanlashda, ularning eng ko'p uchraydiganlarini tanlash zarur. Eng ko'p uchraydigan harakat komplekslari 19 ta (46-rasm).

Harakatlar kompleksini tanlashda va dasturni ishlab chiqishda antropometrik nuqtalararo odam tanasi sirti bo'ylab masofalar o'zgarishiga katta ta'sir ko'rsatuvchi holatlarni tanlab olish ke-rak. A.P. Rogova tomonidan tavsiya qilingan harakat komplekslari yelkali kiyimlarni loyihalashdagi kabi bel kiyimlarini loyihalashda ham tananing o'lcham belgilari o'zgarishini kuza-tish imkonini beradi.

Bular nafas olish, boshni egish, tanani egish, qo'llarni ko'-tarish, qo'llarni yon tomonga uzatish, qo'llarni bukish holatlari-da sodir bo'ladi (47-rasm).

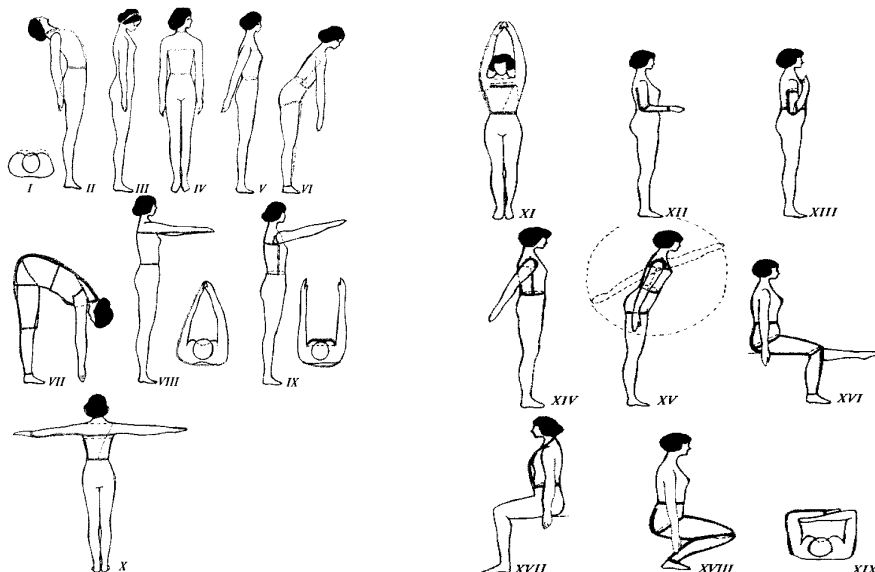
O'lcham belgilarining dinamika va statika holatlarida necha foiz o'zgarishi 15-16-jadvallarda ko'rsatilgan. Bunda 8 ta kom-pleks harakatlarda qanday o'lchov belgilari o'zgarishga duch keli-shini ko'rish mumkin.

Ko'p yillar davomida antropologlar o'lcham belgilarini o'rga-nib kelgan, lekin yengil sanoatda ilmiy tekshirish ishlari natijasi-da foydalanilmagan. Chunki, yengil sanoat mutaxassislari oldiga qo'yilgan masalalarni antropologlar e'tiborga olmagan. Oxirgi vaqtlarda shu yo'nalishda ko'p ilmiy tekshirish ishlari olib bo-rilib, natijalaridan kiyimlarni loyihalashda foydalanilmoqda.

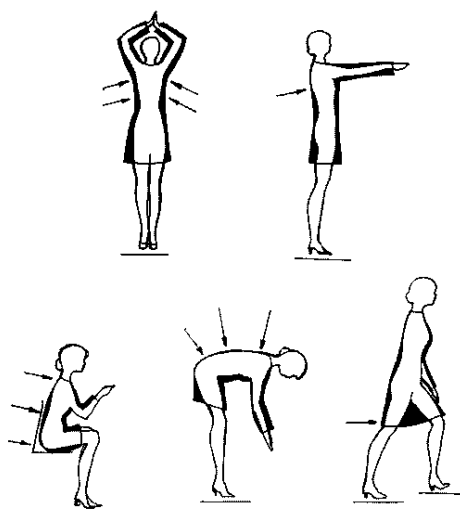
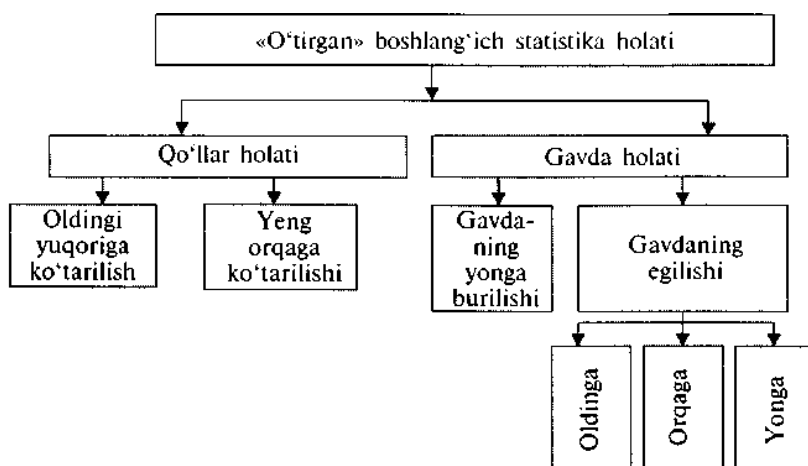
Bolalar harakat komplekslari kattalarga nisbatan juda ham murakkab bo'lib, yoshiga qarab har xil bo'lishi mumkin. Bolalarda ko'p uchraydigan harakatlarning ergonomik chizmasi 48- rasmda ko'rsatilgan.

Harakat komplekslari

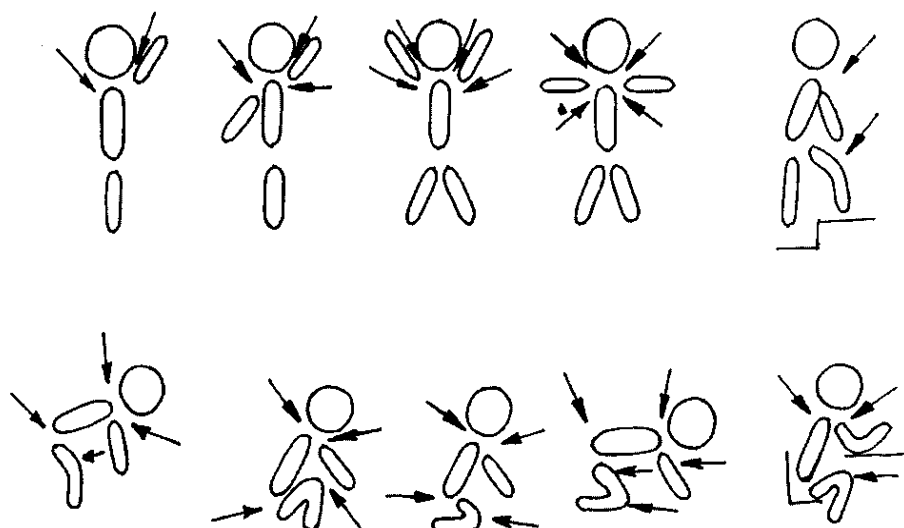
N°	Harakat nomi	Pozitsiya
1	Chuqur nafas olib asosiy statik holatda turish	I
2	Korpusning va boshning orqaga to'liq tashlanishi	II
3	Bosh oldinga egilib, iyak ko'krakka tegadi	III
4	Boshning to'liq chap va o'ngga burilishi	IV
5	Qo'llarning orqaga tashlanishi	V
6	Qo'llar pastga tushirilgan holda korpusning 45° burchak ostida polga egilishi	VI
7	Korpusning tizza bukilmagan holda qo'llar pastga tushirilib, to'liq egilishi	VII
8	Qo'llarni kaftlar bir-biriga tekkan holda gorizontal oldinga ko'tarilishi	VIII
9	Qo'llarning gorizontal oldinga cho'zilishi	IX
10	Qo'llarning yon tomonlarga gorizontal ko'tarilishi	X
11	Kaftlar bir-biriga tekkan holda qo'llarning yuqo-riga ko'tarilishi	XI
12	Qo'llar 90° burchak ostida tirsak bo'g'inida buki-lib, qo'llar va kaft oldinga gorizontal yo'naltirilgan	XII
13	Mushaklarning maksimal tortilishida o'tkir burchak ostida qo'llarning tirsakda bukilishi	XIII
14	Qo'llar pastga tushganda kuraklarning maksimal yaqinlashishi	XIV
15	Sagittal tekislikda parallel qo'llarning aylanma harakati	XV
16	Gorizontal tekislikda o'tirgan holda oyoqlarning cho'zilishi	XVI
17	O'tirish, bo'ksa tos-bo'ksa bo'g'imida 90° burchak ostida, shuningdek, boldir bo'ksa bilan 90° burchak ostida bukilgan bo'ladi.	XVII
18	Oyoqlar tizzada 45° burchak ostida bukilgan holda o'tirish	XVIII
19	Qo'llar 90° burchak ostida tirsak bo'g'inida buki-lib, gorizontal tekislikda joylashgan	XIX



46- rasm. Harakat komplekslari.



47-rasm. Odam harakatlarining ergonomik chizmasi.



48-rasm. Bolalar harakatlarining ergonomik chizmasi.

17-jadval

O'lchov belgilarining dinamika va statika holatlarida o'zgarishi

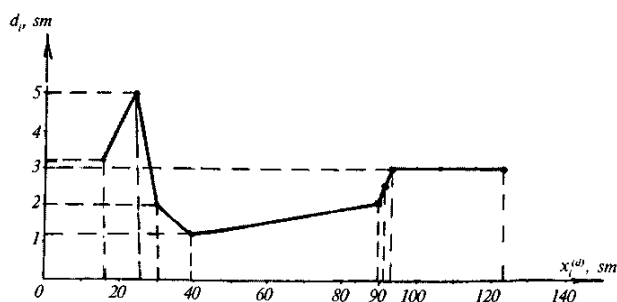
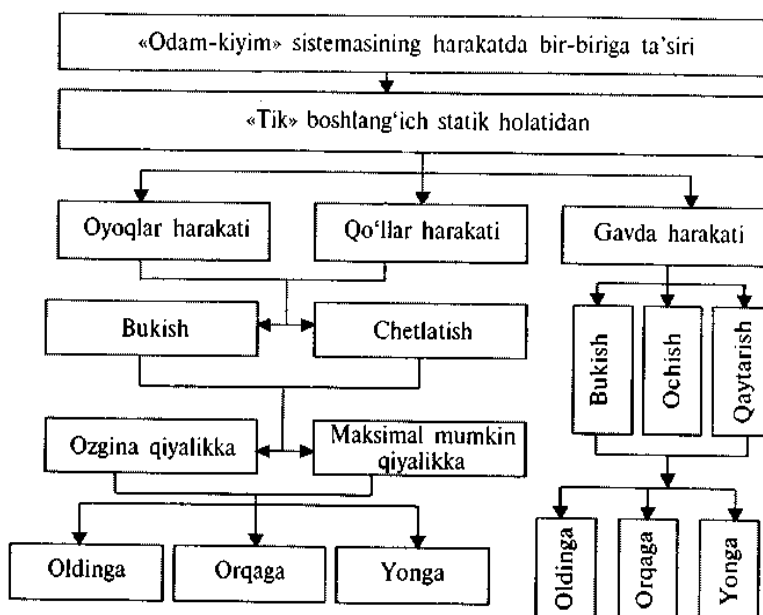
No	Kompleks harakatlarning nomi	O'lchov belgilarining nomi va kattahgi													
		Ko'krak aylanasi III		Orqa kengligi III		Orqaning belgacha uzunligi		Yelka aylanasi OP		Qo'lni bilak-kacha uzunligi		Bo'yin nuqtasining balandligi		Old belgacha uzunlik Dtl	
		St	dn	St	dn	St	dn	St	dn	St	dn	St	dn	St	dn
I	Nafas olish	82	92												
2	Boshni oldinga	-	-	-	—	41	43	-	-	-	-	142	14	-	-
3	Tanani old tomonga egish	—	—	—	—	41	44	—	—	—	—	142	16	49	41
4	Qo'lni yuqonga	-	-	31	40	-	-	31	28	48	46	—	-	-	-
5	Qo'lni oldinga	-	-	31	44	—	-	31	29	48	51	-	-	-	-
6	Qo'lni yon tomonga	—	—	31	36	—	—	31	32	48	46	—	—	—	—
7	Tananing orqaga	-	-	-	-	41	35	-	-	-	-	142	13	49	62
8	Qo'lni bukish							31	33	48	57	—	-	-	-

18-jadval

O'lchov belgilarining dinamika va statika holatlarida qancha o'zgarishi

JT s	Kompleks harakatlarning nomi	O'lchov belgilarining nomi va foizda o'zgarishi						
		Ko'krak aylanasi	Orqa kengligi	Orqaning belgacha	Yelka aylana si	Qo'lni bilak-kacha	Bo'yin nuqtasi baland	Oldning belgacha
1	Nafas olish	4,34	-	-	-	-	-	-
2	Boshni oldinga	-	-	4,65	-	-	2,06	-
3	Tanani old	—	—	6,81	—	—	11,25	16,32
4	Qo'lni yuqoriga	-	2,25	-	9,67	4,16	-	-
5	Qo'lni oldinga	-	2,95	-	6,45	2,01	-	-
6	Qo'lni yon tomonga	—	13,8	—	3,125	4,16		"
7	Tanani orqaga egish	-	-	14,65	-	-	6,33	20,96
8	Qo'lni bukish	-	-	-	6,06	15,76	-	—

Odam tik holdagi harakatlarning klassifikatsiyasi



49- rasm. O'lcham belgilarining tahlili va maksimal dinamik effektini aniqlash.

Odamlarda ko'p uchraydigan harakatlarning ergonomik sxemasi 47-rasmda ko'rsatilgan. Harakat komplekslarining holati, dinamik effektlarning hisobi, o'lcham belgilari 17—18-jadval-larda ko'rsatilgan.

Eng katta o'zgarishlar orqa tarafda belgacha uzunlikda va orqa kenglikda namoyon bo'ladi. Buni grafikda ko'rish mumkin (49- rasm).

19-jadval

Dinamik effektlar hisobi

№	O'lcham belgisi	Harakat kompleksi	O'lcham qiymati		Dinamik effekt	
			Statika da $x, W(s)$	Dinamikada	$dqx^{(d)} - x, \text{®}$	rf, 100%
1	Yelka nuqtasi balandligi	2d	134,5	137,9	3,4	2,5
2	Qo'ltiq chuqurligi orqa burchagi balandligi	5d	97	100,1	3,1	2,1

3	Ko'krak aylanasi I	7d	88,8	91,5	2,7	3,0
4	Ko'krak aylanasi II	8d	96,8	98,9	2,1	2,2
5	Ko'krak aylanasi III	9d	92	94,7	2,7	2,9
6	Old bel uzunligi	lid	52,2	53,8	1,6	3,1
7	Orqa bel uzunligi	14d-12d	40,2	44,7	4,5	11,4
8	Yelka qiya balandligi	15d	43,2	49,5	6,3	11,6
9	Yelka kengligi	17d	17,8	25,3	7,5	4,2
	Yelka kengligi	17ad				
10	Ko'krak kengligi	18d	16,9	19,9	3	17,8
11	Eng rivojlangan mushaklar ustidan o'lchangan yelka aylanasi	2 lad	28,9	30,1	1,2	4,2

20-jadval

**Yosh guruhlari bo'yicha tana o'lchami beigilarining dinamik o'sishlari
(mini-max)**

Ayollar yosh guruhlari	20-29		30-44		Bosh 45	
O'lcham belgilari	Interval	O'rta qiymat	Interval	O'rta qiymat	Interval	O'rta qiymat
Bo'yin aylanasi	0,5-3,1	1,6	0,5-7,8	1,7	0,3-4,2	1,6
Ko'krak aylanasi I	1,2-4,8	2,8	0,9-5,12	12,3	0,2-2,9	1,6
Ko'krak aylanasi II	0,4-3,5	1,8	0,4-4,2	1,5	0,2-2,2	0,9
Bel aylanasi	2,3-3,5	0,7	1,9-4,0	0,7	2,9-4,3	0,5
Old belgacha uzunlik	0,9-7,9	3,5	0,8-9,1	3,5	0,4-5,5	2,7
Ort belgacha uzunlik	2,2-16,3	8,2	2,0-17,3	7,8	0,5-16,2	6,6
Yelkaning qiya balandligi	5,0-24,7	15,9	4,8-25,4	16,1	2,8-19	11
Ko'krak kengligi	6,3-28,6	14,4	1,8-19,9	13,7	2,3-19,8	9,5

Adabiyotlar:

- 1.Kamalov, A.A.Xaydarov “Charm buyumlarini konstruksiyalash” 1-qism T.1999y
2. R.X.Babaeva “Amaliy antropologiya va biomexanika” T.2009y

