Абдырахманова Дж.О.,
Джанузаков К.Ч., Болжирова Э.Ш.

СПОРТ МОРФОЛОГИЯСЫ

Бишкек - 2014

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги

Кыргыз-Түрк “Манас” университети
Дене тарбия жана спорт жогорку мектеби

Абдырахманова Дж.О., Джанузаков К.Ч., Болжирова Э.Ш.

СПОРТ МОРФОЛОГИЯСЫ

Окуу куралы

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги тарабынан адистик жогорку окуу жайлары үчүн окуу куралы катары сунуш кылынат

БИШКЕК – 2014

УДК 796/799
ББК 75.0
А 13

Рецензенттер:
Турусбеков Б.Т., медицина илимдеринин доктору, профессор;
Кадыралиев Т.К., медицина илимдеринин доктору, профессор;
Калилов У.Ж., педагогика илимдеринин кандидаты, Кыргыз Республикасынын эмгек сиңирген спорт чебери.

Абдырахманова Дж.О. ж.б.
А 13 Спорт морфологиясы: Окуу куралы / Абдырахманова Дж.О., Джанузаков К.Ч., Болжирова Э.Ш. – Б.: 2014. – 256 б.

ISBN 978-9967-31-183-1

Окуу куралында спорт морфологиясы илиминин негизги түшүнүктөрүнө, мыйзам ченемдүү маселелерине жана алардын маанисине талдоолор жүргүзүлүп, мүнөздөмөлөр жана түшүндүрүлмөлөр жеткиликтүү берилди. Ошондой эле дене тарбия жана спорт системасындагы морфология илиминин орду жана ролу аныкталып, спорттук практикада кездешүүчү морфофункционалдык өзгөчөлүктөргө, аларды изилдөөчү, ченөөчү аспаптарды туура колдонуу жолдоруна жана алынган жыйынтыктарга талдоо жүргүзүү ыкмаларына кыскача түшүндүрмөлөр берилди. Окуу куралында студенттерге спортчулардын организминин морфофункционалдык өзгөчөлүктөрүн изилдөө методдорун окутуп үйрөтүү методикасына чоң басым жасалды.

"Спорт морфологиясы" окуу куралы дене тарбия жана спорт бакалаврларын жана магистирлерин даярдоочу атайын орто жана жогорку окуу жайларында, университеттердин дене тарбия факультеттеринде, жогорку мектептерде билим алып жаткан студенттерге, магистранттарга, аспиранттарга жана ошондой эле жалпы дене тарбия мугалимдерине, спорт машыктыруучуларына жана спортчуларга сунуш кылынат.

А 4202000000-14

ISBN 978-9967-31-183-1 УДК 796/799
ББК 75.0

МАЗМУНУ

Киришүү 9

1-бөлүм. Спорт морфологиясына киришүү 12

1.1 Спорт морфологиясы окуу жана илимий дисциплина катары12
1.2 Спорт морфологиясы предметинин мазмуну, максаты жана милдеттери 15
1.3 Спорт морфологиясынын изилдөө обьектиси жана методдору 16
1.4 Дене тарбия адистерин даярдоодо спорт морфологиясынын мааниси 20
1.5 Спорт морфологиясынын тарыхый өсүп өнүгүүсү 21

2-бөлүм. Спортчунун организминин физикалык жүктөргө болгон адаптациясы 23
2.1 Адаптация жөнүндө түшүнүк жана анын биологиялык негиздери 23
2.2 Жандуу системанын реакция кылуу принциби 28
2.3 Адамдын организми функционалдуу система катары 31
2.4 Адаптациянын айрым көйгөйлөрү 32
2.5 Адаптациянын физикалык жүктөргө болгон мыйзам ченемдүүлүгү 35
2.6 Компенсациялык-ылайыкташтыруу процесстердин морфологиялык көрүнүштөрү 38

3-бөлүм. Спорт морфологиясынын курактык өзгөчөлүктөрү 42
3.1 Курактык бөлүштүрүү 42
3.2 Онтогенезде базалык көрсөткүчтөрдүн өзгөрүшү 53
3.3 Өсүү процесстеринин динамикасы 65
3.4 Мектепке чейинки жана мектеп жашындагы балдардын курактык өзгөчөлүктөрү 68

4-бөлүм. Спортчунун морфофункционалдык өзгөчөлүктөрүн аныктоо методдору 73

4.1 Антропометриянын негизги принциптери жана жалпы жоболору 73
4.2 Спорт морфологиясындагы колдонулуучу приборлор жана изилдөө ыкмалары 75
4.2.1 Антропометрикалык ыкмалар 75
4.2.2 Антропометрикалык приборлор 79
4.2.3 Антропометрикалык чекиттер 88
4.2.4 Дененин узунунан кеткен өлчөмүн ченөө 92
4.2.5 Дененин туурасынын өлчөмүн ченөө 99
4.2.6 Кучактык өлчөмдөрдү ченөө 104
4.2.7 Тери-май бүктөмдөрүн өлчөө 110
4.2.8 Салмакты (массаны) аныктоо 113
4.2.9 Дене мүчөлөрүн аныктоо 113

5-бөлүм. Физикалык өнүгүүнүн морфологиялык өзгөчөлүктөрү жана спорттук тандоодогу мааниси 115

5.1 Дене түзүлүшүнүн өнүгүшүн баалоо 115
5.2 Соматоскопия изилдөөчү метод катары 117
5.3 Дененин түзүлүшүнүн типтери 124
5.4 Спортчулардын дене түзүлүшү жана физикалык өзгөчөлүктөрү 131

6-бөлүм. Организмдин конституционалдык өзгөчөлүгү жана алардын спорттогу ролу 140

6.1 Адамдын конституциясы жөнүндө түшүнүк 140
6.2 Физикалык өнүгүш жана конституционалдык диагноздоо 142
6.3 Адамдын конституциясы жөнүндө окуунун өнүгүшү 145
6.4 Конституциология мектебине кыскача баяндама 149
6.5 Типологияга морфологиялык мамиле 152
6.6 Аялдарды типтештирүү 158
6.7 Өспүрүм курактагыларды соматотиптештирүү 161
6.8 Соматотиптештирүү схемасына талаптар 162

6.9 Ар түрдүү адистиктеги спортчулардын конституционалдык өзгөчөлүктөрү 163

7-бөлүм. Адамдын дене мүчөлөрү жана алардын түзүлүшү 168

7.1 Дененин сырткы формасынын мүнөздөмөсү 168
7.1.1 Тулку бойдун мүнөздөмөсү 168
7.1.2 Моюндун сүрөттөлүшү 170
7.1.3 Кол-буттардын сүрөттөлүшү 171
7.2 Дене мүчөлөрүнүн ички мүнөздөмөсү, түзүлүшү жана мааниси 173
7.2.1 Таяныч-өткөргүч ткандар 175
7.2.2 Айрым ткандардын түзүлүшү 178
7.3 Май катмары 180

8-бөлүм. Физикалык жүктөрдүн таасиринен сөөк системасынын структуралык өзгөрүшү 186

8.1. Спортчулардын сөөк системасынын структуралык өзгөрүшү боюнча жалпы жоболор 186
8.2 Спортчунун сөөк системасындагы адаптациялык өзгөрүүлөр 189
8.3 Машыгуулардын таасиринде сөөк салмагынын өзгөрүшү 195
8.4 Дене мүчөлөрүнүн өнүгүшү жана калыптанышы 186
8.5 Көкүрөк клеткасынын өнүгүшү 198
8.6 Кол сөөктөрүнүн өнүгүшү 199
8.7 Бош турган кол сөөктөрү 200
8.8 Бут сөөктөрүнүн сүлдөрүнүн түзүлүшү 202

9-бөлүм. Спортчулардын бириктиргич-муундук аппаратынын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү 205

9.1 Дененин ийилгичтиги жана муундардын кыймылдуулугу 205
9.2 Муундардын кыймылдуулугун изилдөө методдору 205

9.3 Муундардагы кыймылдуулукту аныктоочу факторлор....206
9.4 Спортчулардын байланыштыргыч-муундук аппаратындагы адаптациялык өзгөрүүлөр....208
9.5 Спортчулардын байланыштыргыч-муундук аппараттарынын түзүлүш өзгөчөлүктөрү....210
9.5.1 Негизги муундар жана алардын мүнөздөмөсү....210

10-бөлүм. Физикалык жүктөрдүн таасиринен булчуң системасынын структуралык кайра курулуусу....217

10.1 Спортчулардын булчуң системасынын структуралык кайра курулуусу....217
10.2 Булчуң системасын изилдөө методдору....217
10.3 Булчуң тканынын жумушчу гипертрофиясы....219
10.4 Статикалык жана динамикалык жүктүн таасирлеринен булчуңдун кайра курулуусу....222
10.5 Физикалык жүктөрдүн таасиринен сөөк булчуңдарындагы кайра куруулардын өзгөчөлүгү....223
10.6 Ар түрдүү соматикалык типтердин булчуң салмагынын өзгөрүшү жана өнүгүү варианттары....224
10.7 Машыгуулардын таасири менен булчуң салмагынын өзгөрүшү....225

11-бөлүм. Спортчулардын көкүрөк клеткасынын жана диафрагмасынын кыймылдуулугу....228

11.1 Спортчулардын көкүрөк клеткасынын кыймылдуулугу....228
11.2 Ар кандай адистиктеги спортчулардын көкүрөк клеткасынын түзүлүш-функционалдык өзгөрүүлөрү....227
11.3 Ар түрдүү адистиктеги спортчулардын диафрагмасынын кыймылдуулугу....228

12-бөлүм. Спортчулардын ички органдарынын жылышып кетүүсү....235
12.1 Спорт менен машыккандардын ички органдарынын абалы....235

12.2 Адамдын кыймылында ички органдардын биодинамикасы....243

13-бөлүм. Кыймылдуу активдүүлүктүн морфологиялык негиздери....245
13.1 Организмдин жашоо ишмердүүлүгү жана маалыматы....245
13.2 Реактивдүүлүк жөнүндө түшүнүк....247
13.3 Физиологиялык дүүлүктүргүчтөрдүн организмге тийгизген таасирлери....248
13.3.1 Дене тарбия жана спорттогу дүүлүктүргүчтөр....249
13.3.2 Машыктыруучу таасирлерге түзүмдөрдөгү жооп катары өзгөрүүлөр....250
13.4 Биоритмдер жана алардын мүнөздөмөлөрү....252

Пайдаланылган адабияттар....256

Кыскартуулар

АТФ – аденозин трифосфат кислотасы
АПД - аралашуунун пропорциялуу деңгээли
б.а. – башкача айтканда
БНС – борбордук нерв системасы
БСК - булчуң салмагынын көлөмү
ӨВ – өнүгүү варианты
ДДМ – дүйнөлүк ден соолук мекемеси
ДМ – дененин массасы
МДМ – майсыздандырылган дененин массасы
ДНК – дезоксирубенуклеин кислотасы
ж.б. – жана башка
ж.б.у.с. – жана башка ушул сыяктуу
ЗЖА – зааранын жалпы анализи
КЖА – кандын жалпы анализи
ВК – вариация коэффициенти
КМС – кырк муун сөөктөрү
КС – кетостероид
КТ – компьютердик томография
м.а. – мындайча айтканда
МРТ – магниттик резонанстык томография
НС – нерв системасы
ПИА – педагогика илимдеринин академиясы
ПМ – пубертаттык мезгил
ПЧР – полимердик чынжыр реакциясы
РНК – резокси рубенуклеин кислотасы
СТГ – соматотроптук гормон
УҮА – ультра үндү аныктоо
ӨЖС – өпкөнүн жашоо сыйымдуулугу
ЭКГ – электро-кардиография
ЭЭГ – электро-энцефалография

Киришүү

Заманбап спорт спортчулардын организмине аябагандай чоң күчтөгү таасирлерди берип, анын морфофункционалдык түзүлүшүн жана иштөө принциптерин кыйла өзгөрүүгө алып келүүдө. Бул өзгөрүүлөр жогорку көлөмдөгү жана күчтөнүүдөгү физикалык жүктөрдү аткаруунун натыйжасында болот. Ал эми спорттук жогорку ийгиликтерге жетишүү ченеми эң жогорку деңгээлге көтөрүлгөндүктөн, ал бийиктикти алуу дагы спортчуларга узак убакыт бою талбай тынымсыз машыгууну, көптөгөн иш-аракеттерди экстремалдык, мелдештик шарттарда аткарууну жана жогорку чыдамкайлуулукту талап кылат. Ушул эле учурда спорттун ар бир түрүнөн жогорку ийгиликтерге жетишүү бардык эле каалагандарга багына бербейт жана спортчунун организминин генетикалык өзгөчөлүгүнө, талантына да көз каранды болот. Мындай диалектикалык байланыштуулук спорттук организм деген түшүнүктү жаратуу менен бирге спортчудан да жана машыктыруучудан да жогорку чеберчиликти жана илимий негизделген иш-аракеттерди аткарууну талап кылат.

Илимий изилдөөлөрдөн белгилүү болгондой, адамдардын конституционалдык жана пропорционалдык өзгөчөлүктөрү жөнүндөгү билим, машыктыруучу менен спортчуга спорт менен машыгууда гармониялык өсүп-өнүгүүдө болууга, спорттук машыгууларды өткөрүүдө машыгууну жекелештирүүгө жана спорттук жөндөмдүүлүктү туура аныктоого, спорттук тандоону сапаттуу жүргүзүүгө жардам берет. Адамдардын конституционалдык өзгөчөлүктөрү күнүмдүк турмушта ар кандай өзгөрүүлөргө дуушар болуусун жана аларга түздөн-түз таасир берип, өзгөртүүгө болорун эстен чыгарбоо керек. Адамдардын организминин мындай өзгөчөлүктөрү дене тарбиялык көнүгүүлөрдү аткарууга оңтойлуу жана ыңгайлуу шарттарды камсыз кылгандыктан, спорттун түрлөрүнөн спорттук секцияларга балдарды кабыл алууда жана машыктыруу жүктөрүн жекелештирүүдө эске алуу керек. Белгилей кетүүчү нерсе – бул жаш өспүрүм куракта дене тарбия менен спорттун орду жана мааниси аябагандай жогору, анткени бул учурда балдардын гармониялык өсүп-өнүгүүсүнүн негиздери түзүлөт.

Бүгүнкү күндө адамдардын жашоосунда, өзгөчө жаш курак мезгилде, дене тарбия менен спорттун актуалдуулугу күн санап өсүүдө.

Анткени, бир тараптан, дене тарбия көнүгүүлөрүн аткаруу жана спорттун түрлөрү менен машыгуу, дүйнөлүк деңгээлдеги спорттук ийгиликтерге жетишүү адамдар үчүн өзүнчө эле мода болуп баратса, экинчи тараптан, илимий-техникалык прогресстин жана акселерациянын натыйжасында адамдардын ден соолугунда чоң өзгөрүүлөр жаралууда. Мындай өзгөчөлүктөрдүн баарын заманбап дене тарбия адиси жакшы билүүгө тийиш жана өзүнүн кесиптик аракетинде туура колдоно билүүсү керек.

Спортчунун дене бой түзүлүшүн мүнөздөөдө жана таанып билүүдө. анын тулку боюнун сандык белгилерин өлчөө жана аларды туура баалоо жогорку мааниге ээ. Ошондуктан машыктыруучуга спортчулардын морфологиялык өзгөчөлүктөрүн окуп билүү жана талдоо, керектүү спорттун түрүнүн морфологиялык сүрөтүн түзүү, спорттун түрлөрү боюнча жөндөмдүүлүктү жана шыктуулук критерийлерди аныктоо кесиптик чеберчилигин жогорулатууга жардам берет. Спортчулардын, өзгөчө жаш муундардын дене бой түзүлүшүндөгү мүчүлүштүктөрдү өз убагында аныктап билүү жана аларды жоюуга карата туура көнүгүүлөрдү жасоо, алардын ден соолугун жакшыртып, дене түзүлүшүн оң калыптануусуна алып келет, сымбаттуулугун жогорулатат жана шыктуулугун, талантын ачат.

Спорт морфологиясы сабагы болочок дене тарбия мугалимдерин, спорттун түрлөрүнөн машыктыруучуларды даярдоодо жана алардын кесиптик адистигин жогорулатууда зор мааниге ээ. Анткени, бул сабакты өтүүдө студенттер адамдардын, ар курактагы спортчулардын машыккан спортунун түрүнө жараша дене бой түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрүн жана аларды таанып билүү белгилерин, өлчөө аспаптарын жана аларды колдонуу ыкмаларын окуп билишет, алынган белгилерди талдоо жолдору менен таанышышат.

"Спорт морфологиясы" окуу куралын даярдоодо негизинен чет элдик анатом-морфолог адистердин, физиолог окумуштуулардын, айрыкча Россиянын илимпоздорунун, тактап айтканда, спорт морфологдордун акыркы мезгилде жүргүзгөн изилдөөлөрүнүн, илимий эмгектеринин жыйынтыктары салыштырма талдоо жолу менен колдонулду. Кыргызстанда бул илим жаңыдан өнүгүп келе жатат, ал эми Кыргыз жарандарынын морфологиялык өзгөчөлүктөрүнүн жыйынтыктары ушуга чейин алына элек. Ошол себептен, окуу куралында келтирилген адамдардын генетикалык түзүлүшүнүн улуттук морфологиялык белгилери, сандык көрсөткүчтөрү жана өзгөчөлүктөрү негизинен орус жарандарына жана спортчуларына таандык.

Спорт морфологиясы окуу куралын даярдоодо Россиянын белгилүү окумуштуулары жана морфологдору М.А. Иваницкийдин, Э.Г. Мартиросовдун, Р.Н. Дороховдун, В.П. Губанын, А.А. Гладышеванын, Б.А. Никитюктун ж.б. илимий китептери жана эмгектери кеңири колдонулду.

Спорт морфологиясы окуу куралы дене тарбия багытындагы бакалавр жана магистр академиялык даражаларын ыйгаруу тартиптерин аныктаган Кыргыз Республикасынын тийиштүү адистик боюнча жогорку билим берүү мамлекеттик стандарттарынын талаптарынын жана Кыргыз-Түрк "Манас" университетинин дене тарбия жана спорт жогорку мектебинин окуу программасынын негизинде даярдалды.

Спорт морфологиясы окуу куралы Кыргыз-Түрк "Манас" университетинин дене тарбия жана спорт жогорку мектебинде, Кыргыз мамлекеттик дене тарбия жана спорт академиясында жана башка окуу жайларда дене тарбия багытында адистик жогорку билим алып жаткан студенттерге жана спорт командаларынын, клубдарынын машыктыруучуларына сунушталат.

1-бөлүм

Спорт морфологиясына киришүү

1.1. Спорт морфологиясы окуу жана илимий дисциплина катары

Спорт морфологиясы (грек. morphe – түзүлүш жана logos – илим), спортчунун дене бой тулкусунун түзүлүшү жана өнүгүүсү жөнүндөгү илим. Ал дене тарбия жана спорт боюнча адистерди даярдоодо эң керектүү жана маанилүү сабактардын бири. Анткени, ал анатомия илиминин жана сабагынын атайлаштырылган бир бөлүгү катары спортчулардын дене бой түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрүн жана алардын өсүп-өнүгүү, өзгөрүү процесстерин изилдеген илим болуп эсептелет. Мындайча айтканда, спорт морфологиясы анатомия менен дене маданиятын байланыштырып, спорттун максаттарын жана милдеттерин биргелешип чечүүгө өбөлгө түзөт жана жардамдашат.

Спорттук ишмердүүлүктүн негизинде караганда спорт морфологиясы, жалпы жана жеке спорт морфологиясы болуп, эки чоң бөлүктөн турат.

Жалпы спорт морфологиясы – бардык биологиялык мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана түшүнүктөрдү изилдейт, талдайт жана аларды негиздейт, тийиштүү терминологиялык маселелерди жаратат жана калыптандырат. Ошондой эле спорттун өзгөчөлүктөрүнө жана талаптарына карата болучу адаптациялык процесстердин жүрүшүн изилдейт. Башкача айтканда, жалпы спорт морфология – бул спортчунун организиминин анатомиясын, гистологиясын жана физиологиясын баалоо болуп эсептелет.

Жеке спорт морфологиясы – ар бир спорттун түрүнүн өзгөчөлүктөрүнө жараша жана спорттук машыгуунун негизинде пайда болуучу спортчунун организминдеги өзгөрүүлөрдү жана анын дене түзүлүшүндөгү айырмачылыктар жөнүндөгү билимди камтыйт. Спорт морфологиядагы бул бөлүм, текшерүүнүн түрлөрүн (анын ичинде өлчөө, ченөө баалоочулук ж.б.у.с.), спорттук-келбеттүүлүктү коррекциялоо (көнүгүүнүн атайын түрлөрүн) методдорун изилдейт.

Спорт морфология окуу предмети катары төмөнкүдөй маселелерди чечет:

1. Жалпы биологиялык негизги процесстер жана организмдин

тышкы таасирлерге (машыгууларга) жооп кайтаруу реакциясы боюнча түшүнүк берүү.

2. Системалуу машыгуулар менен байланышкан өзгөрүүлөрдү туура баалай алууга үйрөтүү.

3. Ар кандай жыныстагы жана курактагы адамдарды изилдөөдө субъективдүү жана объективдүү методдорду пайдалануу менен соматикалык типтерди туура аныктай алууга үйрөтүү.

4. Ар кандай курактык мезгилде дененин салмагынын компоненттерин баалоону үйрөтүү.

5. Дененин ар кандай абалына жана турушуна карай булчундун күчүн туура өлчөөгө үйрөтүү.

6. Негизги физикалык сапаттарды туура тестирлөөгө үйрөтүү жана аларды тестографиялоо.

7. Конкреттүү популяцияда соматикалык типтерди таап чыгуу үчүн өз алдынча баалоо таблицаларын түзүүгө үйрөтүү.

8. Соматикалык типтер жана өнүгүүнүн варианттары үчүн комплекстүү спорттук жана ден соолукту чыңдоочу көнүгүүлөрдү өз алдынча иштеп чыгууну билүү.

9. Биологиялык куракты баалоону жана балдардын, өспүрүмдөрдүн өнүгүү процессинин өзгөчөлүктөрүн үйрөтүү.

Илимий дисциплина катарындагы маселелер:

1. Физикалык жүктөрдүн (машыгуулар) таасиринде организмдеги органдардын жана системалардын өзгөрүү өзгөчөлүктөрүн аныктоо.

2. Спорттун ар түрү боюнча, спортчунун спорттук чеберчиликке жана мыктылыкка жетишүүсүндө соматикалык көрсөткүчтөрдүн түрүн өзгөртүүнү азайтууну аныктоо.

3. Алгачкы тандоо критерийлерин аныктоо жана спорттун түрлөрүнө карата баштапкы ориентацияны берүү.

4. Белгилүү физикалык сапаттарды эффективдүү өнүктүрүү мүмкүндүгүн аныктаган маркерлерди аныктоо.

5. Дене түзүлүштөгү жогорку спорттук жыйынтыктарга жетүүнү алдын ала аныктаган өзгөчөлүктөрдү иликтөө.

6. Конкреттүү спорттун түрүнөн рекорддук натыйжаларга жетүүгө тоскоолдук кылуучу дененин композицияларынын морфо-функционалдык өзгөчөлүктөрүн аныктоо.

7. Тандоонун (морфологиялык, типтүү) эң пайдалуу, келечектүү жана маалымдуу критерийлерин аныктоо.

8. Спорттук жыйынтыктарга соматикалык типтердин таасир тийгизүүчү конкреттүү белгилерин жана биологиялык өнүгүүнүн варианттарына таасир берүүчү зоналарды аныктоо.

9. Спортчунун морфологиялык жана функционалдык көрсөткүчтөрүнүн байланыштарын аныктоо.

10. Конкреттүү спорттун түрү боюнча системалуу машыгууларды жүргүзүүгө ылайыктуу жаш куракты аныктоо.

Спорт морфологиясы илиминин жаралышы Олимпия оюндарынын пайда болушу менен тыгыз байланышта. Мындан миңдеген жылдар мурун эле, тактап айтканда, биздин заманга чейинки III кылымда, кенже-Флавий Олимпия оюндарынын жеңүүчүлөрүнүн дене бой түзүлүшү кандай болууга тийиш экендигин жана анын өзгөчөлүктөрү жөнүндө баса белгилеген. Ошол мезгилде эле атлеттердин дене бой мүчөлөрүнүн абалына, өсүшүнө чоң маани берилип, алардын баатырдык ийгиликтери менен тулку боюнун жана булчуң карууларынын өсүп өнүгүүсү түз байланышта экендигин билишкен.

Спорт морфологиясынын өз алдынча илимий тармак жана окуу дисциплинасы катары өсүп чыгышы, Олимпия оюндарынын жаңы мадоордо кайрадан өткөрүлө башташы жана дене тарбия системасы менен спорттук ишмердүүлүктүн талаптарынын өсүп өнүгүүсүнө байланыштуу.

Көрүнүктүү анатом жана педагог, дене маданияты билиминин негиздөөчүлөрүнүн бири П.Ф. Лесгафт биринчилерден болуп, спорттук жүктөр менен дене тарбиянын адамдардын организмине тийгизген таасирин жана алардын өзгөчөлүктөрүн изилдеген. Кийинчерээк окумуштуу П.Ф. Лесгафттын спорт морфологиясы боюнча эмгектерин жана изилдөөлөрүн анын окуучулары А.А. Красуская, Е.А. Котикова жана М.Ф. Иваницкийлер андан ары улантышып, бул тармактын өз алдынча окуу дисциплинасы катары болуп негизделишине чоң салымдарын кошушкан. М.Ф. Иваницкий МБЛОДТИ (Мамлекеттик борбордук Ленин ордени дене тарбия институту) биринчи жолу динамикалык анатомия кафедрасын уюштуруп, спортчулардын спорттук кыймыл-аракеттерине функционалдык жана анатомиялык талдоо жүргүзүү принциптерин жана ыкмаларын иштеп чыккан. Алгачкы убакта бул тармак "спорт анатомиясы" жана "динамикалык анатомия" деп аталып калган. Бара-бара дене тарбиялык жана анатомиялык изилдөөлөрдүн терендигине жана ар тараптуулугуна, илимий баалуулугуна жараша, спорт анатомиясы спорт морфологиясы илими жана

окуу дисциплинасы болуп таанылып, дене тарбия жана спорт адистерин даярдоодо колдонулуучу маанилүү окуу предмети болуп калды.

Спорт морфологиясы илиминин дүйнөлүк деңгээлге өсүп өнүгүүсүнө В.В. Бунак, Б.А. Никитюк, А.Н. Герус, В.И. Галько Э. Мартиросов жана башка илимпоздордун жүргүзгөн эксперименталдык изилдөөлөрү жана эмгектери чоң салымдарын кошушкан.

1.2. Спорт морфологиясы предметинин мазмуну, максаты жана милдеттери

Спорт морфологиясы предметинин мазмуну дене тарбия жана спорттун практикасынан келип чыгат жана андагы кыймыл-аракеттердин, адамдардын дене бой түзүлүшүнө тийгизген таасирлерин жана мыйзам ченемдүү өзгөчөлүктөрүн морфофункционалдык ыкмалардын жардамынын негизинде талдоо жүргүзүү менен байланышта.

Спорт морфологиясы предмети дене тарбия бакалаврын жана магистрлерин даярдоодо негизги ролду ойногон жана жогорку маанидеги окуу дисциплинасы. Анткени спорт морфологиясы спорттук машыгуулардын натыйжасында спортчунун организминин клеткалык, ткандык, органдык жана системдик түзүлүшүндөгү адаптациялык, компенсатордук, реактивдүүлүк өзгөрүүлөрдү жана өсүп өнүгүүлөрдү изилдеген илим.

Спорт морфологиясынын алдында турган негизги маселе – спорттун түрлөрү менен активдүү машыгууда, жогорку деңгээлге жеткирүүчү физикалык жүктөрдү аткарууда пайда болуучу зыяндуу натыйжаларды мүмкүн болушунча болтурбоо, пайда болгон терс жактарды жоюп, башкалар менен тең кылуучу мүмкүндүктөрдү ачып, спортчуларга өзүнүн жеке мүмкүнчүлүктөрүн толук кандуу пайдалана алуусун ишке ашыруу. Жөнөкөйлөтүп айтканда, спортчуну жарым жан (инвалид) кылуудан сактоо (физикалык жактан да, психикалык жактан да).

Жогоруда айтылган аспекте спорт морфологиясынын максатын эки тарапган алып кароого болот:

биринчи – спортчунун дене бой түзүлүшүндөгү морфологиялык өзгөчөлүктөрдү эске алуу менен машыгуу-окутуу процессин илимий негизде өткөрүүгө студенттерди даярдоо;

экинчи – студенттерге, спортчуларга болочок адистерге антропометрикалык изилдөөлөрдүн негизги методдорунун практикалык

жолдорун жана көндүмдөрүн үйрөтүү. Ошондуктан бул сабактын максаты – студенттерди, дене тарбиялык жана спорттук машыгууларды, спортчулардын дене боюнун түзүлүшүнүн морфологиялык өзгөчөлүктөрүнүн негизинде уюштуруп өткөрүүгө даярдоо жана аларды антропометриялык көндүмдөрдү туура колдоно билүү ыкмалары менен тааныштыруу жана үйрөтүү.

Негизинен спорт морфология сабагынын милдеттери төмөнкүлөрдөн турат:

1. Дене тарбия жана спорт адистеринин жалпы биологиялык жана анатомо-морфологиялык, усулдук даярдыгын тереңдетүү;

2. Студенттерди спорт менен машыгуунун натыйжасында болуучу адамдардын организминдеги морфофункционалдык өзгөрүүлөрдү өз убагында туура баалоого жана аныктоого үйрөтүү. Ошондой эле, туура эмес машыгуулардын негизинде түзүлгөн патоморфологиялык абалдар жана терс көрүнүштөрдүн пайда болушу менен тааныштыруу;

3. Студенттерди спортчулардын дене бой түзүлүшүн жана физикалык өсүп өнүгүүсүн аныктоочу практикалык ыкмалар менен тааныштыруу жана колдонууга үйрөтүү;

4. Студенттерге спорттун түрлөрүнүн өкүлдөрүнүн организминин морфофункционалдык өзгөчөлүктөрүнүн негиздерин окутуу, спецификалык көрсөткүчтөрүн билүүнү жана аларды изилдеп, талдоочу ыкмаларын үйрөтүү.

5. Студенттерди окуу-машыгуу процессин илимий жана усулдук негизде өткөрө билүүгө жана спорттук жөндөмдүүлүктөрүн аныктоо учурунда морфофункционалдык методдорду туура колдоно билүүгө даярдоо.

6. Жалпысынан алганда, спорт морфологиясынын мазмуну, максаттары жана милдеттери дене маданияты жана спорт ишмердүүлүгүнүн практикалык тажрыйбасына, спортчулардын организминдеги мыйзам ченемдүү өзгөрүүлөрдүн пайда болуусуна жана спорттун түрлөрүнүн өзгөчөлүктөрүнө байланыштуу болот.

1.3. Спорт морфологиясынын изилдөө объектиси жана методдору.

Спорт морфологиясынын изилдөө объектиси болуп 3 жаштагы балдардан баштап **матуранттык** (англ. maturity – өсүп жетилген) куракка чейинки жана дене тарбия көнүгүүлөрү, спорттун түрлөрү менен машыккан адамдардын организми эсептелет.

Ал эми адамдын организми клеткалардан турат, ал 17-кылымда физик, биолог Роберт Гук тарабынан микроскоптун жардамы менен далилденген.

Клеткалар ткандын түрүнө жараша **эпителий, тутумдаштыргыч, булчуң жана нерв клеткаларына** бөлүнөт. Клетка ткандын түрүнө мүнөздүү касиеттерин сактап, сырткы көрүнүшү жана функциясы боюнча айырмаланат. Ар бир тканда бөлүнүүгө жөндөмдүү клеткалар болот. Бөлүнүүдөн кийин кээ бир бөлүгү дифференцияланат жана эскирген клетканын ордун басат.

Эпителий клеткаларына бүт ич көңдөйүндөгү ичеги-карын, кан, лимфа тамырлары, дем алуу жана заара түтүгү, бездердин түтүгү, дененин сыртын каптоочу (эпидермис), айрым без жана жыныс клеткалары кирет.

Организмдин тиричилигинде айрым эпителий клеткалары чоң роль ойнойт. Мисалы, ашказанда пепсиноген, туз кислотасын, он эки эли жана ичке ичегиде пепсидаза, амилаза жана башкаларды чыгаруучу клеткалар бар. Дененин сыртынан каптоочу эпителий клеткалары кератин белогун синтездейт жана бөлүп чыгарат. Ал өзгөрүлүп катууланат да, астындагы тирүү клеткаларды жабыркоодон сактайт. Түйүлдүк эпителий клеткалары көбөйүү функциясына катышат. Боордун эпителий клеткалары организмге кирген, тамак сиңирүүдөн кийин пайда болгон уулу заттарды чыгарууга катышат.

Тутумдаштыргыч ткандын клеткаларынын формасы жана функциясы ар түрдүү. Аларга кемирчек, сөөк, кан клеткалары кирет. Борпоң жана тутумдаштыргыч ткандын клеткалары коллагенди синтездейт, андан клетка аралыгында фибрилла, талча, торчолор ж.б. пайда болот. Бул клеткалар түрдүү полисахариддерди, гиалурон кислотасын синтездейт. Алар болсо илээшкек чөйрө түзүп, борпоң тутумдаштыргыч тканда тирөөч функцияны аткарат.

Булчуң тканынын клеткалары жыйрылууга жөндөмдүү. Алар жылма жана скелет булчуңдарынын клеткаларына бөлүнөт. Жылма булчуң клеткалары кан тамыр, ичеги, дем алуу жолдорунун булчуңдарын пайда кылат. Скелет булчуңдарынын клеткалары скелет булчуң тканынын негизги элементи болот.

Нерв клеткалары (нейрондор) нерв тканын түзөт. **Нейрон (нерв клеткасы)** – бул БНСнын түзүмдүк-ф[illegible]

Нейрондор бири-бири менен байланышта болот. Нейрон борборго кабыл алгыч (сезгич), ортолук жана кызматы жагынан кыймылдаткыч болуп бөлүнөт. Бул үч тектүү нейрондор аркылуу организмдин ар кандай дүүлүктүрүүлөргө жооп кайтаруу реакциялары, б.а. рефлекстери ишке ашырылат.

Тирүү организм эң татаал өзүн-өзү башкаруучу система болуп эсептелет. Тирүү клетка – бул тынымсыз өзгөрүп жаткан сырткы чөйрөнүн шарттарына эң оңтойлуу иштөө режими менен автоматтык түрдө ыңгайлашып турган татаал система.

Ткандарды, органдарды жана системаларды түзгөн клеткалардын бардык функциялары тирүү системанын жооп кайтаруучу үч принцибине сыйдырылган: **дүүлүктүргүчтүк, козголгучтук жана реактивдүүлүк.** Спорт морфологиясында **дүүлүктүргүчтүккө** физикалык жүктөр, машыгуулар, машыктыруучу таасирлер кирет. Бүтүн организм тышкы же ички дүүлүктүргүчтөргө **функционалдык системалардын** (нервдик, булчуңдук, нервдик-булчуңдук, дем алуу, жүрөк-кан тамыр, жүрөк-өпкө, иммундук, нейро-иммундук ж.б.) жардамы менен жооп кайтарат.

Жооп кайтаруу (натыйжасы көнүп калуу) организмдин конституциялык өзгөчөлүктөрүнө көз каранды. Анткени, бир дагы функционалдык жылышуу же жаңылануу болбосо морфологиялык кайра куруу болмок эмес.

Мунун негизи болуп органдардагы жана ткандардагы клеткалардын биригиши (жеке функцияны аткаруу үчүн), андан кийин – функционалдык системаларда (организмдин деңгээлинде жалпы маселелерди аткарыш үчүн) биригүүсү эсептелет.

Спорт морфологиясы төмөндөгүдөй изилдөө методдорунан турат:

1. **Анамнез** – (грек тилинен – эстөө) – медициналык көзөмөлдөөдө текшерүүлүчүдөн суроо аркылуу алынган өздүк маалыматтардын жыйындысы.

2. **Соматоскопия** – (грек тилинен soma – дене жана ska-peo – кароо) өлчөгүч ыкмасына, же соматометрияга караганда, дененин түзүлүшүнүн вариацияларын үйрөнүүнүн карап чыгууга жана так сүрөттөөгө негизделген усул.

3. **Антропометрия** – бул адамдын денесинин морфологиялык өзгөчөлүктөрүн методикалык ыкмалардын биргелешүүсүнүн жардамы менен өлчөө жана баалоо (бойду, салмакты, көкүрөк көлөмүн өлчөө, адамдын узунунан жана туурасынан кеткен өлчөмдөрү ж.б.) анын ичинен:

3.1. **Инструменталдык – микроскопия, рентгенография (КТ, МРТ), УЗД, ЭКГ, ЭЭГ, допплер, спирометрия, пневмотахометрия.**

3.2. **Лабораториялык: КЖА** (кындын жалпы анализи), **ЗЖА** (заарананын жалпы анализи), **биохимиялык ионограмма, биологиялык суюктуктарды чөйрөгө таратуу, ПЦР** (полимердик-чынжыр реакциясы).

4. **Индекстер методу** – бул иликтелип жаткан көрүнүштүн деңгээли берилген шарттарда ушул эле көрүнүштүн деңгээли башка шарттарда канчалык айырмаланып тургандыгын көрсөтүүчү салыштырмалуу чоңдук.

5. **Стандарттар методу:** калктын бир типтеги топторун (нормадан чыккан σ) стандарттар менен салыштыруу.

6. **Корреляция методу** (кийинки лат. correlatio – катыш) – белгилердин өз ара байланышы.

7. **Микроскоптук изилдөө методу.** Бул метод биопсиянын жардамы менен алынган организмдеги ткандарды (кандын клеткасы, булчуңдун үзүндүсү, былжыр челдин үлгүлөрү ж.б.) молекулярдык, органдык, клеткалык, органикалык деңгээлдерде изилдөөгө жол ачат.

8. **Рентгенологиялык метод** – рентген нурларынын жардамы менен атайын плёнкага же кагазга проекцияланган объекттердин ички түзүлүшүнүн изилдениши.

9. **Компьютердик томография методу** – организмдин ички түзүмүн бузбай туруп, органдарды катмардан катмарга компьютердин жардамы менен изилдөөчү метод.

10. **Жаныбарларга жүргүзүлгөн метод.** Жаныбарларда ар түрдүү кыймылдык режимди түзүүгө жана аларды морфологиялык методдор менен изилдөөгө мүмкүндүк берет.

11. **Функционалдык диагностикалык методдор:** динамометрия, гониометрия, спирометрия ж.б.у.с.

1.4. Дене тарбия адистерин даярдоодо спорт морфологиясынын маниси

Спорт морфологиясы жогорку разряддагы спортчулардын морфологиялык өзгөчөлүктөрүн изилдөөдө, алардын адистигине жараша морфологиялык сүрөттөрүн түзүүгө шарт түзүп берет. Анын натыйжасында, сапаттуу тренерлерди жана дене тарбиясы боюнча адистерди даярдоого, спорттук машыгуулар үчүн керектүү морфологиялык критерийлерди тандоого өбөлгө түзөт. Мисалы, оор атлетчилерге, спорттук жогорку натыйжаларга жетиши үчүн, денесинин узунунан кеткен өлчөмү маанилүү: дененин узундугу, буттарынын узундугу жана алардын сегменттери. Буттардын узундугу менен спорттук жетишкендиктердин ортосунда кайра келүүчүлүк корреляциялык көз карандылык бар. Ошол эле мезгилде, спорттук чеберчиликтин жогорулашы менен тулку бойдун узундугу төмөндөйт, айрым кээ бир звенолордо, өзгөчө сандын жана ийиндин проксималдуу жагында. Узун буттар түртүлүү жана булкунууда жыйынтыктын ылдыйлашына алып келет. "Түртүү" (жим – оордуктарды көтөрүү) дененин жогорку бөлүгүнүн булчуңдарынын салмагы менен көбүнесе байланыштуу, ал эми түртүлүү жана булкунуу – буттардын булчуңдарынын салмагы менен байланыштуу. Оор атлеттер кең далылуу, көкүрөк клеткаларынын өлчөмү чоң (өзгөчө туурасынан), кабыргалары горизонталдуу багытта жана алар бир аз эңкейип турат, көкүрөк клетканын экскурсиясынын аздыгы, бул шарттар штанга үчүн таяныч аянттын кендигине жакшы түрткү берет.

Старттык абалда турганда, спортчуга кыска кол-буттар жана капталынан кеткен кенен өлчөмдөр артыкчылыкка ээ, анткени жүктүн күчүнүн моменти, тизе жана жамбаш-кашка жилик муундарына болгон катышы азыраак болгондугун көрсөтөт, ал эми мындай абал негизги булчуңдардын иштеши үчүн абдан натыйжалуу болот.

"Ийилчээктиктин топографиялык картасы" боюнча, оор атлеттер үчүн тамандын бүгүлүшүнүн өлчөмү жана ийиндик муундардын кыймылдуулугу жогорку мааниге ээ. Тамандын бүгүлүшүнүн өлчөмү жарым-жартылай отуруунун ыкмасына көз каранды. Булчуң массасын локалдаштыруу жана башка булчуңдарда кошумча күчтүн пайда болушу бирдей эмес (эң чоң көрсөткүчтөр төмөнкүлөрдө байкалган: дененин, сандын, шыйрактын жазылткыч булчуңдарында, тамандын бүктүргүч булчуңдарында).

Гимнасттар үчүн, оор атлеттердей эле, денесинин узунунан кеткен өлчөмү мааниге ээ. Денесинин узунунан кеткен өлчөмү бир аз эле кичине болуп калса, гимнасттын айлануу кыймылдары, дененин инерциясынын басаңдашына алып келет. Ийилчээктик көрсөткүч үчүн гимнастгарда ийиндин жана алакан муундарынын кыймылдуулугу өзгөчө мааниге ээ, омуртка тутумунун серпилгичтиги 96-100% ишке ашат, ал эми бул көрсөткүч коньки менен чуркагандар, лыжа тебүүчүлөр жана диск ыргытуучуларда 30-40% ды түзөт.

Сууда сүзүүчүлөрдүн (оор атлеттерге жана гимнасттарга караганда) денеси бир аз узунураак болот, бирок ал анча чоң мааниге ээ эмес. Суучулдун гидродинамикалык сапаты денесинин капталынын өлчөмү менен аныкталат: ийиндеринин кенендиги, жамбаш сөөгүнүн чоңдугу жана алардын катышы менен.

Демек, спорттук морфологияда тренердин профессионалдык даярдыгы маанилүү орунда турат. Эгерде тренер спортчунун организминдеги мүнөздүү өзгөчөлүктөрдү билбесе, системалуу машыгуулардан кандай өзгөрүүлөр болуп жатканын сезбесе, анда ал өзүн заманбап тренер катары көрсөтө албайт жана иши тобокелдүү болот, себеби анын колунда адамдын эң негизги байлыгы – анын ден соолугу турат.

1.5. Спорт морфологиясынын тарыхый өсүп өнүгүүсү

Заманбап спорт морфологиясынын жаралуусунун табигый шарттарынын бири болуп анатомиянын катуу өнүккөндүгү саналат. Эгерде XVIII кылымдагы анатомия алынган фактылардын сүрөттөлүшү менен мүнөздөлсө, XIX кылымдагы анатомия – функционалдык аспекттердин өнүгүшү менен, ал эми заманбап морфология – адамдын денесин изилдөөгө колдонулуучу жаңы амалдар жана техникалык жабдуулардын колдонушу менен айырмаланат: ал адамдын организмин бүтүн бир система катары караган системалуу ыкма жана анын функционалдык мүмкүнчүлүктөрүн прогноздоого жана башкарууга келүүгө уруксат берүүчү кибернетикалык ыкма.

Спорт морфологиясынын тарыхы байыркы доорлордон бери башталат. П.Ф. Лесгафт белгилегендей, байыркы гректер жана римдиктер, адамдын организмине физикалык көнүгүүлөрдүн таасиринин мүнөзү жана спорттун белгилүү бир түрү менен машыккан спорт-

чулардын морфологиялык өзгөчөлүктөрү жөнүндө белгилүү бир түшүнүккө ээ болушкан.

Дене тарбиясынын жана динамикалык анатомиянын илимий системасынын негиздөөчүсү болуп Россиянын көрүнүктүү анатому жана педагогу П.Ф. Лесгафт (1837-1909-жж.) саналат. Ал 1905-жылы Петербургда биринчилерден болуп, дене тарбиясынын жетекчилеринин курстарын уюштурган. Бул кыска курстар, дене тарбия адистерин даярдаган биринчи орус окуу жайы болгон. 1917-жылдан кийин бул курстардын базасында Санкт-Перербург дене тарбия жана спорт институту түзүлгөн. Кийин, П.Ф. Лесгафтын көөнөрбөс эмгегин баалап дене тарбия жана спорт институтуна анын ысмы берилген.

Адамдын анатомиясын изилдөөнүн жаңы ыкмалары жөнүндө П.Ф. Лесгафт өзүнүн уникалдуу "Теориялык анатомиянын негиздери" деген ишинде жазган. Бул эмгек, ошол заман үчүн аябагандай баалуу болуп, илимий жаңы көз караштагы изилдөө болгон. Бул эмгегинде П.Ф. Лесгафт адамдын денесинин түзүлүшүн жана анын органдарынын, өзүнчө бир функциялары менен болгон тыгыз байланыштарда караган. Анын ой-пикири боюнча, ар бир органдын түзүлүшү жана формасы анын функциясы менен шартталган. П.Ф. Лесгафт, анатомияда рентгенологиялык методду колдонгон биринчи пионер илимпоз болуп, ал ыкманын илимий негиздөөчүлөрүнөн болгон.

Спортчулардын тигил же бул морфологиялык өзгөчөлүктөрү жөнүндө констатация кылган көп сандуу эмгектер бар алардын авторлору: С.Ф. Баронов; И.М. Краковяк; К.И. Личина; Я.И. Кушнаревский; В.Кольрауш; Ф. Бах ж.б.

Спорт морфологиясынын илимий жана практикалык өнүгүүсүндө, негизги ролду Мамлекеттик Борбордук Ленин ордендүү дене тарбия институтунун анатомия кафедрасы ойногон. Спортчулардын дене боюнун морфологиялык өзгөчөлүктөрүн терендетип изилдөө проф. М.Ф. Иваницкийдин жетекчилигинде жүргүзүлгөн. Н.И. Пирогов, П.Ф. Лесгафт, В.Н. Шовкуненко, В.Н. Тонков менен негизделген, ата мекендик илимдин прогрессивдүү салттарын өнүктүрүп, М.Ф. Иваницкий анатомияда жаңы оригиналдуу багыттарды түзгөн.

2-бөлүм
Спортчунун организминин физикалык жүктөргө болгон адаптациясы

2.1. Адаптация жөнүндө түшүнүк жана анын биологиялык негиздери

Адаптация – бардык тирүү организмдердин жана алардын органдарынын жашоо чөйрөгө көнүү б.а. ыңгайлануу жөндөмдүүлүгү болуп эсептелет. Адаптация организмдин тиричилигинин нормалдуу болушун жана анын чөйрөнүн ар кандай факторлоруна (температуралык, климаттык, бийиктик ж.б.) жана алардын өзгөрүлүшүнө ыңгайланышын камсыз кылат. Чөйрөнүн кишиге тийгизген психологиялык, физиологиялык, педагогикалык ж.б. таасирлери тынымсыз болуп тургандыктан, адаптация реакциясы ички чөйрөнүн туруктуулугун сактоого багытталган.

Кишинин адаптациялык механизмдери өтө татаал жана өзүнө таандык социалдык, биологиялык өзгөчөлүктөр менен аныкталат. Адаптациянын мыйзам ченемдерин үйрөнүүдө биология, физиология, биохимия ж.б. илимдердин жетишкендиктери пайдаланылат. Кишинин организминин көнүү реакцияларынын тез (өзүнө таандык), жай болуучу (өзүнө таандык эмес) тубаса же кийин пайда болгон (ар бир организм үчүн жекече) түрлөрү бар. Адаптациянын тубаса тез реакцияларына ооруткуч таасирлерден кол-бутту тартып алуу, машыгууда дем алуунун жана кан айлануунун тездеши, суукта булчундардын титиреши, теринин күдүрөйүшү, күүгүмдө жарыкты сезгичтиктин жана ызы-чууда угуунун жогорулашы ж.б. кирет. Булар машыгуунун натыйжасында өзгөрүлөт. Адаптация процессинде адегенде организмдин функциясы бузулат, андан кийин толук эмес көнүү; акырында салыштырма туруктуу көнүп калуу байкалат. Функциянын бузулуу мезгилинде адаптациянын реакциялары симпатикалык нерв системасынын активдүүлүгүн жогорулатат, канда гормондор көбөйөт. Бул зат алмашууну күчөтөт, клеткалардын функциялык резервдерин топтойт, натыйжада адаптациянын тез реакциясы аракетке келет. Зат алмашуу процессинин интенсивдүүлүгүнүн узака созулушу бир эле клетка ичиндеги механизмдердин эсебинен болуп, клетканын генетикалык аппаратынын активдүүлүгүнө жана клетканын көлөмүнүн чоңоюшуна алып келет. Ошондуктан такай оор атлетика менен машыккандар акырындап мурун көтөрө албаган оор жүктөрдү оңой эле көтөрө баштайт.

Ар бир адам үчүн адаптация жөндөмдүүлүгүнүн анын тукум куугучтугу, жашы, ден соолугу жана машыгуу көрсөткүчү менен байланыштуу.

Такай машыгуу, иштөө жана эс алуу режимин сактоо, ден соолукту чыңдоо адаптациянын диапазонун гана кеңейтпестен, ошондой эле мурдагы адаптация процессинда жакшыртат. Ошондуктан гигиеналык гимнастика (эртең мененки керилип-чоюлуу) жана денени чыңдоо организмдин ооруга туруктуулугун жогорулатат.

Дене тарбия жана спортко байланыштуу илимдерде, спорттун таасиринин астында спортчулардын организминин ар кандай органдарындагы жана системаларындагы татаал түзүлүштөр жана адаптациялык өзгөрүштөр жөнүндө жетиштүү деңгээлде кеңири билимдер топтолгон. Алар макроскопиялык сыяктуу эле, микроскопиялык деңгээлдерде да изилденип жүрөт. Бардык системалардын кайра курулууларынын негизине (сөөк, булчуң, жүрөк-кан тамыр системаларында) айрым биологиялык принциптер жана аны туура баалоодогу зарыл болгон таанып билүү шарттары кирет.

Адамдын организми өзүн-өзү башкара ала турган эң чоң системага кирет. Аны айырмалап турган өзгөчөлүктөрүнө системанын жүрүм-турумундагы салыштырмалуу өз алдынчалуулугу жана аны түзүп турган элементтердин эң көп санынын болушу кирет. Чындыгында адамдын организми клеткалардын астрономиялык көптөгөн сандарынан түзүлгөн жана бүтүндөй организмдин иштөөсүндө алардын ар биринин функционалдык жөндөмдүүлүгүн эсепке алуу дээрлик мүмкүн эместей сезилет. Албетте, ар бир элементтин жүрүм-туруму, организмдеги ар бир клетка аныкталган (т.а., себептүү шартталган), бирок анчалык деле так эмес, анткени алар дагы башка кырдаалдарда өзүн кандай алып жүрөрүн алдын ала так айтууга мүмкүндүктөр жок. Мисалы, булчуңдук жипчелер дүүлүгүүдөн улам жыйрылат, ал эми нервдик жипчелер дүүлүгүүнү өткөрөт, бирок булчуңдук жипчелердин жыйрылышынын интенсивдүүлүгүн толугу менен алдын ала айтууга мүмкүн эмес, анткени ар бир клетканын иштешинин интенсивдүүлүгү бир нече факторлор аркылуу аныкталат (азыктануучу заттардын өткөргүчтүгү менен, клетканын ички аппаратынын реакцияларга даярдыгы менен ж.б.у.с.), демек, бардыгын алдын-алып эсептеп чыгуу дээрлик мүмкүн эмес. Ошондуктан мындай учурларда катаал детерминизм байкоого алынган көрүнүштүн мүмкүн болгон интерпретацияланышына орун бошотот.

Спорт адамдын биологиялык жана социалдык табиятына таасир берүүчү күчтүү фактор болуп эсептелет. Адамдын физикалык өнүгүшүн жана мындай сапаттардын, мисалы: жүрөктүүлүктү, шамдагайлыкты, күчтүүлүктү, чыдамдуулукту жакшыртууга багытталган пайдалуу факторду туура эмес пайдалануудан, бул факторлор зыян алып келүүчү факторлорго айландырылып калышы мүмкүн. Ушуга байланыштуу спорттун таасиринин астында келип чыккан организмдеги өзгөрүүлөрдүн мыйзам ченемдүүлүгүн бекитүү маанилүү болуп чыгат.

Спорттук ишмердүүлүктүн таасиринин астында организмдеги морфологиялык өзгөрүүлөрдү түшүндүрүү үчүн, элестетилгендей, жөнөкөй себеп-натыйжалуу байланыш бар: физикалык жүк – **жумушчу гипертрофия** – булчуңдук салмактын чоңоюшу. Машыктыруучулардын жана адистердин көңүлү кээ бир учурларда акыркы жыйынтыкка жетишине багытталган (анын үстүнө кандай да болсо жетүүгө): спортчунун булчуңдук салмагын өстүрүү жана аны менен катар күчтүк сапаттарды күчтөнтүү. Бирок мунун ичине төмөнкүдөй фактылар эсепке алынбай калат, мисалы, кайра курулуулар бир гана булчуңдук системада гана жүрбөстөн, ага адамдын организминин бүтүндөй башка органдары жана системалары да кириптер болот. Чындыгында, себептик (физикалык жүк) жана натыйжанын (булчуңдук салмакты өстүрүү) ортосунда ырааттуу өз ара ыңгайлашкан ар түрдүү системалардын өзгөрмөлүү функционалдык катыштарына карай татаал чиеленишкен чынжыр турат. Бул жагдайды эсепке албай коюу – демек, органимзде жүрүп турган негизги процесстерди түшүнбөө, аларды башкара албай калуу дегенди түшүндүрөт.

Ар кандай кайра курулуулар дайыма организмди бүтүндөй бойдон камтыйт жана жандуу системанын жалпы жооп кайтаруучулук принциптери боюнча ишке ашырылат. Ал түгүл органдардын өзүндөгү өзгөрүүлөрдү, бүтүндөй организмди, призма аркылуу карап чыгуу керек, т.а., алардын жалпы организм үчүн пайдалуу же жагымсыздыгына карай көз караштан алып кароо зарыл.

Спорт менен машыгуунун таасиринин астында булчуң, сөөк жана жүрөк-кан тамыр системаларында прогрессивдүү морфологиялык өзгөрүүлер жүрүп турат. Алар жогорку машыктыруучу же мелдештик жүктөргө спортчулардын организминин ыңгайлануусун камсыз кылат. Спорттун таасири менен пайда болгон **бир органдагы же органдардын** тобундагы ар кандай өзгөрүүлөр, өзүнүн аркасынан ор-

ганизмдин системаларында жана башка бардык органдарда морфологиялык кайра куруулар менен келишүүчүлүктү алып келет. Мындай өз ара шарттап туруучулук, спортчунун организминдеги морфологиялык өзгөрүүлөрдүн жана анын физикалык жүктөргө биологиялык жактан ыңгайлашуучулук маңызын чагылдырып турат.

Ар кандай организмдин маанилүү абалы бул анын ички чөйрөсүнүн туруктуулугун кармап туруу болуп эсептелет, аны – **гомеостаз** деп атайт. Ички чөйрөнүн гомеостазынын чагылышын ар бир индивидуумдун өзүнүн жашоо мезгилинен, ички органдардын жана булчундук системанын түзүлүшүнүн туруктуулугунан көрүүгө болот. Буга карабастан бардык ткандар жана клеткалар дайыма өзүлөрүнүн жашоо процессинде дайыма жаңыланып турушат. Ал эми ички органдардын ткандык курамы туруктуу (стабилдүү) бойдон кала берет. Мындай туруктуулукту камсыз кылуу үчүн эволюция чыгымдык уюшуу принцибин тандап алган. Бул, анын ичинен, организмге жана процесстерге мүнөздүү болгон дублёрлоодо чагылып көрүнөт. Органдардын жуптуулугу өзгөчө көңүл бурууга татыктуу, анткени нормалдуу шарттарда организмди тейлөө үчүн алардын бирөө эле жетиштүү. Адам бир бөйрөгү, бир өпкөсү менен деле жашап жүрө бериши мүмкүн, канынын үчтөн бир бөлүгүн жоготуу менен да жашай бериши мүмкүн. Уюштуруунун чыгымдуулугу организмдин кокустуктардан сактап турат. Бирок ошондой болсо да, мындан таптакыр башкача жыйынтыктарды да чыгарууга болот: чындыгында эле талап кылса, организмдин бекемдиги абдан эле чоң. Демек, организмдин формалык мүмкүндүгү демейки күнүмдүк кырдаалдарда чеги жок жана абдан оор жүктөргө да туруктуу. Морфологиялык түзүмдөрдүн өнүгүшүнүн жана функционалдык жөнөтүүлөрдүн негизинде организмдин жана сырткы чөйрөнүн биримдиги жатат. Бул эволюция процессинде төмөнкүлөргө: эң чоң сандагы ыңгайлашуучулук реакциялардын, тигил же бул морфологиялык көрүнүүлөргө ээ болгон механизмдердин калыптанышына алып келди. Экзогендик факторлорго реакция кылуу жөндөмдүүлүгү жана ички чөйрөнүн туруктуулугун кармап туруу тирүү системалардын эволюциялык жактан иштелип чыккан адаптациялык механизмдери болуп эсептелет. Тышкы чөйрөгө организмдин ыңгайлашуусу организмдердин көптөгөн системаларынын ичке жана биримдешкен ишмердүүлүгү менен ишке ашырылат. Ал нейрогуморалдык механизмдер менен жөнгө салынат.

Адаптация түшүнүгүнүн астында көрүнүштөрдүн жана

өзгөрүүлөрдүн абдан кеңири чөйрөсү жатат, алардын ичинен төмөндөкүдөй эки негизги топту бөлүп көрсөтүүгө болот: а) **фенотиптик ыңгайлашуулар** (жеке адаптация), мында адаптациялык акт индивидумдун бүтүндөй жашоосунда өзгөрүлмө чөйрөнүн факторлорунун таасири астында ишке ашат; **б) генотиптүү ыңгайлашуу** (түрдүк адаптация), ал тубаса жана түрдүк ыңгайлашууну чагылдырып турат. Медициналык жаатындагы көпчүлүк эмгектер фенотиптик адаптацияны жана адамдын организминдеги уюштуруулардын ар кандай баскычтарындагы анын морфологиялык чагылышын иликтөөгө багытталган. Бул пландан алып караганда организмдин гипоксияга, физикалык жүктөргө, аба ырайынын шарттарынын таасирине ж.б.у.с. болгон адаптациялары караштырылат.

Адаптацияны кароодо эки маанилүү факторду бөлүп көрсөтүүгө болот:

1. Ар кандай эле адаптация убакыттын айрым мезгилдеринин ичиндеги дүүлүгүлөрдүн таасири астында пайда болот. Бул бир нече мүнөттөн көптөгөн мезгилдерге чейин созулат. Мисал катары сезүү организмдеги генетикалык жылышууларды келтирүүгө болот.

2. Организмде адекваттуу жылышууларды мүнөздөгөн адаптация – (мунун ичине морфологиялык өзгөрүүлөрдү дагы киргизгенде) – сырткы чөйрөнүн өзгөрүүлөрү менен жүрөт. П.К. Анохин (1962) белгилеп көрсөткөндөй, адаптивдүү реакция өз алдынча буфердин ролун ойнойт. Ал сырткы чөйрөнүн таасир этүүсүнүн эффектисин жумшартууга жана жашоого маанилүү процесстердин ичиндеги жылышып кетүүлөрдү алдын алууга арналган.

Адаптация процесси боюнча анын негизги мазмунун ачкан окумуштуулардын ар кандай көз караштарына карабастан, дагы эле толугу менен бул аныктаманын чечмелөөсүнө кошулбагандар көп, ошондой болсо да, бул түшүнүккө туура келген негизги көрүнүштөрдүн өлчөмдөрүн белгилөөгө болот. Адаптациянын астына организмдеги ыңгайлашып кетүүчүлүк өзгөрүүлөр кирет. Мисалы, алардын функционалдык мүмкүнчүлүктөрүнүн кеңейиши, ишке болгон жөндөмдүүлүктүн көбөйүшү, сырткы таасирлерге каршылык көрсөтүүчүлүктүн жогорулашы. Мындай тармактагы адаптация тирүү системанын, алардын сырткы чөйрө менен болгон татаал өз ара мамилелеринин морфологиялык кайра курулууларынын бирден бир негизи болушу мүмкүн.

Адаптациянын маанилүү фактору болуп организмдин системаларынын автоматизмге жетишип иштөөсү эсептелет. Буга сырткы дем алуу актыларын камсыз кылуу жана жүрөк-кан тамыр системасынын ишмердүүлүгү кирет. Ар бир органга, ар бир функционалдык системага жеке ритмдери жана ыңгайлашуунун диапазону таандык.

Организмдин булчундук ишмердүүлүк процессиндеги морфофункционалдык өзгөрүүлөр, негизинен, күчтүк тийешелүү жүктөрдө, туурасынан кеткен таргыл булчуңдардагы гипертрофияда, булчуңдун орган катары конструкциясынын кайра курулууларында, сөөктөрдүн морфологиялык жактан кайра курулуусунда, жүрөк-кан тамыр системасында ж.б.у.с. жерлерде көрүнүп калат. Адаптациялык өзгөрүүлөр спортчунун кыймылдык аппараттарында бирдей эмес.

Спортчу адистешкен спорттун түрүнүн өзгөчөлүгүнө карай сабактын узактыгы же спорттук чеберчилигинин деңгээли, кыймылдык маселелерди чечүүнүн жолдору - бул өзгөрүүлөр тоталдуу (жалпы) же локалдуу (жергиликтүү) мүнөзгө ээ. Баарынан туурасы локалдуу кайра курулууларды спортчунун организминдеги жалпы өзгөрүүлөр менен бирдикте кароо керек. Демейде, локалдык өзгөрүүлөр качан гана жүк көбүрөөк өлчөмдө аракеттенген жерде жана ал спецификалуу көрүнгөндө өзүнүн орду чыгат.

Адаптациянын эки баскычын бөлүп кароо кабыл алынган: биринчи баскыч – функционалдык адаптация – качан гана ыңгайлашуучулук функционалдык деңгээлде жүргөндө организмдин системаларындагы адаптациялык реакциялардын өнүгүшү менен мүнөздөлөт. Ал эми морфологиялык өзгөрүүлөр полиморфтук мүнөздү алып жүрөт. Экинчи баскыч – морфофункционалдык адаптация – качан гана гиперфункция органдардын морфологиялык кайра курулууларында чагылып көрүнгөн жерде орду бар болгондогу системалардын абалына дал келет.

2.2. Жандуу системанын реакция кылуу принциби

Ар бир организмдин жашоо ишмердүүлүгүнүн негизинде, анын сырткы таасирлерге болгон жооп кайтаруучулугунун рефлектордук принциби жатат. Тирүү организмдерди курчап турган сырткы чөйрө ага дайыма тынымсыз таасир этип турат. Чөйрөнүн таасирине организм белгилүү бир реакциялар менен жооп берип турат. Бул жөнөкөй рефлекстер учурунда да жүрүп турат (мисалы, ийне саюуда колдун

чочулоодон жооп кылып тартылып кетиши) жана татаал рефлектордук актылар учурунда да жүрөт, ал спортчунун кыймылынын калыптанышынын негизинде жүрөт.

Организмдин жашоо тиричилигинин рефлектордук принциби баарынан мурда анын сырткы чөйрөдөн көз карандылыгында. Бул учурда дайыма сырткы чөйрөнүн шарттуулугу эске алынат. Бул мааниден алып караганда, рефлектордук теория, табиятты материалисттик көз караш менен түшүнүүдө жана адамдын жашоо ишмердүүлүгүндө фундаменталдуу жетишкендик болуп саналат. Бирок, П.К. Анохин белгилеп кеткендей, качан гана жаныбарлардын жана адамдын ишмердүүлүгүнүн татаал формалары жөнүндө сөз кылганда, рефлектордук принцип жетишсиздик кылат, же ал организмдин ички түзүлүшүн, анын активдүүлүгүн, жүрүм-турумундагы бир максаттуулуктарды эсепке албай коюшат. Эч болбоду дегенде, бул факторлор рефлекс деген түшүнүккө да кирбейт. Тышкы импульска карата организмдин реакциясы – бул таасир этүүлөргө гана жооп кайтаруу эмес. Организмдин реакция кылуусунун маңызына карай өз ичинен – татаал циклдүү процесс болуп саналат, анткени анда алар ар кандай түзүмдүк компоненттерге катышат.

Жөнөкөй схеманы элестетип коёлу: сырткы чөйрөдөн организмге кандайдыр бир күч А, жооп кайтаруучулук реакцияны чакырган импульс аракет кылды. Организмдин импульска жооп кайтаруучулук реакциясы өзүнүн сырткы чөйрөсүн, ички чөйрөнүн өзгөрүшүнө алып келгендей так өзгөртөт. А организминде жашаган реакциядагы импульска кайрадан таасир этүүдө (а схемасы боюнча) автоматтык түрдө канчалык деңгээлде сырткы чөйрө организмдин реакциясы менен өзгөрүлгөнүндөй жана кайталанган А. импульсу организмге өзгөрүлгөн сырткы чөйрө аркылуу таасирин тийгизет. Демек, кайталанган А импульсуна карай А организмдин реакциясы буга чейинки реакциядан улам өзгөрүлгөн өзгөрүүлөр менен байланыштуу болуп турат, анткени алар организмдин жашоо тиричилигинин натыйжасындагы чөйрөдөн пайда болот. Башкача айтканда, организм ар дайым тигил же бул аракет кандай аткарылгандыгы тууралуу маалыматтарды алып турат. Ошондуктан анда кайра кайтаруучулук байланыш каналы калыптанат, ал организмге салыштырмалуу болуп жаткан ар кандай реакциялардын өзүнүн жекече ишмердүүлүгүн коррекциялоого мүмкүндүк берет.

Рефлектордук принцип сырткы импульс менен организмдин

реакциясынын ортосундагы түз байланышты далилдейт. тагыраак айтканда, сырткы стимул организмдин реакциясын ишке ашырууда ойготуучу негизги учур болуп эсептелет. Бирок, тирүү организмдин татаал реакцияларын башкаруу үчүн түз байланыштын болушу жетишсиздик кылат. Кайра кайтарымдык байланыш каналы организмге анын ишмердүүлүгүнүн натыйжасы жөнүндө тийиштүү маалыматтарды берип турат. Түз жана кайта кайтарымдык байланыш каналдары организмдин (органдык, клеткалык жана субклеткалык) ички түзүмдүк иерархиясынын бардык баскычтарында аракет кылат, анда алар бардык органдардын иштешине бирдиктүү келишүүчүлүктү камсыз кылып берет. Адамдын булчундук ишмердүүлүгүн башкаруу механизминин мисалы боюнча караганда нерв системасы менен болгон булчундук жипчелердин түз жана кайра кайтарымдык байланыштарынын бардык түзүмдүк элементтерин байкап турууга болот. Жүлүндүн мотонейрондорунан булчуңдарга келип турган башкаруучу-командалар акыркы нерв жипчелери боюнча жетип турат, анда алар алгач жүлүндөн чыккан нервдин алды жак тамырлары аркылуу жүрөт, андан кийин перифериялык нервдердин курамында жүрөт – бул кыймылдык аппараттын борбордук нерв системасы менен түз байланышы болуп эсептелет. Бирок, организмдин белгилүү бир кыймылдык реакциясын калыптандыруу үчүн, борбордук нерв системасына, анын аткарылышына, кыймылдык аппараттын даярдыгынын абалы жөнүндө маалыматтар керек болот. Бул маалымат нерв системасына кайра кайтарымдык байланыш аркылуу келип турат. анда сезгич проприоцептивдүү нервдик өткөргүчтөр пайдаланылат.

Борбордук нерв системасы бардык органдар менен түз (афференттик) жана кайра кайтарымдык (эфферентгик – проприоцептивдик жана интерцептивдик) байланыштын жардамы аркылуу байланышат, ошонун аркасында ички органдардын бири-бири менен келишүүчүлүгү мүмкүн боло баштайт. Организмдин түз жана кайра кайтарымдык байланыш катарында. органдар арасындагы өз ара катнаш системасында, бир гана нервдик элементтер пайдаланылбастан, ошол эле мезгилде гуморалдык жана эндокриндик системалар да колдонулат.

2.3. Адамдын организми функционалдуу система катары

Адамдын организми өтө эле татаал түзүлгөн система жана ал өз ичине көптөгөн түзүмдүк бөлүмдөрдү камтып турат. Жашоо ишмердүүлүгүнүн актыларынын архитектурасы татаал жана динамикалуу, анткени аларда ошончолук көп сандагы ар кандай түзүмдөр тартылган. Жашоонун маңызынын заманбап системалуу-түзүмдүк түзүлүш түшүнүгү – организмдин бардык деңгээлдеги түзүмдөрү клеткадан баштап озүнө чейин таянат – бул мейкиндик интегралдуу түзүлүштүн биримдиги жана убактылуу динамикалуу уюштурулушу.

Тирүү организм функционалдуу системаны өз ичине камтып турат деген идея 1930-жылдары П.К. Анохин тарабынан киргизилген жана ал азыр биологияда фундаменталдуу түзүлүштөрдүн жана идеялардын бири болуп эсептелет. Функционалдык системанын өзүнүн феномени организмдин ар түрдүү элементтеринин динамикалуу бирикмеси, ал иш-аракеттерден пайдалуу жыйынтыгын алууга багытталган функционалдуу системанын концепциясы адамдын организмине бир топ башкача көз караш менен кароого жана тигил же бул иш-аракеттерди аткарууга мүмкүндүктөрдү берет. Бул көз караштан алганда, адамдын ар бир кыймылы, анын ичинде спортчунун кыймылын эң көп сандагы морфологиялык элементтердин функционалдык жактан биригишинин натыйжасы катары кароого болот (сөөк, байланыштык-муундук аппарат, булчуңдук, кан жана нерв системасынын элементтери), булар белгилүү бир кыймылдык эффектге жетүүгө багытталган. Ар бир бул саналып өткөн морфологиялык түзүм, кыймылдык актыларда өзүнүн белгилүү кызматтарын аткарат, бирок бул түзүмдүк элементтер “функционалдык ансамблин” бузбастан бирдиктүү келишүүчүлүк менен иштөөсүнө жолтоо болбойт. Функционалдык системаны ар түрдүү баскычтарга бөлүп алып кароого болот: клеткалуу. органдык жана организмдик.

Мына ушулардан улам, дене тарбия көнүгүүлөрүнүн жана спорттун түрлөрүнүн адамдын организмине тийгизген ар тараптуу таасирлери түшүнүктүү боло баштайт. Ар түрдүү кыймылды аткаруу сөөк системаларында, алардын бирикмелеринде, булчуңдарда, ички органдарда, жүрөктө, кан тамырларда, ички секреция органдарында, нерв системаларында, тагыраак айтканда, аларды аткаруу жана камсыз кылуу системаларында да чагылып көрүнүп турат. Функционалдык системанын логикалык түзүмдөрүндө өзгөчө мааниге анын

аракеттеринин натыйжасы ээ болот. Аракеттер натыйжасы түшүнүгү, аракеттердин максаты сыяктуу эле, П.К. Анохиндин системалуу концепциясынын борбордук пункту болуп саналат. Өзүн-өзү башкарган система организм үчүн пайдалуу деп саналган анын жеке ишмердүүлүк түшүнүгү аркылуу аныкталат, анткени аракеттердин натыйжасынын нейтралдуулугу, системанын стабилдешүүсүн жана туруктуу абалын камсыз кылат. Функционалдык системанын бардык звеносу бири-бирине таасирдүүлүгү менен байланышкан, анда баш аламандык же адашуучулук болбойт, ал, тескерисинче, төмөнкүдөй болуп өнүгөт: системанын бардык компоненттери бири-бири менен бирге аракеттенишет, тагыраак айтканда, алардын күчтөнүшү бул берилген система үчүн же бүтүндөй бир организм үчүн пайдалуу жыйынтыкты алуу жолунда катталат. Мындан улам, функционалдык системада универсалдуу уюштургуч фактор натыйжалуу болуп саналат. Дал ушул нерсе гана кайсы жерде жана кайсы убакытта системанын тигил же бул компоненти ишке киришерин аныктап турат (П.К. Анохин, 1968). Демек, өзүн-өзү жөнгө салуучу системаларда, анын ичинде биологиялык эң негизги башкаруучу фактор болуп, алардын ишмердүүлүгүнүн натыйжасы жана системанын кийинки жүрүм-туруму үчүн жетишкен натыйжанын пайдалуулугу эсептелет.

Жаныбарлар дүйнөсүнүн ыңгайланышуу процессинде нервдик жана гуморалдык реакциялардын үстөмдүк кылуучу линиялары түзүлгөн, алар азыркы учурга гана жооп бербестен, ошол эле мезгилде сырты чөйрөнүн окуяларынан алдыга кетип да турушат. Алдыга кеткен чагылуу принциби келечекке, боло элек окуяга, алдын ала ыңгайлашууну камсыз кылат. Бул прнинцип спортчуларды мелдештерге чыгаарда, старт алдындагы мезгилдерде, өзгөчө физикалык жүктөргө организмдин системаларынын максималдуу даярдыгын камсыз кылуу планында маанилүү ролго ээ.

2.4. Адаптациянын айрым көйгөйлөрү

Адаптацияны сыпаттоого өтүүдөн мурда негизинен **«гомеостаздын»** морфологиялык түшүнүгүнө токтолобуз. Гомеостазка биологиялык жактан кеңири түшүнүк бергенде – ал бүтүндөй организмдин сырткы чөйрөнүн өзгөрүлмө шарттарына туруктуулук абалды түзүүчү процесс катары каралат. Гомеостаз ар бир параметрдин туруктуулугун талап кылбастан организм системасына кирген,

көп параметрлүү жөнгө салынуучу жолдор менен камсыз болушу мүмкүн. Ал зат алмашуунун, энергиянын жана азыркы учурдагы маалыматтардын турмуштук көрсөткүчтөрүнүн комплекстерин кармап калышы менен аныкталат. Кийинки убакыттын учуруна өтүүдө айрым системалардын көрсөткүчтөрүндө жылышуулар байкалат, бирок бардык макросистема жандуулугун сактап калат. Мындай учурда гомеокинез жөнүндө сөз кылууга болот. Негизинен мейкиндик-мезгилдик моделдин (организмдин) "ийилчээк" процесстери өзгөрүлөт. Бардык гомеостаздык системалар аларды башкаруунун жалпы принциптерине ээ болушат – бул жөнгө салынуучу атаандаштык. Мындай башкаруучулук өз ара таасир этүүлөрдүн негизинде иерархиялуу системаларды башкаруунун көп контурлуулугу жатат, анын ичинде жашоо ишмердүүлүгүнүн зарыл болгон деңгээлин кармап туруу жолу менен айлана чөйрөгө ыңгайлашуучулук да кошулат. Ички чөйрөнүн туруктуулугу – бул индивидуалдуу көз карандысыз жашоо сүрүүнүн шарты болуп эсептелет. Организм абсолюттук туруктушууга багыт албастан, алардын белгилүү бир чектерде кармалып калышына багыт алат, үзгүлтүксүз өзгөрүүдө констант пайда болот. Дене тарбиясы сабактары бул өзгөрүүлөргө алып барбайт, системалуу жүргүзүлгөн машыгуулар айрым системаларда өзгөрүүлөргө демилге берет жана багыттайт.

Организмдин жүктөргө жана ишмердикке ыңгайлашуусу жөнүндөгү суроо, башкача айтканда, анын дайыма кайталанып, кезигип турган абалы абдан кызыктуу. Мындай морфологиялык жана функционалдык байланыштарды тереңден изилдеп үйрөнүү – И.М. Сеченовдун эмгектеринде чагылдырылган, анда гомеостаз жана адаптация биологиялык объекттердин фундаменталдуу түзүлүштөрү бири-бири менен өз ара байланышта болуп тургандыгын белгилеген. Бул процесстер өз ара байланышта гана болбостон, бири-бирин толуктап да турат. Гомеостатикалык жөнгө салуу акыр аягында адаптация процессин аныктап турат, тагыраак айтканда, организмде адаптацияга ыңгайлашып кетүүчү гомеостатикалык процесстер бар.

Адаптация түз маанисинде чөйрөгө ыңгайлашып кетүүчүлүктү түшүндүрөт. Чөйрөгө толугу менен ыңгайлашып кеткен учурда чөйрөнүн таасирин жоготуп алуусу (жок болуп кетиши) жөнүндө сөз кылууга туура келет, анткени адаптация өз чегине жетти деп табылат.

Регулярдуу машыгуулардын натыйжасында адаптация процесси дайыма туруктуу боло албайт, ал үчүн "жолдон чыгаруучу"

факторлор керек, алар спортчунун организмин дагы жаңы шарттарга көнүп кетүүгө мажбурлайт. Адаптациялануу жөндөмдүүлүгү негизинен нерв системасынын пластикалуулугу, гормоналдуу жөнгө салуучулуктун өзгөчөлүгү, ферменттик системанын активдүүлүгү менен аныкталат. Адаптация процессинин рационалдуулугун баалоонун критерийи менен бул ишмердүүлүк үчүн минималдуу "төлөм" кызмат кылат. Кыймылдык жүк – бул спецификалуу дүүлүктүргүч, ал клетка ичиндеги энергетикага таасирин тийгизет жана ал барып клетка ичиндеги процесстерди жакшыртат, ошондой эле акырындык менен гипертрофияга алып барат. Клеткада активдүү функционалдашкан түзүмдүк жана ферментативдик белоктордун күчтөнгөн синтези булчуңдарда креатиндердин топтолуу жолу менен жүрөт, анда клеткалык түзүмдүн функционалдык кубаттуулугун кеңейтет жана зат алмашуу процесстерининин жөнгө салынышын жогорулатат. Мындан улам **тездетилген жана узакка созулган адаптациялык реакцияны бөлүп көрсөтүү максатка ылайык.** Узакка созулган (туруктуу) адаптациянын негизи болуп аракеттеги түзүмдөрдүн саны, алардын гиперплазиясы эсептелет. Ал функционалдуу кубаттуулуктун жогорулашына алып келет. "Адаптациянын түзүмдүк базасы" тыныгуу менен машыккан спортчуларда, микро-; макро- жана мезоциклдерди пайдалануу менен үзгүлтүксүз машыккан спортчуларга караганда абдан жогору болот. Ушул өзгөрүүлөрдүн көлөмүнө жана машыгуу жүктөрдүн интенсивдүүлүгүнө байланыштуу, ал эми айрым авторлордун пикири боюнча, машыгуунун мөөнөтү да мыкты эффект берет, бул монотондуу тапшырмалар менен катуу пландаштырылган жүктөргө караганда бир топ эффективдүү. Адаптацияда өзгөрүүлөр жөнүндө бирдиктүү элестөөлөр, булар жөнүндө зарыл болгон жана татаал процессте жок. Ыңгайлашып кеткен конкреттүү жүктөр боюнча алынган көптөгөн аныктамалар бар, бирок көпчүлүк тарабынан бирдей таанылган бирдиктүү аныктама жок. Бул типтүү, анын ичинен индивидуалдуу адаптацияны жалпылаштырган аныктаманы иштеп чыгуу кыйынчылыктары менен байланышкан. Айрым авторлор адаптациянын онтогенетикалык факторлорун жактоочулар тарапта турат, башкалары – генетикалык жакты карашат, ал эми үчүнчүлөрү – аны биохимиялык процесстердин терендиги менен байланыштырышат. Физиологиялык чечмелөөнүн топтомдору морфологиялык маңызы менен гана чектелет. Курактык жана спорттук морфологиянын көйгөйлөрү бар феномендин адаптациясынын чие-

лениишкени сыяктуу организмдин түзүмдөрүндөгү адаптация алсыз чагылдырылган, бардык мүмкүнчүлүгү жагынан тышкы таасирлерге карай алардын реакцияларынын нормалары менен байланышкан. **Реакция нормасы** – генетиктер тарабынан киргизилген түшүнүк, ал фенотиптик маңызга ээ. Реакция нормасы тукум куучулук тараптан гана өтпөстөн, ошол эле мезгилде чөйрө менен болгон организмдин ар тараптуу баарлашуусунда да пайда болот. Балдардын боюнун өсүш процесси ар кандай кыймылдык шарттарда төмөнкүнү көрсөтөт: ар түрдүү интенсивдүүлүктөгү жооп кайтаруучулук реакциянын тигил же бул таасир этүүлөрү болот. Организмдин эффективдүү өнүгүшүнө жакшы жөндөмгө ээ болгон орточо курактык жүктү тургузуу – бул көп пландуу чукул процесс жана ал нерв системасынын айрым түзүлүшү сыяктуу өсүп жетилүүсү менен жука байланышта. Жекелик өзгөрмөлүүлүк организмдин өсүү процессинин айрым системаларында биологиялык өнүгүүнүн варианттары менен тыгыз байланышкан.

Организмдин машыктыруучу жүктөргө карата жооп кайтаруучулук реакциясы белгилүү бир чоң өлчөмдө "организмдин чөйрө менен болгон конфликтинин" эрежелери менен тартипке салынат. Ошого карай залакалык фактордун жана реакциянын жекелик (генетикалык) нормасынын катышы, өсүү активдүүлүгүнө стимул берген тынч мүнөзгө ээ болушу мүмкүн. Эгерде дүүлүгүү ортоңку факторлорго карай жылса анда өсүү активдүүлүгү тормоздолот. Бул абалда акселерация феноменин түшүндүрүү үчүн пайдаланууга аракет жасайт, бирок бул гипотеза абдан көп "карама-каршылыкка" дуушар болот. Негизи нормасы синхрондуу эмес өзгөрүлөт, а ырааттуу жана жооп кайтаруучу реакция ар бир курактык мезгилде айырмаланып жүрүп отурат.

2.5. Адаптациянын физикалык жүктөргө болгон мыйзам ченемдүүлүгү

Организмдин физикалык жүктөргө болгон адаптациялык реакциялары эч качан алардын бир эле системага болгон таасири менен чектелбейт, анткени айрым системалардын ортосунда анын бири-бири менен байланышы бар болот.

Маанилүү факторлордун бири болуп төмөндөгү мыйзам саналат: ар кандай органдар же ар кандай көрсөткүчтөр үчүн функционалдуу активдүүлүктүн стимуляциясынын токтоп калышына өтүп кетүү, машыгуу жүктөрдүн бирдей эмес деңгээлинде жүрөт.

Машыгуу жүктөрүнүн адаптациясынын жүрүшүндө пайда болгон түзүмдөр жашоо ишмердүүлүгүндө белгилүү бир убакыттын аралыгында өзүнүн салымын кошот жана ал учурда олуттуу айырмаланышы мүмкүн. Машыгуу жүктөрү ар кандай конституционалдык (соматикалык) типтер жана биологиялык өнүгүшүндө өзгөчө варианттары бар адамдар кайра курулууларга "энергиялык-пластикалык" туруктуулугу менен айырмаланышы мүмкүн. Кээде организм өзүнүн түзүмдөрүн "курмандыкка чалат", себеби функцияны сактап калуу зарыл.

Мисалы, узун түтүк сымал сөөктүн адаптациясынын рационалдуу формасы жүккө карата эпифиздин, диафиздин жана сөөк-мээ көндөйүнүн кеңейишинен, көпкө чейин узунунан кеткен потенциалдуу өсүүсүн сактап калуусунан көрүнөт. Мунун ичинде сөөктүн сырткы үстүндөгү остеобласттар сөөктү активдүү түрдө жаратышат. Сөөк жаратуу сөөк бузулуулардан ашып түшөт. Сөөк жаратууда чукул жооноюп кетүү болбойт. Механиканын мыйзамдарына ылайык сөөктүн сырткы жеке өлчөмү жогорулап, анын бекемдиги тигил же бул окшош калыңдыкта, компакттуу заттын калыңдыгындай жогорулайт. Бул адаптация формасы абдан үнөмдүү, анткени жаш улгайган сайын табигый түрдө сөөк заттарынын азайышы да байкалат. Микроскопия деңгээлде ал чоң диаметрдеги остеондордун, жука капталдуу жана ички көндөйүнүн кеңдигинин пайда болушунан көрүнөт.

Сөөктөрдүн адаптациясынын рационалдуу эмес формасы сырткы туурасынан кеткен өлчөмдөрдүн сакталышы же алардын кичирейиши менен мүнөздөлөт – сөөк асты жана үстүндөгү сөөк түзүлүштөрүнүн азайышынан же сөөк бузулушунун активдешүүсүнөн пайда болот. Диафиздин капталдары, сөөк-мээ көндөйү тарабынан кеткен жаңы сөөктүк заттын бөлүнүп калуусунан жооноёт, бул сөөк-мээ каналынын ичкеришине алып келет. Сөөктөрдүн узунунан карай өсүшү, өсүү зонасынын эртерээк жоголушунан токтоп калат. Бул процесс сөөктүк заттын көбүрөөк чыгымдарын талап кылат, анткени бекемдүүлүктүн керектүү деңгээлин камсыз кылуу үчүн зарыл. Сөөк-мээ көндөйүнүн кичирейиши жүлүндүн сыйымдуулугун ичкертет жана жүлүндүн азыктануусун бузушу мүмкүн. Адаптациянын рационалдуу эмес формасы анча ишенимдүү эмес жана анын үзүлүп кетүүсүнө алып келет. Ал сөөктүк травматизмге жана муундардын мезгилсиз карышына себепкер болот. Муундун алсыз звеносу болуп кемирчек саналат. Анын клеткаларынын азаюусу күндөлүк шарттарда жаңылардын

түзүлүшү менен компенсация болбойт. Муундун механикалык ашыкча жүктүүлүгү көп учурларда муундук кемирчектин ичкеришине алып келет. Мындайда акыркысы, функцияларды амортизациялаган, өзүнүн буфердик касиеттерин жоготот, ал эми анын астында жаткан сөөктүн участогу туруктуу ашыкча жүктүүлүккө туш болот да, жаракат алат. Муундун кийинки өзгөрүүлөрү, муундун бетине сөөктүк урчуктардын (остеофиттердин) пайда болушуна өтүшү мүмкүн, бул деформациялаган артроз менен аяктайт. Кээ бир учурларда кемирчек пластинкасынын үстүндө шиңгил сымал топтолуулар (кистовидные разрежения) пайда болушу ыктымал. Остеофиттердин пайда болушун рационалдуу деп эсептесе болот, анткени четтериндеги сөөктүк өсүп кетүүлөр компенсаторлук мааниге ээ болушат жана жаңы гана чоңоюшу менен, алар жагымсыз оорунун сезилишин жаратышат. Сөөктөрдүн сүрүлүшү, жаш курак жана ар кандай адистиктеги спортчуларда "спорттук деструкциялар" жөнүндө ачык көрсөтүүлөрдү берет.

Рентгенография методдорун жана рентгенофотометрикалык анализди колдонуу менен А.П. Козлов тарабынан алынган олуттуу репрезентативдүү материалда, динамикалык, статикалык жана статодинамикалык (соккулук) жүктөр менен болгон спортчулардын сөөктөрүнүн изилдөөлөрүн көрсөтөлү.

Кырк муундун сөөктөрүнүн тыгыздыгынын орточо көрсөткүчтөрүн салыштырууда, автор өсүү тартиби боюнча тизилген төмөндөгүдөй катарларды алган (1 таблица):

1-таблица

1-разряддагы спортчулардын кырк муун сөөкторүнүн орточо тыгыздыгы (7-9 жыл спорттук такшалган мезгили) өсүү ырааттуулугунда (%)

№ п/п	Оң	Сол	Ассиметрия коэффициенти	Адистиги
1	67,8	65,6	+ 2,5	Футболчулар
2	67,6	67,5	+	Мушкерлер
3	69,3	67,5	+ 2,6	Гимнасттар
4	70,6	70,9	– 0,4	Оор атлетчилер
5	77,0	77,0	0	Сууучулдар
6	77,5	76,4	+1,1	Волейболчулар
7	79,8	77,7	+ 2,6	Лыжачылар

8	88,4	85,9	+ 2,9	Фехтовальщиктер
9	90,2	89,5	+ 0.8	Балбандар
10	91,1	90,6	+ 0,8	Хоккейчилер
Эскертүү: "+" оң билек манжа; "–" сол билек манжа. Келтирилген маалыматтар, сөөктөрдүн тыгыздыгына спорттун конкреттүү бир түрүнүн таасири жөнүндө маалымдап турат.				

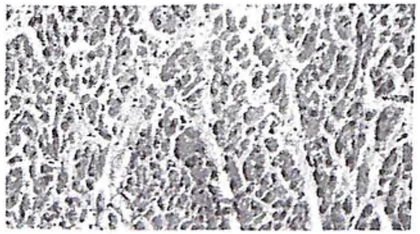
Мүнөзү жана узактыгы боюнча ар кандай жүктөр сөөктөрдүн да ар кандай тыгыздыгын чакыруусу анык. Статодинамикалык мүнөздөгү жүктөр (хоккейчилер, фехтовальщиктер, балбандар, лыжачылар), статикалык же динамикалык мүнөздөгү жүктөргө караганда, сөөктөрдүн тыгыздыгынын көп өзгөрүүлөрүнө дуушар болушат.

Спортчулардын сөөк ткандарынын өзгөрүүлөрүн иш жүктөрүнүн, жыныстын, спорттук стаждын, жашап жаткан чөлкөмүнүн мүнөзүн эске албай туруп анализдөөгө болбойт.

2.6. Компенсациялык-ылайыкташтыруу процесстердин морфологиялык көрүнүштөрү

Компенсациялык-ылайыкташтыруу процесстер, морфологиялык көз караш менен караганда, эки түрлүү болот: **гипертрофия жана атрофия.**

Гипертрофия - деп, органдын функцияларынын күчтөндүрүлүү (интенсификациясы) менен коштолгон, анын функционалдык бирдиктеринин массасынын чоңоюшун айтат. Гипертрофия органдардын көлөмүнүн жана салмагынын, клеткалык элементтеринин көлөмүнүн жана кээ бир учурларда органда клетканын санынын, башкача айтканда, гиперплазиянын көбөйүшү менен мүнөздөлүп турат (1-сүрөт: а, б).



а). Миокард булчуңдук талчалары, нормада.

б). Миокард булчуңдук талчаларынын гипертрофиясы (булчуң талчаларынын тез кеңейиши, гиперхромдуу ядролорунун чоңоюшу байкалып турат).

Атрофия – деп органдын көлөмдөрүнүн жана өлчөмдөрүнүн кичирейүүсү жана ошондой эле, аларды өлүмгө алып келүүчү клеткалык элементтердин сапаттуу түрдө өзгөрүүлөрү менен мүнөздөлүп туруучу процесс. Атрофия, демейде, адамдын организминдеги патологиялык процесстерди коштоп турат.

Орган үчүн мүнөздүү функцияны аткарган (булчуңдар үчүн бул булчуңдук талчалар болот, ал эми сөөктөр үчүн – остеоциттер ж.б.у.с.), паренхиматоздук клеткалардын кайра курулушу, тийип өткөн анык гипертрофияны жалгандан айырмалап туруш керек, анткени анда ортодогу ткандын (май же бириктиргич ткандардын) чоңоюушу болот. Жалган гипертрофия көп учурларда паренхиматоздуу клеткаларды бириктиргич тканы менен алмаштыруу тиби боюнча өтөт да жана ал күнүмдүк жашоодо атрофия менен коштолот.

Күчөтүлгөн булчуңдук иштин жүрүшүндө байкалган, кыймылдык аппаратынын жана камсыздоо системаларынын органдарынын функционалдык активдүүлүгүнүн жогорулашы оргизмдин энергиялык чыгымдарынын көбөйүшү менен байланышат. Мунун ичинен клеткалык протоплазмасынын татаал белоктук-липиддик комплекстеринин молекулалардын жеңил кычкылданган майда-майда эң көп санда бөлүнүп ажырашын күчөтөт. Бул процесстер осмотикалык кан басымынын жана ацидоздун жогорулашына алып келет, бул клетканын цитоплазмасынын көбүшү менен коштолот. Мындайды көбүнчө булчуңдук талчаларда, алардын узак убакыттык жыйрылышында байкаса болот. Ткандардын гиперемиясын (башкача айтканда, кандын көп келиши) чакыруу менен, ацидотикалык жылышуулар гипертрофиянын өнүгүшүнө өбөлгө түзөт.

Сууну синдирүү менен байланышкан клетканын көбүшү (набухание) цитоплазманын түзүмдүк элементтеринин концентрациясын азайтат. Жыйынтыгында автоматтык түрдө жөнгө салуу механизмдери "иштей баштаашат" да, анан клетканын ичиндеги бардык процесстер клетканын ичиндеги жаңы түзүмдөрдүн синтезине багыт алышат. Ошентип, клеткалык активдүүлүктүн жогорку деңгээли келип чыгат. Башкача айтканда, эгерде берилген түзүмдө функция "тардыкка учураса", анда клеткадагы функциялар, энергияны пайда кылып жаткан жана таяныч кылган түзүмдөрдүн массасынын кийинки көбөйүшү менен синтездин активдешүүсү пайда болот. Бул синтез клетканын генетикалык аппараты менен камсыз кылынат, көпчүлүккө таанымал болгон схема боюнча: ДНК – РНК – белок.

Биохимиялык процесстер гипертрофиянын морфологиялык көрүнүштөрүн шарттап турат. Эгерде гипертрофияланган клетканын көлөмү жана сырткы бети газ алмашууда жана метаболизмдеги өсүп келе жаткан муктаждыктарды канааттандырбаса, анда ДНК ресинтезинен кийин кээ бир учурларда клетка бөлүнөт. Бул анын көлөмүнүн жана сырткы бетинин ортосунда нормалдуу өз ара байланыштарды кайра калыбына келтирет. Эгерде клетка бөлүнүүгө жөндөмдүү болбосо, анда ал клетканын ичиндеги өзүнүн аппаратын кеңейте алат, бул клетка, мисалы, миофибриллалардын, митохондриялардын санын көбөйтөт, анан албетте, бул процесс булчуңдук талчаларда орун алат.

Булчуңдук ишмердүүлүк канчалык активдүү болсо, ошончолук ажыроо процесстери күчтүү жана метаболизмдин продуктулары булчуңдарда көбүрөөк жыйылат, бул аларда өткөн пластикалык процесстердин деңгээлин жогорулатат. Физикалык жүктөрдү аткарууда иштеп жаткан органдардын (булчуңдар, жүрөк) митохондрияларынын саны көбөйөт. Булчуңдарда жана сөөктөрдө байкалган гипертрофтук өзгөрүүлөр жүрөк-кан тамыр системасында да адекваттуу кайра куруулар менен тыгыз байланышта болот, анткени адамдын организминдеги процесстер бири-бирин шарттап турбайт. Гипертрофияны жөн гана күчөтүлгөн жумуш чакырбайт, аны организм көзөмөлдөп турган жана аныкталган бир биологиялык багыттуулукка жана максатка ылайыктуулукка ээ болгон иш шарттап турат.

Булчуңдук ишмердүүлүк, физикалык көнүгүүлөрдү аткарууда клеткалардын өзүн-өзү жаңыртуу циклине максатка багытталгандуулук таасир кылат, ошондуктан физикалык жүктөрдү өлчөп, муну өзүн-өзү жаңыртуу процессин белгиленген бир деңгээлде колдоого болот,

анан муну менен клетканын ичиндеги түзүмдөрдү синтез кылуу үчүн оптималдуу шарттар түзүлөт. Ар кандай адистиктеги спортчулардын морфологиялык өзгөчөлүктөрүн окуп-үйрөнүү бүгүнкү күндүн абдан маанилүү көйгөйлөрүнүн бири болуп саналат, анткени организмдин жекелик мүнөздөмөлөрүнөн жана адистиктин түрүнө жараша машыгуулар организмдин түзүлүштүк касиеттерине ар кандай таасир берет.

Көрүнүштөрдүн функционалдык тараптарын териштирүүгө багытталган заманбап морфологиялык методдор туруктуу түрдө эволюцияланышат. Морфология кайсы жерден аяктап, физиология каяктан башталарын аныктоо бара-бара кыйын болуп барат жана алардын арасында чектерди издөө керектелинбейт деле. Түзүлүштүн жана функциянын биримдиги, ошондой эле принциптүү бөлүнбөстүктү божомолдойт. Форма – бул функциянын мыйзам ченемдүү жана керектүү көрүнүшү. Эгерде функция форманы пайда кылса, анда форма берилген функцияга таасир кылат, аны туруктуу кылат жана тукум куучулук түрдү бекитет. Ошондуктан "биологиялык функциялардын материалдуу негиздери, – академик В.В. Куприянов жазгандай (1974), – морфологиянын агымында таанылып-билинет".

Организмде өтүп жаткан өзгөрүүлөр анын уюштурулушунун ар кандай деңгээлдерин козгой өтөт. Эң биринчи өзгөрүүлөр клеткалык деңгээлде пайда болушат. Ар бир клетка үчүн негизги биохимиялык процесстердин мыйзам ченемдүү мейкиндик (тагыраак айтканда, морфологиялык) бөлүнүүлөрү болот: клеткалык ядродо нуклеиндик алмашуу процесстери жүрөт, рибосомаларда – белоктун синтези, митохондрияларда – атайын биохимиялык кошундуларда энергиянын аккумуляциясы (АТФ формасында), гиалоплазмада – углеводдордун ажырашы. Зат алмашуулардын бардык негизги түрлөрү клеткада чекиттик локализацияга ээ болушат, булар белгиленген бир гистологиялык жана цитологиялык методдордун жардамы менен анын өзгөрүүлөрүн аныктоого өбөлгө түзөт.

3-бөлүм

Спорт морфологиясынын курактык өзгөчөлүктөрү

3.1. Курактык бөлүштүрүү

Курактык морфология жана анын таза практикалык маселелерин чечүү төмөнкүлөрсүз ишке ашпайт: адамдын жана организмдин (бүт бойдон) айрым системаларынын өнүгүшү жана өсүшүндөгү жеке мезгилдерди так ажыратып билүү керек. Өзгөчө бул маселе тандоо, ориентация, оптималдуу машыгуу жүктөрү менен байланышканда курч турат, мындан улам, педагогикалык жана машыгуу процесстери менен тыгыз байланышта. Машыктыруучуга биологиялык терең билим керек, анткени мындай билим окуучулардын жалаң гана жогорку спорттук жетишкендиктерге гана жетишүүсү үчүн эмес, спортто көпкө чейин калууга, ошондой эле спортту таштап кеткен кезде саламаттыгынын чың болушу үчүн абдан маанилүү. Албетте, сунуш кылынган мезгилдерге бөлүштүрүү орточолотуп алынган маалыматтар, ошондуктан ар бир спортчуга жекече тактоолор талап кылынат. Бирок бул реперлер (таяныч чекиттер), алар балдар жана өспүрүмдөр менен иштегенде тең келет. Ошондой эле картаң адамдар менен иштегенде спорт саламаттыкты чыңдоо жана тийиштүү курактык деңгээлде физикалык сапаттарды жана ден соолукту кармап туруу баскычына өтөт (2-таблица).

2-таблица

Адамдын онтогенезиндеги постнаталдык бөлүштүрүүлөрдүн жолдору

Курагы	Жашы	
Ымыркай	1– 10 күнгө чейин	
Эмчектеги курак	10 күн – 1 жаш	
Эрте балалык	1 – 3 жаш	
Биринчи балалык	4 – 7 жаш	
Экинчи балалык	8 – 11 жаш (кыздар)	8 – 12 жаш (балдар)
Өспүрүм курак	12 – 15 жаш (кыздар)	13 – 16 жаш (балдар)

Балакатка жеткен курак		16 – 20 жаш (кыздар)	17 – 21 жаш (балдар)
Өсүп жетилген курак	1 мезгил	21 – 35 жаш (аял)	22 – 35 жаш (эркек)
	2 мезгил	36 – 55 жаш (аял)	36 – 60 жаш (эркек)
Улгайып калган курак		56 – 74 жаш (аял)	61 – 74 жаш (эркек)
Картаң курак		75 – 90 жаш (эркек жана аял)	
Көп жашоочулар		90 жаштан өйдө	

2-таблицанын чечмеленген уландысы

Курагы	Жашы	Мүнөздүү өзгөчөлүктөрү
Ымыркай	1– 10 күнгө чейин	Соматотроптук гормондо жогорку активдүүлүк.
Эмчектеги курак	10 күн – 1 жаш	Жашоонун биринчи жылында баланын денесинин узундугу төрөлгөндөн болжол менен жарым өлчөмгө чоңоёт, ошондой эле ички органдардын, мээнин жана жүлүндүн да салмагы көбөйөт. 5-6 айында бала эркин отуруп жана өзгөчө түз туруу түзүлүп жатканда (11-12-айларда), булчундук тонустун кайтадан бөлүштүрүлүшү жүрөт. Ымыркайларга таандык муундарды бүгүлткүч булчундардын жогорку деңгээлдеги тонусу акырындык менен төмөндөйт.

Эрте балалык	1 – 3 жаш	Организм конституциясынын типтеринин орун алышы айкын көрүнө баштайт. Башкача айтканда, астеник болуп жарык дүйнөгө келсе, өмүрүнүн аягына чейин дал ошол бойдон калат. Бала өзүнүн денесин башкарганды биле баштайт. координация тараптар оор кыймылдарды жасайт. Энергиясын көбүрөөк бир калыпта туруу абалын сактоого коротот, кыймылга – азыраак (анткени көбүнчө инерция иштеп турат). Бул куракта калыптанып калган тажрыйбасы (анын ичинде кыймылдаткыч) абдан мааниге ээ: Сууда сүзүү, коркомдөп муз тебүү, гимнастика кыймылдаткыч көндүмдөрдү аткара алыш үчүн. Бирок абдан эрте адистештирүү балага зыян алып келиши мүмкүн! 3төн 3,5 жашка чейинки куракта кыймылдардын көлөмүнүн кеңейиши менен байланыштуу физикалык сапаттардын ылдамдоосу байкалат. Бул кыймылдаткыч системасынын өнүгүшүндө биринчи кооптуу мезгил.

Биринчи балалык	4 – 7 жаш	Уктоо ритми жана сергектенүүсү толук калыптанат. Соматотроптук гормон бир калыпта түшөт. Бир жерге тура албоо (чуркап туруу) убагы 2,5 эсеге көбөйөт. Булчуң массасы < 1/3 ДМ (дененин массасынан). 5-7 жаштарында тулку бойдун узундугу тез чоңоё баштайт: бала бир жылда 7-10 см ге өсөт. Баланын мектепте окуусунун башталышы менен байланыштуу күнүмдүк кыймылдык ишмердүүлүктүн курамы өзгөрөт. Ал жаңы өз эрки менен жүргүзүлгөн кыймылдарга ээ (сүрөт тартуу, жабыштырып чаптоо, жазуу ж.б.), дене тарбия сабактарында – буга чейин белгисиз физикалык көнүгүүлөр. Мунун бардыгы көптөгөн шарттуу-рефлективдик байланыштардын (жаңы кыймылдык көндүмдөрдүн негиздерин) пайда болушуна түрткү болуп келет. 5-7 жаштагы курак кыймылдык функциянын өнүгүшүнүн экинчи кооптуу мезгили болуп саналат. 6-7 жашта бойдун өсүшү 8-10 см ге жетет, ошондуктан бул кезди жарым орто бойлуу (же 1 чоңоюу) секирик деп коёт. Дене тарбия менен машыгууну баштоого болот. Мектепке чейинки мезгилде дене тарбиялык сапаттагы машыгуулар жүргүзүлбөйт. Мисалы, булчуңду чыңоо, көпкө чейин чыдамдуулукка жетишүү ж.б.

Экинчи балалык	8 – 11 жаш (кыздар),	8 – 12 жаш (балдар)	Булчуң тканынын жана нерв талчаларынын морфологиялык дифференцировкасы өзгөчө интенсивдүү 7-8 жаштарда болот. Бул мезгилге чейин бала бир нерселерди эркин манипуляция кыла алат, татаал көнүгүүлөрдү аткарууда колдорун жана буттарын жетиштүү түрдө так координацияда кармай алат. 7-12 жашта баланын бүткүл организми өсүп жетиле баштайт жана 13-14 жашында толук функционалдуу өнүгүшкө жетет. Соматотроптук гормон жогорку активдүүлүктө болот. Эң жогорку 1 жаштан 12 жашка чейин денесинин салмагы бойдун өсүшүнө караганда жогорку чегине жетет. Денеде майдын топтолушу жүрөт (балдарда – 12 жашында, кыздарда 11 жашында токтойт) Тимус атрофиясы башталат.
Өспүрүм курак	12–15 жаш (кыздар)	13–16 жаш (балдар)	Жыныстык жетилүү мезгили. Андрогендер менен эстрогендердин жогорку активдүүлүгү. Эмоционалдуу туруктуулук төмөндөйт, жүрүм-туруму нормаларынын бузулушу байкалат. Скелеттин сөөктөрү калыптанып бүтөт – организм эң чоң физикалык көнүгүүлөргө даяр болуп калат. Кыздардын денесинде майдын топтолушу улана берет. Булчундардын массасы = 1/3 ДМ (денении массасын) түзөт. Жыныстык жетилүү (11-14 жаш) мезгилинде бойдун өсүшү (III чоңоюу), же пубертаттык секирик (бойдун узундугу биринчи жылдары 11-12 см ге өссө, акыркы жылы 6-7 см ге өсөт). Бойдун өсүшү чегине жетет: кыздар – 13 жашта (бир жылда 5,0–5,5 кг), балдар – 15 жашта (бир жылда 5,5–6,0 кг). Пубертаттык мезгилде төш клеткаларынын өлчөмү максималдуу чоңоёт, бул мезгилде балдардын төш клеткаларынын өлчөмү кыздарга караганда кобүрөөк өсөт.

Балакатка жеткен курак	16–20 жаш (кыздар)	17–21 жаш (балдар)	15-16 жаштан кийин өсүү темптери акырындай баштайт, бирок аялдар 18-20 жашка, эркектер 23-25 жашка чейин өсө беришет. Экинчи салмактын кобойүү мезгилинде бой өсүүсү жайлайт. Кыздардын денесинде майдын топтолушу улана берет. Булчуңдардын массасы = 40-45% ДМ (дененин массасынан).	
Өсүп жетилген курак	1 мезгил	21 – 35 жаш (аял)	22 – 35 жаш (эркек)	Морфологиянын негизигинде ткандардын жана клеткалардын өсүп жетилүүсүнөн адамдын физикалык мүмкүндүктөрү толук байкалат. Жеке өзгөчөлүктордүн генетикалык программасы ачыкка чыгат, организм тышкы (машыгуулар) таасирлерди кабыл алууга даяр болот. Пубертаттык мезгилде белгилүү багыттагы машыгууларды тез кабыл алуунун башталышы организмди микроструктуралык деңгээлде морфологиялык жактан ыңгайлашуусуна алып келет. Тигил же бул тышкы таасирлерге көнүп кетүү "кенен материалдык базаны" пайда кылат: биринчиден, тийиштүү функцияларды өздөштүргөн интенсификацияга түздөн түз жооп берген клеткалар; экинчиден бул функцияларды кайталаган клеткалар пайда болот; үчүнчүдөн – организмде тең салмактуулукту сактоо үчүн клеткалар негизги функциясына ыңгайлашып жайгашып кетүү мүмкүндүгүнө ээ болот (гомеостаз).

2 мезгил	36 – 55 жаш (аял)	36 – 60 жаш (эркек)	Инволюциянын башталышы. Автономдуу нерв системасында (жашоонун баалуулуктарына кайрадан баа берүү) жаңылуулар болушу мүмкүн.
Улгайып калган курак	56 – 74 жаш (аял)	61 – 74 жаш (эркек)	Гормондук кайра куруулар (климакс). Жүрөк-кан тамыр системасында олуттуу өзгөрүүлөр: тамырлар ийилчээктигин жоготот, кандын агымы көлөмгө жооп кайтарат. Регрессия башталат. 60 жаштан кийин кемирчектердин узундугунун кыскарышынан бой кичирейет, орто эсеп менен 5 жылда 0.5–1.0 см ге чейин.
Картаң курак	75 – 90 жаш (эркек жана аял)		
Көп жашоочулар	90 жаштан ойдо		
* Кошумчалар корсотулгөн адабияттардан алынып киргизилди.			

В.В. Бунак москвалык антропологдордун эмгектеринин негизинде өсүүнүн баскычтарын жана фазаларын бөлүп чыккан жана буга ар түрдүү мамиле жасаган. Ал онтогенездин бүткүл мезгилин үч баскычка бөлгөн: **прогрессивдүү, туруктуу жана регрессивдүү.**

Прогрессивдүү баскыч. Бул, базалык антропометрикалык көрсөткүчтөрдүн толкун сымал өсүүлөрү – эң жогорку өсүү жана токтоп калуулардын кезектешүүсү менен мүнөздөлөт. Бул баскычтын токтошунун чеги – бойдун узунунан өспөй калышы.

Туруктуу баскыч. Бул, теринин астындагы май катмарынын көбөйүшү менен кошо, дененин жалпы чоңоюшу жана өсүшү менен мүнөздөлөт. Салмак кошуу индекстердин өсүшү – дененин салмагын көбөйтөт. Индивидге тийиштүү физикалык сапаттар туруктнашат.

Регрессивдүү баскыч. Бул, көпчүлүк учурда денедеги салмактын азайышы менен мүнөздөлөт, тутумдаштыргыч ткандын чор болушунан теринин сырткы катмары өзгөрөт, келбет өзгөрөт, омурткалар ортосундагы дисктердин бийиктигинин азайышынан улам дене узундугу өзгөрөт, кыймылдын ылдамдыгы жайлайт жана негизги тамыр-

лардын чоюлуучулук кыймылы азаят.

Төрөлгөндөн баштап 7 жашка чейинки мезгилди, балалыктын нейтралдуу мезгили деп айтышат. Бул жылдары жыныстык айырмачылык – жыныстык диморфизм ачык байкалбайт.

Педагогикалык тажрыйбада постнаталдык мезгилди төмөндөгүдөй бөлүштүрүү сунушталган:

1. Бала бакчага чейинки – 3 жашка чейин;
2. Мектепке чейинки – 4-6 жаш;
3. Башталгыч класс – 7-10 жаш;
4. Орто класс – 11-14 жаш;
5. Жогорку класс – 15 жаштан жогору.

1998-жылы Дүйнөлүк ден соолук мекемесинин (ДДМ) жыйналышында

1 жаштан 18 жашка чейинки субъектилерди бала деп атоо маселеси чечилген, мындан улам – бул баланын курагын мезгилдерге бөлүштүрүү схемасы болуп эсептелген.

Схемада **сенситивдик же «кыйын» мезгилдерди** бөлүп көрсөтүү сунушталган. Ал тышкы таасирлерге айрым системалардын жогорку сезимталдыгы менен мүнөздөлгөн, анын ичинде машыгуулардын жүгү да кирет.

Тренер үчүн алдындагы бала кайсы мезгилде тургандыгы маанилүү эмес. Тренер баланын кыймылынын тактыгын, күчүнүн оптималдуу өсүшүн же ийилчээктигин камсыз кылган система кайсы экенин, бала конкреттүү кайсы машыгуунун таасирине туруштук бере аларын так билиши керек.

Буга интегративдүү педагогикалык антропология жооп бериши мүмкүн, анткени ал баланын өнүгүшүнүн ар кандай мүнөздөмөлөрүн бириктирген билим. Бул абдан маанилүү жана оор суроого жооп бериш үчүн – кайсы система тышкы таасирлерге ачык, кайсы системаларды азыркы учурдагы багытталган көнүгүүлөрдүн жардамы менен бир аз да болсо башкарууга болот? Ырас, – биологиялык куракты баалоо сунушталган. Жеке онтогенезди, анын мыйзам ченемдерин жана ага тиешелүү механизмдерди туура жана терең түшүнүү менен биологиялык куракты туура бааласа болот.

Биологиялык куракты эки позицияда бааласа болот: физиологиялык жана морфологиялык (соматологиялык). Мезгилдерге бөлүштүрүү схемасындагы ар бир мезгилдин мөөнөтү эмне менен аныкталганын түшүнүү зарыл. Анын үстүнө, бул аягына чейин то-

лук иштелип чыкпаган схемада сенситивдик мезгил да пайда болушу мүмкүн. И.А. Аршавскийдин пикири боюнча, булар бойго көтөрүү жана кылымдар бою иштелип чыккан айлана чөйрөнү өздөштүрүү мезгилине байланыштуу. Ошондуктан биологиялык өсүп жетилүүнүн маңызын жана анын этаптуулугун түшүнүү үчүн филогенезди үйрөнүү керек. Балалыктын тарыхый өнүгүшүнүн узактыгын чагылдыруу **акселерация** (от лат. acceleratio – тездетүү) жана **ретардация** (от лат. retardatio – жайлатуу) деп аталат. Р.Н. Дороховдун узакка созулган байкоосу боюнча, эркектерде бойдун узундугу нормадан ашышы 5 жашка чейин сакталган – 88% учурда, ал эми аялдарда жыныстык калыптануудан кийин бул тенденция 90% га көптүк кылган. 5 жаштан 20 жашка чейинки бойдун узундугунун корреляциялык байланышы 0,805-0,957 түзгөн.

Индивидумдун бардык морфофункционалдык көрсөткүчтөрү жана биологиялык курагы боюнча өзүнүн теңтуштарынан ашып кеткен өсүүнүн бул варианты гармондук акселерацияга тийиштүү. Теңтуштарынан бир, же бир нече морфофункционалдык көрсөткүчү боюнча ашып кетүүнү гармондук эмес акселерация деп атаса болот.

10% га жакын окуучуларда денедеги тоталдуу өлчөмдөрдүн ортосунда жана биологиялык жетилүүсүн мүнөздөгөн экинчи жыныстык белгилеринин өнүгүү деңгээлдеринде дал келбөөчүлүктөр байкалат.

Индивидумдун теңтуштарынан бардык морфологиялык көрсөткүчтөрү жана биологиялык курагы боюнча артта калуусу, гармондук ретардациянын пайда болушу деп саналат. Теңтуштарынан айрым гана морфофункционалдык көрсөткүчтөрүнөн артта калса, анда ал гормондук эмес ретардация болуп эсептелет. Ал 5 % гана окуучуларда байкалат.

Спорттун ар бир түрү менен профессионалдуу түрдө машыга баштоонун курактык чектери көптөгөн изилдөөлөрдүн негизинде далилденип, илимий түрдө аныкталган (3-таблица)

3-таблица

Профессионалдуу спорт менен машыгууну баштоо үчүн курактык чектер

Жаш курагы / Спорттун түрү	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сууда сүзүү	■	■	■	■										
Көркөмдөп муз тебүү						■								
Теннис							■							
Стол тенниси							■							
Акробатика								■						
Көркөм гимнастика								■						
Лыжа, жарыш (1-3 км)								■						
Спорттук сууда сүзүү								■						
Лыжа, слалом									■					
Баскетбол									■					
Спорттук гимнастика										■				
Волейбол										■				
Жеңил атлетика (ылдамдыкка чуркоо)										■				
Фехтования										■				
Хоккей										■	■			
Жеңил атлетика (орто аралыкка чуркоо)											■			
Лыжа, слалом-гигант (чектөолору менен)											■			
Лыжа, секирүү											■			
Кол топ											■			
Футбол											■			
Коньки менен чуркоо											■			
Парус спорту											■			
Күрөш, самбо												■		
Калак менен сүзүү (байдарка, каноэ, академиялык)												■		
Велосипед спорту													■	

Ок менен атуу														
Бокс														
Оор атлетика														

4-таблица

Балдардын спорт мектептеринде ар түрдүү спорттун түрлөрү боюнча сабактарды баштоо үчүн курактык ченемдер (Карпман В.Л. – 1987)

Жаш курагы	Спорттун түрү (баштапкы даярдыгы)
7—8	Сууда сүзүү, спорттук гимнастика
8—9	Конькиде көркөмдөп тебүү
7—10	Стол тенниси жана теннис
9—10	Сууга секирүү, лыжа спорту (секиден (трамплинден) секирүү), тоо лыжа спорту, батутта секирүү
9—12	Лыжа жарыштары
10—11	Көркөм гимнастика, бадминтон
10—12	Коньки менен чуркоо спорту, лыжа спорту (спорттук көнүгүүнүн эки түрдөгү мелдеши), футбол, женил атлетика, парус спорту, шахмат, шашки
11—12	Акробатика, баскетбол, волейбол, кол топ, суудагы поло, хоккей шайба менен жана топ менен, жаа атуу
12—13	Күрөш классикалык, эркин, самбо, ат спорту, кайыкты калак менен айдап жүрүү (гребля) академиялык, ок атуу, фехтования
12—13	Бокс
13—14	Велосипед спорту, байдарка жана каноэни калак менен айдап жүрүү
14—15	Оор атлетика

Эскертүү. Мелдештик жүктөрдүн ырааттуулугу жыл ичиндеги жарыштардын санынын көбөйүшү менен аныкталат: 13–16 жаштагылар – 5–10 мелдештен ашпоосу керек, 17–18 жаштагылар – 20 га чейин. Ар бир куракгагы топтор үчүн мелдештердин белгилүү түрлөрүн өтүү бекитилет: башталгыч мектеп курагындагы балдар үчүн мектептин ичиндеги гана жарыштарга катышууга уруксат берилет, орто мектептин окуучулары үчүн – шаардык, ал эми жогорку класстагы окуучулар – республикалык жана бүткүл союздук мелдештерге катыша алат.

Жогоруда көрсөтүлгөн эки таблицада да тең профессионалдуу

спорттун түрү менен машыгуулар 10 жылга жашарып кеткендиги көрүнүп турат. Мунун негизинде мындай жолдор менен баланын организминин өсүшүнө активдүү кийлигишип жатканыбызды эске алышыбыз керек, ошол эле мезгилде баланы балалык мезгилинен айрыганыбызды айтпасак да түшүнүктүү.

Мындан тышкары. Дарыгерлер жана окумуштуулар азыркы спорттук рекорддор адамдын организминин белгилүү мүмкүнчүлүгүнүн чегинен эчак эле ашып кеткенин айтышат. Дал ошол себептен проф. Апанасенконун пикири боюнча, спорттук медицина акырындап спорттук фармокологияга жана травматологияга айланып бара жатат. Андыктан, ата-энелер, спорттун тигил же бул түрү кандай тобокелдик менен байланышып турганын ачык билиши керек.

Сенситивдик мезгилдердин келишин билүү жана аны туура колдонуу чоң мааниге ээ. Анткени физикалык сапат жана аны тестирлөөнүн жыйынтыгы 6-7 жашка чейин "тиш" курагы менен байланыштуу болот, андан кийинки мезгилдерде – өсүүнүн жабык чөйрөсүнүн мөөнөтү менен: чачтын чыгышы, колтуктун асты ж.б. Машыктыруу процессинде балдарды топко бөлүү жана туура багытка салуу, бул көрсөткүчтөр боюнча көнүгүүлөрдү аткаруу, башаламандык менен чогулткандыкка караганда жакшы жетишкендиктерди берет жана пайдалуу болот.

3.2. Онтогенезде базалык көрсөткүчтөрдүн өзгөрүшү

Адамга мүнөздүү болгон туруктуу жана негизги көрсөткүчтөргө дененин узундугу жана салмагы кирет. Бир нече окумуштуулардын пикирлери боюнча дененин узундугу тукум куучулук жактан алдын ала пландаштырылууларга жана сырткы факторлорго азыраак деңгээлде көз каранды болот. Ал түгүл мындай кубаттуу фактор, мисалы, **ачкачылык**, бул процесстин өнүгүшүн сындыра албайт. Дж. Таннер индиялык балдарга түшүмсүз мезгилдерде көзөмөл кылган – дененин узундугу өсүштүн интенсивдүүлүгүн басаңдаткан, бирок тамактанууну жакшыртуу менен – өсүү интенсивдүүлүгүн нормалаштырган. 2 жылдан кийин дененин узундугу бул штаттын жашоочуларына мүнөздүү болгон орточо чоңдукка чейин жеткендигин байкаган. Бир эле аймактардагы дененин узундугунун салыштырмалуу көрсөткүчтөрүнө карап, дененин узундугунда мезгилдик термелүүлөр болуп турарын көрсөткөн. Кээ бир жылдары дененин узундугу ымыр-

кайларда да узун болгондугу менен өзгөчөлөнгөн, а кээ бирде анын төмөндөшү байкалган. Ымыркайлардын денесинин узундугу боюнча термелүүлөрдүн толкуну эки себепти көздөйт: биринчиси – социалдык статустун начарлап кетиши, балдардын аз төрөлгөн жылдары; экинчиси – айрым авторлордун пикири боюнча, биологиялык жактан 8-9 жыл интервалдагы, башкалардын пикири боюнча – 11-13 жыл интервалдагы.

Дененин узундугу. Постнаталдуу мезгилдин өсүү процесстеринде туунду эндокриндик системалар эң чоң роль ойнойт. Генетиктердин пикири боюнча, генде сакталып калган маалыматтар, чоңдордун организминде күчтөнүү жана ылдамдык менен ишке ашырылат, мында сырткы чөйрөдө (кеңири мааниде алганда) "уруксат берилет".

Постнаталдык мезгилде өсүү процессине таасирин тийгизген гармондордун көбүрөөк маанилүүсү болуп соматотропин, же өсүү гормону эсептелет.

Дененин узунунан кеткен өлчөмдөрү жаңы төрөлгөн эркек балдарда 50,3 төн 53,2 см ге чейин термелип турат, ал эми кыздарда – 49,0 дөн 52,2 см га чейин. Ымыркай менен анын ата-энесинин ортосундагы дененин узундугунун корреляциялык байланышын аныктоо дээрлик мүмкүн эмес. Бул бардык тирүү төрөлгөн жандуу заттарга мүнөздүү нерсе. Постнаталдык мезгилдин биринчи жылдарында жашоо дененин узундугуна активдүү үстөктүн кошулушу жүрөт, ал 22 ден 27 см ге чейин термелип турат. Дененин узундугу бир жылдан кийин эркек балдарда 74-78 см, а кыздарда 71-75 см ди түзөт. Бир жаштан жети жашка чейин бир жылдык кошулуу үстөктөрү акырындап басаңдай баштайт.

Онтогенездин мезгилинде 9 жаштан 13 жашка чейин кыздарда дененин узундугу боюнча балдардан ашып түшөт. Алардын ортосундагы айырмачылык 6-10 см ге чейин жетет. Алар көбүнчө 4,7+2,3 см, вариация коэфициенти 49% чегинде термелип турат. 13 жаштан кийин эркек балдарда бойдун өсүү процесси интенсивдүү чоңоё баштайт. Дененин узундугунун өсүү процесси аялдарда 17 жашта (76%) жана эркек балдарда 20 жашта (86%) токтойт.

Дененин узундугунун үстөктөрүнүн мыйзам ченемдерин билүү чоң мааниге ээ, анткени баланын нормалдуу өнүгүшү жөнүндө маалыматка ээ болуп турабыз. Бул билимдер кийинки өсүү процессин туура баалоодо да маанилүү, бул эндокриндик системанын функциясы менен байланыштуу. Биринчи жылдары дененин узундугу 20-25

см ге чейин чоңоёт, өсүү ар бир ай сайын ар түрдүү болуп өзгөрүп турат, тегиз болбойт. Эгерде бала алгачкы төрт айында 8-10 см ге чейин кошсо, анда андан кийинки төрт айда - 4-6 см ди кошот. Экинчи жылы дененин узундугу 10 см ге чейин чоңоёт, мында жыныстык диморфизм белгиленет. Балдар, денесинин узундугуна 2-3 см ашыгыраак кошот. Өсүү ылдамдыгынын темпи ар бир ай сайын акырындап басаңдай баштайт.

Бул мезгилде пассивдүү жана активдүү көнүгүүлөрдү аткаруу керек, алар менен булчун системасын өнүктүрүүгө болот, анткени бул учурда татаал кыймылдар, мисалы, отуруу, таянып туруу, акырындап жүгүрүүгө өткөн басуу сыяктуу кыймылдар калыптанат. Бала отуруп турганды, бутунун учуна турганды, тең салмактуулукту сактоо менен салыштырмалуу таянып дененин массасынын борборуна өткөрүп берүүнү үйрөнө баштайт. Бул татаал булчундук системанын муундук-бириктирүүчү аппараттын БНС менен өз ара байланышын тургузууга багытталган мезгил болуп эсептелет. Импульстар перифериядан (кыймылдык аппараттан) мээнин борборуна жөнөтүлөт – бул импульстарга жооп катары кыймылдык аппараттарга кайра кайтаруучулук сигналдар берилет, бирок дал ошол мээге сигнал жөнөткөн булчуңдарга жиберилбеши мүмкүн. Көп жолку кайталоолор кыймылдык көндүмдөрдү калыптандырат.

Эң маанилүүсү болуп, кыймылдык көндүм – бул конкреттүү кыймылдар аркылуу башкарылып турган нервдик клеткалардын бир эле чынжыры эмес. Окшош эле кыймылдар дайыма эле бир траектория менен аткарыла бербейт. Акыркы эффект болуп бирөө эле болушу мүмкүн, бирок ага жетүүнүн жолу ар түрдүү болушу мүмкүн. Тамак жегенде "кашыкты башкаруу" сыяктуу жөнөкөй кыймылды аткарууну үйрөтүү үчүн аны жүз жолу кайра-кайра кайталоо талап кылынат, анткени анда өзгөрүп турган кырдаалдарда бул кыймылды аткаруу үчүн "сөздүк" түзүү үчүн керек.

Мунун баары күчтүк талаа менен жана дененин звенолорунун узундугуна болгон мейкиндик катышынын өзгөрүлгөн фонунда жүрөт. Мындан улам 2 жаштагы бала масса-инерциялык мүнөздөмөсү боюнча өзгөртүп турууну "башкарууну" үйрөнүшү керек, анткени бул он жолу татаалдашып жүрүп отурат. Дал мына ошол үчүн биз дененин узундугунун өсүшү жөнүндө кененирээк эркин сөз кыла алабыз, андан кийин бүтүндөй дененин жана айрым звенолорунун массаларынын борборунда жайгашуусун өзгөрүүлөрү жөнүндө айтабыз.

Жашоосунун үчүнчү жылы. Бала денесин башкара билүүнү үйрөнүп, белгилүү бир көндүмдөргө жана билгичтиктерге ээ болуп калды, ал сөз менен берилген буйруктарга адекваттык түрдө жооп бергенди үйрөнөт жана айрым бир кыймылдарды аткара алат. Биринчи жана экинчи сигналдык системалардын туруктуу байланышы калыптанат. Балага эми, айрым физикалык сапаттарды башкарууну үйрөтүүнүн кереги жок, анткени аны балдар бакчасынан жылдан жылга өркүндөтүлүп жазалган дене тарбиясынан уланта баштайт.

Түшүндүрөбүз – "физикалык сапаттарды өнүктүрүү" деп тышкы таасирлерсиз генетикалык программанын ачылышынын табигый процесси түшүндүрүлөт.

"Жакшыруу" дегендин астында физикалык сапаттардын аналогиялык өнүгүү процесси түшүндүрүлөт, бирок мында тарбиячынын, дене тарбиясы мугалиминин, жана машыктыруучунун максаттуу, бир багыттуу кийлигишүүлөрү (машыктыруу) эсепке кирет.

Үч жаштан баштап мектепке чейинки куракта өнүгүү мезгили башталат, ал 5,5 жашка чейин уланат да, мектеп жашындагы куракка өтөт.

Үч жаштан баштап комплекстүү физикалык сапаттарды өнүктүрүп, дене тарбиясы менен машыга баштоого болот. Сабактарды абдан рационалдуу өткөрүп, көркөм гимнастиканын элементтерин пайдалануу натыйжалуу болот. Төрт жаштан баштап кыздарды системалуу түрдө көркөм гимнастика менен машыктырып, мелдештерге катыштырууга болот. Болжол менен 25–36 % кыздар көнүгүүлөрдү начар өздөштүрүшөт жана мезгилдүү кайталап турбаса, аларды аткаруунун көндүмдөрүн оңой эле жоготуп коюшат. Мындай кыздар денесинин узундугунун дефицитине 1,5-2,5 сигмага чейин жетет жана ал өнүгүү варианты ӨВ "С" га кирет.

Мектепке чейинки курак 7 жашта аяктайт, бул учурда денесинин узундугу 122 + 6,7 см (вариация коэфициенти 5,4%) болот. Кыймылдык сапаттар толугу менен канааттандырарлык деңгээлде калыптандырылат. Бала денесин өзүнүн күчү, ыкчамдуулугу, шамдагайлыгы менен башкарат, бирок бул сапаттарга ээ болуу деңгээли ар түрдүүчө болот, стандарттуу эмес шарттарда бул билгичтиктери менен көндүмдөрүн колдоно алуусу да бир топ айырмаланат жана денесинин узундугу менен корреляциялык байланышка ээ болот (биологиялык өнүгүшүнүн варианттарын чагылдыруу). Денесинин узундугу негизинен сөөк тканынын узунунан жана туурасынан (калыңдыгы)

интенсивдүү өсүшү менен катар эле, кемирчек ткандарынын калыптануусуна да көз каранды.

Денесинин салмагы. Балдардын организминин орчундуу көрсөткүчү болуп денесинин салмагы эсептелет, ал кандайдыр бир өлчөмдө баланын өсүп чоңоюшунун деңгээлин, анын ар кандай тата-алдыктагы кыймылдарды аткарууга даярдыгын бир топ эле мүнөздөп турат. Денесинин салмагы төрөлгөндөн баштап 25 жашка чейин чоңоюп жүрүп отурат жана 25 жаштан баштап 15-20 жылга чейин туруктуу бойдон сакталып турат.

Денесинин салмагынын өсүшү өсүү мезгилинин 55-60 кг ды түзөт, анткени ал 20 эсеге чоңоёт, денин узундугу 3,25 – 3,55 эсеге гана өсөт, же 110-125 см ге араң жетет. Өсүү интенсивдүүлүгүнүн шилтеми клеткалык элементтердин активдүү өсүү ылдамдыгында чагылдырылып көрүнөт, ошондой эле анын натыйжасы болуп, денесинин салмагы ар түрдүү ткандардан туруп, өзүнүн биологиялык жактан программалаштырылган мезгилине ээ жана ар кандай ылдамдык менен көбөйүп турат.

Р.Н. Дорхов жана В.Е. Петрухин соматикалык типтерди баалоодо төмөнкүдөй схемаларды пайдаланууну сунуштайт:

Денесинин салмагы = Жалпы май салмагы + Булчуң салмагы + Сөөк салмагы + Суу.

Денесинин салмагын жөнгө салуу көйгөйү көптөгөн адамдарды эстетикалык көз караш боюнча гана кызыктырбастан, жүрөк-кан тамыр ооруларынын тобокел фактору катары да кызыктырат. Денесинин компоненттик курамын жана дене тарбия көнүгүүлөрүнө болгон жооп кайтаруучулук химизмин билүү менен, денесинин массасын рационалдуу башкарууга болот.

Медикаментоздуу ыкмалар менен эмес, а иштелип чыккан физикалык көнүгүүлөр менен айыктырыла турган бир катар оорулар чыгарылган - бул балдардын гипертензиясы, углеводдук алмашуунун бузулушу жана ошондой эле, эндокриндик оорулар.

Денесинин массасын жөнгө салууда көпчүлүк тарабынан физикалык көнүгүүлөрдү колдонуунун ролу анча бааланбайт. Физикалык көнүгүүлөр балдардын тамакка болгон табитин өстүрөт жана массанын өсүшүн стимулдаштырат деген айырмаланып турган пикирлер – дээрлик талаштуу маселе. Эксперименталдуу изилдөөлөр, денесинин курамын эске алуу менен, туура түзүлгөн физикалык көнүгүүлөр анын массасынын эң жакшы жөнгө салуучусу болгондугун далилдешкен.

Дененин салмагы негизинен май алмашуунун өзгөрүүсүнүн эсебинен өзгөрүлүп турат, аны рационалдуу индивидуалдуу тамактануу менен кайра куруу мүмкүн эмес. Өзгөчө бул бала кезде абдан маанилүү, анткени ал кезде зат алмашуу процесстеринин негиздери түргүзулат.

Май тканы, бириктирүүчү ткандын өзгөчө түрүн көрсөтөт, ал коллагендүү жана эластиндүү талчалар менен, лимфоиддүү жана барсагай клеткалар, фибробластар жана капиллярлар менен май клеткаларынын тыгыз массасынан турат. Ткандар болжол менен 35,0% май, 47,5% суу, 11% белок, 6,7% минералдуу туздардан турат.

Эркектерде, орточо 18-20 жаштарда 14%ке чейин май болот, ал эми аялдарда – 24-26%.

Дене массасынын майы жок деп айтуу - өтө ийгиликтүү термин эмес, анткени денени толук майсыздандыруу мүмкүн эмес. Узак убакытка чейин ачка болууда да денеде кандайдыр бир өлчөмдө май катмары сакталып калат.

Дененин майлуулугун аныктоодо көбүнчө төмөндөгү формуланы колдонушат:

МДМ = (2,04 × 10) (D), эркектер үчүн (кг),

МДМ = (1,75 × 10) (D), аялдар үчүн (кг). D – дененин узундугу (см).

МДМ – майсыздандырылган дененин массасы.

Балдарда жана жаш өспүрүмдөрдө май катмарын аныктоо үчүн формулалар дээрлик жок, ал эми бар болгондору олуттуу айырмаланып турат. Ошол эле жаш өспүрүмдөрдүн май катмар массасы жайында жана кышында ар кандай болот. 10 май бүктөмдөрүнүн калыңдыгы кышында 102 мм, ал эми жайкы убакытта – 85 мм. Спорт менен машыкпаган жаш өспүрүмдөр 2,5-2,8 кг чейин май массасынан кошушат. Гимнастика менен регулярдуу машыгуулар тери астындагы клетчатканын төмөндөшүнө алып келет, өзгөчө активдүү иштеп жаткан булчуңдардын үстүнөн, бирок курсактын каптал бетинде, сандарда май бүктөмдөрү көбөйөт.

Дененин массасынын курактык өзгөрүүлөрү. Дененин массасы жөнүндөгү илимий эмгектердин көпчүлүгү май катмарынын өзгөрүүлөрүн оңой ченөөгө арналган. Өлчөөлөр көп учурларда калипердин же ультра үндүн жардамы менен өткөрүлөт. Калипердин жардамы менен өткөн ченөөлөр жетиштүү түрдө врачтардын жана машыктыруучулардын талаптарын канааттандырат. Май катмар массасынын өзгөрүүлөрү, мелдештердин алдындагы жана мелдештик

учурларда пайда болгон стресстик кырдаалдарга жеңил реакция кылышат. Курактык өзгөрүүлөр өзүнүн көтөрүүлөрүнө жана түшүүлөрүнө ээ болот. Балдарда ийиндин арткы бетиндеги бүктөмдөрдүн минималдуу чоңдугу 8 жашта байкалат, ал эми максималдуу – 12,5 жашта. Аялдарда, бул процесстердин бардыгы 1 жыл эрте өтөт. Россиянын Борбордук тилкесинин тургундарында 8ден 16 жашка чейин майдын көбөйүшү 3,8ден 8,9 кг га чейин болот. Ал эми Кыргызстандын тоолуу райондорунда бул курактагы балдарда майдын көбөйүшү болгону 2,5 тен 6,4 кг чейин болот.

Дененин майы жок массасын баалоо, анын өсүшүнүн толкун сымал мүнөзгө ээ экендигин жана ал физикалык жүктөрдүн, рационалдуу тамактануунун, жашап турган региондун өзгөчөлүктөрү менен тыгыз байланыштыгын билдирет.

Дененин салыштырма салмагы. Дененин салыштырма салмагы, дененин компоненттүү курамын мүнөздөгөн морфологиялык көрсөткүчтөр менен гана корреляциялык байланыштарга ээ болбостон, ошондой эле спорттук жетишкендиктер менен да тыгыз байланышта, өзгөчө сууда сүзүүдө. Орточо, эркектин денесинин узундугу 170 см жана салмагы 65 кг барабар болгондо, салыштырма салмак 1,064-1,067 г/см түзөт, тери астындагы май катмарында болжол менен 15% ке чейин май болот. Ички май катмарынын тыгыздыгы – 0,930 г/см, ал эми салыштырма салмак – 0,915 г/см. Арык массанын салыштырма салмагы – 1,100 г/см, белоктор – 1,34 г/см, минералдуу заттар - 2,982-3,337 г/см.

Жашынын өтүшү менен салыштырма тыгыздык алмашат: 9-10 жаштагыларда – 1,062 г/см, 13-14 жаштагыларда – 1,073 г/см. Аялдарда бул көрсөткүчтөр төмөн жана туруктуу болот. Максималдуу маанилер 13-14 жашта байкалат; ушул эле мезгилде сууда сүзүүдөгү жыйынтыктар төмөндөйт. Келтирилген маалыматтар булчуңдук массасы орточо өнүккөн адамдар үчүн мүнөздүү. Булчуңдук массанын өсүшү жана скелеттин кубаттуулугунун өнүгүшү салыштырма салмакка чоң таасирин тийгизет.

Спорттук күчтүк үч ирээт күрөштө, штангада, гирялык спортто адистештирилген адамдардын арасында булчуңдун массасы 48-52% көп болсо, анда, дененин сууда сүзүүчүлүгү нөлгө барабар болот. Алар толук дем алууда бассейндин түбүнө түшө алышат. Ушул сыяктуу маалыматтар бодибилдинг менен машыккандарда да сүрөттөлгөн, бирок терең изилдөөлөр алардын булчуңдук массасынын салыштыр-

малуу салмагы, оор атлетика менен машыккандардыкына караганда, бир топ аз болот. Сууда сүзүүгө тандоо жүргүзүүдө кол-буттардын узундугунун көрүнүктүүсүнө жана сөөктүн жылма баштарынын ортосундагы аралыктын энине көңүл буруу керек. Жашынын өтүшү менен сөөктөрдүн салыштырма салмагы Са жана К туздары "жуулуп" сыртка чыгып кеткендигинен төмөндөйт.

Бир аз карама-каршы маалыматтарды америкалык изилдөөчүлөр көрсөтөт. Алардын маалыматтары боюнча, салыштырма салмактын негизги көрсөткүчү – бул булчундук массанын өсүшү – мына ошол "сууда сүзгүчтүктү" аныктоодо эске алынышы керек. Көкүрөк курчоосунун булчуңдук массасынын жана ушул булчуңдардын үстүндөгү май катмарынын бүктөлүштөрүнүн жоондугунун өсүшүнө көңүл буруу керек. Биздин маалыматтар боюнча, бул маанилүү, анткени дененин үстүңкү бөлүгүнүн булчуңдарын өнүктүрүүдө ЖОБ "сууда сүзүүчүлүк борборду" («центр плавучести») баш тарапка жылдырат.

Системалуу түрдө аэробика (жана анын түрлөрү) менен машыккан адамдарга байкоо жүргүзүүлөр, сабактардын өсүшү менен ийиндердин, белдин, жамбаштын, сандын жоондугу кичирейерин көрсөтүшкөн, бирок дененин салмагы көбөйөт, дененин тыгыздыгы, салыштырма салмак жогорулайт, бирок дененин сырткы бөлүгү кичирейет.

Жорго желиш жүгүрүү, ошондой эле алыс аралыкка басуу салыштырма салмакты түшүрүүгө, май-катмарынын массасын жоготууга алып келет. Системалуу түрдө машыгуулар 2 жыл ичинде салыштырма салмакты түшүрүү жана май-катмарынын массасын жоготуу боюнча ишенимдүү чондуктарга жеткен.

Булчуңдук система. Тирүү адамдын булчундук массасынын салмагын так баалоо өтө кыйын жана татаал иш. Баалоонун ар кандай ыкмалары бар: биохимиялык, метрикалык жана алардын ар кандай модификациялары. Көбүнчө метрикалык ыкмаларды колдонушат. Жаңы төрөлгөн ымыркайдын денесинин массасынын 21-23% же 0,75-0,77 кг сөөк булчуңдарынан турат. Эң так деп эсептеле турган, Ансондун маалыматтары боюнча салмагы 70 кг ды түзгөн эркектерде 28 кг булчуңдук масса болот. 20-35 жаштагы топтор үчүн бул чондуктар 22-36 кг чегинде жатат, же эркектер үчүн термелүү интервалы 31,4-51,4% түзөт, ал эми аялдар үчүн бул көрсөткүч – 16,7-35,2% барабар.

Rossle et Roule изилдөөлөрүндө аялдар үчүн бир аз башкача сандар белгиленген. 22-35 жашта – дененин массасынын 29,6% "Орточо

европалык аялдын" денесинин массасы 58 кг, ал эми булчуңдук массасы – 10.3төн 20,8 кг га чейин болот деп эсептешет. Дененин ар кандай бөлүктөрүнүн булчуңдук массасынын чоңдуктары кеңири чектерде термелип турат.

Чоң адамдардын сөөк булчуңдары 79% суудан турат, клеткадан сырткары суюктук – 18.5%, белоктор – 17,2%, май – 2,6%. 100г булчуң тканында 1.4 г гликоген болот, ар кандай булчуңдук топтордо анын ар кандай саны болот. 1 кг булчуңда кандын курамы 20дан 45 мл ге чейин термелип турат.

Эркектердин өмүр жолунда булчуңдардын тканынын саны 10 эсе көбөйөт, ал эми аялдарда – 14 эсе. Булчуңдук массадагы үстөктүн орточо маанилери жашоо жылдары боюнча 5-таблицада берилген.

17 жаштан кийин булчуңдук массанын өзгөрүлүшү сырткы таасирлер (тамактануу, физикалык жүктөр, генетикалык өзгөчөлүктөр) менен байланыштуу. Булчуңдук система "ачык" системаларга кирет жана ал сырткы таасирлерге реакция кылат (машыгуулар).

5-таблица

Жашоо жылдары боюнча булчуңдук массадагы салмактык (кг) жана пайыздык (%) үстөктөрү

Жашы	Үстөк	%
5-6	0,2	7,6
6-7	0,3	10,3
7-8	0,8	25,9
8-9	0,7	15,9
9-10	0,6	12,0
0-11	1.3	20,6
11-12	2.7	30,0
2-13	3.8	29,6
3-14	1,4	9.8
14-15	3.8	21,1
15-16	1,8	9,0
16-17	3,8	16,1
17-18	1,4	5,6
18-19	-1,0	-4,1
19-20	-0,3	-1,2

20-21	1,9	7,4
21-22	-1,2	-4,9

Сөөк булчуңдары организмде керектүү функцияларды аткарат. Жандуу организмде дененин массасынын 40% бир гана функцияны – дененин бөлүктөрүнүн жана алардын мейкиндикте жылып жүрүүлөрүн камсызтандырат.

Негизинен булчуң системасы төмөндөгүдөй баалуу функцияларды аткарат:

1) денени мейкиндикте орундаштырат;
2) абалды жана позаны сактайт;
3) көп жүктөр үчүн дененин массасынын күчүн өстүрөт;
4) ишти аткарууда дененин нормалдуу температурасын сактап тургудай жылуулук бөлөт;
5) өзүнө тартуу күчүнө жана аба мамычасынын басымына каршы ишти аткарат;
6) кандын перифериянга жана периферийдан борборго өтүүсүнө жардам берет;
7) дененин бөлүктөрүнүн абалы жөнүндө борбордук нерв системасына кабарлап турган, рецептордук талаа болуп саналат;
8) булчундук талчалардын гипертрофиясына өбөлгө түзүүчү гормон сыяктуу заттарды чыгарат;
9) фасциалдуу футлярларды тартып турат, бул иштеп жаткан булчуңдун туурасынан кеткен кеңейүүсүнүн механикалык кармалышына өбөлгө түзөт ж.б.у.с.

Булчуңдар – симметриялуу түзүмдөр, тагыраак айтканда, жуп органдар. П.Ф. Лесгафт "кызыл" жана "ак" булчундарды, же шамдагай жана күчтүү деп бөлүп көрсөтөт.

Ар түрдүү адистиктеги спортчуларда булчундар абдан кеңири ультрамикроскопиялык жана биохимиялык деңгээлдерде окулуп үйрөтүлөт жана АТФ миозиндин активдүүлүгү боюнча классификацияланып, I тип, II тип деп бөлүнөт. I тип "жай кычкылдандыруучулар" деп аталат. Алар кычкылдандыруучу ферметтерди камтыган көптөгөн митохондрияларга ээ болушат жана кан менен көбүрөөк жабдылат. Талчалардын II тиби эки кичи түргө бөлүнгөн – тез гликолитикалуу талчалар (ГТ) же тез кычкылдандырган-гликолитикалуу талчалар (КГТ). Айырмачылыктары, экинчи талчалар эң көп сандагы гликогенге жана кычкылтексиз АТФтин синтези үчүн керектелинүүчү

ферменттердин жогорку деңгээлине ээ болушунда, бирок митохондриялары аз болот. КГТ талчалары эң мыкты мүнөздөмөлөргө ээ, анткени алар бат гликолизделет жана кычкылдандырылган ферменттердин жогорку деңгээлине жетишет.

Тигил же, бул адамдын ар кандай сандагы талчалары сыпатталган мүнөздөмөлөрү менен кошо ар түрдүү да болушу мүмкүн. Кычкылдандыруучу талчалардын (КТ) чачылышы 3-төн 98% га чейин аралашып кетиши толук ыктымал (М=50-59%). Эркектерде жана аялдарда кычкылдандыруучу талчалардын саны ар башкача болот (6-таблица)

6-таблица

Антропометрикалык көрсөткүчтөр жана булчуң талчаларынынтиптеринин катышы

Жынысы	Антропометрикалык көрсөткүчтөр				Булчуң биопсиясы		
	ДУ см	ДМ кг	БМ %	СТ	КТ %	К Г Т %	ГТ %
Кыздар	164,5	59,2	48,9	МеГ	55,4	18,6	25,9
Уландар	179,5	75,3	52,8	М е - МаС	49,5	26,5	24,1

Спорт морфологдорунун изилдөө иштеринде төмөндөгүдөй маалыматтар бар: тредбанда беш айлык машыгуулар (күнүнө бир сааттан, жумасына 4 жолу) максималдуудан 75-90% жүктөр менен жай талчалардын санын көбөйтөт (I тип). Чуркоо жүктөрү, сууда сүзүү, спринтердик дистанциялар, II типтин талчаларына караганда, бул талчалардын калыңдашына алып келет, бул талчалардын айланасындагы капиллярлардын саны көбөйөт. Узакка созулган орточо жүктөрдө микроциркулятордук модулдун резервдик капиллярлары ачылат жана жаңы капиллярлар түзүлөт.

Кыска мөөнөттө аткарылган жүктөр булчуңдун жумушчу гиперемиясына алып барат.

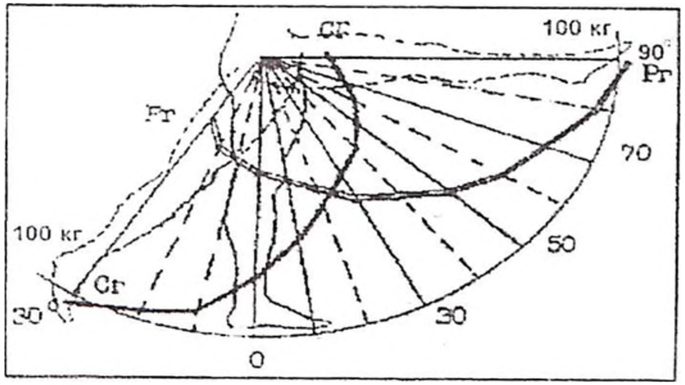
Жумушчу гиперемиянын эки этабы бөлүнүп көрсөтүлөт: кан өткөрүүнүн резервдик жолдорунун ачылышы жана капиллярлардын кысылышы, ошондой эле туруктуу жумушчу гиперемияны кармап калуу. Белгилеп кетүүчү нерсе, бул булчуң системасын жана аны камсыз кылган дээрлик бардык ички түзүүчүлөрүн машыктырууга жана өстүрүүгө болот.

Алдын ала машыккан адамдар, булчундардын активдүү да, ошондой эле пассивдүү да чыңалуусундагы кандын жүрүшүнүн жогорулашына, кызуулук менен реакция кылышат. Эң активдүү өзгөрүүлөр артериолаларда байкалган, аларда жарык болуп турган тилке чоңоёт, ал эми венулалар кандайдыр бир кечигүү менен реакция кылышат.

Эрктик чыңалуу учурунда айрым булчундардын чыңалуусун башкаруу боюнча бөлүштүрүлгөн пневматикалык тонометриянын оригиналдуу методдорун колдонууну В.Н. Чернова (1998) белгилеген.

Изилдөөлөр булчундардын чыңалуусун жана бошошун башкаруу, спортчунун квалификациясы менен жана анын адистиги менен жогорку (ишенимдүү) байланышта экендигин көрсөткөн. Машыгууларда жыйынтыкка жетүү үчүн так кыймылдардын көп болушу булчундардын чыңалуусунун жогорку тактыгына алып келет. Жогорку квалификациядагы спортчулар айрым булчундардын чыңалуусун так аныктай алышат. Күчтүн үч түрдүү күрөшү менен машыккан спортчуларда, штангисттерде жана гировиктерде булчундун чыңалуусун аныктоонун тактыгы бир топ олуттуу түрдө айырмаланып турат (өзгөчө азыраак чыңалууларда), бирок алар дененин бөлүктөрүнүн жылышынын бурчтарын аныктоодо эч кандай айырмачылыктарга кездешишпейт.

Онтогенезде булчундун күчүн өлчөө. Изилдөөнүн жаңы методдору балдардын жана өспүрүмдөрдүн булчуң күчү боюнча маалыматтардын улам жаңысын алууга мүмкүндүк берди. Булчуң топтору аракетте болгон дененин звенолорунун ортосунда муундук бурчтардын өзгөрүшүнө жараша булчундун күчүндө конкреттүү өзгөрүүлөр аныкталды. Булчуң күчү жана анын бүгүлүү жана жазылуу деңгээлине жараша өзгөрүүлөрү муундарда бирдей эмес, ал муундун формасына байланыштуу. Мисал катары, бүгүлүү жана жазылткыч жамбаш-кашка жилик муунунун абсолюттук күчүнүн динамограммасын келтиребиз (2-сүрөт).



2-сүрөт. Сандын ийилтүүчү жана жазылтуучу булчундарынын күчү жана бурчтары.

Булчундардын жазылткыч күчүнүн максималдуу мааниси 90 градустук, ал эми минималдуусу – 30 градуска дал келет. Бүктүргүчтүн күчү тескери мааниге ээ – максималдуу жамбаш-кашка жилик муундун бурчунда – 30 градус, минималдуу бурчу – 90 градус.

Бул көрсөткүчтөрдүн математикалык катышы кардиоид аркылуу сыпатталат. Каалаган эле эки бурчтагы күчтүн маанисин математикалык жактан жамбаш-кашка жилик муунунун так ортосунан өткөрүлгөн салыштырмалуу вертикал боюнча сандын ар кандай абалындагы анын маанисин эсептөөгө болот (Н.Р. Дорохов, 1996).

Булчундун күчүнүн өсүшү онтогенезде тегиз жүрбөйт, ал 14 жаштан 18 жашка чейин онтогенездин этаптарында (пубертаттык мезгил) конкреттүү булчундун топтору үчүн мүнөздүү болгон мыйзам ченемдин негизинде өсөт.

3.3. Өсүү процесстеринин динамикасы

Өсүү процесстерин үйрөнүү – бул адамдын организминин жекелик өнүгүүсүнүн жана генетикалык программасынын ишке ашырылышын окуп таануу болуп саналат. Мындан сырткары, өсүү процессин үйрөнүү – бул адамдарга ар кандай формалардын жана функциялардын калыптануу процессин түшүнүү үчүн негиз болуп берет, анткени канчалык дене мүчөлөрүнүн өсүшүн мүнөздөгөн өзгөрүүлөр: нерв

системасынын, эндокриндик жана иммундук системанын вегетативдик жана сомативдик татаал функциясынын көрүнүшү болуп эсептелет. Биринчи жолку узакка созулган байкоолор 18 жылдын аралыгында, дененин узундугундагы өзгөрүүлөргө жүргүзүлөт (ар бир 6 ай сайын). Бул граф Фоливерт де Монбейяр тарабынан 1759-1777-ж.ж. аралыгында жүргүзүлгөн жана ал "Табигый тарых" аттуу эмгекке тиркеме катары жарыяланган (I.M. Tanner, 1964). Андан кийинки анализдер боюнча XX кылымдагы балдардын өсүшүндөгү өсүүлөрдүн мүнөзү анчалык деле айырмаланбагандыгын көрсөтөт. Ал эми математикалык жактан иштеп чыгууда өсүүнүн ылдамдыгы жана тездеши күндүн активдүүлүгүнө, экологиялык жана социалдык факторлорго жараша өзгөрүп турары далилденди (А.Л. Чижевский, 1973).

Көпчүлүк учурда сөөк-сүлдөрдө жана булчундук өлчөмдөрдөгү жантык өсүү, дененин узундугунун жантык өсүшүн кайталап турат, бул боорго, көк боорго, бөйрөккө гана тиешелүү. Бирок башка ткандар дагы бар, өзүнүн өсүү процессин бөлүнгөн генетикалык сааттары менен бирдей жүргөн.

Буттардын май салмагындагы жантык өсүү, эркектерде жана аялдарда бир гана май ткандарынын массасы менен гана айырмаланып турбастан, ошол эле мезгилде өсүүнүн мөөнөттөрү боюнча да ажырымдар болот.

Бул маалыматтар жыныстык диморфизмдин калыптанышында дээрлик көрсөтмөлүү келет.

25-45 жаш курак – бул адамдын физикалык мүмкүнчүлүктөрү ткандардын жана органдардын морфологиялык өсүп жетилүүсүнүн негизинде толугу менен көрүнгөн мезгил. Бул учурда индивидуалдык өзгөчөлүктөрдүн генетикалык программасы ачылып, организм тышкы таасирлерди (машыктыруучулук) кабыл алууга толугу менен даяр болот. Пубертаттык мезгилдин башталышы менен белгилүү бир машыгууларга болгон багыттуулук микротүзүмдүк деңгээлде морфологиялык уюмдарга багыт алууга чакырат.

Адамдардын 84% нын денесинин узунунан карай өсүү процесси токтойт, мындан улам, таяныч-кыймылдык аппараттын калыптанышы да аяктайт, бирок ал мындан ары жакшырууга багыт алуу үчүн ачылып берет.

"Эркектин шарттуу денесинин" орточо узундугу 174+4,2 см, ал эми "аялдын шарттуу денесинин" орточо узундугу 162,5+3,8 см, эркектерде орточо салмагы – 70 кг, аялдардыкы – 58 кг ды түзөт.

Дененин туурасынан кеткен өлчөмдөрүнүн өзгөрүшү менен байланышкан процесстер уланат. Жаш курак өткөн сайын көкүрөк клетканын формасы дагы өзгөрөт, анын калыптанышы орточо эсеп менен 30 жашка барганда токтойт. Кол жана буттагы компакттуу заттардын калыңдыгы чоңоёт (ал туруктуу физикалык жүктүн натыйжасында болот). Булчун ткандарынын жана муундарынын бириктиргич ткандуу көмөкчү түзүмдөрүнүн калыптанышы аяктап, бойго жетүү мезгили башталат.

Чөйрөнүн таасиринин негизинде, бул мезгилге болгон организмдин адаптациясынын "иштелип чыккан," калыптанган системасы жатат. Бул ушул курактык мезгилдеги негизги өзгөчөлүк болуп саналат. Тышкы таасирлердин тигил же бул адаптациясы "кенен материалдык базасына" ээ: биринчиден, клеткалар тийиштүү функциялардын ыңгайлашкан интенсификациясына түздөн-түз жооп берүүчү клеткалар; экинчиден, бул функцияларды кайталап туруучу клеткалар; үчүнчүдөн, организмдеги тең салмактуулукту сактап туруу үчүн клеткалардагы негизги функцияга ыңгайлашып кетүүчү мүмкүнчүлүгү (гомеостаз).

Аталган процесстер – функционалдык (спорттук) морфологиянын эң маанилүү жетишкендиги. Организмдин жаш курактык өсүшү менен, белгилүү бир сырткы таасирлерге да болгон акырындап көнүп кетишинин себептери ачылды. Эмне үчүн мектепке чейинки куракта мындай физикалык сапаттарды, мисалы, булчундун күчү, жалпы чыдамдуулук ж.б.у.с. – машыктырууга болбостугу түшүнүктүү болду.

Бойго жеткен курактан баштап картаюу процесстери баштала баштайт, алар ошол эле мезгилде организмдин бүтүндөй системасын дароо эле камтыбайт, ал акырындап айрым системаларда картаюунун элементтери байкалат. Бул процесстер генетикалык жактан (конституциялык) программалаштырылган жана алар ар түрдүүчө жүрөт.

Дененин салмагы бойдун бирдей узундугуна карабастан, 45 кг дан 250 кг га жана андан да жогоруга чейин өзгөрүп кетиши мүмкүн. Дененин компоненттик курамы суудан + белоктон + майдан + минералдык массалардан турат. Бул массалардын чоңоюшу менен ал БНСнын жана гормондордун татаал таасиринин астында калышы мүмкүн, ошондой эле, тамактануунун жана андан алынган энергиянын коротулушунун да таасири астында болот. Дененин салмагынын жөнгө салынышы жөнүндө бирдей типтеги жооп жок, анткени, бул фактор бир эле мезгилде конституциялык жана чөйрөлүк факторлордун таасирине кабылышы толук ыктымал.

Индивидуалдуу түрдө жүргүзүлгөн байкоолор көпчүлүк учурда спортто өсүү процесстерине байкоо жүргүзүү мүмкүндүгүн алуу үчүн пайдаланылат жана алардын машыктыруучу жүктөрдү интенсивдүү коррекциялоого колдонулат. Бирок БӨСМги (балдар өспүрүмдөр спорттук мектептердеги) сабактар, өсүү процесстери, дененин узундугу жана салмагы боюнча гана билимди талап кылбастан, ошол эле мезгилде, машыгуучунун денесинин салмагын түзүп турган ар түрдүү ткандардагы өсүү процесстеринин өзгөчөлүктөрүн билүүнү да талап кылат. Спорт морфологиясы өсүү процессиндеги абдан терең, деталдуу мүнөздөмөгө муктаж, анткени, илимий жактан негизделген машыгуу сабактарын өткөрүү, индивидумдар сыяктуу эле, бир биологиялык курактагы балдар жамаатындагы өсүү процесстеринин өзгөчөлүгүн ар тараптуу эсепке алган, машыгуу программаларын иштеп чыгууда гана болушу мүмкүн.

3.4. Мектепке чейинки жана мектеп жашындагы балдардын курактык өзгөчөлүктөрү

Постнаталдык онтогенезде адамдын өнүгүшүн жана өсүшүн изилдөө жана бул татаал процесстерди башкаруу – бүгүнкү күндүн башкы көйгөйү. Өлкөнүн татаал экономикалык абалында жана булганган айлана-чөйрөнүн заманбап шарттарында, дени сак муундарды өстүрүү – абдан татаал маселе. XX кылымда гипокинезия көйгөйү да кошулду, ал көптөгөн оорулардын негизи гана болбостон, ошол эле мезгилде, физикалык потенциалды олуттуу төмөндөтүүчү нерсе болуп дагы эсептелет.

Органдардын жана ткандардын онтогенетикалык кайра курулууларынын динамикасын изилдеген биохимиктер жана физиологдордун эмгектеринде көрсөткөндөй, ар бир курактык мезгилде, зат алмашуу процесстеринин деңгээлдери нерв жана эндокриндик системалардын, сөөк булчуңдарынын активдүү иштеши менен бир топ байланышат. Муну спорт морфологу И.А. Аршавскийдин изилдөөлөрүнүн негизинде түзүлгөн (1967) сөөк булчуңунун "энергетикалык" эрежелери ырастайт: ар бир курактык мезгилде органдардын жана системалардын алмашуу процесстери жана калыптанышынын деңгээлдери кыймылдуу активдүүлүктүн көлөмү менен аныкталат. Организм, көпчүлүк учурда кыймылда турган эң чоң адаптациялык мүмкүндүктөргө, мыкты реактивдүүлүккө ээ болот, ооруп калуу коркунучу басаңдайт.

Мурун калыптанып калган көз караштар боюнча, баланын организми – чоң организмдин миниатюралуу көчүрмөсү болчу, бул өсүп бара жаткан организм менен жетилип калган организмдин кыймылдык өзгөчөлүктөрүн жакшыртууда жана дарылоодо бирдиктүү мамиле жасоого алып келген. Көрсө, ар түрдүү курактагы балдардын соматикалык өзгөчөлүктөрүнө биринчилерден болуп көңүл бургандар – бул скульпторлор (алар анатомдор болуп эсептелишет да) болгон, алар бизге мрамордон жасалган шедеврлерди калтырып кетишкен, анда баланын курактык пропорциялары абдан так чагылдырылып берилген.

Жаш өспүрүмдөрдүн организминин индивидуалдуу өнүгүүсүнүн баштапкы этаптарына жана өзгөчөлүктөрүнө байланыштуу изилдөөлөрдү П.Ф. Лесгафт (1898, 1912), Н.П. Гундобин (1898), Н.В. Вяземский (1901), В.И. Пузик, Л.К. Семёнова, Н.И. Гурова, М.М. Комцова, Б.А. Никитюк, М.В. Антропова жүргүзүшүп, алгачкылардан болуп, баланын морфо-функционалдык өнүгүшүн изилдөөгө негиз салышкан. Бул окумуштуулар тарабынан, нервдик жана эндокриндик системалардын таяныч-кыймылдаткыч аппарат менен болгон татаал өз ара катыштары дагы аныкталган.

Баланын организминин калыптанышы, интенсивдүү жүрүп турган морфогенез процесстери менен мүнөздөлөт. Организмдин өнүгүшү жана калыптанышы тегиз эмес жүрөт, тез өсүү мезгилдери, анын токтоп калуу мезгилдери менен да алмашылып турат, мындай учурда организмдин ткандарында интенсивдүү дифференцировка жана форма пайда болуулар жүрөт.

Курактык өнүгүү процессинде организмдин бардык түзүмдөрү өзгөрөт: химиялык, физикалык-химиялык, морфологиялык жана функционалдык.

Курактык өзгөрүүлөр зат алмашуунун жана энергиянын жүрүшү менен аныкталат, ошондой эле сөөк булчуңдары ыңгайлашып жана чоңоюп турат.

7 жаштан 12 жашка чейинки мезгилде организмдин бардык системалары жакшырып, өсүп өркүндөйт жана 13-14 жашында толук функционалдуу өнүгүүгө жетет. Сөөк сүлдөрү калыптанып бүтөт, таяныч-кыймылдаткыч аппарат эң чоң физикалык жүктөргө "даяр" боло баштайт.

Бул "экинчи балалык" мезгилинде төмөнкүлөрдү бөлүп көрсөтүүгө болот: алгач узунунан өсүү темпи жайланат - 8-10 жашта, андан кий-

ин анын ылдамдашы 11 жаштан баштап жыныстык жетилүүнүн очогуна чейин жүрөт (14-16 жашта). Кыздарда бардык функционалдык этаптар 1-1,5 жылдык мөөнөткө эртерээк жүрөт. Бирок, бул мезгилде балдардын жыныстык жактан бышып жетилүүсүндөгү ажырымдар абдан так байкала баштайт, ал 3-5 жылга чейин созулат.

Ушул эле курактык мезгилде, индивиддин, анын өнүгүүсүнүн генетикалык программасына ылайык, пропорционалдуу калыптанышы жүрөт. Балдардын колдорунун интенсивдүү өсүшү байкалат – "филиппиндик тест" жок болот. Жыныстык диморфизмдин калыптанышы так байкалат. Кыздардын колдорунун жана буттарынын катышынын калыптанышы 14-15 жашта бүтөт, ал эми эркек балдардыкы 18-19 жашка чейин уланат.

Мектеп курагындагы балдардын организминин татаал кайра курулуулары, өзүнүн каалоосу менен тандап алган спорттун түрү боюнча машыгуу мезгилинин убактысы менен дал келет. Мунун баары мектеп жашындагы балдардын организминин өсүү өзгөчөлүктөрүн, анын физиологиялык процесстеринин динамикасын терең изилдеп үйрөнүүнү талап кылат, анткени, ал мезгилде организмдин бүтүндөй бардык системаларында морфологиялык кайра курулуулар жүрүп турат.

Жаңы кыймылдарды үйрөтүү элементардуу кыймылдык актылардын табигый курактык көрүнүш өбөлгөлөрүнө негизделет. Балалык кездеги баш аламан, тартипсиз кыймылдардан максатка ылайык келген кыймылдык аракеттер акырындап түзүлөт. Кыймылды аткарууда көптөгөн ийгиликтүү жана ийгиликсиз аракеттерди кылып көрүүнүн артынан максатка ылайык келген кыймылдык актыларды бекемдөө эрки менен жүргүзүлгөн кыймылдардын түзүлүшүн аныктоочу керектүү шарт болуп саналат. Мисалы, эгерде алар тамак жана башка биологиялык маанилүү агенттер менен бир нече жолу бекемделип турса, баланын кармап алуучу кыймылдары максатка ылайык келген мүнөзгө ээ боло баштайт.

Баланын өнүгүшүнүн эң алгачкы этаптарында локомотордук функция абдан примитивдүү формаларда ишке ашат. Бала 1-2 жашында кантип басарын эстейли. Анын кыймылдык активдүүлүгү өнөр предмети же спорттун көптөгөн түрлөрүндө абдан татаал кыймыл болуп калган жакшырган кыймылдык формаларга бир аз эле окшош.

Кыймылдык функциясынын өнүгүшү бирдей эмес жүрөт. Төрөлүшүнөн бир жашка чейин бала абдан бат өсөт. Балалык кези

үчүн тулку бойдун салмагынын олуттуу көбөйүшү мүнөздүү. Мектепке чейинки куракта гана (5-6 жаш) колдордун майда булчундарынын өнүгүшү тездетилет. Бала бул куракка чейин колдорунун мандалары менен так жана анык кыймылдарга жөндөмдүүлүк алат. Кыймылдарды үйрөтүүдө белгилүү кыйынчылыктар муундарды бүгүлткүч булчуңдардын морфологиялык өнүгүшү муунду жазылтуучу булчуңдардын өнүгүшүнүн ашып турганы менен шартталат. Бүгүлткүчтөрдө жазылтуучуларга караганда жогорку тонус байкалат. Муну көнүгүүлөрдү тандоодо көңүлгө алуу керек.

Таяныч-кыймылдык аппараттын жана регуляциянын борбордук механизмдеринин жетилиш деңгээлине карата жаңы кыймылдарга ээ болуу жөндөмдүүлүгү өсөт. Башталгыч мектеп курагындагы балдар бат чечим жана аткарууну талап кылуучу кокусунан пайда болгон кыймылдык жагдайларга салыштырмалуу батыраак ийкемделишет. Жаңы кыймылдык көндүмдөрдү үйрөнүү жана бекитүү ылдамдыгы көпчүлүк учурларда мугалимдин чеберчилигинен, билүүчү кошумча жардамдан, сабактарга болгон кызыгууну стимулдоодон көз каранды. Ошондуктан физиологиялык да, ошондой эле педагогикалык планда да көнүгүүлөрдү аткаруунун баасы жана түшүндүрүлүшү, баланын кыймылдарынын туруктуу көзөмөлдөөсү акталган.

Кенже мектеп курагында балдар кыймылдын техникалык жактан татаал формаларына ээ болуу жөндөмдүүлүккө жетишишет. Бул 7-8 курактагы жашта жогорку нерв ишмердүүлүгүнүн өнүгүүсүн жетиштүү деңгээлдеги баскычына жетет. Ушул мезгилде өсүүнүн маанилүү этабы жана нервдик клеткалардын түзүмдүк дифференцировкасы аяктайт. Ички речинин калыптануу мүмкүндүгү укмуштудай тез өсөт – түшүнүктүүлүк, абстрактуу ой жүгүртүү негиздери. Бирок ички (шарттуу) токтоп калуулар процесси өсүп жетилбеген бойдон кала берет, анын кесепетинен жаңы кыймылдарды иштеп чыгуу кыйындайт.

Баланын кыймылды үйрөнүү ылдамдыгы анын сырткы таасирлерге баш ийүү деңгээлинен көз каранды. Жекече өнүгүү процессинде балдарда ар түрдүү багыттагы физикалык жүктөргө жогорку сезимталдуулук байкалат (кооптуу мезгил). Мисалы, 6-8 жаштагы бала 9-11 жаштагы балага караганда коньки тебүүнү бат өздөштүрөт; 8 жаштан 12 жашка чейинки мезгилде балдар дээрлик бардык практикалык көнүгүүлөрдү, анын ичинен жогорку жана так координацияны талап кылуучу көнүгүүлөрдү аткарууну үйрөнүшөт, тактильдик-кинестезикалык сигналдар анализи жакшырат.

Буттарынын бир мезгилдеги кыймылдары (мисалы, эки буттап ордунан түртүлүп секирүүсү) мектепке чейинки куракта абдан кыйын, анткени дагы эле төрөлгөндөгү кайчылаш-реципроктуу координация сакталып турат. 7-8 жашта гана буттардын бир мезгилде симметриялуу кыймылдары үчүн зарыл болгон координациянын физиологиялык механизмдери бышып жетилет. Кыймылдарды колдордун кайчылаш-реципроктуу мамилеси бир мезгилдеги, симметриялык кыймылдарга жетүүсү кечирээк пайда болот. 8-9 жашта жүгүрүү жана сууда сүзүү ылдамдыгы интенсивдүү жогорулайт, ал эми 10-11 жашта жүгүрүү кадамдарынын жыштыгы максималдуу көрсөткүчтөргө жетет, ал түгүл бул жагынан алганда 10-11 жаштагы балдар 12-14 жаштагы балдардан да ашып түшөт.

Өспүрүм жана улан куракта алаксуу ой жүгүртүүнүн кайра жаралышына байланыштуу сүйлөө сигналдарга карата шарттуу кыймылдык рефлекстер конкреттүү, буюмдук дүүлүктүргүчтөргө караганда тезирээк түзүлөт. Ошондуктан сүйлөө методун пайдаланууга артыкчылык берилген кыймылдарды үйрөтүү (өзгөчө улан куракта) физиологиялык жактан негизделген болуп саналат. Өспүрүмдөр онтогондору менен айырмаланышат, анын ичинде жогорку кыймылдуу активдүүлүктө жана кыймылдын башталамандыгында (олдоксондугунда). Жыныстык жетилүүнүн башталыш мезгилинде мээнин аналитикалык-синтетикалык функциясынын мүмкүндүгү жогорулайт, ал жаңы, чагылдыруунун жана чындыкты таануунун жогорку формасынын негизи болуп кызмат кылат. Дене тарбия көнүгүүлөрүнүн мааниси жана маңызын түшүнгөндөн кийин өспүрүмдөр алардын жаңы түрлөрүн бат өздөштүрө баштайт.

4-бөлүм

Спортчунун морфофункционалдык өзгөчөлүктөрүн аныктоо методдору

4.1. Антропометриянын негизги принциптери жана жалпы жоболору

Антропометриялык изилдөөлөрдү бирдей ченемге келтирилген методика боюнча жүргүзүү керек, анткени бул, көпчүлүк өлкөлөрдө кабыл алынган бирдиктүү ченөөлөрдүн техникасын так сактоону талап кылат. Эрежелерден бир аз гана четке чыгуу, чогулган материалдардын баарын бузууга алып келет жана так эмес жүргүзүлгөн өлчөөлөр изилдөөнүн бардык маанилүүлүгүн, баалуулугун жоготот. Объективдүү маалыматтарды алуу үчүн конкреттүү адамдарды бирден гана ченөө талап кылынат, мындай мамиле азыраак катанын кетишине жол берет. Ченөөлөрдүн техникасы бир караганда абдан жөнөкөй көрүнгөнү менен аны менен иш алып баруу оңойго турбайт. Ал үчүн антрометриялык чекиттердин жайгашуусу жөнүндө нускамалардагы ар бир "майда" көрсөтмөлөрдү так сактоо талап кылынат, ченөөлөрдө аспаптардын абалы, ченөө ыкмаларынын бир образдуулугуна көңүл буруу керек. Так өлчөөлөрдү алуу, алынган өлчөөлөрдү салыштыруу, адамдагы белгилүү бир чекиттеринин ортосунда гана аныкталат, же жумшак ткандардагы так белгиленген чектер боюнча өлчөнөт.

Спорт морфологиясы классикалык морфологиялык методдордун жана заманбап гистологиялык жана эксперименталдык ыкмалардын негизинде организмдин ткандарындагы жана клеткаларындагы адаптациясынын мыйзам ченемдерин изилдейт.

Азыркы мезгилде биопсияны (адамдын организминин майлуу жеринен кесип алынган кичинекей тканы) спорттук практикада пайдалануу аракеттери жасалууда. Ал спортчунун организминин оор физикалык жүктөргө даяр болуусунун деңгээлдерин изилдөө үчүн колдонулууда.

Морфологиялык тест-симптомдорду табуу жүргүзүлүп жатат, анын жардамы менен спортчунун организминин ашыкча машыгуулардан кийинки абалын аныктап, алдын алуу үчүн пайдаланылат. Бирок, мындай методдордун көпчүлүгү илимий лабораториялардын сыртынан чыга элек.

Спорт менен активдүү машыккандардын кеңири морфологиялык текшерүүлөрүн, негизинен, **антропометриялык жана рентгенографиялык** методдор менен жүргүзөт.

Азыркы убакта спортчуну изилдөө программасы кеңейген жана ал функционалдык мүнөзгө ээ. **Антропометрия** – спортчуну изилдөөнүн негизги жана эң маанилүү методу, ошондуктан ар бир студент аны үйрөнүүгө жана практикада пайдалана алууга милдеттүү.

Антропометриялык изилдөөлөрдү жүргүзүүдө төмөндөгүдөй талаптарды сакташ керек, анткени ал, бир гана так маалыматтарды берлбестен, аларды салыштырууга да жол ачат.

1. Изилдөө күндүн бир мезгилинде гана жүргүзүлүшү керек, негизинен, дээрлик күндүн биринчи жарымында (анткени күндүн аягында дененин өлчөмү кыскарышы мүмкүн). Өзгөчө бул эрежени изилдөөдөнү кайталоодо көңүлгө алуу керек.

2. Текшерүү жүрүп жатканда дененин мүчөлөрү толугу менен кийимсиз жылаңач болушу керек. Текшерилүүчү катуу жана түз аянтка жылаңайлак же жука байпакчан тургузулат. Ошондуктан текшерүү жүргүзө турган бөлмөнүн ичиндеги температура 18-200С болушу керек.

3. Текшерүү маалында спортчунун бир калыпта турушу абдан маанилүү (өзгөчө узундукту текшерүүдө): тулку бойдун түз турушу, колдун эркин түшүрүлүшү, тизенин түздөлүшү, согончоктордун биригип турушу, буттун баштары бир аз капталдарды карап турушу, ичтин тартылышы, баштын көз менен кулактын горизонталдуу абалында (немистик горизонталь) кармалышы, мында көз менен ылдый жактарын караганда кулактын учу менен бир чекитке бирдей деңгээлде жайгашат. Үч жашка чейинки балдар мындай болуп ченелбейт, аларды тактайдын, столдун ж.б. түз нерселердин үстүнө жаткырып ченешет.

4. Мөөнөтү боюнча изилдөө узакка чейин созулбашы керек.

5. Так жана туура өлчөөнү сактоо керек. Кайталанган өлчөмдөрдүн айырмачылыктары бир нече жолу ченегенде 2-3 мм ден ашпоосу керек (тулку бойдун узундугун өлчөөлөрдө 4мм ге чейин өзгөрүүлөр болуп турат). Өлчөө протоколдоруна эң жакын жыйынтык гана жазылат.

6. Ченөөлөрдү жүргүзөрдөн мурун өлчөөнүн программасы жана текшерүүнүн жыйынтыгы түшүрүлүүчү протоколдук жазуулардын формасы иштелип, даярдалышы керек. Протоколду жүргүзүүдө жардамчы керек, ал айтылган өлчөмдөрдү бат, так жана сабаттуу толтуруп турушу керек. Бул массалык текшерүүлөрдү так жана сапаттуу өткөрүүнү тездетет.

7. Изилдөөлөрдү стандарттуу текшерүүдөн өткөн аспаптар менен гана жүргүзүү керек.

Колдун жана буттун кучактык өлчөмдөрүн, сулдук (скелет) булчуңдардын чыңалуусун машыгуудан кийин дароо ченөөгө болбойт, анткени булчуңдун күчү да өлчөөгө таасирин тийгизет.

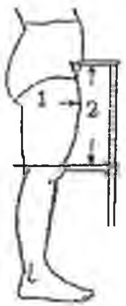
4.2. Спорт морфологиясындагы колдонулуучу приборлор жана изилдөө ыкмалары

4.2.1. Антропометрикалык ыкмалар

Спорттун практикасындагы антропометрикалык изилдөө ыкмаларын принципиалдуу түрдө үч топко бөлүүгө болот: **а) контакттуу изилдөө ыкмалар; б) контактсыз – аралыктан өлчөө; в) биопсия.**

Контакттуу изилдөө ыкмасы

Спортчунун денесинин формасынын түзүлүшү жана татаалдыгы өлчөөнүн атайын ыкмаларын талап кылат. Абдан кеңири тараган жана колдонулуп жүргөн өлчөөнүн эки ыкмасы бар: **проекциялык (түз жана өтмө) жана доголук (3-сүрөт). Өлчөөнүн проекциялык ыкмасы антропометриялык** чекиттердин ортосунда жүргүзүлөт, ал белгилүү бир тегиздикте (проекцияланган) турушу керек. Бирдей вертикалдуу тегиздикте (сагиталдык жана фронталдык) жаткан узундук өлчөмдөр узунунан кеткен же, узартылган өлчөм деп аталат. Узартылган өлчөмдөр боюнча адамдын денесинин жана анын айрым сегменттеринин (ийиндин, акыректин, көкүрөк клеткасынын ж.б.) узундугу мүнөздөлөт.



3-сүрөт. Өлчөөнүн проекциялык ыкмасы

Горизонталдуу тегиздик менен сагиталдык тегиздиктин кесилишинде жаткан чекиттер жана дененин контурлары алдыңкы жана арткы проекциялык өлчөмдөрдү же дененин терендигин ченөөгө мүмкүндүк берет. Мисалы, горизонталдык тегиздиктин деңгээлинде заара бөлүп чыгаруучу өсүндү аркылуу өткөн алдыңкы жана арткы өлчөмдү же үрп горизонталынын деңгээлиндеги көкүрөк клеткасынын терендигин ж.б.

Горизонталдуу тегиздик менен фронталдык тегиздиктин кесилиш сызыгында жаткан чекиттер жана дененин контурлары капталынан кеткен проекциялык диаметрлерди же дененин туурасынын көлөмүн ченөөгө мүмкүндүк берет.

Өтмө диаметрлерди баалоо ыкмасы өлчөө циркулдарынын жардамы менен чекиттердин эң жакынкы аралыгын аныктайт. Мындай өлчөмдөргө жамбаштын кеңдиги жана анын уюкчасы кирет.

Проекциялык жана өтмө ыкмалары менен аныкталган өлчөмдөр сызыктуу өлчөмдөр деп аталып, сантиметрлерде жана миллиметрлерде ченелет. Алар, калыңдатылган циркуль менен, же антропометр менен жана тазомер менен ченелет.

Доголук (дуговые) өлчөөнүн ыкмалары: өлчөөлөр дененин узунунан кеткен сантиметрдик лента менен ченелет. Бул ыкма менен көбүнчө дененин төмөнкү бөлүктөрү өлчөнөт: сан, көкүрөк, курсак ж.б., ошондой эле тулку бойдун айрым бөлүктөрүнүн жана колдун-буттун узундуктары (өлчөөнүн ыкмасы сөзсүз көрсөтүлүшү керек).

Кучактык, оюктук, кенендик өлчөмдөрдү ченөөчү аспап (прибор) дайыма горизонталдуу, ал эми узундук өлчөмдөр үчүн – вертикалдуу абалда жайгашып турушу керек.

Дененин салмагынын компоненттеринин (май, булчуң жана сөөк массалары) эсебинин негизиндеги чондуктардын жана өлчөмдөрдүн аныкталышы ченөөнүн ордун эске алуу менен ишке ашат. Мисалы, май массасынын чоңдугун аныктоо үчүн анын камтыган чөйрөсүнүн жана ориентиринин эрежесин эске алуу менен дененин белгилүү мүчөсүндө тери-май бүктөмдөрүнүн калыңдыгын ченөө аркылуу ишке ашат.

Теориялык антропометрияда проекциялык өтмө өлчөмдөр чоң мааниге ээ, анткени алар сүлдөрдүн туура өлчөмдөрүн мүнөздөйт. Спорттук антропометрияда жаа сымал өлчөмдөр көбүрөөк колдонулат, анткени алар булчуң жана май массаларынын өнүгүшүн жана индивидуумдун дене түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрүн толук мүнөздөйт.

Изилдөөнүн контакттуу методуна, ошондой эле, үстүңкү таяныч тактарын алуу методу да кирет. Көбүнчө тамандын, чеңгел сөөктөрүнүн тактары алынат. Кийин алар графикалык ыкмалар менен иштелип чыгат.

Изилдөөнүн контактсыз ыкмалары

Бир топ көлөмдөрдү ченөө үчүн изилдөөнүн соматикалык методикасы бар. Башкача айтканда, спортчунун жеке өзгөчөлүктөрү баланат – анын сүлдөрү, булчуңу жана майы көз менен өлчөнөт. Бул максат үчүн баллдык шкала колдонулат. Ал төмөндөгүдөй градацияларда каралат: эң төмөнкү, төмөнкү, ортодон төмөн, орто, ортодон жогору, эң жогорку. Бүт айтылган белгилер бирден жетиге чейинки баллда бааланат. Бул методика изилдөөнүн аныкталган көнүгүүсүн жана туруктуу практиканы талап кылат. Бул методдун колдонулушуна У. Шелдондун соматотипологиясы (1940, 1941) алынган.

Массалык текшерүүдө *фотограмметрия ыкмасы* колдонулат. Жалпак (плоская) фотограмметрия жана стереофотограмметрия болот. Фотограмметрия сүрөт аркылуу дененин өлчөмдөрүн, формасын жана мейкиндик абалдарын аныктаганга мүмкүндүк берет. Стереофотография аркылуу бир убакытта бири-биринен белгилүү аралыкта жайгашкан эки фотокамерадан алынган эки сүрөттү талдоого болот. Ошондой эле кызыктырган чекиттердин мейкиндик координаталарын аныктоого болот. Сүрөттө сөзсүз масштаб болушу керек.

Стереофотограмметриялык метод башка антропометриялык методдор аркылуу кылынбаган спортчунун жумуру жана башкача контурдагы дене мүчөсүн ченөөгө мүмкүндүк берет. Өзгөчө

бул изилдөө ыкмасы спортчунун дене түзүлүшүнүн ассиметриясын үйрөнүүдө эффективдүү.

Стереофотограмметриялык ыкманын бир түрү болуп **жарыктык кесилиш методу** саналат. Анын негизине денеде жарыктык сызыктарды алуу принциби коюлган. Жарыктык сызык жарык берүүчү лампанын диафрагма көңдөйү аркылуу адамдын денесине жарык кылуунун жыйынтыгында пайда болот. Бул ыкма жөнөкөйлүгү, жогорку маалыматтуулугу менен айырмаланат жана спорттук практикадагы эң перспективдүү ыкма болуп эсептелет.

Изилдөөнүн рентгендик ыкмасы (рентгеноскопия жана рентгенография)

Антропологияда рентгеноскопия менен, тагыраак айтканда, рентген аппараттынын экранында пайда болгон рентгеноскопия азыраак колдонулат. Ал эми ***рентгенография*** жана ***флюорография*** кеңири таралган.

Рентгенография – фотопленкада алынган объекттин көлөкөлүү сүрөтү.

Флюорография – рентгенаппаратынын экранынан пленкага алынган төмөнкү размердеги сүрөттөр: 6×6 см – чоң кадрдагы флюорография, же 24×6 мм – кичинекей кадрдагы флюорография. Рентгенограммалар жана флюорограммалар органдардын узундугун жана кеңдигинин өлчөмдөрүн, сөөк ичиндеги кемиктерин (компакттуу заттын калыңдыгы, губка сыяктуу зат) баалоого жана ченөөгө мүмкүнчүлүк берет. Ошондой эле, жумшак ткандын (булчуң, май, тарамыш) өлчөмдөрүнүн объективдүү мүнөздөмөсүн алууга жардам берет.

Машыгуу сабактарынын интенсивдүүлүгүн жана узактыгынын таасирин жана ар түрдүү адистиктеги спортчулардын физикалык жүктүн өзгөчөлүктөрүнүн жүлүндүн түзүлүшүнө таасирин изилдөө максатында рентгенофотометрикалык изилдөө методдор колдонулат.

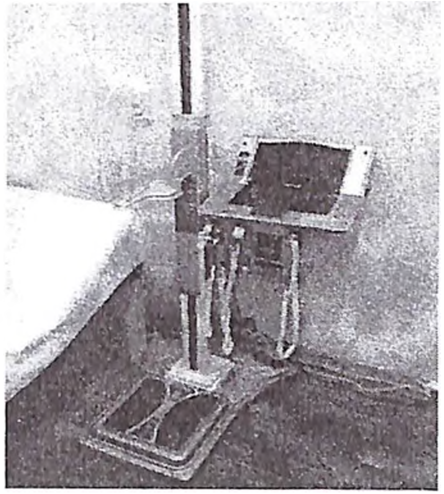
Бул методдун маңызы – рентгенограммаларда сөөктүн түзүлүшүнүн тыгыздыгы салыштырылат, ал эми рентгенограммаларда рентген эталондору (сөөк пластинасы, алюминий клин ж.б.) жайгашкан. Демейде, объекти тартууда кошумча таасирлерден (экспозициянын узактыгы, рентгенпленканын өзгөчөлүгү, көрүнүштөрдүн өзү) качуу үчүн бир мезгилде эталон менен бирдикте кошо тартууну пайдаланышат. Кызыктырган объекттин жана эталондун салыштырусун фотометрдин жардамы менен чыгарылат.

Фотометр – объекттин жана эталондун рентгенограммасынан өткөн жарыктын санын аныктаган аппарат.

Алынган сандардын жана татаал эмес эсептөө жолдорунун жардамы менен сөөктүн тыгыздыгы же минералдык каныккандыгы аныкталат. Бул метод спорттун таасиринен сөөктөгү минералдык алмашуусу жөнүндө маалымат алууга мүмкүндүк берет жана сыналган сөөктүн жүккө жараша туздарды бөлүп чыгаруу өзгөчөлүгүн да билүүгө болот.

4.2.2. Антропометрикалык приборлор

Антропометриялык изилдөөлөрдүн негизги ыкмаларынын бири антропометрия болуп эсептелет, башкача айтканда, индивидуумдун өлчөмүнүн мүнөздөмөсү. Адамды ченөө үчүн бир топ аппараттар жана аспаптар чыгарылган, алар сызыктуу, кучактуу, көлөмдүү, бурчтуу ж.б. өлчөмдөрдү ченөөгө ылайыкташтырылган (4-сүрөт).

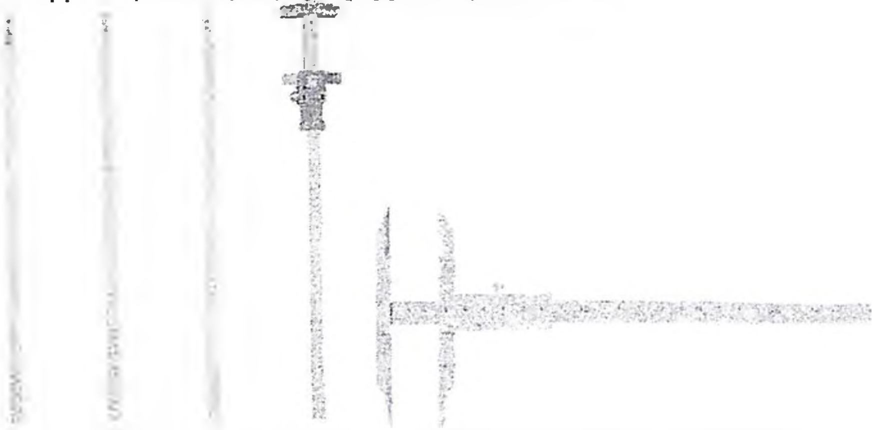


4-сүрөт. Комплекстүү өлчөгүч: дененин боюн, салмагын жана функционалдык көрсөткүчтөрүн өлчөөчү прибор.

Жалпысынан антропометрия белгилүү бир популяциянын, белгилүү бир географиялык аймактын жашоочуларынын же бир адистиктин, социалдык топтордун өлчөмдүк белгилерине мүнөздөмө берүү максатын көздөйт.

Спорт менен машыккандарга бул аппараттарды пайдалануу менен – спорттун ар кандай түрлөрү менен машыккан спортчуларга өлчөмдүк мүнөздөмөлөр коюлат, алардын тиешелүү өлчөмдүк бирдиктери такталат, ошондой эле алардын бири-бирине болгон катыштары аныкталат.

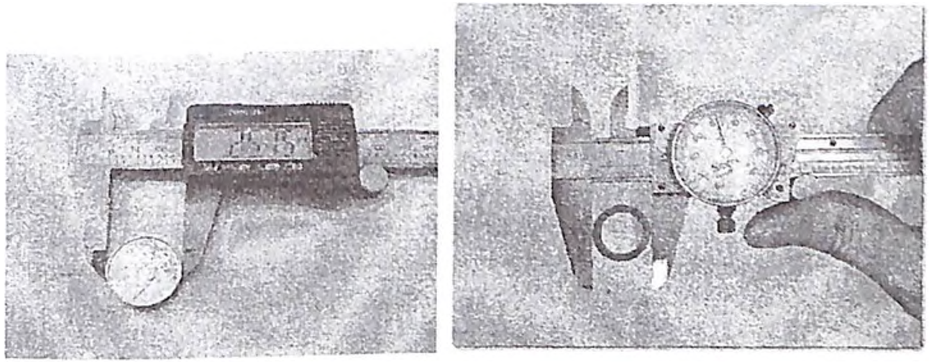
Медицинада антропометриялык маалыматтар адамдын физикалык өнүгүшүн үйрөнүүдө эң чоң мааниге ээ. Спортто алар менен машыгуу процессинин багыттуулугун жана эффективдүүлүгүн сындоого болот, машыгууларды башкарууга, аны андан ары улантууга объективдүү маалыматтарды берет, спорттук жетишкендиктерин прогноздоого мүмкүндүктөрдү ачат. Антропометрикалык маалыматтардын прикладдык мааниси да бар: спорттук инвентарларды, жабдыктарды башкача кылып жасоого, спорттук кийимдерди чак кылып тигүүгө, тренажёрлорду түзүүгө жардам берет.



5-сүрөт. а – Антропометр, денемин узунунан кеткен өлчөмдөрдү өлчөөчү инструмент; б – сыдырылма циркуль (планшеттүү) (Мартин тибинде).

Мартин системасынын металлдан жасалган антропометри (5-сүрөт) – жантайма металлдан жасалган стержени (өзөк) бар, бир жагына калыңдатылган, узундугу 2 метр болгон аппарат. Транспортировка үчүн ал төрт бөлүккө чачылат. Ар бир бөлүк 50 см ден туруп, жумшак кутуга салынат. Стерженге кыймылдуу муфта кийгизилет.

Антропометрдин өзөгүндө кош миллиметрлүү шкала болот. Бир шкала 0 дөн 2000 мм ге чейин, стержендин ылдый жагынан башталып чокусунан бүтөт. Экинчи шкала тескери багытта болот – 0 чокусунан баштап коюлуп, узундугу 1000мм ди түзүп төмөн карай түшүрүлөт. Экинчи шкала антропометрдин жогорку жагын **штангенциркуль** кылып пайдаланган учурда кереги тиет. Штангенциркуль кеңдикти жана оюктук өлчөмдөрдү ченөө үчүн пайдаланылат (6-сүрөт).



6-сүрөт. Штангенциркуль

Түз. өтмө диаметрлүү антропометрлер планкасы менен чогуу кыймылдаган муфтаны жылдыруу менен өлчөнөт. Мындай өлчөө жерден баштап жогорку чекитке чейинки бийикти аныктайт. Өлчөөнүн тактыгы 1,0 мм.

Калыңдатылган чоң циркуль (7-сүрөт) бир жагынан винтке илинип турган металлдан жасалган эки бутактан турат. Циркулдун бутагы (браншы) – жогорку жагы С-сымал ийилип турат, аягы калыңдатылган догоолордон турат.

7-сүрөт. Калыңдатылган чоң циркуль

Бул аспап дененин үстүндөгү алдыңкы жана арткы чекиттеринин ортосун оорутпай, аралыктан ченөөгө мүмкүндүк берет, башкача айтканда оюктук жана кендик өлчөмдөр ченелет.

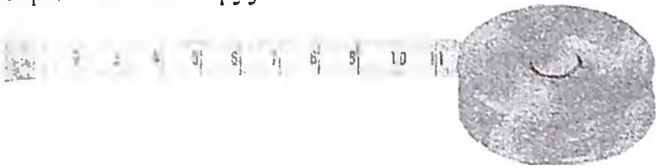
Браншалардын ортосунда түз жана жаа сымал ийилген редуцирленген сызгыч – шкала бар, ал догоолордун ортосундагы алыстыкты көрсөтүп турат.

Өзгөрүлмө циркуль бир кыйла жөнөкөйлөтүлгөн штангенциркуль (8-сүрөт). Ал сызгычтан жана кыймылдуу муфтадан турат. Бул циркуль менен сөөктүн калыңдыгын өлчөөдө кызыл ашыктарды ченешет. Өлчөөнүн тактыгы 0,5 мм ге чейин жазылат.

8-сүрөт. Өзгөрүлмө циркуль (планшеттүү) кичи өлчөмдөр үчүн.

Сантиметрлүү лента. Спорттук практикада көбүнчө сантиметрлүү лентанын түрлөрү колдонулат. Ал чоюлбаган чүпүрөктөн жасалат (9-сүрөт). Бирок 50-70 жолу ченөөдө пайдаланылгандан кийин бул лентаны алмаштырып, жаңысын колдонуу керек.

Идеалдуу ченөө үчүн металлдан же болоттон жасалган сантиметрлүү ленталар абдан жакшы. Анткени алар чоюлбайт жана жыртылбайт. Бул ленталар менен ченөөдө 1.0 см ге чейинки айырмачылыктар келип чыгат. Ошондуктан изилдөөчү кандай лента менен ченегендигин так көрсөтүп жазышы керек. Себеби, болот лента менен ченегенде маалыматтарды салыштырууга жол ачылат.



9-сүрөт. Пластик рулеткасы.

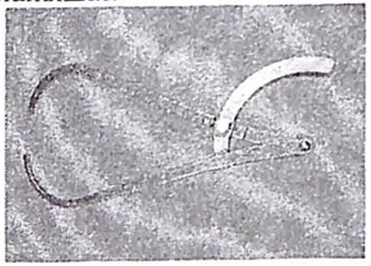
Калипер. Тери-май бүктөмдөрүнүн өлчөмүн ченөө үчүн атайын аспаптар – малохистометр, кутиметр жана калипер колдонулат. Булардын ичинен калипер абдан кеңири тараган аспап (10-сүрөт). Булардын жардамы менен ченелген тери-май бүктөмдөрү ар кандай өлчөмдөрдү көрсөтөт, анткени майлар жеңил эле жыйрылып турат. Мында басымдын мааниси чоң, анткени прибордун буттары майдын үстүнөн катуу басылат.

10-сүрөт. Калипердин түрлөрү

Бирок бүктөмдөн 1 мм ката кетирилсе, анда салмактан 1-2 кг га чейин жаңылыштыктар келип чыгат, бул организмдеги жалпы майдын 10-20% түзөт. Ошондуктан Д.Элвальдстын (1955) атайын методикалык изилдөөсүнө таянып, тери-май бүктөмдөрүн ченөө аппараттары үчүн бирдиктүү талаптар иштелип чыккан: сыртынан билинүүчү кон-

такттуу (өлчөмдүк) аспаптар тик бурчтуу 6 x15 мм өлчөмдүү формада болушу керек, учтары жана жээктери бир аз жумуру болуп турат. Ал эми мындай аспаптардын стандарттуу басымы 900 г. башкача айтканда 10 г/мм2, вариациянын акыркы чеги +2 г/мм2 га чейин болот. Өлчөөнүн тактыгы 0,1 мм, бирок бардык калиперлерде өлчөөнүн тактыгы 0,5-1.0 мм ге чейин жетет.

Жамбаш ченегич (тазомер) (11-сүрөт) медицинада эле пайдаланылбастан, спорт практикасында да жамбаштын сагиталдык жана фронталдык көлөмүн аныкташ үчүн кеңири колдонулат. Сандын үстүңкү жагынан жамбаштын кырларына чейинки май кабаттарын ченөө үчүн да пайдаланышат.



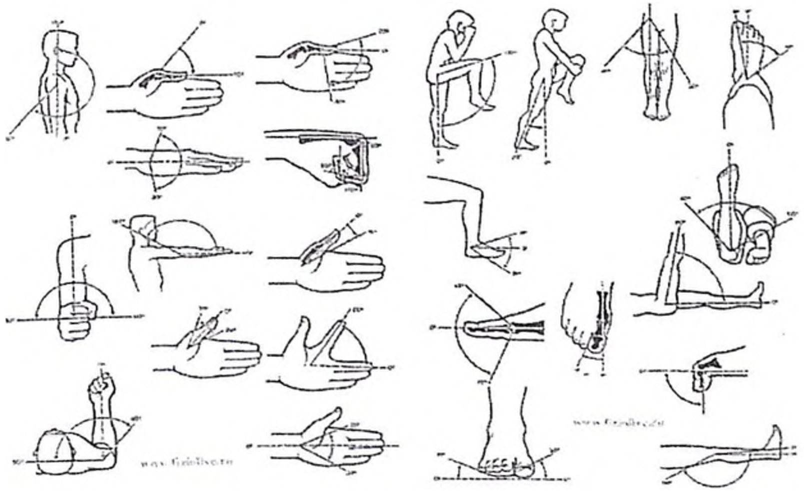
11-сүрөт. Жамбаш ченегич

Адам сөзсүз антропометриялык түркүккө тургузулуп ченелгенде, өлчөө 0,5 см ге чейин так болот.

Атайын өлчөөлөр үчүн приборлор. Атайын антропометриялык ченөөлөр спортчунун морфологиялык өзгөчөлүгүн жана физикалык сапатын баалоо үчүн жүргүзүлөт. Бул кээ бир конкреттүү спорттун түрлөрүндө жетектөөчү мүнөзгө ээ, ошондой эле жаш спортчуларды жана спорт менен машыгууну каалаган окуучуларды спортко тандоодо да пайдаланылат. Мындай изилдөөлөргө жогорудагы ченөөлөрдөн сырткары муундардын кыймылдуулугун, айрым булчуң топторунун күчтөрүн, спортчунун физикалык сапаттарын аныктоо үчүн жүргүзүлгөн изилдөөлөр кирет.

Гониометр – дене мүчөлөрүнүн ортосундагы бурчтарды ченөө үчүн колдонулуучу прибор. Бул прибор менен активдүү жана пассивдүү кыймыл учурларында муундардын тынч тең салмакта тургандагы жана шилтеминдеги өзгөрүүлөрү ченелет. Гониометрлер түзүлүшүнө карай эки түрдүү болот: **контакттык жана гравитациялык** (12-А сүрөт).

12-А сүрөт. Контактык жана гравитациялык гониометрлер



12-Б сүрөт. Гониометрдин түрлөрү жана аларды колдонуу ыкмалары

Контакттык гониометрлер кыймылдуу бириккен эки браншадан турат. Биреөсү транспортирге бекип турат, экинчиси жебе менен бириктирилет. Жебе бир браншанын экинчи браншага карата кандай болуп жайгашканын көрсөтүп турат.

Контакттык гониометрлер менен иштегенде алардын браншалары дене мүчөлөрүнө бекитилип, кыймылга келтирип текшерилет. Изилденип жаткан муундун сызыгына гониометрдин шарнири тийип турушу керек. Кээде кыймыл шилтеминин өлчөмүн жазуу керек болуп калат, мындай учурда гониометрдин жаасына өзгөрүлмөлүү проволка резисторун (потенциометр) тагып коюшат. Оромго 2-3 V күчтүү ток

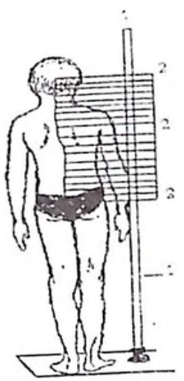
келип түшөт. Ал эми төшөлмө кыймылдуу бранша менен бириктилет, мындай механикалык жайгаштыруудан электр тогундагы күч пропорционалдуу тарайт. Анын натыйжасында өзүнөн-өзү жазгычка катталып жазылып турат.

Гравитациялык гониометрлерде бир эле бранша болот, аны менен транспортирдин шкаласы кыймылдагыс кылып бекийт. Бул вертикалдуу абалда бекем кармап турууга шарт түзөт. Гравитациялык транспортирдин браншинде уркуюп чыгып турган жебеси болот, аны менен муундун айлануу окторун кыя кесип өлчөөгө мүмкүндүк берет. Ал эми аспаптын браншилери кыймылдуу октордогу звенолорду текшере алат. Гониометрди эксплуатациялоо абдан оңой, өлчөөдө абдан так көрсөтөт, ошол үчүн практикада көп колдонулат. Гравитациялык гониометрлер менен иштөөдө төмөнкүлөрдү эске алуу керек: санап бөлүү сызыгы – вертикалдуу. Гравитациялык гониометрдин ар түрдүүлүгү – бул браншисиз модификация. Прибор айланма транпортирден, салмактуу жебеден жана алкак түрүндөгү карматкычтан турат, ал кыймылдуу звенонун учуна бекип, транспортир менен кыймылдагыс болуп бириктирилген.

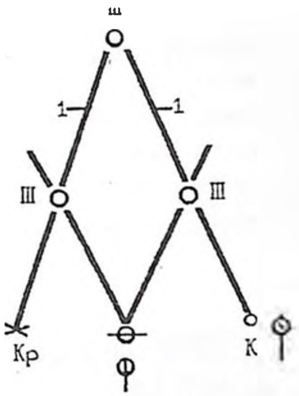
Өзгөрүлмө шкалалуу циркуль-гониометр – өзгөрүлмө циркуль менен гравитациялык гониометрдин комбинациясынан турат (12-А. Б-сүрөт).

Шарнирдин жардамы менен бекигендиги үчүн гониометр ар кандай тегиздиктеги муундардын кыймылын өлчөй алат.

Сколиозометр – сагиталдуу жана фронталдуу тегиздиктеги омуртка тутумунун ийилишин өлчөй турган прибор. Вертикалдуу штырлуу сколиозометр дээрлик жөнөкөй түзүлүштө (13-сүрөт). Ал 0,5 см аркылуу оюп тешилген көзөнөк аркылуу өткөрүлгөн вертикалдуу штангадан турат, ал көзөнөктөн металлдан жасалган узундугу 30 см болгон штыр эркин жылып турат. Прибор менен иштегенде вертикалдуу штырларды омуртка тутумунун контурлары боюнча тегиз баарын жайгаштырып, бир аз жеңил чайкап, штырдан пайда болгон стержен жана контурдун бети боюнча карандаш менен чийип чыгат, ошентип – контурограмма алынат.



13-сүрөт.
Казык сымал сколиозометр.
1-штанга;
2- кыймылдуу казыктар.



14-сүрөт.
Сколиозограф:
Кр – Сколиозографты бекитүү:
Ф – сүрөт тартуучу жабдык
Ш – шарнирдүү бириктиргич.
К – курвиметр

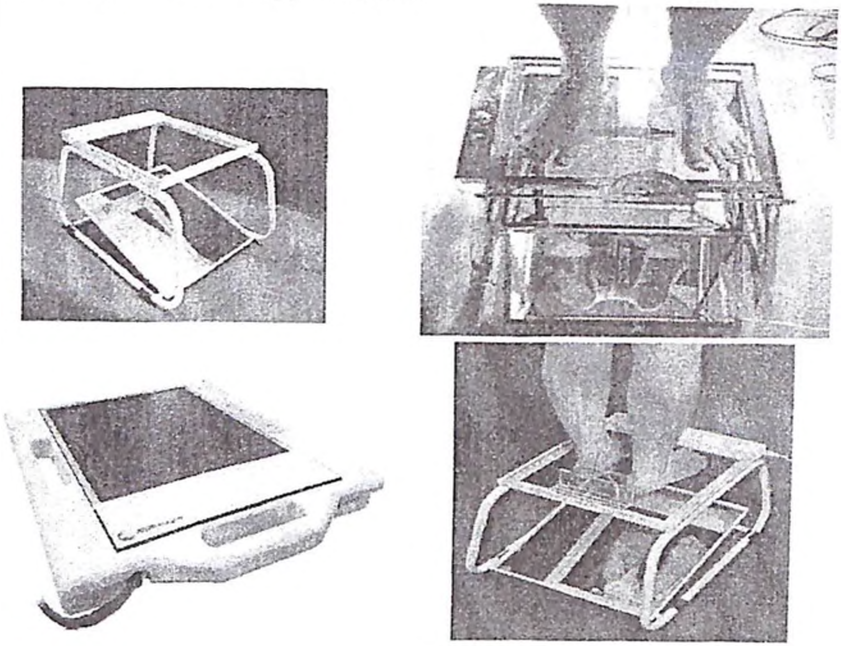
Сколиозограф – Смоленск мамлекеттик дене тарбия институтунун анатомия, биомеханика жана информатика кафедрасында ойлоп табылган. Прибор омуртка тутумунун ар кандай абалда тургандагы (жарым жартылай же толук ийилген абалда) анын контурларынын сүрөтүн түшүрө алат.

Сколиозограф *пантографтан* турат (14-сүрөт), ал 1:2 катышына карай жана "П"-образдуу кыйшыйган звенолордун объектилеринин так сүрөтүн берет, омуртка тутуму толугу менен айландыра каралып чыгат.

Звенонун контакттык учуна, керегине жараша **курвиметр** бекитилет, аны менен омуртка тутуму толугу менен же анын айрым бөлүктөрүнүн узундугу каттоодон өткөрүлөт(15-сүрөт).

15-сүрөт. Курвиметр – сызыкчалардын узундугун өлчөөчү прибор.

Подометр – согончокту өлчөй турган прибор (16-сүрөт), конструкциясы таяныч аянттан жана таяныч аянттын ичинде чуркай турган кичинекей 2 дөңгөлөктөн турат, экинчиси – биринчи дөңгөлөктүн жолун кыя кесип чуркайт. Дөңгөлөктөрдүн өз ара айкалышып жүрүшү согончоктун узунун, туурасын, бийиктигин, ал түгүл согончоктун толук өлчөмүн ченеп чыгууга болот.



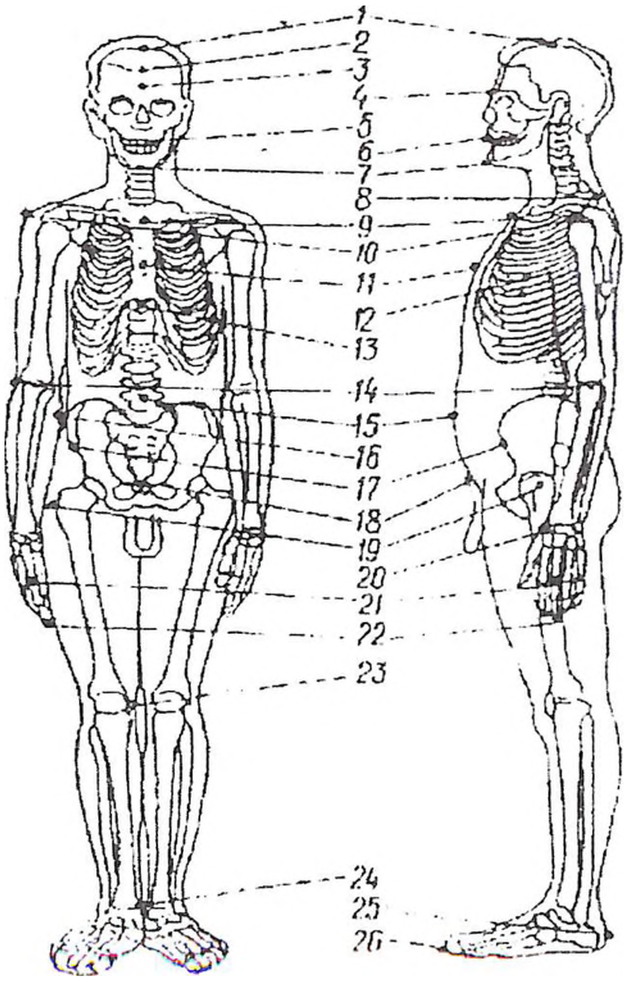
16-сүрөт. Подометрдин түрлөрү

4.2.3. Антропометрикалык чекиттер

Адамдын денесиндеги бардык өлчөмдөр **"антропометрикалык чекиттер"** деп аталган белгилүү пункттардын ортосунда гана жүргүзүлөт (17-сүрөт).

Антропометрикалык чекиттер:
1. Үстүнкү чекит (vertex – *верхушечная*)
2. Чекенин үстүнкү чекити (trichion – *верхнелобная*)
3. Маңдай сөөгүнүн чекити (metopion – *лобная*)

4. Мурундун үстүнкү чекити (nasion – *верхненосовая*)
5. Альвеолярдык чекити (*альвеолярная*)
6. Ооз чекити (*ротовая*)
7. Ээк чекити (gnathion – *подбородочная*)
8. Моюн чекити (cervicale –*шейная*)
9. Үстүнкү көкүрөк чекити (suprasternale – *верхнегрудинная*)
10. Ийин чекити (acromion – *плечевая*)
11. Ортоңку көкүрөк чекити (*среднегрудинная*)
12. Үрп чекити (*сосковая*)
13. Көкүрөктүн астыңкы чекити (xiphion – *нижнегрудинная*)
14. Чыканак чекити (radiale – *лучевая*)
15. Киндик чекити (omphalion – *пупковая*)
16. Капчыт кыр чекити (iliocristale – *подвздошно-гребешковая*)
17. Астыңкы капчыт огунун чекити (symphysion –*подвздошно-остистая передняя*)
18. Чурай сөөгүнүн чекити (symphysion – *лобковая*)
19. Имерчек чекити (trochanterion – *вертельная*)
20. Билек сөөгүнүн чекити (stylion – *шиловидная*)
21. Фаланг чекити (phalangion – *фаланговая*)
22. Манжа сөөгүнүн чекити (dactylion – *пальцевая*)
23. Тизе бөлүгүнүн чекити (tibiale – *верхнеберцовая внутренняя*)
24. Бакай сөөгүнүн чекити (sphyrion – *нижнеберцовая*)
25. Таман (согончок) чекити (pternion – *пяточная*)
26. Акыркы чекит (acropodion – *конечная*)



17-сүрөт. Антропометриялык чекиттер.

Ийин чекити (acromion – *плечевая*) – ийиндин уурчугунан сыртка чыгып турган чекит.

Чыканак чекити (radiale – *лучевая*) – каржиликтин башчасынын жогорку жээк жагында.

Билек сөөгүнүн чекити (stylion – *шиловидная*) – каржиликтин укуругунунан чыгып турган урчуктуу чекит.

Фалангит чекити (phalangion – *фаланговая*) – үчүнчү манжанын ички жагындагы фалангит муунунда.

Манжа сөөгүнүн чекити (dactylion – *пальцевая*) – ортондун учунда.

Тулку бойдогу антропометриялык чекиттер:

а) бет маңдай жагынан:

Көкүрөк чекити (suprasternale – *верхнегрудинная*) – көөдөндүн жогорку көзөнөгүнүн ортосунда.

Көкүрөктүн ортоңку чекити (mesosternale – *среднегрудинная*) – көөдөндөгү 4 жуп кабырга менен көкүрөк муундарынын жогорку жагынан өткөн ортоңку сызыкта.

Көкүрөктүн астыңкы чекити (xiphion – *нижнегрудинная*) – көөдөндүн ылдый жагындагы заара чыгаруучу керегелерге бекиген жерде.

Үрп чекити (сосковая) – эмчектин учунун ортосунда (балдарда жана эркектерде гана табылат).

Киндик чекити (omphalion – *пупковая*) – киндиктин ортосунда.

Чурай сөөк чекити (symphysion – *лобковая*) – чурай симфизинин жогорку кырында, ортодогу сызыкты бойлой.

Астынкы капчыт огунун чекити (symphysion – *подвздошно-остистая передняя*) – жогорку алдыңкы чычаң сөөктүн эң эле алдыга чыгып турган чекити.

Капчыт кыр чекити (iliocristale – *подвздошно-гребешковая*) – жамбаш сөөгүнүн кырында сыртка карай чыгып турган чекити.

б) арт жагынан:

Инион – желкедеги кара куш тешигинен башталат (узундукту өлчөөдөгү баштапкы чекит катары жана омуртка тутумунун ийрилигине чейин өлчөнөт).

Моюн чекити (cervicale – *шейная*) – жогорку октон баштап 7-моюн омурткага чейин.

Бел сөөгүнүн чекити (поясничная) – жогорку октон баштап 5-бел омурткага чейин.

Буттагы антропометриялык чекиттер:

Имерчек чекити (trochanterion – *вертельная*) – жамбаш менен кашка жиликтин бириккен эң жогорку чекити.

Такым чекити (паховая) – жамбаш сөөгү менен чоң имерчектин ортосундагы чекит.

Тизе бөлүгүнүн чекити (tibiale – *верхнеберцовая внутренняя*) – чоң жото жиликтин жогору жагы менен кызыл ашыктын ортосундагы чекит.

Бакай сөөгүнүн чекити (sphyrion – *нижнеберцовая*) – кызыл ашыктын эң төмөнкү ички чекити.

Таман (согончок) чекити (pternion – *пяточная*) – согончоктун артындагы көрүнүп турган чекит.

Акыркы чекит (acropodion – *конечная*) – биринчи жана экинчи манжадагы алдыга чыгып турган чекит.

Айтылгандардын үстүңкү чекиттен баштап жерге чейинки аралыкты өлчөөнүн жыйынтыгында, же аталган чекиттер аркылуу дененин, же анын айрым бөлүктөрүнүн көзөп өтүүчү же проекциялык өлчөмдөрү аныкталат. Төмөндөгүдөй өлчөмдөр белгиленип келет:

бойдун узундугу (бою): жерден үстүнкү чекитке чейинки узундук

тулку бойдун узундугу: көкүрөк чекитинен – чоң имерчек чекитке чейин

корпустун узундугу: бут сөөктөрүн кошпогондогу тулкунун узундугу

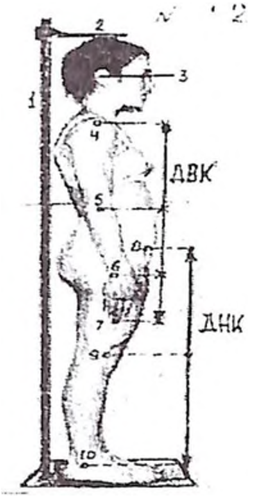
колдун узундугу: ийин чекитинен – манжа чекитине чейин

буттун узундугу: чоң имерчек чекитинен – жерге чейин.

4.2.4. Дененин узунунан кеткен өлчөмүн ченөө

Спортчу тикесинен турганда анын дененесинин узундугун ченөө үчүн 0,1 см ге чейинки тактыктагы вертикалдуу шкаласы көрсөтүлгөн узун рейка колдонулат. Шкаланы адамдын төбөсүнүн жеткен чегине чейин алып келип токтотуп ченейт.

Спортчунун тикесинен түз тургандагы боюн шкаланын жардамы менен ченей турган кыймылсыз прибор **бой ченегич** (ростомер) деп аталат (18-сүрөт).



18-сүрөт. Дененин узундугун ченегич: 1-вертикалдуу антропометр; 2-өлчөөчү чуркагыч; 3-"франкфуртская горизонталь" деп аталат, кулактын дөмпөкчөсү (козелок уха) жана көздүн сырткы бурчун бириктирип турат. Дененин узундугун өлчөөдө баштын туура жайгашышынын көрсөткүчтөрү: 4-акромиалдык чекит; 5-чыканак чекити; 6-билек сөөгүнүн чекити; 7-манжа сөөгүнүн чекити; 8-такым чекити; 9-тизе бөлүгүнүн чекити; 10-бакай сөөгүнүн чекити; ДВК (длина верхней конечности) – дененин өйдөңкү бөлүгүнүн узундугу; ДНК (длина нижней конечности) – дененин төмөңкү бөлүгүнүн узундугу.

Дененин узундугун туура ченеш үчүн бир нече талаптарды аткарыш керек.

Ченелип жаткан адам жыланайлак болуп, горизонталдуу аянтка аркасы менен жөлөнүп, колдорун бош коё берип, тамандарын жерге тегиз тийгизип, тизесин максималдуу түрдө түз кармап турушу керек. Бой ченегичке адамдын беш жери тийип турушу керек: согончогу, тизесинин арты, жамбаштары, жону, чыканактары жана желкеси.

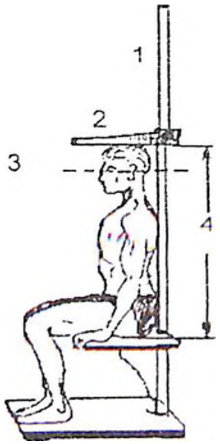
Мындай абал бүкүрөйгөн жерлерин жазып, адамдын боюнун узундугун так ченөөгө таасирин тийгизет.

Адамдын башы, көздүн ылдыйкы четтери менен кулактын борбордук тешиктерин бирдей деңгээлде горизонталдуу абалда кармап турушу зарыл. Ченегенде адам тизесин түздөбөй, же боюн өйдө ка-

рай созбоосуна көз салуу керек. Ал эми аялдардын боюнун узундугун ченөөдө чачынын жасалгасы эмес, баш сөөгү тийип турганын байкаш керек.

Мына ушундай жогорудагы эскертүүлөрдү эске алып, адамдын боюн ченей турган рейка-антрометрге же жылып турган бой ченегичтин планкасын адамдын төбөсүнө коюп, милиметрге чейин тактыкта ченөөгө болот.

Спортчулардын боюнун узундугун ченөөдө өтө кылдаттулук талап кылынат. Бойдун узундугун ченөөдө изилдөөчүдөн көңүлүн толук бойченегичке жана тулку бойдун абалына бурууну талап кылат. Эгерде спортчунун бою туура эмес ченелсе, ал бир топ жаңылыштыктарга жана туура эмес баалоолорго алып келет.

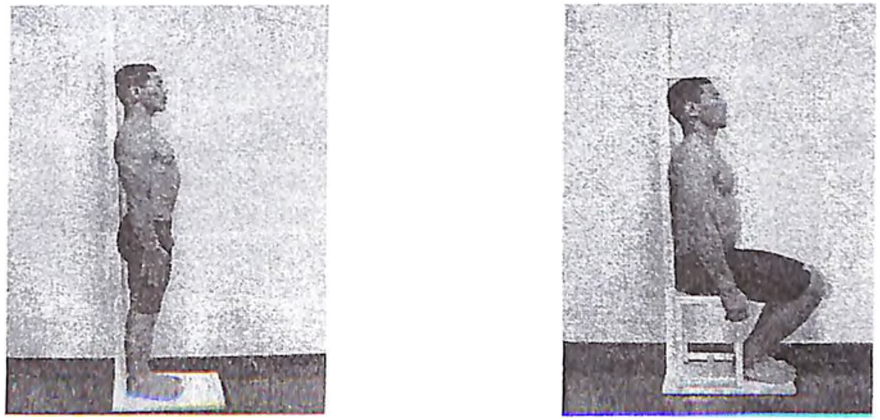


19-А сүрөт. Денесинин узундугун отурган абалда өлчөө: 1-антропометр; 2-өлчөөчү чуркагыч; 3-франкфурттук горизонталь; 4-денесинин узундугу отурган абалда.

Балдардын боюнун узундугун ченөөгө сунуштар.

Балдардын денесинин узундугун сунулган (вытянутом положении) абалда ченөө керек. Бир изилдөөчү баланын согончогун полго жабыштырат, экинчиси баланы эки колу менен колтуктан кармап, жогору жакка акырын басым жасап чоёт. Аткарылган басым менен баланын болушунча чоюлушуна жардам берет. Бул ыкма денесинин узундугунун күндүзгү чайкалууларын жок кылат же төмөндөтөт. Чоңдордун субъектерин ченөөдө мындай манипуляциялар кереги жок. Анткени булчуңдардын чыңалышынан чайкалуулар түздөлүшү мүмкүн.

Эскертме. Бойченегич жана антропометр жок болсо, дененин узундугун сантиметрдик лента жана тик бурчтуу чиймелүү үч бурчтук менен так ченесе болот. Лента плинтусту кошпой эшиктин кашегине кнопка менен бекитилет. Чиймелүү үч бурчтук туурасынан кеткен планка болуп саналат. Ченөө адатынча өтөт.



19-Б-сүрөт. Отурган абалда дененин узундугун өлчөө (тулку бойдун, моюндун жана баштын узундугу).

Текшерилүүчү бойченегичтин отургучуна отургузулат. Анын вертикалдуу планкасына көчүгү жана жону тийип турушу керек. Буттары бүктөлүп, башы түз абалда турушу керек. Ченөө жогоруда айтылгандай өтөт. Антропометрде отуруп дененин узундугун ченегенде, текшерилүүчү белди түз кармап отурушу зарыл(19-сүрөт).

Эскертме. Бойченегич жана антропометр жок болсо, дененин узундугун сантиметрдик лента менен да ченесе болот. Лента дубалдын узунунан же эшиктин кашегине "нөл" отургучтун деңгээлине туш келип бекитилет. Ченөө адатынча өтөт.

Колдун узундугун жана анын сегменттерин ченөө. Текшерилүүчү негизги антропометриялык абалда турат. Текшерилүүчү турган **щиттин** же полдун деңгээлинен өйдө турганда ийиндик чекиттин бийиктиги жана колдун ортоңку манжасынын узундугу аныкта-

лат. Колдун канчалык деңгээлде узундугу бул чондуктардын айырмасынан көрүнөт. Ийиндин узундугун антропометр менен ченейт. Ийин чекитинен билек-кырк муун сөөгүнүн учуна чейинки аралык кирет. Ийиндин узундугунун так өлчөмү ченелген чондуктардын айырмасына барабар.

Каруунун ченегенде билек сөөгүнөн билек-кырк муун сөөгүнүн учуна чейин ченейт.

Чеңгел сөөктөрү билектен ортон колдун учуна чейин ченелет.

Буттун узундугун жана анын сегменттерин ченөө. Буттардын узундугун ченөө үчүн проксималдуу чекитти так табуу кыйын. Ошол үчүн көптөгөн изилдөөчүлөр жогорку чекитти өз алдынча ар кандай кылып аныктоону сунушташат. Француз антропологдору ченөө үчүн алгачкы чекиттин ордуна чоң урчуктуу чокусун алышат. Ал эми немец антропологдору – жамбаш сөөктүн үстүңкү жана алдыңкы урчугун алышат. Р. Мартин буттун узундугун жамбаш сөөктүн үстүңкү жана алдыңкы урчугунан таманга чейин аныктоону сунуштайт. Алынган жыйынтыктардан эркектерден 5 см, аялдардан 4 см кемитүү керек. Албетте, мындай жол менен алынган өлчөмдөр так боло бербейт. Анткени, жамбаш сөөктүн үстүңкү жана алдыңкы урчугунан кашка жиликтин башына чейинки аралыкта тез-тез жеке чайкалуулар көп болот.

Антропология боюнча москвалык комиссия буттун узундугун чаткаяк симфиздин үстүңкү четинен аныктоону сунуштайт. Кээде буттун узундугун дененин туруу жана отуруу абалындагы узундуктарынын айырмасы менен аныкташат. Мындай жол менен аныкталган буттун узундугу өзүнүн туура узундугунан бир кыйла кичинекей болуп калат. Анткени жамбаштын чаралары отургучтан өйдөрөөк турат.

Жогоруда айтылган буттун узундугун аныктоочу ыкмалар буттун так өлчөмдөрүн бербейт. Тагыраак аныктоочу ыкманы К.З. Яцута сунуштаган: кашка жиликтин башынын үстүңкү чети, жамбаш сөөктүн үстүңкү жана алдыңкы огунан симфиздин ортосуна чейинки аралыктын ортосундагы чекитке барабар (20-сүрөт). Бул чекит **чатаяк** деп аталат.

20-сүрөт. Буттун узундугун өлчөө үчүн жогорку чекитти аныктоо методу.

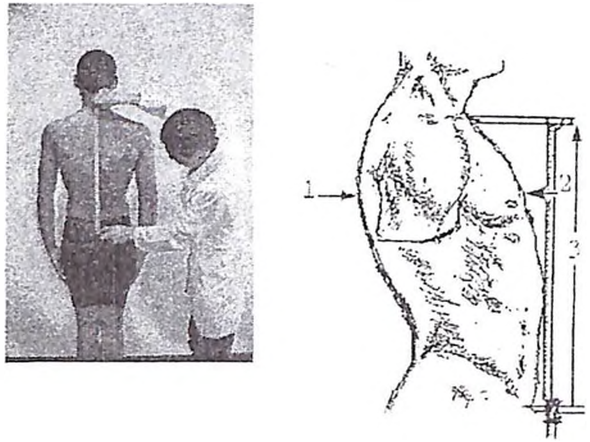
Буттун узундугун аныктоонун бир нече методдору бар болгондуктан, анын узундугу кантип аныкталганын туура көрсөтүү керек. Антпесе, ченөөнүн жыйынтыгы туура эмес болуп калат. Буттун узундугун чатаяк чекиттен текшерилүүчү турган полго же щитке чейинки антропометр менен аныктоо керек. Сандын узундугу чатаяк чекиттен проксималдуу үстүңкү жото жиликтин ички чекитине чейинки антропометр менен аныкталат. Бул чекитти аныктоо үчүн тизени бүгүп, тизе муунунун муундук жылчыгынын ичинен кармалап көрүш керек. Эң эле өйдөгө чыгып турган чоң кашка жиликтин чекитине манжанын тырмагын салып, анан ага ченөөчү аспаптын планкасын коёт. Шыйрактын узундугун үстүңкү кашка жиликтин чекитинен астыңкы жото жиликтин чекитине чейинки антропометр менен аныкташат. Тамандын бийиктиги алдыңкы жото жиликтин чекитинен текшерилүүчү турган полго же щитке чейин аныкталат.

Согончоктун узундугу антропометр менен ченелет. Согончок чекитинен тамандын алдыга аябай чыгып турган "акыркы" чекитине чейинки аралык эсептелет. "Акыркы" чекит буттун манжаларынын бармагында же экинчи манжасында жайгашкан.

Омуртканын узундугун жана анын бөлүктөрүн ченөөдө адам

антропометриялык түркүккө тикесинен туруп турушу керек.

Омуртканын узундугу "инион" чекитинен чычандын учуна чейин өлчөнөт. Биринчи антропометр менен "инион" чекитинин жерден кандай жайгашкандыгы аныкталат, экинчи чычандан кандай жайгашкандыгы аныкталат. Омуртка тутуму биринчи жана экинчи өлчөөлөрдү эсептөө менен жүргүзүлөт (21-сүрөт).



21-сүрөт. Тулку бойдун узундугун жана көкүрөк клеткасынын тереңдигин ченөө. 1-омуртканын көкүрөк бөлүгүнүн 7-8-урчугунун чыгып турган жери. 2-көкүрөктүн ортонку чекити. 3-тулку бойдун узундугу.

Омуртка тутумунун **моюн жагынын узундугу** "инион" чекитинен жетинчи моюн омурткасынын урчуктуу чыгып турган жерине (демек, моюн чекити) чейинки аралыкты көрсөтөт.

Омуртка тутумунун **көкүрөк бөлүгүнүн узундугун** өлчөгөндө жетинчи моюн омурткадан баштап 12-көкүрөк омуртканын урчуктуу чыгып турган жерине чейинки аралык ченелет.

Омуртка тутумунун **бел бөлүгүнүн узундугун** ченегенде 12-көкүрөк омуртканын урчуктуу чыгып турган жеринен баштап бешинчи бел омурткасынын ылдыйкы урчуктуу чекитине (бел чекити) чейинки аралык алынат.

Омуртка тутумунун **куймулчак-чычаң бөлүгүнүн** узундугу бешинчи бел омурткасынын ылдыйкы урчуктуу чекитинен (бел чекити) баштап чычандын учуна чейинки аралык ченелет.

Көбүнчө изилдөөлөргө "инион" чекитинен бел чекитине чейинки *кыймылдуу аралыкты* алышат. Омуртканын табигый ийилгичтигинен анын жалпы узундугунун жалпы суммасы айрым катып калган кыймылсыз бөлүктөрүндө кыскарып калышы мүмкүн.

Омуртканын жана анын айрым бөлүктөрүнүн өлчөмү кээде сантиметрлүү лентанын жардамы менен да ченелет, бирок антропометрдик ченөөлөргө караганда лентада бирдиктердин көрсөткүчтөрү бир аз көбүрөөк болушу мүмкүн.

Ошол үчүн изилдөөнүн жыйынтыгындагы сандар эмненин жардамы менен ченелгендиги так көрсөтүлүп турушу керек.

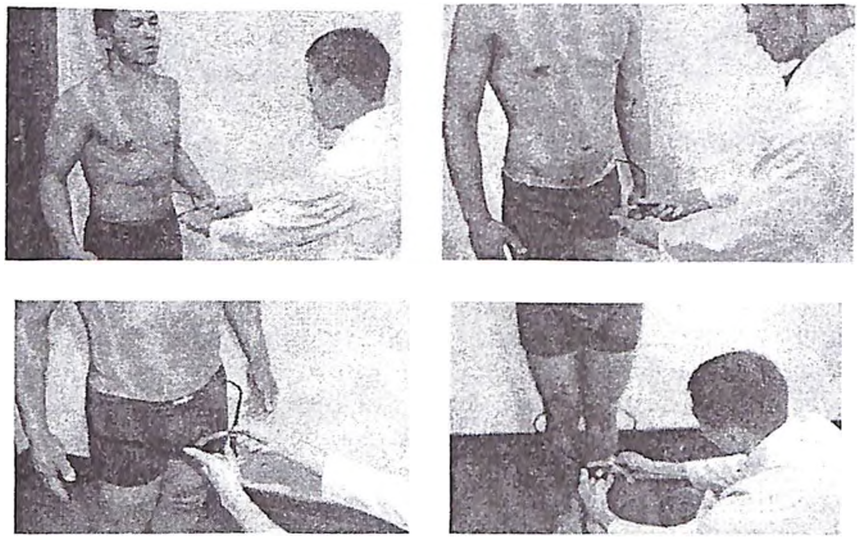
4.2.5. Дененин туурасынын өлчөмүн ченөө

Дененин туурасынын өлчөмү калыңдатылган циркулдун жардамы менен (0,5 см ге чейин так өлчөгөн) же кошумча планканын жардамы менен штангенциркульга (0,1 см ге чейин так өлчөгөн) айланган антропометрдин башкы бөлүгү менен ченелет.

Өлчөөнүн техникасы: циркулдун баштарын бармак менен сөөмөйгө киргизип, калган манжалар менен ченеле турган анатомиялык органдарды таап, анан циркулду чоюп жакындатылып ченелет.

Ийиндин кеңдиги эки ийин чекиттеринин ортосунда аныкталат, жогорку латералдык чектеги чекиттен экинчи ийиндин чекитине латералдык багытта акромиалдык өсүндүгө чейин ченелет. Алынган жыйынтык чекиттердин ортосундагы өтмө өлчөм болуп саналат. Көөдөндүн туурасынан кеткен (фронталдуу) диаметри калыңдатылган циркуль менен чекиттер ортосунда ченелет. Чекиттер ортоңку булчуң сызыктарынын кесилишинде жана төшкө 4-кабыргадан горизонталдуу бекиген жерде жайгашкан. Тактап айтканда, ортоңку көөдөн чекити аркылуу өлчөнөт (22-А-сүрөт).

22-А-сүрөт. Көөдөндү ченөө ыкмалары



22-Б-сүрөт. Дененин туурасынын өлчөмүн ченөө

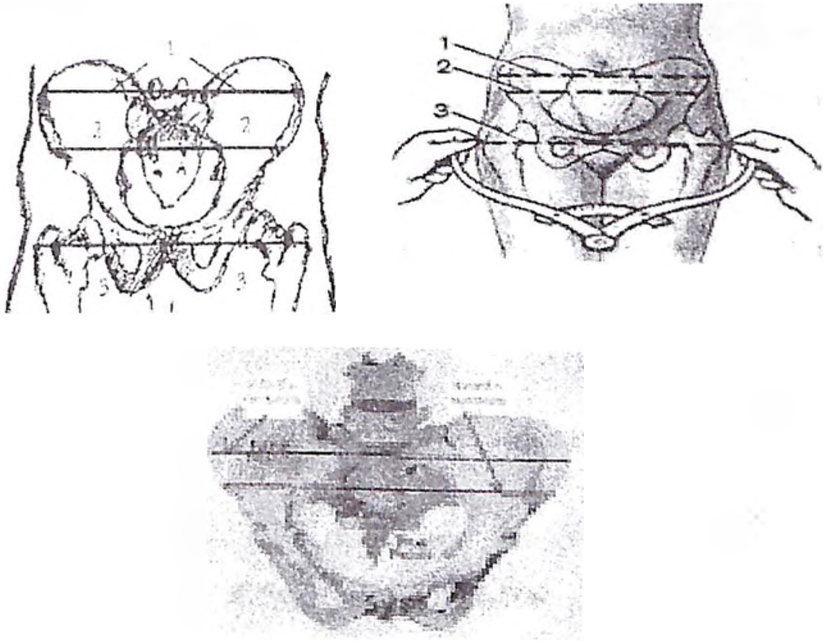
Айрым авторлор аталгандан башка дагы – төш клеткасынын туурасынан кеткен максималдуу өлчөмү боюнча аныкташат. Демек, көкүрөк чекиттери аркылуу – кайсы кабырганын деңгээлинде жайгашкандыгы боюнча латералдык жагына карай ченешет.

Төш клеткасынын алдынан-артка карай кеткен (сагитталдык) диаметри көкүрөктүн ортоңку чекити аркылуу ченелет. Ал чекит төшкө бириккен 4-кабырганын деңгээлинде жана көкүрөк омурткаларынан

өсүп чыккан урчуктун горизонталдуу жайгашкан жеринде турат.

Көкүрөк клеткаларын ченөө ар дайым дем алуунун паузасында өлчөнөт.

Жамбашты ченөө. Сан бекем бүктөлүп турган учурда гана жамбаш ченелет. Антропометриялык өлчөөлөрдө жамбаштын үч фронталдуу жана бир сагиттардык көлөмү аныкталат (23-сүрөт).



23-сүрөт. Жамбаш сөөгүнүн сызыкчалары:

1. Капчыт кыр чекити;
2. Астынкы капчыт огунун чекити;
3. Имерчек чекити.

1) Жамбаштын көлөмү капчыт кашка жилик чекиттеринен ондон солго, солдон оңго карай ченелет, башкача айтканда, кашка жиликтин шар сымал тоголок башынын көпчүлүк бөлүгүн чеңгелдеп кармап турган чекиттен башталат. Өлчөөнүн тактыгы 0,5 см.

Бул өлчөмдү ченөө үчүн ченеле турган областты циркулдун бут-

тары менен бир аз кысып коюу керек, болбосо жумшак ткандардын деформациясынын айынан өлчөөлөр так болбой калышы мүмкүн.

2) Жамбаштын кеңдиги алдыңкы чычаң урчуктарынын оң жана сол жагындагы чекиттердин ортосунан аныкталат.

3) Жамбаштын кеңдиги оң жана сол жамбаш чарасынын жана кырларынын ортосунда өлчөнөт. Жамбаштын сагитталдык өлчөмү жогорку чурай (эки жамбаштын алдыңкы томпоюп кошулган жери) симфиздин четинде жайгашкан маңдай чекитинен баштап, урчуктуу өсүндүнүн кырында жайгашкан бел омурткасынын бел чекити аркылуу өлчөнөт.

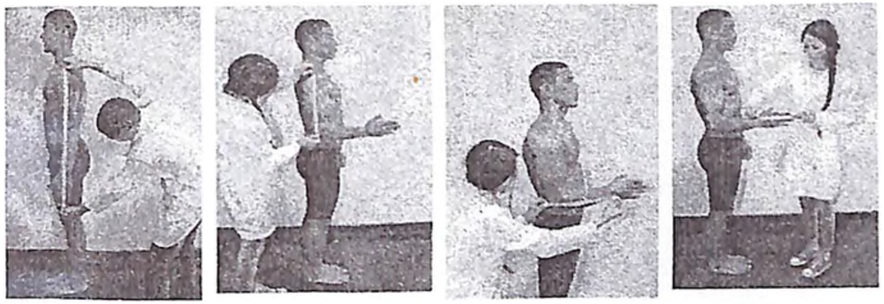
Бирок бул шартты аткаруу кыйын. Себеби урчуктуу өсүндүнү кол менен табуу татаал болгондуктан, циркулдун экинчи бутун жакшыраак сезилген көзөнөкчөгө коюу керек. Ал эми көзөнөкчө, белдеги акыркы омуртканын урчуктуу жери менен биринчи чычаң омурткасынын ортосунда жайгашкан.

Эскертүү. Эгерде жогорудагыларды кол менен кармап ченөө кыйынга турса, анда эки горизонталдуу сызыктардын ортосунан алып өтүү керек. Сөөктүн салмагын, сүлдөрдүн өнүгүшүнүн деңгээлдерин ченөө жана эсептөө үчүн төмөнкүлөрдү тактоо керек: ийиндин, сандын кеңдиктерин, акырек сөөктүн, тизенин көлөмүн, чеңгелдин жана бут кетменин.

Кол сөөктөрүн ченөө. Ийинди ченеш үчүн штангенциркуль же сантиметрлүү лента пайдаланылат. Чыканакты түз сундуруу менен ченейт. Циркулдун бир буту медиалдуу акырекке – ийиндин жогору жагында ичине карай кирип турган жерине коюлат, ал эми экинчи буту колтуктун астынан – же сыртына карай чыгып турган жерине коюлат (24-сүрөт)).

Каруу сөөктөрүнүн кеңдиги денеден чыгып турган урчуктардын ортосунда аныкталат. Циркулдун бир буту чыканака, экинчи буту билеке коюлуп, циркулдун буттары бир аз кысылып турат.

Чеңгелдин узундугун ченөө билектен баштап, манжалардын толук ачылып турушу менен өлчөнөт. Циркулдун бир буту билекке, экинчи буту ортон колдун учуна коюлуп ченелет.

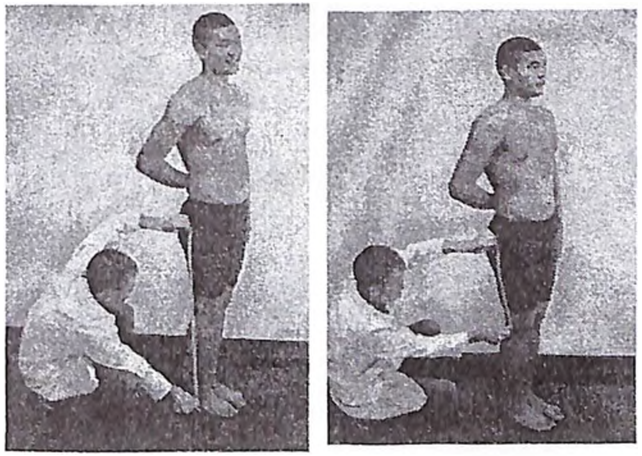


24 -сүрөт. Кол сөөктөрүн ченөө ыкмалары

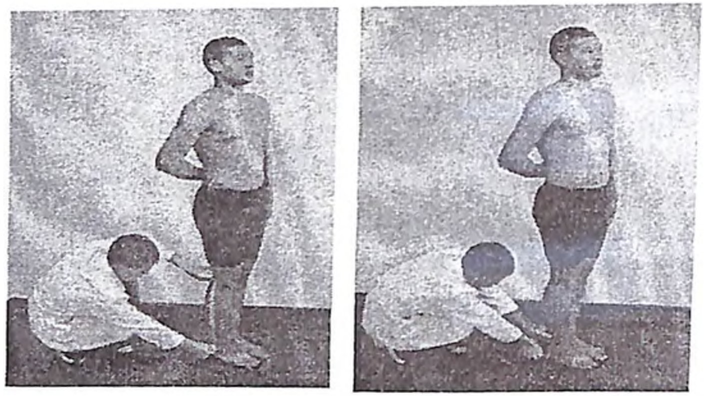
Бут сөөктөрдү ченөө. Сан сөөгүнүн узундугу штангенциркулдун же сантимерлүү лентанын жардамы менен ченелет (25-сүрөт). Циркулдун бир буту сандын медиалдуу жерине коюлат, экинчи буту кызыл ашыкка коюлат. Ченегенде циркулдун буттарын бир аз кысып коюу керек.

Шыйрактын узундугун ченөө үчүн жото жиликтин бүткөн жеринен кашка жиликтин башына чейин жүргүзүлөт.

Бут кетмен сөөгү штангенциркуль менен ченелет. Ал үчүн адам эки бутуна тегиз тикесинен турушу керек.



25-сүрөт. Кашка жилик сөөгүнүн узундугун ченөө ыкмасы

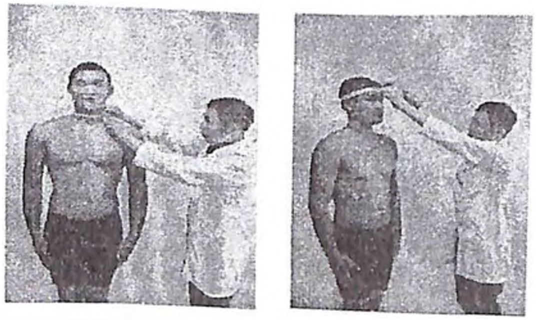


26-сүрөт. Бут сөөкторүн ченөө ыкмалары

4.2.6. Кучактык өлчөмдөрдү ченөө

Кучактын жана арыштын периметрлери сантиметрлүү лентанын жардамы менен аныкталат. Өлчөөнүн тактыгы 0,5 см. Металлдан жасалган же кадимки лента менен деле ченесе болот. Бирок периметрлерди өлчөөдө нускамаларды так аткарып, көрсөтмөлөрдү дыкаттык менен так сакташ керек. Болбосо жыйынтыктарды башка маалыматтар менен салыштырууга мүмкүн болбой калат.

Моюндун айланасын ченөө. Моюндун айланасын ченегенде адамдын башы дененин узундугун ченегендей абалда кармалып турушу керек. Сантиметрлүү лента желкенин чункуруна тагылгандан кийин ченөө башталат. Алдынан ченегенде колконун урчуктуу жеринен башталып ченелет (27-сүрөт).



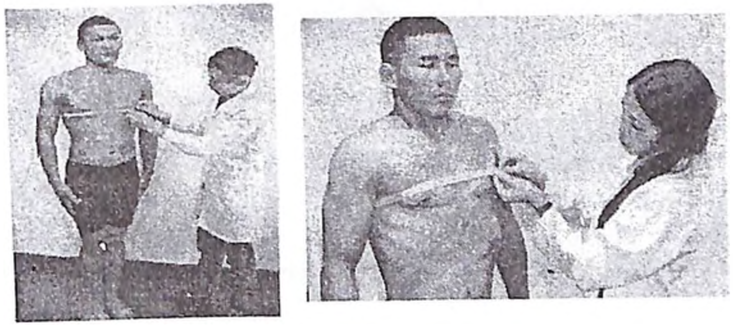
27-сүрөт. Моюндун жана баштын айланасын ченөө

Көкүрөктүн айланасын ченөө. Көкүрөктүн айланасын ченеш үчүн бир нече ыкмалар сунуш кылынат. Алар өлчөөнүн максаттарына жана маселелерине карата айырмаланып турат. Изилдөөлөр төмөнкүдөй болуп ченелсе, максатка ылайык болот: өлчөгүч лента далынын астынан башталып, колтуктун чуңкурунун өйдө жагынан өткөрүлүп, эркектердин көкүрөгүнүн эмчек бездеринин үстүнөн – ортонку көкүрөк чекиттен өткөрүлүп ченелет (28-сүрөт).

Кыздардыкы бир аз башкачараак болот. Ченегич лента дененин арты жана капталдары эркектердикине окшош, бирок алдына келгенде көкүрөк клеткаларындагы эмчек бездеринин эң жогорку жагынан алынып өткөрүлөт.

Көкүрөктү ченөөдө колду өйдө көтөрүп туруу керек, анан түшүрүп тынч абалда туруу туура болот.

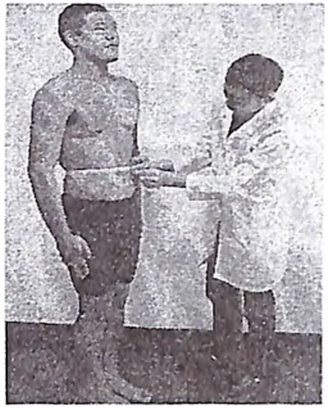
Изилдөө терең дем алуу жана дем чыгаруу абалында ченелет. Андан кийин кадимки дем алуу учурунда өлчөйт. Көңүл бура турган жагдай: демди терең ичине алганда адамдын ийини көтөрүлүп калбашы керек, ал эми абаны толук чыгарганда ийиндер тескерисинче шалпайып, ылдый түшүп калбашы керек.



28-сүрөт. Көкүрөктүн айланасын ченөө ыкмалары: а – тынч абалда;
б – максималдуу дем алууда:

Эскертүү. Балдардын көкүрөгүн ченегенде алар жыйрылып, ичинен абаны көпкө чейин чыгарбай, же таптакыр дем албай тырышып туруп алышы мүмкүн. Мындай учурда баланы көкүрөгүнө туура лентаны коюп туруп, катуу кыйкыртып санатыш керек. Ошондо сантиметрлүү лентанын канчалык чоюлгандыгын байкап, анан дем алуу паузаларындагы сандарды жазуу керек.

Курсактын айланасын ченөө (29-сүрөт.). Дээрлик курсактын айланасын эң эле арык жеринен ченешет: капчык сөөгүнүн кырынан 3-4 см жогору жактан жана киндиктен бир аз эле өйдөрөөк жагынан алынып ченелет. Ченөө мезгилинде киши курсагын үйлөп көптүрүп албашы керек, же таптакыр эле ичине тартып албагандай болсун. Улуу муундагы адамдардын курсагынын эң арык жана эң семиз жерин ченөө максатка ылайык. Аларда сөзсүз бул жерден ченелсин деген эреже жок.



29-сүрөт. Курсактын айланасын ченөө

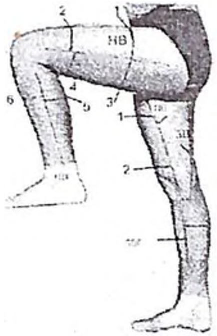
Сандын айланасын ченөө (30-А жана Б-сүроттөр). Буттун периметрлерин ченөөдө текшерилип жаткан адам тикесинен тик туруп, эки бутуна бирдей салмакты жиберип, буттары ийиндин кеңдигинде ачылып турушу керек. Сандын максималдуу айланасын ченеш үчүн көчүктүн бүктөлгөн жерине карай медиалдуу багытта жүргүзүлөт. Сантиметрлүү лента азыраак гана тартылып ченелет.

Сандын минималдуу айланасы тизе муунунан 7-8 см өйдөрөөктөн ченелет. Демек, сантиметрлүү лента сандын эң кууш жагына горизонталдуу коюп ченелет. Айрым учурларда спортчуларды текшерүүдө колдун, буттун жалпы кучактык өлчөмдөрүн билип эле койбостон, бүктөгүч, жаздыргыч булчуңдардын айрым топторун да ченөө максатка ылайык. Муну менен полупериметрлер аныкталат.

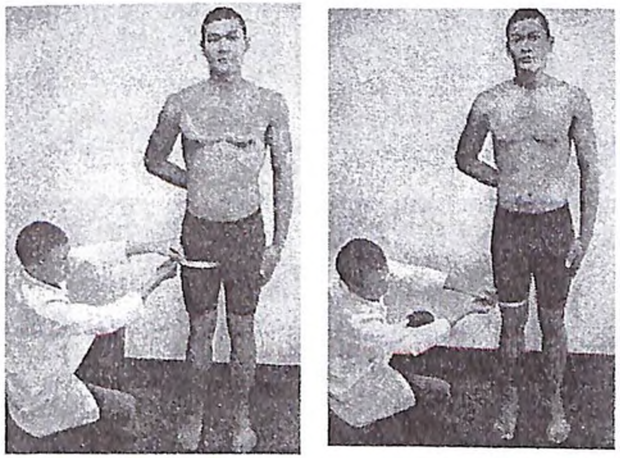
Р.Н. Дорохов (1963) тарабынан иштелип чыккан методика жөнүндө төмөндөгүдөй сөз кылууга болот. Сандын полупериметрин

аныктоо үчүн булчуңдар ич жагынан да, сырт жагынан да өлчөнөт, анан алардын ортосундагы аралык ченелет.

Санды ченегенде кашка жиликтин жогору жагынын алдынан, артынан ченеп, сандын ылдый жагын да алдынан, артынан ченеп, анан экөөнүн ортосундагы аралыкты ченешет (30-А сүрөт).



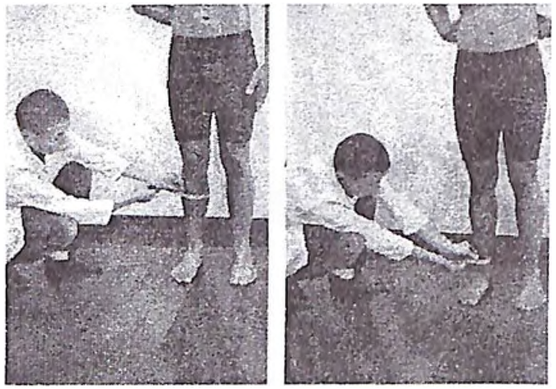
30-сүрот (А). Сандын жана шыйрактын вертикалдуу сызыктары, булчуң группаларынын өзүнчө өлчөөлөрү жарым периметрлердин өлчөө деңгээлдери: НВ – сандын сырткы вертикалы, ПВ - сандын алдынкы вертикалы, ЗВ – сандын арткы вертикалы, НВГ – шыйрактын сырткы вертикалы, ЗВГ – шыйрактын арткы вертикалы.



30-сүрот(Б). Сандын айланасын ченөө ыкмалары

Шыйрактын айланасын ченөө. Шыйрактын максималдуу жана минималдуу көлөмдөрү өлчөнөт. Шыйракты сөзсүз мындай болуп ченелиши керек деген теория жок, анткени шыйрактын формасы ар кимдики ар башка түзүлүштө болот.

Шыйрактын максималдуу айланасы эң чоң көрүнгөн жеринен өлчөнөт, ал эми минималдуу көлөмү жото жиликтин 4-5 сантиметр жогору жагынан ченелет. Ошондой эле, муну менен кошо, алдыңкы жана арткы тизе муунунун бүктүргүч жана жазылткыч булчуңдарынын өлчөмүн да кошо так аныктоо керек (31-сүрөт). Сантиметрлүү лентаны горизонталдуу жайгаштырып, кашка жиликтин алдынан жото жиликтин сыртынан кеткендей абалда коюп ченейт. Мындай абалда алдыңкы булчуңдардын көлөмү так ченелет. Ал эми арткы булчуңдардын тобу жото жиликтин үстүнөн айландырып ченелет.



31-сүрөт. Балтыр жана шыйракты ченөө ыкмалары

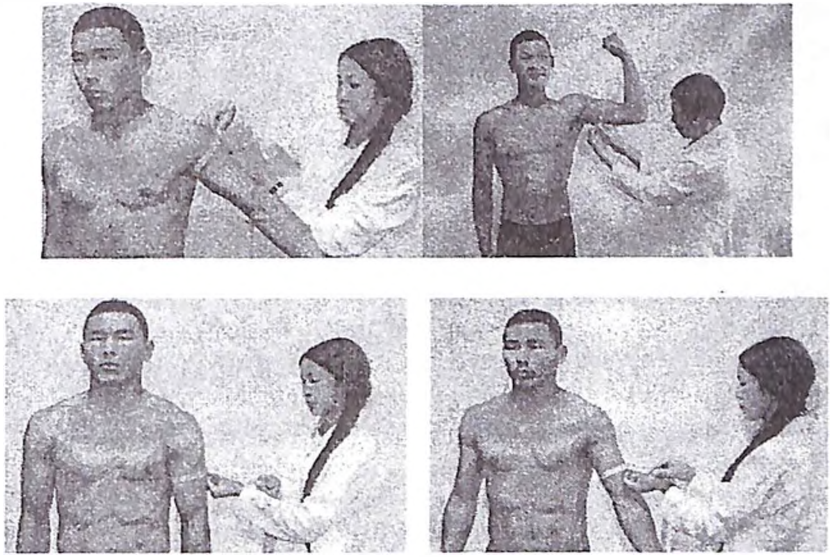
Ийиндин айланасын ченегенде (32-сүрөт) дене бош коюлуп, эркин турган кезде жана атайын чыңалып турган кезде ченелет. Мындай ченөө булчуң күчүнүн көрсөткүчтөрүндөгү айырмачылыктарын аныктайт.

Ченөө төмөнкүдөй болуп жүргүзүлөт: кол жарым бурчтукта бүктөлүп горизонталдуу абалда турат, сантиметрлүү лента бицепстин калыңыраак жеринен ченелет. Муштум түйүлүп, чыканак толук бүгүлгөн абалда биринчи ченөө жүргүзүлөт. Андан кийин сантиметрлүү лента чечилбестен, кол бошотулуп, ылдый түшүрүлүп турган абалда экинчи ченөө жүргүзүлөт.

Демек, ийиндин айланасы деген графага эки сан жазылат: биринчи – чыңалып турганда ийиндин айланасынын өлчөмү, экинчи жазуу – бош турган абалдагы сан, андан кийин айырма сандар жазылат.

Ийиндин формасын өлчөө башкача жол менен аныкталат. Кол, дене менен бир болуп ылдый түшүрүлөт, манжалар ичине карай ийилип турат.

Сантиметрлүү лента ийиндин өйдө жагына дельтовидный булчуңга бекитилип биринчи жолу өлчөнөт. Андан кийин лента бир аз ылдый түшүрүлүп, колтуктан 4-5 см жогорураак коюлуп, экинчи жолу өлчөнөт.

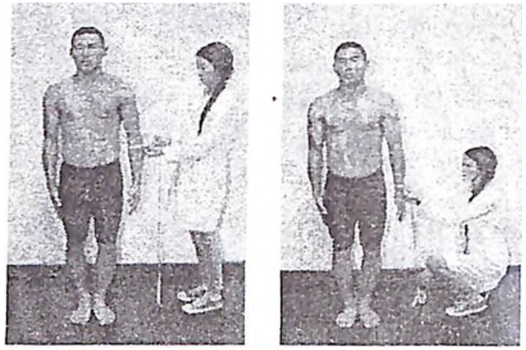


32-сүрөт. Ийиндин айланасын ченөө ыкмалары

Билектин айланасын ченөө

Билектин айланасы төмөндөгүдөй болуп ченелет: билектин жогору жагынан – максималдуу, билектин куушураак жагынан – минималдуу, бирок чыканак жана билек сөөктөр урчуктары проксималдуу болот (33-сүрөт).

Бардык ченөөлөр колду ылдый түшүрүп, эркин турган абалында жүргүзүлөт.



33-сүрөт. Билектин айланасын ченөө

Эскертүү. Абдан кысылган жери шибеге сымал сөөктүн өскөн жерине (шиловидный отросток) дисталдуу болот – чеңгел муундарынын айланасында жүргүзүлөт. Бул жерден ченөө билектин минималдуу айланасын көрсөтүп тургандыктан бул – орой ката болуп калат.

Чеңгелдин (беш манжанын) айланасын ченөө.

Чеңгелдин айланасы эки жерден ченелет. Сантиметрлүү лента алакан-фаланг муундарынын үстүнө горизонталдуу абалда коюлуп, бармакка кыстарылып, анан муштумдун түйүлүп турган абалында ченелет. Бул биринчи ченөө. Ал эми экинчи ченөөдө, лента билектин бүткөн жеринен баштап, ортондон өткөрүлүп аныкталат. Буга бармак кошулбай калат.

4.2.7. Тери-май бүктөмдөрүн өлчөө

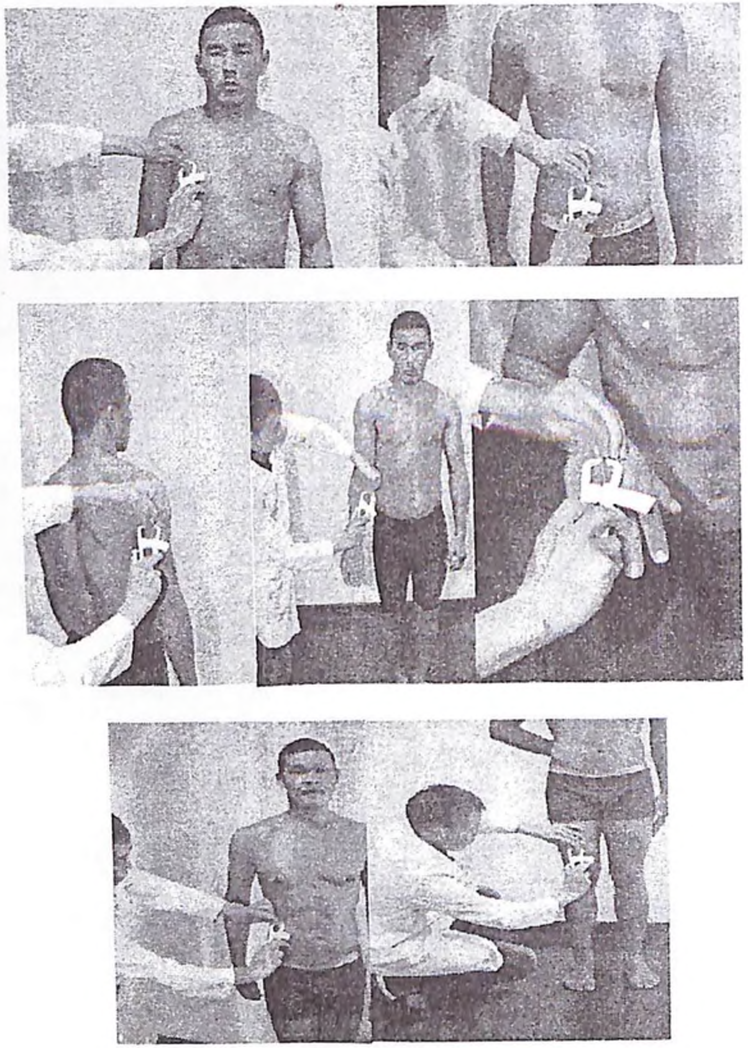
Тери-майдык катмардын калыңдыгын аныктоодо бир нече ар түрдүү ченөөчү ыкмалар колдонулат: **рентгенографиялык, ультратыбыштуу жана механикалык – калиперометрия**. Тирүү жандын майынын калыңдыгын ченөө үчүн көптөгөн элементардык жана татаал куралдар бар. Ар түрдүү аспаптар менен ченелген өлчөмдөр салыштырууга кыйынчылыктарды жаратат. Ошондуктан ЮНЕСКОнун алдындагы Дүйнөлүк саламаттыкты сактоо уюму тарабынан ченөөчү куралдарды мүнөздөгөн стандарттар бекитилген. Бүктөмдөрдүн калыңдыгын ченөөдө куралдын басымы 10 г/мм2 болуп, ал эми куралдын басылган беттинин аянты 90 мм2 ашпашы керек.

Ченөөнүн техникасы: ченөөдө эки кол тең колдонулат (34-сүрөт). Бир колдун бармагы жана үчүнчү манжасы менен тери-май бүктөм чогултулуп чоюлат.

үктөмдөрүн ийиндин арткы тарабынан өлчөө.

Эгерде куралда стандарттык индикатор жок болсо, анда тери-май бүктөм ченөөчү куралдын минималдуу басымы менен кармалат. Май катмарын калыңдыгынын так чыгышына алынган жыйынтыкты экиге бөлөт. Тактык үчүн бир эле ченөөнү эки-үч жолу кайталоо сунушталат. Тери-май катмарынын бүктөмдөрүнүн калыңдыгы дененин төмөнкү бөлүктөрүнөн өтөт:

1) далынын ылдыйкы бурчунда;
2) чоң көкүрөк муунунун колтук астындагы четинде;
3) курсактагы киндиктин оң жак үстүндө;
4) ийиндин арткы бетинин ортосунда;
5) ийиндин алдыңкы бетинин ортосунда;
6) каруунун бүктүргүч, жазылткыч булчуңда;
7) сандын үстүндөгү бутту айлантып кыймылдаткыч булчуңдун үстүндө;
8) буттун тизе муунунун бүктүргүч булчуңунун үстүндө.



35-сүрөт. Ийин, көкүрөк, курсак, кол, бут тери-май бүктөмдөрүн өлчөө ыкмалары

4.2.8. Салмакты (массаны) аныктоо

Пружиналуу таразалардын чайпалуусунан бир топ жаңылыштыктар кетирилет, ошондуктан медицинада 50 кг дык таразада өлчөөлөр абдан так болот. Таразага түшөрдүн алдында аны текшерип алуу керек. Таразада төмөндөгүдөй болуп текшерилет: чоң жана кичинекей гиралар таразага коюлат, таразадагы көрсөткүч жебе нөлдү көрсөтүп турушу керек. Таразадагы жебелердин тумшуктары бири-бирине тепетең бет маңдай турушу керек. Таразаны жакшылап бурап, жөнгө салып оңдоп алып иштеген туура. Мына ушундан кийин гана таразага тартуу башталат. Таразага тартардан мурда мүмкүн болушунча ичти бошотуу керек, же болбосо эртең менен эрте, ачкарын тартылса, так маалыматтар көрсөтүлөт (36-сүрөт).

36-сүрөт. Салмакты аныктоо

37-сүрөт. Тараза

4.2.9. Дене мүчөлөрүн аныктоо

Адамдын дене мүчөлөрү зат алмашуунун мүнөзүнө жараша ар кандай болот. Денедеги **майга, булчуңдарга, сөөктүн салмагына жана денедеги суюктуктун көлөмүнө** жараша дене мүчөлөрүнүн өлчөмүн аныктаса болот.

Ал жынысына, жаш курагына, ооруган ооруларына, адистигине, квалификациясына, машыгуу деңгээлине көз каранды болот. Спортчунун денесинин салмагын системалуу машыгуулардан кийин гана

көзөмөл кылуу жетишсиздик кылат. Ага айкын көзөмөл керектелет, мисалы, кайсы учурда кандай болуп арыктаганын, же семирүүгө туш келгенин байкоо талап кылынат.

Дене мүчөлөрүнүн астында ткандардын метаболикалык активдүү жана аз активдүү катышы, сандык (% менен же кг аркылуу ченелет) же сапаттык (балл менен өлчөнөт) болот. Метаболикалык активдүү ткандар – булар булчуң жана сөөк ткандары, нерв ткандары, ички органдардын ткандары. Аз активдүү ткандар – булар организмдин энергетикалык запасын түзгөн, тери астындагы жана ички майлар кирет.

Активдүү ткандарга "арык ткандар", же "тулкунун майсыз жерлери" кирет. Дененин мүчөлөрү индивидумдун конституциясынын соматикалык компоненттерин так аныктоого мүмкүндүк берет.

Дене мүчөлөрүн аныктоо үчүн төмөндөгү методдор колдонулат:

1) **анатомиялык жара кесип текшерүү,** өлүктөрдөн алынган органдар жана аларды таразага тартуу;

2) **антропометриялык ченөө** – тери-майларынын кабаттарынан майдын көлөмүн өлчөө менен, дене мүчөлөрүн формулалар менен эсептөө: – конус, цилиндр, шар, овал;

3) **денситометриялык** – денени кургактыкта жана сууда өлчөө, суунун ичинде дененин суудагы салмагын өзүнчө өлчөө;

4) **рентгенографиялык** – рентгенограммаларда ткандардын калыңдыгын кийин кайра эсептери менен ченөө;

5) **ультранурлуу** – теринин астындагы майдын калыңдыгы бааланат, анан ал жалпы салмактын суммасына кошулат, теринин астындагы майдын 1/3 бөлүгү кошулат;

6) радиоактивдүү (изотоптук) метод;

7) **нейтралдуу активдештирүү** – стационарда гана колдонулат.

Куракгык өсүшү менен дене мүчөлөр да өзгөрөт. Көбүнчө майдын салмагы бир топ өзгөрүүгө дуушар болот. Өзгөчө, май баланын бир жашында көбүрөөк топтолот. Эркек балдарда 8 жашынан баштап май төмөнкү санда топтолот, ал эми максималдуу 12-15 жашында чогулат, андан кийин акырындап азая баштайт. Кыздарда, балдардыкына караганда дайыма бир жылга эрте башталат.

5-бөлүм

Физикалык өнүгүүнүн морфологиялык өзгөчөлүктөрү жана спорттук тандоодогу мааниси

5.1. Дене түзүлүшүнүн өнүгүшүн баалоо

Комплекстүү медициналык изилдөө, анын ичинде анамнез, антропометрия жана самотоскопия дене тарбия көнүгүүлөрүн жана спорттук машыгуунун жүктөрүн туура тандоо үчүн керек. Анткени анын максаты – физикалык сапаттарды өнүкгүрүү, саламаттыкты чыңдоо жана спорттук чеберчиликке жетишүүнү камсыз кылуу.

Ар бир адамдын организминин жашоо ишмердүүлүгү анын жынысына, курагына жана кесибине карабастан, морфологиялык жана функционалдык курамы жана сапаттары менен мүнөздөлөт. Алар адамга ата-энесинен укумдан-тукумга (генотип) өткөрүлүп берилет, мындан тышкары төрөлгөндөн кийин белгилүү бир шарттарга жараша жекече өнүгүүсү (фенотип) да пайда болот.

Мындай түзүлүштөрдүн жана сапаттардын топтомдук пайда болушу, нервдик-психикалык ишмердүүлүктүн куракгык өзгөчөлүгү, морфологиялык жана функционалдык абалын аныктаган физикалык күчү жана чыдамдуулугу – **адамдын организминин физикалык өнүгүшү деп аталат.**

Адамдын физикалык өнүгүшү анын ден соолугунун ал-абалы менен дайыма эле дал келе бербейт. Физикалык өнүгүшүнүн мүнөздөмөсү изилдөөчүнүн алдында турган маселелер менен байланыштуу. Дал ошондуктан физикалык өнүгүүнү аныктоодо адистердин пикири ар түрдүү болуп чыгат. Дарыгерлер физикалык өнүгүүнү ден соолуктун акыбалы менен байланыштырып карашса, ал эми педагогдор – белгилүү психофизикалык сапаттардын пайда болушу менен изилдешет, ал эми антропологдор – индивидумдун морфологиялык мүнөздөмөсү менен байланыштуу иликтешет.

Физикалык жактан өнүгүү бул комплекстүү, ар тараптан өнүккөндүктү түшүндүрүүчү жалпылоочу түшүнүк, ошондуктан аны мүнөздөгөн белгилер да ар түрдүүчө.

Физикалык өнүгүүнүн негизине биринчи кезекте морфологиялык белгилер кирет, алар организмдин структуралык-механикалык түзүлүшүн аныктайт. Мисалы, дененин салмагы, чымырлыгы жана

түзүлүшү. Ошондуктан көпчүлүк изилдөөчүлөр физикалык өнүгүүнү диагноздоодо белгилерди изилдей турган үч жеңил нерсеге таянат: бойдун узундугу, дененин салмагы жана көкүрөктүн кучагы. Заманбап антропологдор **масса** көрсөткүчү катары дененин салмагына көбүрөөк маани беришет. Дененин салмакка болгон катышы, бойдун узундугун алып таштап, көкүрөк кучагы менен алганда – **чымырдуулук формасынын** көрсөткүчү болуп эсептелет. Акырында, көкүрөк кучагы менен бойдун узундугуна болгон катышы – **дененин формасынын** көрсөткүчү катары каралат.

Физикалык өнүгүүнү аныктоодо жана баалоодо олуттуу маанидеги төмөнкүдөй көрсөткүчтөр каралат: дененин курамы жана сырты, өпкөнүн жашоо сыйымдуулугу (ӨЖС), булчуң күчү, колдун, буттун, дененин туурасынан жана узунунан кеткен өлчөмдөрү (балдарда дененин түз катышы, экинчи жыныстык белгилердин баскычы ж.б.).

Физикалык өнүгүүнүн так мүнөздөмөсүн алуу үчүн организмдин функционалдык өзгөчөлүгүн эске алуу керек.

Адамдын физикалык өнүгүшүн анын организминин функционалдык-морфологиялык комплекси түшүндүрөт, анткени ал физикалык жөндөмдүүлүктү аныктап турат.

Бул комплекстүү түшүнүккө төмөндөгүдөй факторлор кирет: ден соолугу, физикалык өнүгүшү, дененин салмагы, аэробдук жана анаэробдук кубаттуулук деңгээли, күчү, булчуңдук чыдамдуулугу, кыймылдык координациясы, мотивация ж.б.

Адамдын физикалык өнүгүшүнө тукум куучулук, айлана-чөйрө, социалдык-экономикалык факторлор, эмгек жана жашоо шарты, тамактануусу, физикалык активдүүлүгү, спорт менен машыгуусу таасирин тийгизет.

Физикалык өнүгүүнү изилдөө дене мүчөлөрүнүн пропорциясын, өлчөмүн, формасын аныктоого мүмкүндүк берет, ошондой эле организмдин айрым функционалдык мүмкүндүгүн иликтейт.

Спортто жана дене тарбия сабактарында физикалык жактан өнүгүүнү ар тараптуу изилдөө процессинде, морфологиялык жана функционалдык белгилердин калыптанышына багытталган физикалык көнүгүүлөрдүн таасиринин динамикасына байкоо жүргүзүү үчүн мааниси өтө зор.

Көбүнчө изилдөөнүн **соматоскопия жана соматометрия** (антропометрия) сыяктуу методдору кеңири колдонулат.

5.2. Соматоскопия изилдөөчү метод катары

Соматоскопия организмдин морфологиялык өзгөчөлүктөрү жөнүндө түшүнүктү чечмелөөгө мүмкүндүк берет (дененин пропорциясы, тулку бойдун типтери, дененин түз кармалышы, таяныч-кыймылдаткыч аппараттын абалы). Дененин түзүлүшүнүн типтери (лептоморф, атлетоморф, пикноморф, метроморф) бирдей шарттар түзүлүп турса да, спорттук жыйынтыктарга таасирин тийгизбей койбойт. Мисалы, буттун жана бойдун узундугу (лептоморфтуу тип) баскетболчулар, ыргытуучулар, сууда сүзүүчүлөр үчүн абдан пайдалуу, ал эми оор атлетика, гимнастика, муз үстүндө көркөмдөп тебүү, акробатика үчүн анча деле жакшы эмес. Дене түзүлүшү так көрүнгөн типтер абдан аз кездешет. Көбүнчө тигил же бул түзүлүштөгү типтердин аралашкан, же бири-бирине өтүп кеткен формалар кездешет.

Денени түз кармоонун дефектилери (бүкүрөйүңкүлүк, көкүрөк клеткасынын, ийиндин, белдин ассиметриясы ж.б.у.с.), таяныч-кыймылдаткыч аппараттын абалынын бузулушу (кээ бир булчундардын жеткиликтүү өөрчүбөшү, кыймылдуулуктун чектелиши, же муундардын калчылдагы, алсыздыгы ж.б.у.с.) ар кандай органдардын жана системалардын иштешине, дегеле адамдын физикалык иштөө жөндөмдүүлүгүнө терс таасирин тийгизет.

Текшерүү сурамжылоодон жана медициналык карталардын мамычаларын толтуруудан башталат. Анда ар бир курактык топтордун жана категориялардын өзгөчөлүктөрүнө жараша кабыл алынган; кыска жана ачык жооптор белгиленет, же тийиштүү суроолор белгиленип көрсөтүлөт.

Жалпы маалымат машыгуунун режими жана методикасы жөнүндөгү маалыматтар сыяктуу эле, туура түзүлгөн режим, жүктүн көлөмү жана машыгуулардын планы үчүн да абдан керектүү. Бул, спортчунун ооруп айыккан ооруларынын мүнөзүн аныктоо максатын да көздөйт, өзгөчө анын натыйжасынан жүрөк-кан тамыр системаларына оор таасир этпөөсүн алдын алат. Текшерилүүчүнүн физикалык даярдыгын чагылдырган жана аныктаган туура суроолорго алынган жоопторунун мааниси чоң.

Анамнез. Анамнез боюнча дыкаттык менен чогултулган маалыматтар – паспорттук, жашоо анамнези, дене тарбиялык анамнез – ден соолуктун абалын туура баалоо үчүн жана спортчунун физикалык жактан өнүгүү процессинде өзгөчө мааниге ээ. Ошондой эле,

күндөлүк режимди уюштуруу боюнча керектүү сунуштар үчүн, гигиеналык иш-чараларды аткаруу жана дене тарбия сабактарын өткөрүү үчүн да мааниси зор.

Куракты 1 жашка чейин так аныктоо зарыл (толук жаштын 6 айына чейинки алынып ташталат, ал эми 6 айдан баштап – кошулат).

Мектепте дене тарбия сабагына катышкандыгын, же катышпагандыгын, спорттун кайсы түрү менен машыккандыгын сөзсүз белгилеп көрсөтүү керек. Эгерде катышпаса, кандай медициналык бүтүмдүн негизинде дене тарбиясынан бошотулгандыгын, же спорттун кайсы түрү менен машыгууга болбостугун да тактоо зарыл. Ошону менен катар, спорттун кайсы түрүндө кандай ийгиликтерге жетишкендигин жана азыр спорттун кайсы түрлөрү менен машыгып жүргөндүгүн да (ал түгүл, эртең мененки көнүгүүлөрдү жасашы, суукка чыдамдуулугу, мелдештерге катышуусу, спорттук машыгууларга барышынын көлөмү, интенсивдүүлүгү ж.б.) белгилеп коюу керек.

Ден соолуктун чың болушу, тигил же бул оорунун бар же жок экендигине көз каранды эмес, ал негизги функционалдык көрсөткүчтөрүнүн нормалдуу деңгээли жана гармониялуу өнүгүшү менен байланыштуу. Ошондуктан дене тарбиялык каражаттардын негизги багыты ден соолукту чыңдоо болуп, дарыгердин байкоосунда адамдын физикалык абалына дене тарбия жана спорт аркылуу таасир этүү.

Эл аралык комитет тарабынан иштелип чыккан дене тарбиялык даярдыкты стандартташтыруу боюнча тесттердин программасына ылайык иштөө жөндөмдүүлүгүн аныктоо төрт багытта жүргүзүлүшү керек:

1) медициналык текшерүү;
2) физикалык жүк көтөрүмдүүлүккө карай организмдин ар кандай системаларынын физиологиялык реакцияларын аныктоо;
3) дене түзүлүшүнүн, дене мүчөлөрүнүн жана физикалык иштөө жөндөмдүүлүгүнүн корреляциясын аныктоо;
4) физикалык жүктөрдү аткаруу жөндөмдүүлүгүн жана көнүгүүлөрдүн комплекстүү кыймылын аныктоо (анын бүтүшү организмдин ар кандай системасына көз каранды болот).

Адамдын физикалык өнүгүшүн изилдөөнүн негизги ыкмалары: – сырткы текшерүү (соматоскопия) жана өлчөө – антропометрия (соматометрия) эсептелет.

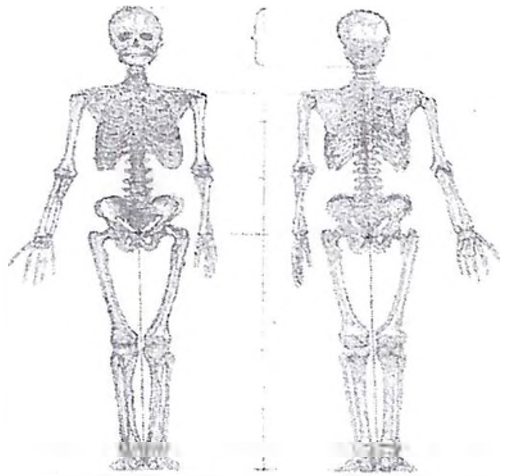
Сырткы текшерүү (соматоскопия)

Адамдын физикалык өнүгүшүн аныктоодо аспаптардын жардамы менен изилденип алынган маалыматтардын баяндоо көрсөткүчтөрү эске алынат.

Алды менен теринин капталып турушу боюнча текшерүү жүргүзүлөт. анан көкүрөк клеткасынын, курсактын, буттун формасы, булчун эттеринин өөрчүшүнүн деңгээли, май бөлүп чыгаруусун, таяныч-кыймылдатыч аппаратынын абалы жана башка көрсөткүчтөрү текшерилет.

Тери жылмакай, таза, кургак, нымдуу, жумшак, чарчаңкы, бүдүр ала, купкуу, гиперемирленген ж.б. болуп сүрөттөлөт.

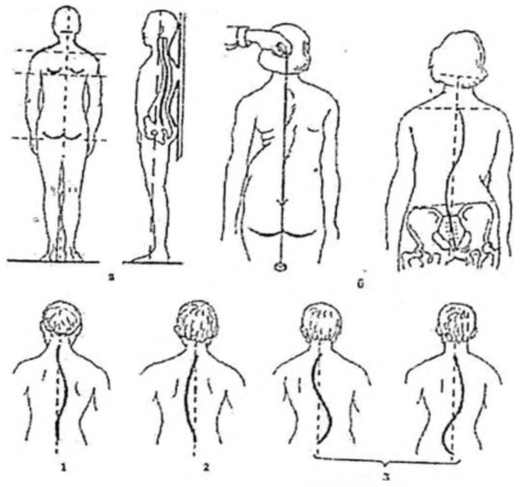
Таяныч-кыймылдаткыч аппараттын (ТКА) *абалы* жалпы таасир боюнча бааланат: массивдүүлүккө, кең далылуулукка, келбетке ж.б. ***Омуртка*** – негизги таяныч функцияны аткарат (38-сүрөттү караңыз. Адамдын сүлдөрү).



38-сүрөт. Адамдын сүлдөрү
Адамдын сүлдөрү (а – алдынан көрүнүшү; б – артынан көрүнүшү)

Адамдын сүлдөрүн сагитталдуу жана фронталдуу тегиздикте текшерет. Алды менен омуртканын урчуктуу чыгып турган жерлеринде түзүлгөн сызыктардын формасын аныкташат, ошондой эле далынын жана ийиндердин деңгээлинин симметриялуулугуна, бел сызыктары-

нан жана колдун түшүп турушунан пайда болгон жамбаштын үч бурчтуу абалына көңүл бурулат.

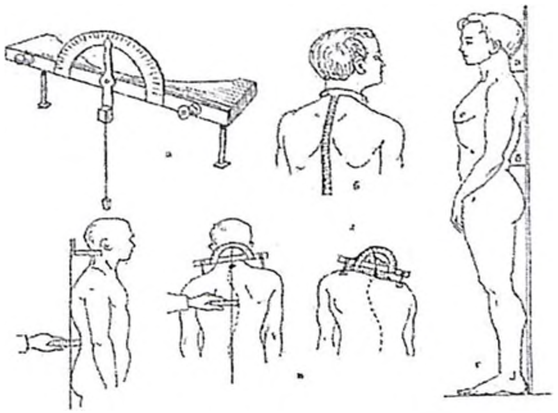


39-сүрөт. Кыр арканын кыйшаюусун аныктоо.

Нормалдуу келбеттин белгилери (а); кыр арканын кыйшаюусун аныктоо (б). Сколиоздун түрлөрү: 1 – оң жагы; 2 – сол жагы; 3 –S-образдуу

Нормалдуу омурткада сагитталдуу тегиздикте физиологиялык ийрейүүлөр болот. Ал эми анфас түз сызыкта турат. Омуртканын патологиялык абалында балким алдыга-артка карай багытталган (кифор, лордоз), капталынан (сколиоз) кеткен кыйшаюулар болушу мүмкүн (39-сүрөт).

Капталынан кеткен кыйшаюуларды аныктоо үчүн Билли-Кирхгофердин скалиозиометри колдонулат. (40-сүрөттү караңыз. *Лордозоплеческолиозометр*)



40-сүрөт. Лордозоплеческолиозометрлер

Лордозоплеческолиозометр (а). Билли-Кирхгофердин приборунун жардамы менен омуртканын капталынан кыйшаюусун аныктоо; (б). П.И. Белоусовдун лордоплеческолиозометри менен (в); г –желкенин чуңкуруп (а) жана белдин (б) ийилүүсүнүн схемасын өлчөө.

Жалпак жон омуртка физиологиялык бардык ийилчээктиктеринин түздөлүп кетиши менен мүнөздөлөт.

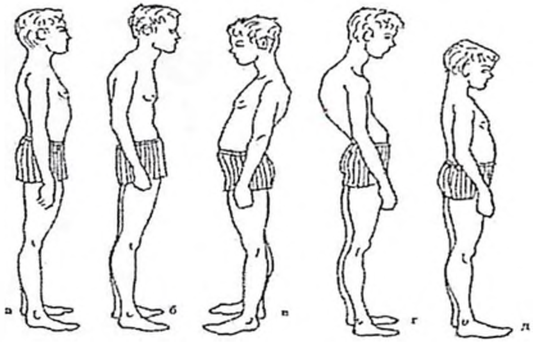
Дөмпөйгөн жон (бүкүрөйүңкү) төш кифоздун формасын элестетет.

Жумуру кабырылган жондо бир эле мезгилде төш кифозу жана бел лордозу чоңоюп кеткен болот.

Жалпак кабырылган жондо – бел лордозу гана чоңоюп кеткен болот.

Келбет –туруп турган адамдын кыйналбаган көнүп калган турушу. Ал кыр арканын формасына, көөдөн булчуң эттеринин түйүлүшүнө жана бир калыпта өөрчүшүнө көз каранды.

Келбеттин туура, бүкүрөйүңкү, кифотикалык, лордотикалык жана оңдолуп түздөлгөн түрлөрүн айырмалап бөлүп көрсөтүшөт. (41-сүрөттү караңыз. Келбеттин түрлөрү). Келбетти далысына, ийиндин деңгээлине, баштын турушуна карап туруп аныкташат. Мындан тышкары, аспаптардын жардамы менен да аныкташат (моюндун тереңдигин, белдин ийилчээктигин, омурканын узундугун аныктоо).



41-сүрөт. Келбеттин түрлөрү
а – нормалдуу; б – бүкүрөйүңкү;
в – лордотикалуу; г – кифотикалуу;
д – түздөнгөн (жалпак)

Нормалдуу келбет 5 белгиси менен мүнөздөлөт:

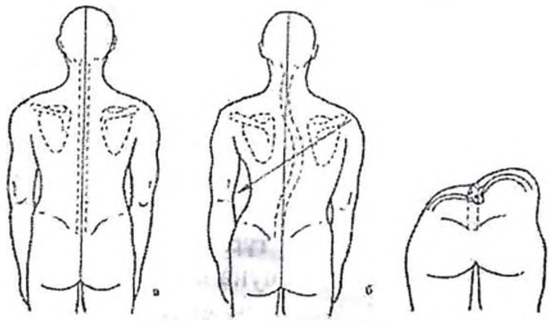
1– омурткалардын кыр урчуктарынын тик ылдый жайгашышы, ал желке сөөктүн дөмпөк жеринен баштап көчүктүн эки кошулган жерине чейин бойлото жайгашат;

2 – ийиндердин түз деңгээлде турушу;

3 – эки далынын бирдей деңгээде турушу;

4 – үч бурчтукка барабар (оң жана сол), тулку бойдон жана колдун толук ылдый түшүрүлүшү менен пайда болгон;

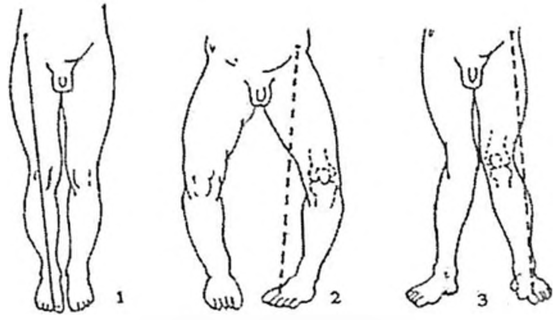
5 – сагитталдуу тегиздикте омурткалардын туура ийилчээктиги (бел омуртка бөлүгүндө терендиги 5 см жана 2 см – моюн бөлүгүндө).



42-сүрөт. Нормалдуу келбет (а), сколиоз (б)

Айрым оорулар менен ооруганда (сколиоз, кифоз ж.б.) келбет өзгөрүүгө дуушар болот (42-сүрөттү караңыз. *Нормалдуу келбет*). Спортко киргенде эртелеп адистешүүгө өткөндө (гимнастика, штанга ж.б.) омуртканын функциясы жана булчуңдук дисбаланстын бузулушуна алып келет. Бул ички органдардын функцияларынын бузулушуна жана адамдын жалпы ишке болгон жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизет.

Буттун формасы түз турган жана согончоктор тийиштирилип турган абалда аныкталат. Норма формасында буттун тизе бөлүгү бири-бирине тийишип турушу керек, О-сымал формада тизе муундары тийишпейт, Х-сымал формада бир тизенин мууну экинчи тизенин артына кирип турат (43-сүрөт).



43-сүрөт. Буттун формасы

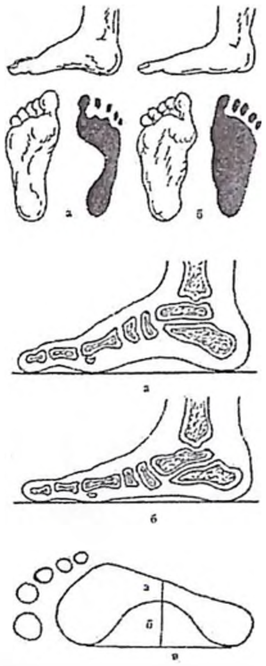
1 - нормалдуу (буттун огу нормада);
2 - О–сымал деформациялуу бут (варустук);
3 - Х–сымал (деформациялуу бут (вальгустук)

Таман – таяныч жана жүрүүчү орган. Таман – нормалдуу, балпайган жана майпайган болуп бөлүнөт. (сүр.караңыз. *Тамандын сырткы көрүнүшү жана анын издери*).

Тамандын таканчык бөлүгүн текшерүүдө анын ички оюлушунун энине көңүл бурулат. Ал согончок бөлүктү тамандын алдыңкы бөлүгү менен байланыштырып турат. Мындан тышкары, жүк көтөрүмдө, тарамыштын такыр жеринин вертикалдуу огуна жана согончокко көңүл бурулат.

Тамандын сырткы көрүнүшү жана анын изи боюнча нормалдуу (а) жана май таман (б) болуп бөлүнөт. Тамандын сөөктөрүнүн схема-

тикалык сүрөтү нормада (а), чөюлуп кеткен май таман (б). Тамандын формасын аныктоо (в): а –тамандын ортосунун узундугу; а + б –тамандын узундугу



44-сүрөт. Тамандын сырткы көрүнүшү жана издери

Бул текшерүүдөн сырткары, тамандын издерин да карап аныктоого болот (плантография). Тамандын сыйлыгышуу деңгээлин Штритер ыкмасы боюнча ченешет (сүр.караңыз. *Тамандын сырткы көрүнүшү жана анын издери*).

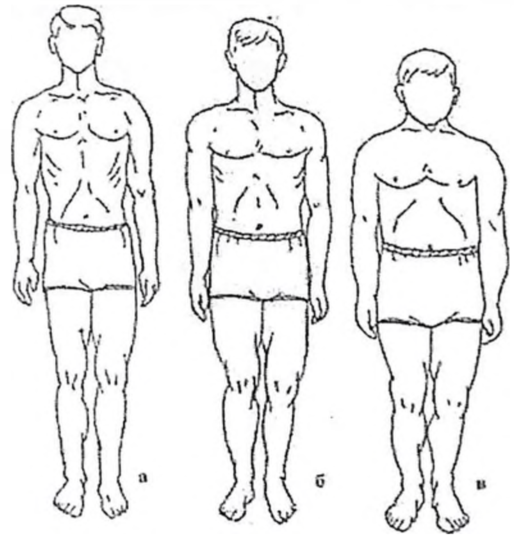
Көкүрөк клетканы кароо үчүн анын формасын аныктап, көкүрөктүн эки клеткасындагы дем алуунун симметриялуулугу жана дем алуунун типтерин текшерүү керек.

5.3. Дененин түзүлүшүнүн типтери

Көкүрөк клетканын формасы конституционалдуу типтерге ылайык үч түрү бар: нормостеникалуу, астеникалуу жана гиперстеникалуу. Көбүнчө көкүрөк клетка аралаш формада болот (45-сүрөт).

Дененин түзүлүшү төмөндөгүлөр менен аныкталат: формасы, пропорциясы (бир дененин башка денелер менен болгон өлчөмдүк катышы) жана дене мүчөлөрүнүн өз ара жайгашуусунун өзгөчөлүктөрү менен.

Дененин түзүлүшүнө спорттун түрлөрү, тамактануу, айлана чөйрө (климаттык шарттар) жана башка факторлор өз таасирин тийгизет.



45-сүрөт. Дененин түзүлүшүнүн типтери: а – астеник; б – нормостеник; в – гиперстеник (М.В. Черноруцкий, 1938)

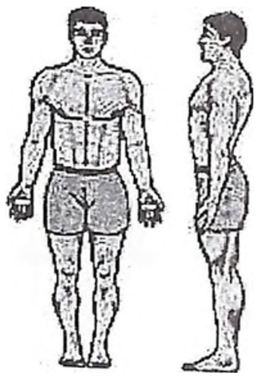
Көкүрөк клетканын нормостеникалуу формасы алды менен арт жагынын ортосунан жана капталынан кеткен өлчөмдөрдүн, акыректин алдынкы жана үстүнкү мейкиндиктин бир аз байкалып турушунун пропорционалдуу катыштары менен мүнөздөлөт. Далы, көкүрөк клеткага тыгыз жабышып турат, кабыргалар арасындагы аралык ачык байкалбай турат. Урчуктуу чыгып турган бурчтар түз болуп, болжол менен 90° ка барабар. Астениктердин арасында кургак учук, аш казан-ичеги өткөргүчтөрүнүн оорулары менен ооругандар көп кездешет. Ал эми гиперстаниктерде – зат алмашуу, боор оорулар, гипертоникалык оорулар ж.б. болот.

Нормостеникалуу же спорттук дене түзүлүштөгү тип (илимий жактан - мезоморф)

Мезоморф- ири түзүлүштөгү сөөктөр, чоң булчундар жана табигый атлетикалык дене түзүлүшкө ээ.

Мезоморф – бодибилдинг жана фитнес үчүн эң оптималдуу дене түзүлүштөгү тип.

Мезоморфторго салмакты оңой эле кошуп, кайра оңой эле кетирип салууга болот. Алар табиятынан абдан күчтүү, булчундарды өстүрүү үчүн идеалдуу платформага ээ.



46-сүрөт. Мезоморфтуу дене түзүлүштөгү типтер

Мезоморфтук дене түзүлүштөгү типтердин өзгөчөлүктөрү:

- классикалык атлет
- булчундары даана көрүнүп турган чымыр дене түзүлүшү
- дене формасынын тик бурчтуулугу
- күчтүү
- салыштырмалуу булчундарды оңой өстүрө алат
- эктоморфторго караганда бат семирип кетиши мүмкүн.

Мезоморфдуу дене түзүлүштөгү типтеги адамдар күч пайдалануучу нерселерге тез жооп кайтарат жана машыгууларды убаракерчилик менен өткөрөт. Булчундун массасынын өсүшү, эрежеге ылайык, жетиштүү түрдө чоң жана бат болот, өзгөчө жаңыдан кошулгандардын арасында. Мезоморфтук типтин кемчилиги – экдоморфторго караганда май массасын бат эле чогултуп алат. Ошондуктан мезомор-

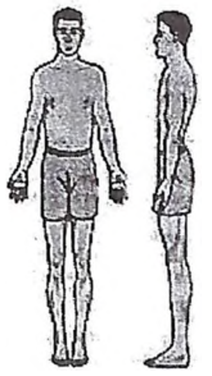
фтор калорияны пайдаланууга көз салуусу керек. Мезоморфтор үчүн көбүнчө күч кетирүүчү машыгуулар менен коллориянын айкалыштыруусу ылайык келет.

Көкүрөк клеткасынын астеникалык формасы – жетишерлик түрдө жалпак болот, анткени туурасынан кеткенге караганда алдыңкы-арткы өлчөмү кичирейтилип, акыректин алдында жана астындагы тегиздикке бекем орношот, далы көкүрөк клеткадан баштап коргоочу мүнөзгө ээ. X кабырганын чети бош жана пальпацияда оңой эле аныкталат. Урчуюп чыгып турган учу 90° ка кичине.

Дене түзүлүшү боюнча астеникалык тип, узунунан кеткен дене мүчөсүнө ээ. Астениктердин бет түзүлүшү кууш, мойну ичке жана узун, көкүрөк клеткасы узун жана жалпак, бир аз гана курсагы, буттары арык, булчуң эттери аз өнүккөн, териси жука жана купкуу болот.

Дене түзүлүшү астеникалык же арык типтер (илимий жактан – эктоморф)

Эктоморф – арык адамдар (47-сүрөт). Эктоморфтордун көкүрөк клеткасы кууш, ийиндери жука жана анча кең эмес болот. Көбүнчө эктоморфтуу типтеги адамдардын буттары узун жана ичке болот, тамырлары бир аз көрүнүп турат, теринин астындагы май катмары дээрлик жок булчуңдары “кургак” болот. Эктоморфтордо семирип кетүү коркунучу жок.



47-сүрөт. Эктоморфтуу түзүлүштөгү типтер.

Эктоморфтуу дене түзүлүштөгү типтүү өзгөчөлүктөр:

- Дене түзүлүшү жана сөөктөрдүн курамы чоң эмес, компакттуу келет.

• Классикалык "хардгейнер" үчүн салмак кошуу абдан кыйын.
• Көкүрөгү жалпак.
• Ийиндери кууш.
• Булчуңдары "кургак".
• Тери астында май аз.
• Зат алмашуусу бат жүрөт.
• Семирип кетүү дээрлик коркунучтуу эмес.

Дене түзүлүшү эктоморфтуу типтеги адамдар оңой менен булчуңдарын өстүрүп, салмак кошо албайт. Эктоморфтордо метаболизм абдан бат жүрөт. Ошондуктан кабыл алынган калориянын баары абдан бат эрип кетет. Эктоморфтор семиргиси келсе же булчуңдарын өстүргүсү келсе аябай көп сандагы калорияны керектейт. Машыгуулар абдан кыска жана интенсивдүү болушу керек жана негизги көңүл базалык көнүгүүлөргө жана булчундардын чоң топторуна бурулушу керек. Эктоморфго уктаардын алдында, түн ичинде булчуңдук метаболизмди алдын алуу сунушталат.

Көкүрөк клеткасынын гиперстеникалык формасы.

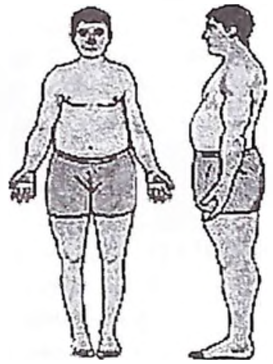
Анын алдыңкы жана арткы диаметри нормастеникалуу болот, ошондуктан туурасынан кеткен сызык айланага окшошот. Кабыргалар ортосундагы аралык кууш келет, акырек астындагы жана үстүндөгү мейкиндик араң байкалат. Урчуктуу бурчтары жумуру келип – 90°тан ашыгыраак болот.

Дене түзүлүшүнүн гиперстеникалык тибинде дененин өлчөмү туурасынан кетет, баш тоголок формада болот, бети жайык, мойну кыска жана семиз келип, көкүрөк клеткасы кең жана кыска болот. Ал эми курсагы чоң, буттары кыска жана семиз, териси чымыры келет.

Дене түзүлүшү гиперстеникалык же пикникалык типтер (илимий жактан – эндоморф). Эндоморфтор массивдүү жана "жумшак" денеге ээ болот. Дененин эндоморфтук түзүлүш тибине кирген адамдар май массаны бат кошушат. Аларды ашыкча семирүү коштоп турат. Эндоморфтордун колдору жана буттары семиз болуп, кызыл ашыгы жана кырк муун сөөктөрү ичке болот (48-сүрөт). Эндоморфтордун булчундары күчтүү, өзгөчө буттун үстүңкү бөлүгү, алар отуруп туруу жана бут менен көтөрүү көнүгүүлөрүндө табиятынан күчтүү болушат.

Эндоморфтуу дене түзүлүштөгү бир өңчөй өзгөчөлүктөр:
• Дене тоголок жана "жумшак".
• Булчуң жана май ткандары дээрлик оңой чоңоёт.

• Тери астындагы май аябай көп.
• Дене түзүлүшү анча бийик эмес жана "жапалдаш" келет.
• Майдан араң дегенде кутулат.
• Зат алмашуу процесси жай жүрөт.



48-сүрөт. Эндоморфтук түзүлүштөгү типтер

Дене түзүлүшү эндоморфтуу типтеги адамдар бат салмак кошот, өкүнүчтүүсү, негизги салмак булчуңдан эмес, майдын массасынын көптүгүнөн кошулат. Майдын көбөйүшүн азайтуу үчүн эндоморфторго метаболизмди жогорулатуу жана үзгүлтүксүз узак убакытта аткарылуучу көнүгүүлөрдү, чоң күчтү талап кылган машыгуулар менен айкалыштыруу сунушталат.

Белгилүү окумуштуу Conrad (1963) морфологиялык белгилерге таянуу менен, спортчуларды дене түзүлүшү боюнча төмөндөгүдөй типтерге бөлүштүрөт: лептоморф, атлетоморф, пикноморф, метроморф (долихо- жана брахиморфизмдин пайда болуу деңгээлине карата).

Дене түзүлүшү так көрүнүп турган типтер спортчулардын арасынан аз кездешет. Дээрлик тигил же бул типтин белгилерин камтыган комбинирленген формадагы дене түзүлүштөгү спортчулар көп. Бирок, айрым спорттун түрлөрүндө дене түзүлүшү боюнча белгилүү бир тип мүнөздүү. Мисалы, баскетболисттер – узун бойлуу, оор атлеттер, ыргытуучулар – массивдүү, оор, ал эми спорттук гимнасттардын көбү жапалдаш бойлуу болушат ж.б.

Дене түзүлүшү боюнча типтерди, пайда болгон өзгөчөлүкторүнө карап төмөндөгүдөй бөлүштүрсө болот: мезо-

морфтуу, брахиморфтуу жана долихоморфтуу.

Мезоморфтуу (грек тилинен mesos – орточо) типтегилерге (нормостениктер) анатомиялык өзгөчөлүгү белгиленген норманын орточо көрсөткүчүнө жакындашкан адамдар киргизилет (курагы, жынысы ж.б. эске алынуу менен).

Брахиморфтуу дене түзүлүштөгү адамдар (грек тилинен brachys – кыска жана morphe – көрүнүш, форма) (гиперстениктер) туурасынан кеткен өлчөмдөрү менен өзгөчөлөнүп турат, бою анча узун эмес болот. Жүрөгү салыштырмалуу абдан чоң, диафрагманын жардамы менен туурасынан бийигирээк жайгашып турат. Бул өпкөнүн кыскараак иштешине алып келет. Ичке ичегинин түйүндөрү көбүнчө горизонталдуу жайгашат.

Долихоморфтуу дене түзүлүштөгү адамдар (грек тил. dolichos – узун) (астениктер) – денеси узун жана чоюлган, ийиндери кууш, колбуттары узун, сөөктөрү женил болот. Мындай адамдардын салмагы анча чоң болбойт, булчуңдары салыштырмалуу алсыз болот. Ал эми жакшы тамактануу аларга кошумча салмакты көп деле алып келбейт, анткени алар энергияны топтогонго караганда көп коротушат. Курсак көңдөйү ылдый түшүп турат, диафрагмасы ылдыйраак жайгашат, ошондуктан алардын өпкөсү узунураак, ал эми жүрөгү дээрлик вертикалдуу жайгашып турат.

Мына ошентип жогоруда айтылгандардын көпчүлүгү төмөндөгүдөй **үч типти бөлүп көрсөтөт:**

1) астениктер, гипостениктер, же гипотониктер, же долихоморфтуу типтер;

2) атлеттер, нормостениктер, же нормотониктер, же лизоморфтуу (мезоморфтуу) типтер;

3) пикниктер, гиперстениктер, же гипертониктер, же брахиморфтуу типтер.

Көкүрөк клеткасынын патологиялык формасы көөдөндүн ичиндеги органдардын оорушунун таасиринен же сөөктүн деформациясынан пайда болот. Спортчулардын арасында воронка түрүндөгү көкүрөк клеткалуу, рахиттик, ийрийген ж.б. формалар көп кездешет.

Көкүрөк клеткасынын формасына кыр арканын ар кандай түрдөгү кыйшаюусу да таасирин тийгизет. Омуртканын кифоздук кыйшаюусу сколиоз менен бир эле мезгилде жолуккандыктан кифосколиоз деп аталат, ал эми анын көкүрөк клеткасын кифосколиотикалык деп белгилешет.

Көкүрөк клеткасын изилдөөдө дем алуунун типтерине, анын жыштыгына, тереңдигине жана ритмине өзгөчө көңүл буруу зарыл.

Дем алуунун төмөндөгүдөй түрлөрү болот: көкүрөк, курсак менен жана аралаш дем алуу.

Эгерде дем алуу кыймылы кабыргалардын ортосундагы булчуңдардын кыскарышынан аткарылса, анда көкүрөк, же кабырга менен дем алуунун түрлөрү жөнүндө сөз болот. Бул көбүнчө аялдарга тиешелүү. Курсак менен дем алуу эркектерге мүнөздүү. Аралаш типтеги дем алууда көкүрөк клеткасынын астыңкы бөлүгү менен курсактын үстүңкү бөлүгү катышат. Мындай дем алуу спортчуларга гана тиешелүү.

Булчуң эттердин өөрчүшү – булчуң ткандарынын саны, анын ийилчээктиги менен мүнөздөлөт. Булчуң эттердин өөрчүшүн далынын жайгашуусу менен да, курсактын формасы менен да баалашат. Булчуң эттердин өөрчүгөнү белгилүү бир өлчөмдө күчтү аныктап, адамдын спорттогу чыдамдуулугун билдирет.

Жыныстык өөрчүшүнүн деңгээли – спортчулардын физикалык өнүгүшүнүн маанилүү бөлүгү, ал экинчи жыныстык белгилеринин байкалуусу боюнча аныкталат: дененин алды жагындагы жана колтугундагы жүндүн пайда болушу, мындан тышкары кыздарда – сүт бездеринин чоңоюшу жана айыздык циклдин пайда болушу менен, ал эми балдарда – бетинде сакал-муруттардын өсүшү, коконун чыгышы, үндүн мутациясы башталат.

5.4. Спортчулардын дене түзүлүшү жана физикалык өзгөчөлүктөрү

Жеңил атлетика. Жеңил атлетика менен машыккандардын спорттук жетишкендиктерине алардын денесинин тоталдык өлчөмдөрү таасир этет (бою жана салмагы).

Белгилүү окумуштуу Таннер олимпиадалык оюндарга катышкан көптөгөн спортчуларды текшерүүдөн өткөрүп, төмөндөгүдөй жыйынтыкка келген. Анын жүргүзгөн изилдөөлөрүндө, мисалы, күлүктөрдүн ичинен барьеристтердин жана 100 метрге чуркагандардын бойлору эң узун болот(184 см); "жылмакай" аралыкка чуркаган күлүктөрдүн ичинен канчалык дистанция узак аралыкка болсо, бойлору ошончолук кичирээк болот: 400 м – 180 см, 800 м – 178,5, 1500 м –178 см, 5000 м – 173 см, 10 000 м –172, марафончулардын бою –167 см болот.

Чуркоо дистанциясынын узарышына жараша спортчулардын салмак-бой индекси (401ден 320 г/см ге чейин) боюнча дененин абсолюттук сыртынын өлчөмү тарыйт жана дененин салмагынын салыштырмалуу мааниси кенейет.

Бийиктикке секирген спортчулардын боюнун узундугу орточо 189 см. Дисколдордуку – 189 см, ядрону ыргытуучулардыкы – 196 см. Ыргытуучуларын боюнун узундугу ядронун алыска учушуна (бирдей шарттарга карабастан) жакшы өбөлгө түзөт. Себеби,мында ядронун жерден канчалык өйдө тургандыгы чоң маанилүү. Ушуну менен эле катар жеңил атлетикада жогорку жетишкендик дененин пропорциясына да байланыштуу. Спринтердик чуркоодо өзгөчө орун бойдун узундугуна эмес, буттун узундугуна берилет. Денеге салыштырмалуу буттун узундугу секирүүчүлөрдө 51,5%, спринтерлерде 49, жөө күлүктөрдө 48%. Кыска дистанцияга чуркаган олимпиядалык оюндардын чемпиону В.Борзовдун көрсөткүчү 55% га барабар.

Биомеханикалык изилдөөлөр жогорку булчундук күчтүн көрсөткүчтөрүнө ээ болушу керек жана узун таянычтар снарядды ыргытуу үчүн убакытты созот. Чындыгында ыргытуучулардын булчуң эттери жакшы өөрчүгөн, колу жана буттары узун, ийиндери жана жамбашы кенен болот. Бул дисктин алыска ыргышы менен байланыштуу. Мисалы, снаряддын учушуна бурчтук ылдамдыктын чоңдугуна көз каранды, ал эми эң акыркысы – дискти ыргытуучу ийиндин, таянычтын узундугуна көз каранды. Демек, спортчунун колу узун жана ийини кенен болсо, диск жогорку ылдамдыгын башынан баштап жоготпой узун аралыкты басып өтөт.

Олимпиаданын жеңүүчүлөрүнүн булчундук системасын изилдөө рентгенографиялык методдун жардамы менен жүргүзүлөт, анын натыйжасында төмөнкүлөр аныкталган. Анда спринтерлердин булчуңдары көлөмдүү болот, бирок дистанцияны узартуу менен ал булчуңдардын көлөмү мыйзамдуу түрдө кичирейет экен. Эң оор салмактагы марафондук аралыкка чуркаган спортчунун салмагы 400метрге чуркаган күлүккө караганд 4,5 килограммга жеңил келет Э.Г. Мартиросов марафончуларды көп ирээт изилдегенден кийин, ал өзүнүн илимий эмгектеринде төмөнкүлөрдү белгилеген: марафончулардын бою канчалык узун болуп, сан этинин көлөмүнүн кичирейишине алып келсе, теринин астындагы, ички жана жалпы майдын азайышы менен ошончолукспорттук жыйынтыктары өсөт. Анткени теринин астындагы май катмары абдан аз болот дагы, денеге тегиз жайылып турат.

Мына ошондуктан айрым жеңил атлеттерде (адистигине жараша) дененин тоталдуу өлчөмү чечүүчү натыйжалуу фактор болуп эсептелет, башкаларда – дененин айрым мүчөлөрү пропорциялуу болот, мындай конституционалдуу өзгөчөлүктөр: булчуң жана май ткандарынын бөлүштүрүлүшү жана өөрчүү деңгээли катарында көрүнөт, дененин салыштырмалуу салмагынан байкалат ж.б.

Сууда сүзүү. Эл аралык класстагы сууда сүзүүчүлөрдүндене түзүлүшү атлетикалык болуп, тулку бою чоң жана узун, салыштырмалуу анча чон эмес салмакта болот. Бул, суу чөйрөсүндө каршылыкты оңой жеңүүнү эффективдүү камсыз кылат. Узун бойлуу сууччулдарда кыска бойлуу суучулдарга караганда дененин тоталдуу өлчөмүнүн чоңоюшу менен гидродинамикалык каршылыктын деңгээли бир топ азаят. Кыска аралыкка сүзүүчүлөрдүнбойлору узун болот бирок, алар узун аралыкка сүзүүчүлөргө караганда бир топ оор болушат.

Колдордун жана көкүрөк клеткалардын булчуң эттеринин жакшы өөрчүшү, жамбаштын кууштугу жана түздүгү, буттун узундугу өз алдынча дененин даана көрүнгөн формасын түзөт, суунун толкундуу каршылыгы азаят жана сүзүүдө узартылган “арышты” түзөт.

Суучулдун денесинин пропорциясы жөнүндөгү маалыматтар абдан кызыгууну жаратат. Денеси узун болгону менен тулку бою кыска келет, буттары узун, ийиндери кенен, жамбашы башкаларга салыштырмалуу куушурулган, көкүрөк клеткалары жалпак (уплощенный) жана колдору кыска болот. Кролго адистешкен (спринтерлер) спортчулар гана сууда чалкалап сүзгөндүктөн колдору абдан узун болуп айырмаланып турат. Эң чоң ийиндин кенендиги крол (спринтер) жана дельфиндер менен сүзгөн суучулдарда байкалат.

Суучулдарда тери астындагы май тегиз жайгашкан (ортоочо мааниси 3,77 мм). Анын башкы морфологиялык өзгөчөлүгү – салмактын аз болушу эсептелет.

Май запасынын көптүгү жана буга жараша узун аралыкка адистешкен сууда сүзүүгө ылайык келет. Стайерлер сууда сүзүүдө горизонталдуу абалды кармашат. Мындай сүзүү суучулдун салмагынын сууда сүзө алышына маалымат берет.

Балдарды сууда сүзүүгө тандап алууда дене түзүлүшүнүн тоталдуу чоңдугуна жараша, алаканын чоңдугуна, бутунун кетмен сөөгүнүн чоңдугуна жараша, денесинин ийилчээктигине, бутунун түздүгүнө жараша тандап алуу максатка ылайык.

Оор атлетика. Оор атлеттерде спорттук мелдештер дененин сал-

магына жараша салмактык категориялар боюнча өткөрүлөт. Ошондуктан бойдун узундугу үч тоталдуу өлчөм боюнча маалыматка кирет (бойдун узундугу, көкүрөк клеткасынын айланасы). Мисалы дененин орточо узундугу боюнча оор атлеттер арасында Мехикодо өткөн Олимпиадалык оюндарда төмөндөгүдөй болгон: 60 кг га чейинки салмактык категорияда – 162 см, 67 кг га чейин –164 см, 75 кг га чейин – 167, 82 кг га чейин – 172, 90 кг га чейин – 175, 90 кг дан жогору –182 см.

Көпчүлүк авторлор оор атлеттерди ийиндердин кеңдиги, көкүрөк клеткасынын чоңдугу, колдун жана буттун кыскалыгы менен мүнөздөйт. Алардын келбетинин бузулушу бир нече жолу аныкталган: баштын туура эмес жайгашышы жана кыр арканын бел бөлүгүнде ашыкча лордоздун болушу.

Оор атлеттерде денесинин узундугунун өсүшү менен тулку бойдун да узундугу салыштырмалуу чоңоёт жана кол-буттарынын узундугу кыскарат. Денинин салмагынын компоненттеринин абсолюттук маанилерин анализдөөдө ар түрдүү салмактык категориялардын өкүлдөрүндө бир топ айырмачылыктар байкалат. Эгер булчуң жана сөөктүк компоненттер (48,3 кө чейин 18%, оор атлеттерде тескерисинче 38,4ге 14,3 %) жеңил атлеттерде көп болсо, оор атлеттерде май компоненттери (22,2% болсо, жеңил атлеттерде 9,0%) көп болот.

Спортчунун квалификациясы канчалык төмөн болсо, ошончолук теринин астындагы май катмарынын чоңдугу жогору болот. Дене түзүлүшүндө негизги өзгөчөлүк болуп, жапыз бойлуулукка салыштырмалуу, сөөк-саактуулукта булчуңдун өөрчүшү маанилүү.

Гимнастика. Гимнасттардын денесинин узундугу орточо көкүрөгү ортодон жогорку бөлүктө жайгашат жана салмагы анча чоң болбойт. Эл аралык класстагы гимнасттардын бою 165 см га жакын ал эми салмагы 60 кг дын тегерегинде болот. Гимнасттар үчүн орто же жапалдаш бой мүнөздүү, ийиндери кенен, жамбашы кууш келип айрымдары чапташып турат. Жогорку квалификациялуу гимнаст кыздардын боюнун орточо узундугу – 159 см, салмагы 47 кг (салмак-бой индексинин орточо салыштырмалуулугу 300кг/см) болот. Гимнасттарды динамикалык байкоо жүргүзүүдө, алардын эң жогорку чеберчилик деңгээлге жетүү учурунда көпчүлүк спортчу айымдар салмак-бой көрсөткүчтөрү боюнча араң-араң нормага жетип, көбү нормадан чыгып калат. Балдар менен иштеген тренерлерге төмөнкүнү эске алуусу зарыл: 12 жаштан 16 жашка чейин дененин тоталдуу өлчөмүнүн

чоңоюшу бою кичинекей гимнасттарда – аз, ал эми узун бойлууларда – көп болот.

Эгер II, I разряддагы жана спорттун чебери болгон гимнаст балдар менен кыздарды салыштырсак, анда спорттук чеберчиликтеги жетишкендик денеси жана салмагы аз болгондорго тиешелүү (бул эркектер арасында), ал эми аялдар арасында белинин, көчүгүнүн, жоон санынын жана ийиндин периметри кичирээк болгондорго тиешелүү. Мындай аялдардын көкүрөк клеткасы да чоң болот.

Гимнасттардын дене-бой мүчөлөрүнүн пропорциясына карай турган болсок төмөндөгүдөй мүнөздөлөт: тулку бою абдан кичине, бели кууш, жамбашы кичине кысылган, кол-буттары кыскараак жана тулку бою узунураак болот, бели, жамбашы куушураак, моюну, манжалары, сандары, шыйрактары ичкерээк болот, ал эми булчуңдары узунунан өнүгүп жана күчтүү.

Жалпысынан гимнасттар үчүн колдорунун, көкүрөгүнүн жана жонунун булчуңдары абдан өөрчүгөн болот. Ал эми буттары түз, буттун булчуңдары анчалык деле байкалбай турат. Жалпы денесинин салмагында активдүү ткандар көп; дененин орточо салмагы – 1,0434.

Гимнасттарда тери астындагы майдын катмары азыраак болот, ал тулку бойдо тегиз жайгашып турат. Дененин жалпы салмагынын ичинен эркектерде – 48,99%, аялдарда –47,9% булчуң ткандары түзөт (жөнөкөй адамдарда–42,18%). Гимнасттардын, спорттун башка түрүнүн өкүлдөрүнө (спортчуларына) караганда келбети абдан түз болот.

Гимнасттар антропометрикалык гана белгилери эмес, функционалдык жана морфофункционалдык өзгөчөлүктөрү менен да айырмаланып турушат. 7-таблицада көрүнүп тургандай аларда жүрөктүн көлөмү, кандын жалпы көлөмү, гемоглобин жана кычкылтекти максималдуу пайдаланышы күлүктөргө караганда абдан аз.

7-таблица

Гимнасттар жана күлүктөрдүн антропометрикалык жана функционалдык көрсөткүчтөрү (Чермак боюнча ж.б.)

Көрсөткүчтөр	Гимнасттар	Күлүктөр
Бойдун узундугу, см	170,5	181,7
Дененин салмагы, кг	66,0	6R.4
Дененин майсыз салмагы, кг	63.2	66,5
Дененин майсыз салмагы, %	95,8	97.4
Майдын салмагы, кг	2,8	1,7
Майдын көлөмү, %	4,2	2.6
Жүрөктүн көлөмү, мл	738	927
Жүрөктүн көлөмү. мл/кг	11,67	13,55
Кандын көлөмү, мл	4269	5105
Кандын көлөмү. мл/кг	68,1	76,7
Жалпы гемоглобин, г	667	895
Максималдуу О2 керектөө, мл/мин	3393	4001

Күрөш. Көптөгөн изилдөөлөрдүн натыйжасында топтолгон маалыматтардын талдоосу төмөндөгүлөрдү көрсөтөт: балбандардын денесинин мүчөлөрү жана булчуңдары ачык белгиде өнүккөн болуп. алардын чоңдугу балбандын жеңишине оң таасирин тийгизет. Узун бойлуу балбандар олуттуу потенциалдуу мүмкүндүктөргө ээ. Бул балким муну менен түшүндүрүлөт: кычкылтекти керектөөсү жалпы денеде пропорционалдуу тарагандыгында. Оор салмак категориядагы узун бойлуу атлеттер өзгөчө алгылыктарга ээ боло алат. Атлет-гиганттар өзүнүн техникалык арсеналы менен айырмаланып турушат: узун таянычтары, булчундарынын күчү жана денесинин салмагы маанилүү. Бирок, башка салмактык категориядагы атактуу балбандардын арасында боюнунун орточосу көп, ал эми чеберчилиги жогору спортчуларда орто бойлуулар аз.

Балбандар үчүн туурасынан кеткен чоң өлчөмдөр мүнөздүү: көкүрөк клеткасы, ийини, мойну, жоон саны, тизеси олуттуу өлчөмдө кең болот жана куту салыштырмалуу кыска келет.

Балбандардын көбүнүн ийиндери кең болуп, бутунун узундугу (салмактык категориясына жараша) ар түрдүүчө болот. Эң жеңил балбандын салмагы спортчу эместерден бутунун кыскалыгы менен

айырмаланып турат. Жарым жеңил салмактагы жана жеңил балбандарда – буттары орточо узундукта болот, ал эми калган категорияларда – буттары узун эле болот. Оор салмактагыларды чыгарып салганда калган бардык балбандардын жамбашы кууш келет. Жөнөкөй адамдар менен салыштырганда алардын колдору кыска болот. ал механиканын мыйзамдары менен түшүндүрүлөт: салыштырмалуу күч таяныч ийиндин узундугуна кайра пропорциялуу болот, тагыраак айтканда, колу канчалык узун болсо, ошончолук күч жумшаш керек болот. демек, колдун узундугу пайдасыз. Ошондуктан күрөшкө кыска колдуулар тандалып алынат.

Булчундук массанынын проценттик катышы боюнча бардык балбандардыкы дээрлик бирдей (48%), майы – салмактык категорияларына карай жогорулап отурат – жеңилдердикинен (8,8%) оор салмактагыларга (15,15%) чейин, ал эми сөөктөрдүн катышы бир аз айырмаланып турат, дароо азая түшөт – жеңил салмактагыларда 15,98% пайыздан баштап. оор салмактагыларда 12,40% га чейин өзгөрөт. Буга ылайык жеңил категориядагы балбандардын таза салмагы көбүрөөк болот, ал эми оор салмактагылардыкы аларга салыштырмалуу – азыраак болот.

Баскетбол. Баскетбол оюнунун структуралык түзүлүшү, беттешүү аянты, жабдыктары жана оюндун эрежеси баскетболчуларга өзгөчө талаптарды жана муктаждыктарды коёт, мунун себебинен, спортчулардын морфо-функционалдык өзгөчөлүктөрүн жаратат. Баскетболчулардын морфологиялык мүнөздөмөсү башка спорттун түрлөрүнүн өкүлдөрүнө салыштырмалуу чоң жана ачык айырмачылыктарга ээ болот.

Баскетболчулардын жетектөөчү самотикалык өзгөчөлүгү болуп – боюнун узундугу жана салмагынын чоңдугу эсептелет. Мындай өзгөчөлүкбулчуңдардын жана анын компоненттеринин өөрчүшү менен, ошондой эле жалпы LBM менен да байланыштуу. Баскетболчулардын ички органдарынын жана алардын функционалдык абалдарынын өзгөрүшү эки фактор менен аныкталат – дененин өлчөмү жана физикалык даярдыгы.Акыркы фактордун ролу бир топ тендештирилген. Эгер мазмундары боюнча окшош программа менен машыккан спортчулар бирдей квалификацияга түшүп калат. 3-таблицада көрүнүп тургандай узун бойлуу спортчулардын (2-2,15м) көпчүлүк функционалдык көрсөткүчтөрү тынч турган абалда да (1,9-1,99 м жана 1,8-1,89м) бойлуу спортчулардан бир топ айырмаланып турат. Бул көрсөткүчтөр: жүрөктүн көлөмү, дем алуунун көлөмү, өпкө желдеткичи, тынч тур-

ган абалда кычкылтекти керектөөсү.Мунун натыйжасында айрым көрсөткүчтөрдүн дененин узундугуна да көз каранды эмес экендиги далилденген: ЧСС, кандын минуталык көлөмү, дем алуунун жыштыгы, физикалык жактан ишке болгон жөндөмдүүлүгү. Мына ошентип көсөткүчтөрдүн биринчи тобу морфологиялык көз каранды болуп эсептелип, андан ары талкууланат. Көрсөткүчтөрдүн экинчи тобу спорттук машыгуулардын кандын айлануу жана дем алуу системасына түздөн түз таасиринин тийиши жана, ал баскетболисттердин денесинин структуралык өзгөчөлүктөрүнө көз каранды эмес.

Жүрөктүн көлөмүнүнүн чоңоюшу спортчунун боюнун узундугу менен аныкталат. Дененин узундугуна карабастан физикалык жактан ишке болгон жөндөмдүүлүгүнүн көз карандысыздыгы муну далилдеген факт болуп эсептелет. Кадимки шарттарда жүрөктүн көлөмү жана физикалык жактан ишке жөндөмдүүлүгү бири-бири менен тыгыз байланышта: эффективдүү спорттук машыгуунун таасиринин астында жүрөктүн көлөмү көбөйөт жана мунун натыйжасында PWCпо- өсөт. Өпкөнүн чоң өлчөмү сырткы дем алууну рационалдуу бөлүштүрөт: узун бойлуу баскетболисттерде өпкө желдеткичи чоң болот, ал нормалдуу, стандарттуу дем алуу көлөмүнө салыштырмалуу бир топ ашыкча (орточо эсеп менен 939 мл ге чейин, а нормасы 500 мл). Бою 215 см болгон спортчудан (тынч турган шарттарда) алда канча бир топ жогорку дем алуу көрсөткүчтөрү алынган: дем алуу минутасына 24 л/мин болсо, а дем алуу көлөмү – 1548 мл ди түзгөн.

Бою узун адамдарда, өзгөчө аябай узун адамдарда, газ алмашуу абдан өнүккөн, анын ичинен кычкылтекти керектөөсү (8-табл. караныз) орто эсеп менен 571 мл/мин түзөт, а нормасы 200-300 мл/мин. Бул эки фактор менен байланышкан. Анын биринчиси (таза морфологиялык) - бою узун спортчуларда биологиялык активдүү ткандардын массасы бир топ чоңойтулган жана жогору болот, аларды азыктандыруу үчүн кычкылтек бир топ көбүрөөк талап кылынат. Экинчи фактор – дем алуудагы булчуң эттеринин иштеши, функционалдык иш-аракеттери активдүү күчөнгөн абалда болот жана, ал кычкылтекти айлана-чөйрөдөн көбүрөөк кабыл алууну жана органдарга керектүү санда жеткирүүнү камсыз кылат.

Бул бөлүмдөгү маалыматтар спорттун ар бир түрүндө ар кандай сабактар үчүн тандоодо, узакка созулган машыгуу процесстеринде спортчунун организминин адаптациялык динамикасына байкоо жүргүзүү үчүн физикалык өнүгүшүнүн маалыматтарын эске алуу керек экендигин көрсөтөт.

8-таблица.

Ар кандай бойдогу жогорку квалификациялуу баскетболчулардын морфофункционалдык корсоткүчтору (В.Л. Карпмандыкы боюнча орточо маалыматтар)

Корсоткүчтөр	Дененин узундугу (см)		
	215–200	199–190	189–180
Бойдун узундугунун орточо тобу, см	206	193	184
Дененин салмагы, кг	100	91	83
Булчуңдун салмагы, кг	54	48	43
Майдын колому, кг	11	9	10
ЧСС, мин 1	51	53	52
Жүроктүн колөмү, мл	1340	1135	1084
Кандын минуттук колому, л/мин	6,4	5,7	6,0
ӨЖС (опкөнүн жашоо сыйымдуулугу)	6750	6100	5740
Дем алуучу жансыз мейкиндик, мл	323	315	244
Дем алуунун жыштыгы, мин 1	17	14	16
Дем алуунун колөмү, мл	939	821	674
Өпко вентиляциясы, л/мин	15,9	11,6	10,4
Тынч турганда О2 керектөө, мл/мин	571	440	422
Тест боюнча физикалык ишке жондомдүүлүгү			
PWC170, кгм/мин	1699	1707	1605

6-бөлүм

Организмдин конституционалдык өзгөчөлүгү жана алардын спорттогу ролу

10

6.1. Адамдын конституциясы жөнүндө түшүнүк

Конституция термини латын тилинин constitutio деген сөзүнөн алынган жана которгондо *курулуш* же *бир персенин түзүлүшү* дегенди билдирет. Биологияда жана медицинада "конституция" адамдын дене түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөрдү билдирүүдө колдонулат (*constitutio corporis*).

Мунун негизинде "организм" түшүнүгү белгилүү индивидуумдун бүтүндөй мазмунуна түшүнүк бербейт. Ал спорттук морфология курсун үйрөнүүдө жана спорттук машыгууларды жекелештирүүдө кездешкен түшүнүктөрдү чечмелеп берүүдө, адамдын конституциясы, тагыраак айтканда, адамдын дене түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөр жөнүндө айтуунун зарылдыгы келип чыгат. Адамдын жеке өзгөчөлүктөрүн деталдуу үйрөнүүдө айрым индивидуумдун морфологиялык, функционалдык, психологиялык жана биохимиялык олуттуу өзгөчөлүктөрү байкалат.

Белгилүү болгондой, "конституция" түшүнүгүнүн жалпы кабыл алынган аныктамасы жок. Н. Пенде (1930) конституция – бул денедеги бардык клеткалардын жана гуморалдык элементтеринин бирдей иштеген морфологиялык, физиологиялык жана психикалык түзүлүшү деп көрсөтөт. П.Д. Горизонтов жана М. Майзелис (1959) "конституция" түшүнүгүн организмдин функционалдык жана морфологиялык жалпылыгы катары карап, ал организмдин реактивдүүлүгүн аныктаган тукум куучу жана кабыл алуучулуктун негизинде пайда болгон организмдин түзүлүшү деп белгилешкен. Дене тарбия жана спорттун практикасында советтик антрополог В.В. Бунак (1931) сунуштаган аныктама кеңири жайылган. Анда конституциянын уңгусуна организмдин жашоо ишмердүүлүгүндө спецификалуу, эң негизгиси, биохимиялык өзгөчөлүктөрү менен байланышкан түзүлүшүндөгү айырмачылыктар киргизилген. Мындай түшүндүрмөдө биохимиялык процесстерге көбүрөөк көңүл бурулат (суу-туз жана углевод-май алмашуулары). Дал ушул метаболизм процесстери дене түзүлүштүн өзгөчөлүгүнө көбүрөөк таасирин тийгизет, май катмарынын топтолушунун ар кандай деңгээлдерин шарттайт, ал эми алар аркылуу – көкүрөк клеткасынын, курсак бөлүктүн, белдин ж.б.дын формалары аныкталат. Ошондуктан көпчүлүк изилдөөчүлөр май катмарын жана булчуң эттерин – конституциянын негизги белгилери деп эсептешет. М.Ф. Иваницкий боюнча, **адамдын конституциясы – бул бардык морфологиялык, физиологиялык, биохимиялык, психологиялык жана патологиялык өзгөчөлүктөрдүн жалпылыгы, ар кандай таасирлердин натыйжасында пайда болгон жооп берүү реакциялары.**

"Конституция" түшүнүгүндө көрсөтүлгөн жоболор бири-бирине карама-каршы келбейт, тескерисинче бирин-бири толуктап турат. Конституциянын морфологиялык өзгөчөлүгү метаболизм процессинде жана адамдын психикалык өзгөчөлүктөрүнө караганда жеткиликтүү методдордун негизинде аныкталат, конституциялык диагноздоодо көбүнчө морфологиялык критерийлер колдонулат.

Адамдын конституциясын шарттаган факторлор. Адамдын конституционалдык өзгөчөлүктөрү бир катар факторлорду аныктайт. Анын ичинен биринчи кезекте тукум куучулук факторлор жана адамдын жашоосунда ээ болгон факторлорду белгилөөгө болот.

Дене түзүлүшүнүн өзгөчөлүгүнө таасир берген факторлорго адамдардын социалдык шарттарын, тамактануусун, эмгек шарттарын, спорт менен машыгуусун көрсөтүү керек. Белгилүү биолог Дж. Таннер мындай деп жазат: "адамдын конституциясын аныктоодо тукум куучулуктун жана чөйрөнүн тийгизген таасири боюнча так элестетүүгө болбойт. Албетте, эң алгач генетикалык жактан таасирдин мааниси зор. Чындыгында, көптөгөн конституциялык белгилер абдан татаал генетикалык негизге ээ, ал эми анын айрымдары генетикалык таасирге караганда алгачкы физикалык жүктүн таасиринен пайда болушу мааниге ээ".

Буржуаздык теоретиктер Е. Кречмер (1926), Ю. Тандлер (1913) жана башкалар мындай деп айтышат: "адамдын конституционалдык өзгөчөлүгүболуп анын организминин тукум куучулук факторлорунун (түзүлүшү) жалпылыгы эсептелет жанабул конституция клеткалардын хромосомдук жыйымдарында гана аныкталат". Мунун негизинде тукум кууган оорулардын болушу жөнүндөгү теория түзүлөт, "толук кандуу эмес" деп аталган улуттун чыгышы жөнүндө, ошондой эле адамдарды жасалма тандоонун зарылдыгын негиздеген аракеттер кийинки муундардын саламаттыгы үчүн мажбурлоо аркылуу өнөкөт ооруларды тазалоо жолу менен жүргүзүлөт.

И.М. Сеченов, К.А. Тимирязев, А.Н. Северцов, И.П. Павлов, И.И. Шмальгаузендердин эмгектерине таянсак организмди калыптандырууда анын конституциялык өзгөчөлүктөрү да, тукум куучулук да, кабыл алып өздөштүрүлгөн факторлордун мааниси зор. Дене түзүлүштүн өзгөчөлүгү дайыма өзгөрүүдө болот. Аларга ар дайым сырткы факторлор, анын ичинде жашоо шарты да, таасирин тийгизип турат. Ошондуктан адамдын конституциясынын көйгөйү – эң чоң социалдык көйгөй болуп эсептелет. Сырткы факторлордун ичинен таасирдин негизинде адамдын физикалык табияты өзгөрүп кетет, бул учурда дене тарбия көнүгүүлөрүнө, спорт менен системалуу машыгууга олуттуу маани берилет. Максаттуу багыттагы өзгөрүү адамдын конституциялык өзгөчөлүктөрү, балким бул проблеманы терендеп кароо зарылдыгы келип чыгат, анын ичинен балдар, чоңдор, картаң адамдар, анан албетте спортчулардын конституциясын үйрөнүү керек.

Адамдын конституциясынын негизине кирген белгилер. Азыркы учурда адамдын конституция боюнча 100дөн ашуун классификация бар, алар ар түрдүү белгилерге негизделген. Ошондуктан конституциялык схема бар, анын негизине морфологиялык, физиологиялык, эмбриологиялык, гистологиялык, нервдик-психикалык жана башка критерийлер кирет. Адамдарды дене түзүлүшү боюнча типтерге бөлүү аракети практикалык антропологияда мурдатадан эле бар болчу, дегеле антропология жашап келгенден бери бул маселе каралып келет.

Гиппократ (б.з.ч. 460-377-жж.) конституциянын жакшы жана жаман, күчтүү жана алсыз, кургак жана нымдуу, кайраттуу жана бошоң жактарын айырмалап чыккан. Байыркы Индия медицинасында адамдарга "газель", "лань", пил сымал "уй" ж.б. сыяктуу типологиялык мүнөздөмөлөр берилген.

6.2. Физикалык өнүгүш жана конституционалдык диагноздоо

Конституциялык диагноздоонун бирден бир этабы болгон – физикалык өнүгүш менен соматотиптештирүүнү баалоонун кандай принципиалдуу айырмачылыктары бар?

Физикалык өнүгүштү "физикалык абал" деп айтса тагыраак болот. "Өнүгүү" деген сөз кыймылдын динамикасын, байкоодогу чоңдуктардын өзгөрүштөрүн карайт, бирок физикалык өнүгүштү баалоодогудай эмес, өлчөө учурундагы абал ченөөгө жатпайт. Физикалык өнүгүш төмөнкү көрсөткүчтөр менен бааланат: узундугу, салмагы, көкүрөк клетканын кучагы. Булар милдеттүү түрдөгү чоңдуктар менен салыштырылат, анткени алар эң көп контингенттеги адамдардан – улутуна, жынысына жана ар кандай кыймылдык ориентациядагылардан – алынган антропометрикалык өлчөөлөрдүн маалыматтарын иштеп чыгуудан алынган. Салыштыруунун жыйынтыгы боюнча физикалык өнүгүүнүн төмөндөгүдөй категориялары алынат: "алсыз", "күчтүү", "жакшы", "жаман", "орточо", "ортодон төмөн", "ортодон жогору".

Соматотиптештирүү (сома – дене) көз карандысыз үч деңгээлдин катышышын баалоо жолу менен жүрөт – габариттүү, компоненттүү жана пропорционалдуу. Кошумча соматотиптештирүүдө текшерилүүчүнүн өнүгүшүн баалоо варианты да жүргүзүлөт, тагыраак айтканда, анын өнүгүшүнүн (өсүп жетилүү) ылдамдыгы бааланат. Соматотиптештирүүдө бир популяцияга кирген топтор мейкиндик жана убакыттык мүнөздөмөлөрү боюнча бөлүштүрүлөт. Соматикалык тип конституциянын морфологиялык бөлүмдүн мүнөздөмөсү болуп эсептелет. Бул адамдын жеке конституциясы, ал жалпы конституциянын ичине кирип жана аны шарттап турат.

"Конституция" термини (түзүлүш, абал, уюм) көбүнчө так колдонулбайт, бул дене түзүлүш деген сөзгө синоним болуп, "габитус" (сырткы көрүнүш) деген терминди алмаштырат. Заманбап илимдин дэңгээлиндеконституция – *бул адамдын морфологиялык жана функционалдык уюмдарынын биримдиги, ал организмдин структураларынжана функциясынын жекече өзгөчөлүктөрүн чагылдырат.*

Организмдин мындай жооп кайтаруучулук реакциясындагы өзгөрүүлөр компенсатордук-ыңгайлашуучу механизмдердин өзгөчөлүктөрүндө чагылдырылат, анткени ал дайыма алмашып туруучу сырткы чөйрөнүн биотикалык жана абиотикалык факторлору болуп эсептелет. Булардын аркасында конкреттүү чөйрөлүк факторлордун (анын ичинде социалдык) таасиринин астындагы генетикалык программанын жекече ишке ашырылышынын жыйынтыгында калыптанат.

Конституциянын астына биз онтогенездин баштапкы этабында тукум куучулук жана өздөштүрүлгөн соматикалык жана фунционалдык түзүлүштүн бүтүндүгүн түшүнүүнү сунуш кылабыз. Ал организмдин реактивдүүлүүгүнүн тышкы таасирлерге туруктуу катышы жана өнүгүшүнүн варианттарына көз каранды.

Соматип адамдын организминин эквиваленти болуп кызмат кылат. Тукум куучу жана чөйрө факторлору бири-бири менен тыгыз байланышта жана ал экөөнүн бирөөнө артыкчылык берүү мүмкүн эмес.

Адамдын конституциясын жалпы жана жеке деп бөлүү максатка ылайык (49-сүрөт).

49-сүрөт. Жалпы жана жеке конституциянын салыштырмалуулугу

Соматикалык типти баалоо методикасын сүрөттөөгө өтөрдөн мурун адамдын **жалпы** жана **жеке** конституциясы деген түшүнүктөрдү чечмелеп алуу керек. Ошондой эле кандайдыр бир деңгээлде тукум куучу же чөйрөлүк көзөмөлдө турган соматикалык белгилерди да чечмелөө керек.

Жалпы конституцияны сырткы чөйрө жана (физикалык жана социалдык) факторлор менен жекече өнүгүүсүндө белгиленген генотип катарында кароо керек.

Жеке конституция онтогенездин ар кайсы этаптарында аздыр-көптүр генетикалык көзөмөл болот, тагыраак айтканда генетикалык жактан программалаштырылган өсүш процессине сырткы таасирлердин тийбеген учурлары бар жана физикалык ошондой эле дары-дармектердин жардамы менен токтотуп же күчтөнтүп койгон мезгилдер бар.

Жалпы конституцияны жеке конституциянын жөнөкөй суммасы

катарында кароо туура эмес. Жеке конституцияда жаңы сапаттар пайда болот, ошол эле мезгилде аларды өз-өзүнчө да кароого болбойт. Бул көп образдуу байланыштар диалектикалык биримдикке бириккен жана ал адамдын индивидуалдуулугун жана кайталангыстыгын түзөт. Жалпы жана жеке конституцияны иликтөө – бул организмди башкарууга жана ага максаттуу багыттагы таасир этүүгө уруксат берилет.

Ушуну менен ар бир тирүү организм өзүнө гана тиешелүү компоненттерге ээ, ал морфологиялык жана функционалдык индивидуалдуулугунун кайталангыстыгын түзөт, бул анын компоненттерин түзүүгө ыйгарылган эмес.

Организмдин (индивиддер) морфологиялык жана функционалдык белгилери боюнча жакындар конституционалдык типтерге бириге т. **Конституционалдык тип** – бул структуралык, функционалдык жана психодинамикалык өзгөчөлүктөргө жогорку мүнөздөмө.

Жеке конституциянын өз ара байланышын анализдөө бүтүндү түшүнүүгө алып келет. Жалпы менен жекенин диалектикалык биримдигин түзөт. Сырткы форма индивиддин функционалдык жөндөмдүүлүгүнүн жана темпераментинин түзүлүшүн чагылдырат.

Конституционалдык типтерди баалоо методуна таянуу менен бардык схеманы жети чоң топко бириктирсек болот: физиологиялык, функционалдык, фенотиптүүлүк, психологиялык, генетикалык, антропологиялык, аралаш.

6.3. Адамдын конституциясы жөнүндө окуунун өнүгүшү

Техниканын жана электрониканын жардамы менен көнүгүүлөрдү аткаруу мезгилинде же чуркоодо алынган маалыматтарды тез иштеп чыгаруу методдору абдан маанилүү, алардын ичинен морфологиялык (соматикалык) иликтөөлөр алдыңкы планга чыгат. Адамдын организминин түзүлүшүн билбей туруп, рационалдуу машыктыруу, мелдештерге организмди даярдоо же форманын индивидуалдуу чокусуна жетүү мүмкүн эмес, анткени качан гана адам максималдуу ийгиликтерди көрсөтө алса, анда ал өзүнүн денесине түзүлүшүнө гана тиешелүү мүмкүнчүлүктөрдү пайдалангандыгы.

Эки окшош дене түзүлүштөгү спортчулар болбойт, балким 215 кишинин ичинен бирөө гана туура келиши мүмкүн.Бирок бирдей спорттук жыйынтыктар көп эле кездешет. Мунун себеби организмдин татаал түзүлүшү, анын жашоосун камсыз кылуучу жана аткаруу

системалары ушунчалык көп кырдуу, ошол үчүн "иштеп жаткан бирөөнү башка окшош системалар менен алмаштырууга болот.

600 булчуңдун ичинен ар кандай синергияларды түзүүгө боло алар кыймылдык бирдиктерди кошкондо кыймылдык ар кандай вари ацияларды бир жолу же ошол көрсөткүчтү бир нече жолу аткара ала Бул, албетте, булчундардын жыйымы менен гана эмес, ошол эле ме гилде нерв системасынын татаал эмгеги менен байланыштуу, анткен булчуңдун ар бир тарамы, ал түгүл жеңил эле кыймылды аткарган нервдер менен башкарылып турат.

Кыймылдын вариативдүүлүгүн камсыз кылган дагы бир си стема дене мүчөлөрүн кинематикалык чынжырга бириктирет, ал а кандай траектория менен кыймылдоодо бир эле жыйынтыкты атк рууга мүмкүндүк берет. Н.А. Бернштейн 1934-жылы биринчи жол көрсөткөн **циклография методу** ар бир муундун кыймылын, ань бурчтарын жана кыймыл учурунда орун которуштуруунун ылдамд гын жогорку тактыкта даана жазып турат.

Физиология боюнча булчуң – механикалык система, конкретт химиялык түзүлүшү жана анын узундугуна карабастан "жетектөө күч". Булчуңдун активдүү абалын алмаштыруучу борбордук систем ар кандай көрсөткүчтөрдү, мисалы, катуулук, активдүү узундук, ф налдык күчтү аныктаган доминация коэфициентти көзөмөлдөйт.

Булчуңдун активдүү абалы рекрутирленген кыймылдык бирди тердин саны менен аныкталат, ал борбордук аппарат аркылуу сыртк каршылыкка карата жөнгө салынып турат.

Кыймыл ултрамикроскопиялык жана мискроскопиялык деңгээл, белгилүү бир морфологиялык түзүлүштөрдүн болушу менен гаі пайда болуп жана өнүгүп турат.

Адам ашыкча эмгекти керегине "кошумча" элементтерди жу мушка жумшай алышында гана аткара алат.

Морфологиялык түзүлүштүн активдүүлүгү кошулбаса, сыртк эмгектер эч качан аткарылбайт. Узакка созулган машыгуулар "жаңы жумушчу структуралардын түзүлүшүнө жана калыптанышына алы келет, бирок буга убакыт гана керек. Организмден ултраструктуралы деңгээлге чейинки структуралык өзгөрүүлөр сырткы чөйрөнүн таас рине көбүрөөк кабылат, анын аркасында морфологиялык структур мурунку жүктөр жөнүндө жогорку маалыматтарды алып жүрөт.

Ар кандай соматикалык типтердин жүрүш өзгөчөлүктөрү кон ституциялык баалоого кызмат кылат. Пикниктердин жүрүмү жай

ритмдүү, эластикалуулугу менен айырмаланат, алар анча чоң эмес кадамдар менен басат, (ассоцирленген) бирикме кыймылдын көп саны менен жүрөт. Астениктердин жүрүшү жетиштүү түрдө ритмдүү эмес, (ассоцирленген) бирикме кыймылдардын саны эң эле аз, көпчүлүк учурда ал куурчак жүрүштү эске салат же анда санда секирип, же кыйкырып, же ашыкча жөн эле кыймылдарды жасап коёт. Атлеттердин жүрүшү жай, олдоксон. оор, (ассцирленген)бирикме кыймылдын абдан жайдыгы менен көрүнөт.

Бул иш конституциянын тиби жана моторикасынын байланышын бекемдейт (9-табл.). Азыр дене тарбиясы жана анын элементтерин бала бакчадан баштап адат алдырган учурда мектеп курагында ар түрдүү соматикалык типтердеги тубаса моториканы так аныктоо кыйын. Жыныстык жетилүү мезгилинде конституциялуу шартталган кыймылдардын өзгөчөлүктөрү ачык көрүнөт. Бирок, бул эрте дене тарбиясы менен машыктыруу конституциялык өзгөчөлүктөрдү "өчүрүп" салат. Кайсы бир кыймылга ыктуулук конституциялык типтерге мүнөздүү, муну алардын бала кезинде ойноп жатканын тартып алган видео тасмалардан көрүп, оңой эле байкаса болот.

9-таблица

Ар түрдүү соматикалык типтердин моторикасын баалоо
(М. Гуревич боюнча)

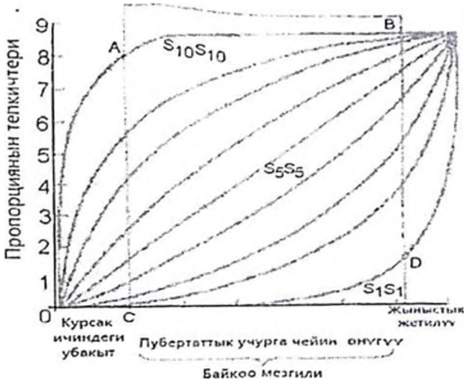
Моториканын мүнөздөмөсү	Конституциянын типтери		
	астеникалуу	атлетикалуу	пикниктик
Бир мезгилде кыймылдоо жөндөмдүүлүгү	+	–	М
Кыймылды эстеп калуу	–	М	+
Көрсөтмөнүн тездиги	М	–	+
Кыймылдын отчёттуулугу	М	–	+
Кыймылдын координациясы	–	М	+
Багытталган кыймылдын туруктуулугу	М	–	М
Кыймылдын энергиясы	–	–	М
Кыймыл формулаларын тандоо жөндөмдүүлүгү	–	–	М
Автоматтык ритмдүүлүк	–	М	+

Убакыттын бирдигинде кыймылдын саны	–	M	+

Соматикалык типтерди баалоонун өнүккөн ыкмасы жашоону камсыз кылуучу системалардын интенсивдүү өсүшүн аныктайт.

Конраддын пикири боюнча "пропорциялуу градациянын" 10 түрү бар.

Биринчиси, эң акыркы – пикниктик типке мүнөздүү, ал эми онунчусу астениктерде ачык байкалат. Бул айырмачылыктар жеке өнүгүүнүн жыйынтыгында пайда болгон – дифференцирлөөдөгү ар кандай ылдамдык (50-сүрөт).



50-сүрөт. Дифференциациянын ар кандай ылдымдыгынын негизинде популярдуу пикник жана астеник типтердин ар кайсы дене түзүлүштордүн пайда болушун түшүндүрмө схемасы (Конрад боюнча).

Конрад өзүнүн көз карашын мындай деп көрсөтөт: "С чекити абциссте 2-4 жашка туура келет, ал учурда конституциялык типтин калыптанган учуру ачык көрүнөт; бул чекиттен башталган кесинди кесилишкен координат көкүрөк жана жатындагы мезгилден баштап кош бойлуулуктуу аныктоого чейин дал келет…" Бул мезгилдин бүтүшү жыныстык жетилүү мезгилге чейин уланат, ал өсүү мезгили башталгандан баштап кыскарат. Мунун натыйжасында бул жерде кеп детерминирлешкен процесске көз карандысыздыгынын өзгөчөлүгү жөнүндө болот. Дегеле бул маселени кыңыри чечмелөө абдан кыйын. Бирок, схемадан теориялык варианттарды көрүүгө болот. S1S1 белгилери менен гомозиготалуу форма берилген ал да дал ушул жогоркудай болуп өнүгөт.Тагыраак айтканда жыныстык жетилүүнүн аягына чейин балдар формасы сакталып кала берет. S10S10 символдору менен алгачкы формасы А чекиттен башталган форма белгиленген, ошол үчүн кийинки өнүгүшүндө ал дээрлик өзгөрбөйт.

Мындайча айтканда, астеник катары төрөлгөн өнүгүүнүн бардык мезгилинде сакталып калат. Калган формалар чекке жакындайт жана алар сан жеткис болушат. S7S7 жана S6S6 формаларын карасак, алар бала кезинде эч кандай өзгөчөлүктөр менен айырмаланбашы керек. Жыныстык өрчүүдөн кийин гана олуттуу айырмачылык пайда болот. Өнүгүүнүн мүмкүн болгон варианттарын өз алдыңарча карап көргүлө. Бул кызыктуу түзүлүш, өзүнүн маанилүүгүнө карабастан, кийинки өнүгүшүн тапкан жок.

Курактык конституциянын оптималдуу схемасы интегративдүү антропологияда тыгыз катышкан антропометриянын, медицинанын, психологиянын, педагогиканын жана практикалык изилдөөлөрдүн гармониялык айкалышында түзүлөт.

6.4. Конституциология мектебине кыскача баяндама

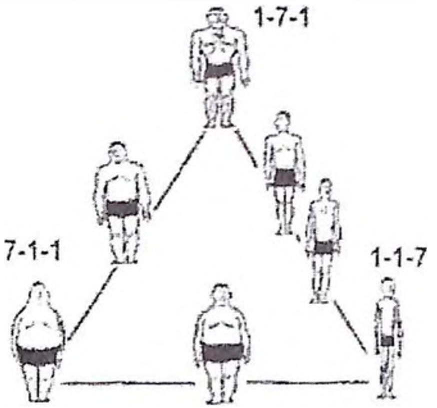
Азыркы учурда антропологиялык жана мерологиялык иликтөө конституциологиялык изилдөөнүн негизи болуп эсептелет. Антропологиядагы *мерология* – грек тилинен которгондо – *бөлүк жана илим* – адамдын айрым мүчөлөрүн бөлүктүн материалында изилдөө. Мерология адамдын морфологиялык курамына кирет.

Конституциологияга эң чоң салым кошкон Виола, Пенде, Сиго, Манувриелердин эмгектерине токтолбостон, акыркы он жылдын ичиндеги авторлордун эмгегине токтолобуз. Анткени алар деле өткөндөгү экспериментаторлор менен «ийиндеш турат», алардын идеяларын улантып жана өнүктүрүп келе жатышат.

XX кылымдын кыркынчы жылдары конституциология боюнча көрүнүктүү эмгектерге жарды, бул экинчи дүйнөлүк согуш мезгилине жана ошол кездеги биологдор менен генетиктердин эмгектери согушка гана багытталгандыгы менен түшүндүрүлөт. Бирок бул жылдарда конституционалдык схема боюнча эки бири-бирине окшобогон илимий мамилелер жаралган. Ошол эмгектерге болгон кызыгуулар бүгүнкү күнгө чейин уланып келүүдө.

1940-жылы Нью-Йоркто W.H. Scheldon: "The varietes of human physique" аттуу китеби чыгат, ал эми 1941-жылы Берлинде К. Конраддын: "Konstitucionsthypus als genetisches Problem" аттуу моногра-

фиясы чыгат. Шелдон Биндин идеясын улантып дененин компоненттеринин чагылышы боюнча классификациялоону сунуш кылат. Автор алгач болуп соматикалык типтер өнүгүүнүн дискреттүү варианты эмес, бир соматикалык типтен экинчисине компоненттүү үзгүлтүксүз өтүү идеясын сунуштаган. Эндо-дон, мезо-го жай агымдуу өтүү идеясы жана эктоморфия чексиз түбөлүктүү, анткени азыркы мезгилде Шелдондун схемасын колдонгондор дагы эле бар.



51-сүрөт. Шелдондун соматиптештирүү системасы.
Таза эндоморф (7-1-1), Таза мезоморф (1-7-1). Таза эктоморф (1-1-7).

Кеч соматоскопияны автор үч тегиздиктеги фотографиядагы жылаңач денени он жети көрсөткүч боюнча ченөө менен алмаштырган. Фотометрия методу изилдөөдө жок болуп кетти. Шелдондун методун туура колдонбогондугунун экинчи себеби бул методиканын дене түзүлүшү боюнча соматикалык типтердин 343 тиби бөлүнүп чыккан. Бул албетте, спорттук тандоодо реалдуу эмес, анын үстүнө массалык текшерүүдө жана органдардын скелетопиясын баалоодо абдан татаалдашат. Эндо-, мезо-, эктоморфиянын эсеби менен тийиштүү тесттик көрсөткүчтөрдү так бөлүп алуу мүмкүн эмес. Автордун сапаттан, сандык көрсөткүчтөргө өткөрүшү абдан баалуу болуп эсептелет.

Шелдондун схемасына жактоочулар менен катар каршылаштары да чыккан. Мисалы, В. Хамилтон, биринчиден, анын схемасынын теориялык жактан жакшы иштелбегендигин айтат. Экинчиден, дененин компоненттеринин ортогоналдуулугунун чындыгы жок деп эсептейт.

Ж. Екман, үч компоненттүү схеманы эки компоненттүүлүккө алмаштырса болот дейт, анткени мезоморфтуу жана эктоморфтуу типтер бири-бири менен көз карандысыз катышта дейт.

Схема Дж. Таннер, В.М. Русалов тарабынан бир нече жолу өркүндөтүлгөн, бирок анын окуучулары Бенжамин Хиттин жана М. Картердин эмгектери абдан атактуу. Алар соматикалык көрсөткүчтөрдү баалоону сунуштаганда баллдык система менен чектелип калбоону белгилешет. Мисалы, 1,0 да ылдый, же 7,0 дөн да жогорку баллдык көрсөткүчтөр.

Генетикалык таасирлерден чыгып, К.Кондрад пропорциялуулуктун 10 градациясын сунуштайт. Анын биринчиси пикникалык, ал эми онунчусу – астеникалык типке ылайык келет.

Соматотиптерди бөлүп чыгууда гендик катышка өзгөчө көңүл буруу керек, анткени маркерлер (дерматоглиф) узартылган өлчөмдөр менен булчуңдун өсүшү менен кандайдыр бир ооруга жакындыгы менен байланышкан.

1970-жылдардын орто ченинде дененин өмүр бою кандай багытта өзгөрүп кетери изилдене баштаган. Шкерлинин схемасында тигил же бул ткандын өзгөрүү векторлору аныкталган. Биринчи вектор – тери астындагы майдын таралышы (анын өнүгүшү: L – арык аялдар, клетчаткалары аз өнүккөн, N – майдын нормалдуу жана тегиз таралышы, R – майдын абдан көбөйүшү "рубенсовдук тип"). Экинчи тип – майдын тегиз эмес таралышы – жогорку же S вариант; төмөнкү – J вариант. Автор майдын санда, көкүрөктө ж.б. жерлерде локалдашуусу боюнча кошумча варианттарды да бөлүп чыккан.

Медициналык практикада айрым учурларда Черноруцскийдин классификациясы колдонулат. Бул схемада ооруга жакындык байланышы так эмес. Ошондой болсо да, бул схеманы айтабыз, бирок бул спортто көп пайдаланылбай келет.

1. Гиперстениктер – массивдүү, жакшы эле толук адамдар, тулкусу узун, буттары кыска болот.
2. Нормостениктер – сөөк жана булчуң системаларынын орточо өнүккөн, май катмары анча көп эмес.
3. Астениктер – көкүрөк клеткасы кууш, май катмары аз, булчуңдары жакшы өрчүгөн эмес.

Конрад типтештирүүнүн морфометрикалык схемасын модифицирлөө менен текшерилип жаткан адамды физиологиялык өзгөчөлүктөрү, кан басымы, дем алуусу, энергетикалык жана зат алмашуу процесстерине ж.б. карап бөлүштүргөн.

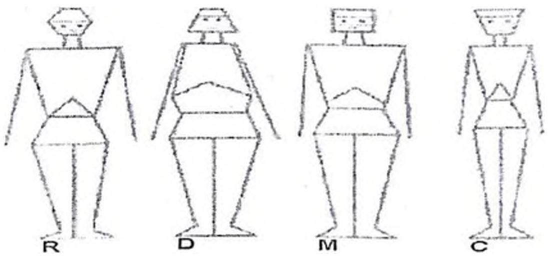
6.5. Типологияга морфологиялык мамиле

Адамдын морфологиясы жана анын индивидуалдуулугу эки өзгөчөлүк боюнча биригип жана бөлүнүп турушат, бирок бул проблеманын үчүнчү жагы бар – бул типология. Дене мүчөлөрүнүн компоненттеринин катышынын өзгөчөлүктөрү боюнча, айрыкча май топографиясы, булчуң салмагы, дене мүчөлөрүнүн кучактык, арыштык, туурасынан кеткен өлчөмдөрү боюнча бардык адамзатты соматотиптерге бөлүштүрүүгө болот. Алар физикалык, психикалык, гормоналдык жана зат алмашуу өзгөчөлүктөрү боюнча жалпылыктарга ээ – бул жалпылыктар конституциялык типтерди мүнөздөп турат. Бирок, конституциялык типтердин мүнөздүү өзгөчөлүктөрү белгилүү чыңалуу менен ишке аша турган туунду айкалыш болуп эсептелет.

Жеке конституцияга токтолсок, морфологиялык типтерди бөлүштүрүү схемасын түзүү жана аны үйрөнүү мамилелерин карап чыгабыз.

Элдин конституциясын алгач так ажыратууда Клод Сиго сырткы кебетеге, келбетке жана дене түзүлүшкө (habitus) таянган. Ал сырткы кебетесине карап, соматикалык төрт типти бөлгөн (52-сүрөт).

Респиратордуу тип негизи жогору жакты караган трапезоидди элестетет, буттарына караганда тулку бою узун келет, ал эми көкүрөгү курсагынын өлчөмү менен бирдей болот. Башы ромб формасын түзүп турат.



Сүр. 3.3.

52-сүрөт. Клод Сиго боюнча морфологиялык типтердин схемасы: R – респиратордук (дем алуу); D – дигестивдүү (чайноо); M – булчуңдук; C – церебралдуу.

Субъективдүү схема – үстөмдүк аппаратты баалайт – баалуулугу чектелүү.

Дигестивдүү тип узун денеси менен өзгөчөлөнөт, бирок курсагы чоңураак болот. Денесинин жалпы формасы трапезоид болуп, ылдый жакты каратылып турат. Респиратордук типке караганда дигестивдүү типтин карчыга көкүрөк сөөгү кең болот, ийиндери ортону карай энкейип турат. Баш сөөгүндө беттин ээк жагы жайык келет.

Церебралдуу тип орто бойлуулугу менен айырмаланат. денеси ичке, буттары узун келет. Баш сөөгүнүн аябай өсүп кеткендиги менен айырмаланат. Башы тик карай кеткен трапецияны элестетет.

Булчуңдуу тип кыска тулку жана буттун узундугу менен мүнөздөлөт. Төш клеткасы жана курсагы бирдей өлчөмдө өнүгөт. Башы төрт бурчтуу формада болуп, бардык үч бөлүмдөрү бирдей өрчүгөн.

А. Тоориздин схемасы абдан пайдалуу жана ыңгайлуу, ал сыртынан текшерүүгө негизделген. Автор бардык текшерилүүчүлөрдү “кыска буттуу”, “орточо буттуу” жана “узун буттуу” деп бөлүштүрүүнү сунуштайт. Анткени бул адамдын денесинин узундугун сүрөттөөгө өтөт –“узун”, “орто” жана “кыска”.

Кыска типтер – тулку бойдун узундугу менен мүнөздөлөт. Бул өзгөчөлүгүнө карап кыска типтер отурган абалында абдан чоң, ал эми турганда кыска болуп көрүнөт. Тулку бойдун узундугу бутун чоюп, колду созгондо даана көрүнөт. Кээде кыска типтерде – ичке жана толук да кездешет. Кыска типтер колунун жана бутунун кыскалыгы менен байланыштуу. Ошондой эле колдун шилтеми кичинекей болсо да, кубаттуулугу абдан күчтүү келет.

Узун типтер – буларга кыска дене жана толук узун буттар мүнөздүү. Алар отурганда абдан кыска, турганда абдан узун, чоң болуп көрүнүшү мүмкүн. Тулкунун аздыгынан жана буттун узундугунан алар чуркоо көнүгүүлөрүн мыкты аткарышат.

Орто типтер – жогоруда аталган белгилери бар, бирок “таза” орто типтегилер дээрлик кездешпейт. Мак Олифер булчуңдуу типтер менен аралаш кездешерин көрсөтөт.

Мында тоголок жана жалпак типтерди бөлүп чыгуу схемасы сунушталган, аларга өз кезегинде кичине жана көбүрөөк домпойгондук менен толкундуу да болуп бөлүштүрүү сунушталган. Алар профилдик текшерүүдө бөлүнүп чыгат. Мындай бөлүштүрүү азыр да көркөм окуу жайларында пайдаланылат, ал эми спортто ал бир топ жылдан

бери унутулуп калды.

Г. Гицеску айтылган типтерди схемага кооштурууга аракет жасаган, анткени ал морфологиялык айкашты көрсөтмөлүү тургузууга шарт түзөт болуш керек. (10-таблица)

10-таблица

Соматикалык типтердин айкалыштарынын схемасы (Г. Гицеск боюнча)

Доминантташтыруу	Түзүлүшү	Моделдештирүү
Респиратордуу тип	Кыскартылган	Жалпак
		Тегиз
		Толкундуу
		Домпоктуу
Дигестивдүү тип	Кыскартылган	Тоголок
		Тегиз
		Толкундуу
		Кубдук
Булчуңдуу тип	Узартылган	Жалпак
		Домпоктуу
		Тоголок
		Кубдук

Антропологдордун италиялык мектеби дене мүчөлөрү боюнча типтештирүүгө таптакыр башкача мамиле жасаган. Анын негизине дененин өлчөмдөрүнүн катыштык принциби коюлган. Идеалдуу орточо тип төмөндөгүдөй сыпатталат:

Бою – ар түрдүү өлчөмдө. Көкүрөк клеткасынын айланасы = бойдун ½. Төштүн бийиктиги = көкүрөк клеткасынын айланасынын 1/5.

Курсактын бийиктиги = көкүрөк клеткасынын айланасынын 2/5.

Заара чыгаруучу бөлүк – киндик – чаттын (маңдын) жазылыгына чейинки аралык = көкүрөк клеткасынын айланасынын 1/5. Жамбаш сөөктөрүнүн аралыгы= курсак бийиктигинин 4/5.

Джиованнини ушул маалыматтардын негизинде төмөндөгү үч типти бөлгөн – узун, кыска жана орточо, аларда булчуң системасынын өнүгүшү жакшы (булчуңдук же атлетик тип).

Джиачинто Виола – Джиованнининин окуучусу – алынган так өлчөөлөр жана статистикалык иштеп чыгуулар менен таптакыр бирине карама-каршы келген эки типти бөлүп сунуштайт: узун жана микроспланхникалуу тип жана кыска мегаспланхникалуу тип.

Биринчи тип үчүн тулку бойдун өсүшү анча эмес, бирок кол, бут абдан жакшы өнүккөндүк мүнөздүү – бул типтин өкүлдөрү дээрлик узун бойлуу, көкүрөк клеткасы тыгыздалган, анын узундугу курсакка караганда бир топ узун, мойну дээрлик абдан узун жана ичке болот.

Экинчи тип үчүн тулку бою узун, колу-буту кыска, орто бойлуу, бирок салмагы чоң жана тери астындагы клетчатка жакшы өнүгөт. Виола биринчи жолу так маалыматтарды алууга мүмкүндүк берген жакшыртылган өлчөгүч приборлорду пайдаланган. Ал тогуз өлчөөнү пайдаланган: көкүрөк клеткасынын бийиктиги, курсак жогорку жагынын бийиктиги, биоакромиальдуу диаметр, жамбаштын кырларынын аралыгы, төштүн туурасынан кеткен диаметри, көкүрөктүн айланта кеткен диаметри, алдыңкы-арткы кабырганын астынан кеткен диаметр.

Жеткиликтүү сандагы эркектерди (300 адам) жана аялдарды (300 адам) изилдеп чыгып, Виола "Салмактык-морфологиялык антогонизм" мыйзамын киргизет. Мыйзамдын андан ары өнүгүшүнө анын окуучусу Николай Пенденин салымы чоң. Ал өлчөмдүк мүнөздөмөлөрдөн тышкары гармоналдык мүнөздөмөнү да кошкон. Бул адамдын соматикалык мүнөздөмөсүнөн конституциялык мүнөздөмөсүнө өтүүгө алып келген. Анын чоң эле адамдын күчү жетилип турган кезинде гана мүнөздөөгө басым жасаган:

1. **Гипостеникалуу "кыска" тип** – анча чоң эмес бойлуу, салмагынын чоңдугу май басып кетүүгө ыктуу, денесинин жалпы формасы тоголок, инфантилдүү, атоникалуу, булчуңдары бошоң, сөөктүн рельефи "өчүрүлгөн", кол-буттары кыска, кыймылы жай.

2. **Гиперстеникалуу "кыска" тип** – мурункудан айырмаланып булчуң жана сөөктүн системасы жакшы өнүккөн, жыныстык белгилери жакшы өөрчүгөн; тери каптамы кызыл түстө, кызыл жүздүү, кыймылынын энергиялуулугу менен айырмаланат.

3. **Гиперстеникалуу "узун" тип** – сөөк-булчуңдук система абдан жакшы өрчүгөн, гармониялуу дене түзүлүштө, жука, бышык, күчтүү көкүрөк клеткалуу. салыштырмалуу кол-буттары узун, реакциясы тез.

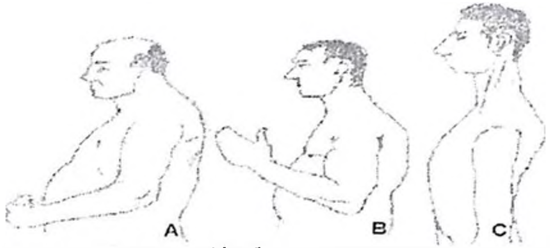
4. **Гипостеникалуу "узун" тип** – узун же орто бойлуу, дене түзүлүшү арык, атоникалуу булчуңдары менен сүлдөрү назик, жалпак жана кууш тулку, буттары узун койкоюп турат. Бат жана стабилдүү эмес кыймыл, бат чарчоо.

Алгачкы эки тип бөгөк бездеринин иштеши менен байланышкан: гипер- жана гипотиреоиддүү типтер, экинчиси – гипо- жана гиперги-пофизардуу типтер. Н.Пенденин типологиялык иштелмесинин негизинде клиникалык эндокринология жатат.

Ж. Бауэр аталган классификацияны тактап, ички секреция бездери менен иштөөдө апелляциянын болбошу мүмкүн эмес экендигин бекитет. Анткени, аталган бездердин функциясына карабастан көбүнчө дене түзүлүштүн типтери тукум кууйт.

Бирок, Н. Пенденин классификациясы бүгүнкү күндө клиникалык баалуулугун жогото элек. Спорттук практикада бул классификация анда-санда колдонулат, ал эми андан алынган көрсеткүчтөр баш аламан.

Германия мектебинде врач-психиатр Э. Кретмер түзгөн классификация колдонулат. Анда үч соматикалык тип сүрөттөлөт (53-сүрөт):



Э.Кретмер боюнча "habitus" адамдын типтеринин схемасы.
A - пикниктик тип. B - атлетикалык тип C - лептосомдук тип

53-сүрөт. Соматикалык типтер

1. **Лептосомдук тип** (lepto – жука), денеси туурасынан да, узунунан да өнүкпөгөн, териси купкуу, кургак, ийиндери кууш, шалпайып ылдый түшүп турат, колдору, манжалары эпсиз узун. Көкүрөгү кууш, карчыгасы кырдуу келет. Мындай тип өмүр бою сакталып, семирип кетүүгө жакын болушат. Лептосомдуу типтеги аялдар көбүнчө орто бойлуу келип, гипопластикалуу типтин белгилерине ээ. Эки жыныста тең баш сөөгү кырдуу кууш болот.

2. **Атлетикалык тип** – сөөк булчуңдарынын жана теринин күчтүү өнүккөндүгү менен мүнөздөлөт. Жалпы сүрөтөлүшү: күчтүү, карылуу жана копол дене түзүлүштө – лептосомдуу типтин толук карама-каршысы. Бою – орто же бийик, кең көкүрөктүү, кең далылуу, бирок жам-

башы кууш келет. Колдору карылуу. булчуңдуу жана сөөктөрү чыгып турат. ошондой эле салыштырмалуу буттары жакшы өнүккөн эмес. Бул вариант "кыска" тип деп айтылат. Аларда колдун жана буттун ачык байкалган айырмачылыгы билинбейт. Аял атлеттердин арасында эркектердикиндей дене түзүлүштөгүлөр көп эле кездешет.

3. **Пикниктик тип** (picnos – семиз) – баш сөөгү, көкүрөк клеткасы жана курсагы жакшы өнүккөндүгү жана семирип кетүүгө жакындыгы менен мүнөздөлөт. Негизги белгиси – денесиндеги булчуңдары бошоң жана сөөктөрү жумшак. Мойну кыска жана толук, көкүрөк клеткасы челек, карчыгасы жумуру. Май көбүнчө курсак бөлүккө чогулат. Аялдарда май көбүнчө көкүрөгүнө жана жамбашына топтолот.

Мына ушул бардык классификациялар бирге жашаган белгилердин негизги багытын көрсөтүп берди, бирок ал конституциялык вариант эмес.

Спортто эң көп потенциалдуу мүмкүндүктөрдү булчуңдуу типтер ээлейт, анткени булчуң ткандарынын зат алмашуусуна гипертрофикалуу багыттуулугуна байланышкан. Көкүрөктүү тип эң көп машыгуу жүктөрүн колдонууга анча туруктуу болбойт, ал эми курсактуу тип көпчүлүк учурларда оптималдуу спорттук жүктөрдү аткара алышпайт.

Булчуңдун өсүшүнө майдын топтолуу деңгээлин мүнөздөөдө П.Н. Башкиров үч баллдык системаны пайдаланган. Ал май катмарынын деңгээлин жана булчуңдун өнүгүшүн алсыз, орточо жана чоң деп мүнөздөгөн. Дене салмагынын тигил же бул өнүгүшүнө мындай мүнөздөмөнү массалык текшерүү өткөрүүдө колдонсо болот. Илимий изилдөөлөрдө ал дененин салмагынын басымдуу болуп турушунун сапаттуу баалангандыгы үчүн колдонулбайт.

В.В. Бунак тарабынан теориялык жоболору чечмеленген, ал дененин түзүлүш типтерине жүргүзүлгөн узакка созулган анализдин негизинен алынган. Автор дененин узундугу, тери астындагы май катмарынын жана булчуң эттеринин өрчүшүнүн ортосундагы көбүрөөк корреляциялык байланыштын болгондугун болжолдойт. Дене түзүлүшү боюнча типтерге жүргүзүлгөн көптөгөн анализдер эң акыркы типтердин бир гана түз чийиндин бар экендигине ишендирет: жогорку түз – толук кыска. Алардын ортосунда ар кандай варианттар жайгашкан.

Адамдарды типтештирүүдө морфологиялык мамиле – конституциялык мамиленин таптакыр башкача фрагменти сымал. Спорт морфологиясында ал бардык схемалардын негизин түзөт, ошол үчүн кон-

ституциялык деп аталат.

Конституциянын анатомиялык жактан көрүнүшүнө соматикалык тип (соматип) кызмат кылат, бирок педиатриалык адабияттарда колдонулган морфофенотип болбошу керек. ***Морфотип*** тукум куучулугу менен аныкталат жана өмүр бою өзгөрүүгө баш ийбейт. ***Фенотип*** тышкы таасирлер системасына лабилдүү, сезимдик таасирлерге багытталганынан улам пайда болот. **"Морфофенотип"** терминин жалпы позициядан карап чыксак, "жалпы конституциянын" бир мүнөздөмөсү деп таанууга болот, а фенотип – "жеке конституциянын" көрүнүшү.

Дж. Таннер эктоморф салмагынын үч бөлүгүн жоготсо да, баары бир арык бойдон калган эктоморф, эч качан башка конституциялык типке өтүп кетпейт деп белгилейт. Тип – белгилүү бир мүнөздүү белгилерден турган образ, же адамдардын белгилүү топтомдорун түзгөн мүнөздүү белгилери бар образ.

Фенотип – эки сөздөн куралат (фено – көрүнүктүү кылуу жана тип – жогоруда айтылган), организмдин белгилеринин бардык сапаттарынын биримдигин билдирет жана ал индивидуалдуу өнүгүү процессинде калыптанат.

Морфотип – бул типтештирүүнүн үч схемасына тең бир топ ыңгайлуу, анткени алар спорттук тандоодо жана ориентациялоодо кеңири пайдаланылат.

6.6. Аялдарды типтештирүү

Аялдар үчүн баалоо схемасы бир аз кичине. Бул схема менен И.Б. Галант (1927) көп жылдар бою иштеп келген. Автор, конституциянын 7 тибин бөлөт, алар ич ара 3 категорияга топтоштурулган, бул конституцияны баалоодо психофизиологиялык айырмачылык белгилениши керек.

А. Лептосомдуу конституция

1. **Астеникалуу тип** – арык дене, жалпак, кууш, узун көкүрөк клетка, чыгып турган курсак, тар жамбаш, узун жана ичке кол-бут, сандардын тийишкен жеринде тешиктин ачылып калышы мүнөздүү. Бети сүйрү, купкуу, кургак, кырдуу, профилдүү келет. Булчундары бошоң, денесинде, курсагында, чычаңында май катмары дээрлик жоктугунан аялдын сулуулугу жок.

2. **Стенопластикалык тип** – астеникалык типтин белгилеринин

көбүн алып жүрөт; – бул куушурулган тип, бирок организмдеги үч ткандын жакшы өрчүшүнөн улам ден соолугу чың, жакшы каралган бул тип аялдын жана сулуулуктун идеалын түзөт.

Б. Мезосомдук конституция

1. **Пикниктик тип** – май катмарынын көптүгүнөн, жумшак, назик ткандардан турат, буттары кыска, бети-башы тегерек, толук жана кыска моюн, кең жана жумуру ийин мүнөздүү. Аларга тегерек, цилиндр сымал көкүрөк, чоң курсак, жамбашы чоң, май катмарынын көптүгү мүнөздүү. Сандары – тоголок, жумуру, семиз бут, териси назик жана жылмакай.

2. **Мезопластикалык тип** – тамыры чыгып турган фигура, карылуу, булчуңдары чымыр, сөөктөрү жакшы өскөн, май катмары дээрлик аз. Бетинен көзгө биринчи булчуңдардын катуу өрчүгөнү көрүнөп турат.

В. Мегалосомдуу конституция

1. **Атлетикалык тип** – "булчуңдуу аялдын тиби", – сөөгү жана булчуң системасы абдан жакшы өрчүп, май дээрлик жокко эсе, чачы эркектердикиндей, жамбашы эркектик түзүлүштө, бети эркектин белгилерине жакын.

2. **Субатлеттик тип**, же "атлетик дене түзүлүштө болсо да конституциясы чыныгы аялдык тип", – булар узун бойлуу, чымыр денелүү келип, бирок булчундары жана май катмары аз өнүккөн.

3. **Эурипластикалык тип** – "тумандуу атлетика тиби", мындайча айтканда сүлдөрдөгү булчуңдары атлеттик типтин өзгөчөлүктөрүн алып жүрсө да, май катмары абдан күчтүү өнүккөн.

Аялдардын конституциясын сүрөттөөдө В.В. Бунак өзүнүн схемасын сунуштаган, анда конституция май жана булчуң ткандарына карата бөлүштүрүлөт. Ал тогуз морфологиялык типти бөлүп чыккан (11-таблица).

11-таблица

Конституционалдык типтердин схемасы (В. Бунак)

Май катмары	Булчуңдук тонус (Мускульный тонус)		
	Алсыз	**Орточо**	**Күчтүү**
Аз	гипотоникалуу бошондогон кокүроктүү	лиготоникалуу булчуңдук (көкүрок)	гипертоникалуу булчуңдуу, көкүроктүү
Орточо	олиготоникалуу көкүрөк-курсактуу	мезотоникалык көкүрөк-булчуңдук	Архитоникалуу булчуңдук
Көп	Гипертоникалуу курсак-булчуңдуу	Архитоникалуу курсактык	Гипертоникалуу булчуң-курсактык

Бирок, бул схема аз колдонулган жана акырындап конституциологиянын тарыхый разрядына өткөн.

Аялдарды соматикалык диагноздоонун схемасын түзүүдө Галанттын схемасы абдан ийгиликтүү чыккан, ал бүгүнкү күндө да колдонулуп келе жатат.

Илимий иштерге шылтоолоого болот, анткени аялдардын соматикалык типтерин бөлүүдө негизги көрсоткүч болуп айрым компоненттер (булчуңдар, май) колдонулат жана алардын көрүнүшү менен таблица түзүлөт. Ал эми таблицада сигмалдуу мүнөздөмөдө текшерилүүчүлөр үч топко бөлүштүрүлгөн (А.В. Шелауров). Мындай схемалардын айкалышына ошол эле көрсөткүчтөр кирет, бирок ал үчүн центилдүү градацияны колдонуу менен алынган статистикалык маалыматтар болуу керек. Мындай схемаларда жаңы эч нерсе жок.

Акыркы он жылдыкта соматикалык типтер үчүн эки метод пайда болду.Анда соматикалык типтерди бөлүү үчүн көп деңгээлдүү мамиле (В.В. Чтецов авторлош), өсүп келе жаткан организмди үч деңгээлге бөлүштүрүү жана өнүгүү вариантын баалоо методикасы (Р.Н. Дорохов) пайдаланылат.

1991-жылы балдарды жана өспүрүмдөрдү классификациялоо методикасы жаңыланган жана "соматикалык диагноздоонун объективдүү методу" деген наамды алган.

Иштеп жаткан аялдарды соматотиптештирүү схемасы негизинен акушер жана гинекологдордун сунушу менен жүргүзүлгөн, ал эми спорттук морфология үчүн ал таптакыр мааниге ээ эмес.

6.7. Өспүрүм курактагыларды соматотиптештирүү

Өткөн кылымдын 80-жылдарынын аягында 90-жылдардын башында орто мектеп курагындагы балдарды соматотиптештирүүнүн жаңы схемасы сунушталган.

А.В. Шелауровдун схемасы дененин компоненттерин метрикалуу баалоого таянган, анын негизинде Шелдон жана В.П. Чтецов тарабынан сунушталган ыкмалар жана мамиле жатат. Бул, эки соматотиптештирүү схемасынын комбинациясы дененин компоненттеринин өлчөм белгилерине таянганы менен дененин узундугуна жана салмагына көз каранды, ошол үчүн спорттук медицинада жана спорттук тандоо практикасында өз ордун тапкан жок.

Н.А. Усоевдин схемасы кыз өспүрүмдөрдүн сүлдөрүн баалоого негизделген. Автор соматикалык типтерди бөлүп алуу үчүн төмөнкүлөрдү тандап алган: далысы, жамбашы жана төшү кең. Бардык өлчөмдөр дененин узундугун % менен эсептеп чыккан.

Алынган материал сигмалдык жылыштыруу менен топторго бөлүштүрүлгөн. M+1 тобуна кирген адамдарга нормостеноиддүү типке кошулуп, 1ден көп көрсөткүчү болсо – гиперстеноидге, 1 ден төмөн болсо – астеноидге киргизилген. Кээде кошумча критерий катарында далилдөө үчүн соматикалык типти бөлүп алууда – билектин жоондугу жана кээ бир учурларда – тери-май бүктөмдөрүнүн калыңдыгы алынган. Билектин жоондугун пайдалануу Кнуссман тарабынан сунушталган, бирок башка сөөктөрдүн өлчөмдөрүн корреляциялоодо эң төмөн болгон, ага (коэффициент вариации) КВнын мааниси жогору деп табылган.

Р.Н. Дорохов жана В.Г. Петрухиндин балдарды соматикалык диагноздоо схемасы онтогенездин 1 жаштан 20 жашка чейин аралыгында, соматикалык типтерин аныктоо максатында түзүлгөн, демек, сырткы кебетенин калыптанышына жана ткандардын активдүү өсүшүндө жана дифференцирлөө мезгилинде колдонулат. Ал өзүнүн ар түрдүү кыймылдагы адамдарга иликтөө жүргүзгөн 13 жылдык тажрыйбасын пайдаланган.

Жогоруда сөз болгон классификация спорт морфологиясында өз ордун таппай калган - спорттун түрлөрүнө ориентациялоодо, белгилүү спорттун түрлөрүнө сабактарды, көнүгүүлөрдү тандоодо туура келбей калган.

В.Е. Дерябинанын эркектер жана аялдардын морфологиялык,

типологиялык схемасы, 70 миңге жакын текшерилген эркектер жана аялдарга жүргүзүлгөн соматикалык изилдөөлөрдүн жыйынтыктарынан алынган маалыматтарга негизделген. Автор өзү сунуштаган схеманы балдарды типтештирүүдө да колдонууга болорун көрсөткөн.

Соматикалык типти туруктуу баалоо 14-15 жаштан кийин болушу мүмкүн. Балдарда морфологиялык калыптануусу менен жыныстык жетилүүсүнүн ортосунда жетиштүү түрдө корреляциялык катыш байкалган, 17 жаштан кийин ал нөлгө түшөт.

Соматикалык типти баалоо үчүн дененин сөөк компонентине болгон ориентациясы балким жыныстык өсүп жетилүүнүн бүтүшүнө чейин маалымданган болушу мүмкүн. Балдарда булчундун "туурасынан" өнүгүшү жана трункалдуулукта (трункальность) (англ. **trunkn** (*oftree*) ствол; (*ofperson*) тулку бой) май катмарынын топографиясы кыска буттуу жана кең далылуу адамдарга мүнөздүү.

Автор типтештирүү үчүн эркек балдарга 13 антропометрикалык белгини, кыздар үчүн 12 антпометрикалык белгини колдонууну сунуштайт. Сунушталган схема балдардын жана өспүрүмдөрдүн спорттук ориентациясы жана аларды тандап алуу практикасында колдонулат.

6.8. Соматотиптештирүү схемасына талаптар

Баарыдан мурда соматотиптештирүү схемасында төмөнкүлөр болбошу керек:

– эби-сыны жок, копол болуу – типтердин жана варианттардын санынын эң эле көптүгү менен;

– өздөштүрүүгө татаал, атайын узак даярдыкты талап кылуу;

– өлчөө үчүн атайын (сериалуу эмес) аппараттарды талап кылуу;

– татаал цифралык материалдарды иштеп чыгууну талап кылуу;

– морфологиялык жана функционалдык катыштарды чечмелөө үчүн көп убакытты албоо.

Схема төмөндөгүдөй болушу керек:

– изилдөөнүн жүргүзүүчүгө карабастан жогорку кайталоочулукка ээ болуусу;

– текшерилген адам жөнүндө, анын габариттери, денесинин курамы, пропорциясы жөнүндө объективдүү түшүнүктү түзүүсү;

– физикалык сапаттарды прогноздоодо маркер болуусу;

– спорттук тандоодо, анын түрлөрүнө ориентациялоодо жана түр ичиндеги ориентациялоодо ишенимдүү жардамчы боло алуусу;

– балдардын өнүгүшүнүн темпи жана курактык өзгөчөлүктөрүн эске алуусу;

– биологиялык өнүгүшүнүн варианттарын бөлүп алууга мүмкүндүк берүү;

– дененин узатасынан майдын жана булчуңдун жайылышын баалоо мүмкүнчүлүгүн түзүп берүү;

– схеманын негизи болуп бир гана морфологиялык бирдиктер болушу керек, ал эми жөнөкөй өлчөмдөр жогорку маалыматтуулугу менен гана алынышы керек;

– соматикалык типтерди жана алардын функционалдык өзгөчөлүктөрүн тактоо жана кеңейтүүгө чыга алышы керек.

6.9. Ар түрдүү адистиктеги спортчулардын конституционалдык өзгөчөлүктөрү

Спортчулардын дене түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөө спорттук антропологиянын негизги маселелеринин бири болуп эсептелет. Спортчунун денесинин морфологиялык өзгөчөлүктөрүн байыркы гректер белгилеп көрсөтүп кетишкен. Алар дененин түзүлүшүнө жараша спорттун кайсы түрүнө ылайык экенин аныкташкан. Ал түгүл дене түзүлүшүнүн өзгөчөлүгүнө карап, кайсы бир спортчунун олимпиадалык оюндарда жеңишке жетерин да эсептеп билишкен. Бирок спортчунун морфологиялык өзгөчөлүгүнүн илимий негизи XX к. биринчи жарымына туура келет. Бул мезгилде спорт медицинасы, ал түгүл спорт антропологиясы да пайда болуп калган.

В.Кольраушанын (1927) изилдөөлөрү өзгөчө көңүл бурууга арзыйт. Ал изилдөөлөрдүн негизинде спортчулардын морфологиялык үч тибин бөлүп алган:

• **лептозомдуу тип** – койкойгон фигуралуу спортчулар (күлүктөр, секирүүчүлөр, лыжачылар);

• **эуризомдуу тип** – абдан чоң массивдүү дене түзүлүштөгү спортчулар (ыргытуучулар, оор атлеттер, балбандар);

• **мезозомдуу тип** – орточо дене түзүлүштөгү спортчулар (сууда сүзүүчүлөр, мушкерлер, спорттук оюндардын өкүлдөрү).

Ар бир тип үчүн тийиштүү мүнөздөмө бар. Мисалы, орто аралыктагы дистанцияга чуркаган күлүктөрдө туурасынан кеткен дене

мүчөлөрү көп өнүккөн эмес, буттары узун (өзгөчө сандары), булчуң эттери орточо өнүккөн жана эластикалуу, жамбаш-кашка жилик мууну чоң кыймылдуулукта. Марафончулар орто бойлуу болушат. Лыжачылар, жөө күлүктөргө жакын жана бир аз көп түрдүү күрөшүүчүлөргө жакындашат. Секирүүчүлөрдө буттары узун (саны), булчуңдары эластикалуу, салмагы чоң эмес. Ыргытуучулар орто бойлуу, булчуңдары күчтүү өнүккөн, далылары жана жамбашы кең, төш периметри абдан чоң болот. Балбандарда салмагы чоң, көкүрөк клеткасы абдан жакшы өрчүгөн, жон жана кол булчуңдары сыртына чыгып көрүнүп турат. Оор атлеттерде булчуң жакшы өрчүгөн, жамбашы кең, аз эластикалуу булчуң. Гимнасттарда эластикалуу булчуңдар, кең далы, анча чоң эмес салмак жана бой. Көп түрдүү күрөшүүчүлөрдө узун бой, чоң салмак болот. Анткени аларда эреже боюнча тездик, күчтүүлүк жана чыдамкайлык деген сапаттар жакшы өнүккөн. Футболчуларда буттарынын булчуңдары жакшы өрчүгөн болот. Сууда сүзүүчүлөрдө тулку бой жана кол булчуңдары абдан жакшы өнүккөн, ал эми велосипедчилерде – сан булчуңдары. Мушкерлер жана сүзүүчүлөр көбүнесе күрөшүүчүлөргө окшош болот.

Баарыга белгилүү болгондой, спорттун ар кандай түрү спортчунун организмине ар түрдүү мүнөздөгү талаптарды тартуулайт. Ар түрдүү жогорку координациялуу кыймылдык актыларды аткарууда, албетте, ар кандай морфологиялык өзгөчөлүктөр болот. Ошондуктан жеңил атлеттерде идеалдуу типологиялык белгилер, ал эми оор атлеттерде, балбандарда, сүзүүчүлөрдө ж.б. типологиялык белгилер идеалдуу болбойт.

Спортчуларга конституциялык диагноздоо жүргүзүү абдан кыйын. Анткени конституционалдык габитус көпчүлүк спортчуларда схемада көрсөтүлгөн формалардын чегинен дайыма чыгып кетет. Анын үстүнө схема спортчу эмес адамдарга ылайыкталып түзүлгөн. Ошол эле мезгилде көпчүлүк спортчулардын типтери да так эмес. Мисалы, жалпак көкүрөк клетка күчтүү чымыр булчуң менен же тегерек томпок курсак менен айкашат, бели бүкүрөйүп тургандарда – булчуң эттери күчтүү болот. ж.б.

Спортчулар үчүн конституциялык типтерге мүнөздүү деп төмөндөгүлөрдү эсептесе болот: баскетболисттерде – төштө (25%) жана төш-булчуң эти (20%); гимнасттарда – булчуң (51%) жана төш-булчуң эти (14%); жеңил салмактагы балбандарда – булчуңдуу (26%), төш-булчуң эти (22%) жана булчуң-төш эти (18%); орто салмактагы

балбандарда – булчуңдуу (31%) жана курсак булчуңдары (27%); оор салмактагы балбандарда булчуңдуу (44%), курсак булчуңдары (31%) жана булчуңдуу курсак эттери (19%); оор салмактагы оор атлеттерде – курсак (32%), курсак булчуңдары (26%) жана булчуңдуу курсак эттери (23%).

Жеңил атлеттер жана сууда сүзүүчүлөр үчүн конституциянын булчуңдуу тиби мүнөздүү (В.В. Бунак боюнча), спринтердин арасында – 84,4%, сүзүүчүлөрдө – 75%, ыргытуучуларда – 61,3%. Төш-булчуңдуу типке негизинен алыска жана орточо аралыкка чуркаган күлүктөр кирет (42,4 жана 22,5% тиешелүү). Жакынкы аралыкка чуркаган күлүктөрдүн ичинде абдан аз кездешет (17,4%). Конституциянын булчуңдуу-курсак тиби ыргытуучулар арасында (35,3%) жана сүзүүчүлөр арасында (10,5%) да кездешет. Алардын ичинде конституциясы курсак-булчуңдуу типтеги спортчулар дагы (3,2 жана 1,3%) кездешет.

Спортчулардын дене түзүлүшүн мүнөздөө үчүн изилденген белгилерди сандык баалоо жагы чоң мааниге ээ. Мындай баалоо адамдын дене мүчөсүндө да болот, анткени аз активдүү жана активдүү ткандардын метаболикалык сандык катышы менен түшүндүрүлөт. Метаболикалык активдүү ткандарга булчуң, сөөк, ички органдар, нерв системасы кирет, ал эми аз активдүүгө - тери астындагы жана ички май катмарлары кирет.

Спортчунун денесинин курамын изилдөөдө алардын ишмердүүлүгүнүн режимин баалоого жана ошондой эле кайра калыбына келтирүүчү процесстердин динамикасын мүнөздөөгө шарт түзөт, бул өзгөчө салмактык категориялуу спорттун түрлөрүнө тийиштүү. Дененин курамынын өзгөрүшү боюнча билим кычкылдандыргыч-калыбына келтирүүчү процесстердин интенсивдүүлүгүн жана бир багыттуулугун чагылдырат, ошондуктан ар башка жыныстык-куракттык топторго гана жеткиликтүү болгон тийиштүү дене тарбия көнүгүүлөрүн тандоону негиздөөгө жардам берет.

Спортчулардын көрсөткүчтөрү башкача экендиги байкалат. Демек, бардык салмактык категориядагы балбандарда катыштык булчуңдук масса дээрлик бирдей. Ал дененин салмагынын 48% түзөт, май ткандары эң жеңил салмактан (8,8%) оор салмактагыга (15,15%) чейин чоңоёт. Май азыраак машыккандарга караганда квалификациялуу спортчуларда азыраак болот. 52 кг га чейинки салмактагы спортчуларда сөөк компоненти анча көп эмес (15,98 %), оор салмактагы

спортчуларда ал 12,4% га чейин азаят. Жеңил балбандарда сөөк компонентинин салмагы көбүрөөк болот. Ал эми оор салмактагыларда көрсөткүч ылдыйраак.

Спорттун айрым түрлөрүндө булчун массасын спортчунун көрсөткүчтөрүнө терс таасирин тийгизүүчү фактор катары караса да болот. Мисалы, белдеги булчуңдун ашыкча чоңоюп кетүүсү күлүктөрдүн, секирүүчүлөрдүн жогорку көрсөткүчтөргө чыгуусуна тоскоолдук кылат. Найза ыргытуучулар, ядро түрткүчтөргө, ошондой эле балбандарга, мушкерлерге жана оор салмак категориясындагы оор атлеттерге булчуңдук салмактын көбөйүшү тескерисинче жакшы ийгиликтерди алып келет.

Оор атлеттердин денесинин курамын иликтөөдө жогорку спорттук көрсөткүчтөргө жетишүүсү менен май катмарынын азайып, булчуңдук көрсөткүчтүн саны чоңоёт. Эгер I разряддагы спортчуларда, жарым оор атлеттерде май компоненти 16,5% түзөт, ал эми спорттун чеберлеринде – 13,6% түзсө, булчуңдук масса (албетте) 47,1 жана 49,1% түзөт. Баарынан кызыгы тартынуунун жыйынтыгы кол булчуңдун салмагына байланыштуу, тартылууда жана серпилүүдө – бул булчуңдун массасына байланыштуу.

Май катмарынын компоненттеринин салыштырмалуу катышы төмөнкүдөй: лыжачандарда – 7,24%, сууда сүзүүчүлөрдө – 10,5%, футболчуларда – 9,7%, спорт менен машыкпаган адамдарда – 17,4%; дененин активдүү салмагынын сандык катышы төмөнкүдөй: лыжачандарда – 92,7%, сууда сүзүүчүлөрдө – 89,4%, футболчуларда – 90,3%, жөнөкөй адамдарда – 82,6%. Гимнасттар, баскетболчулар жана волейболчулардын дене салмагынын катышы бул спортчуларда денесинин компоненттери бирдей көрсөтүлгөн эмес. Тери астындагы жана ички май катмарларынын жайгашы да ар түрдүү.

Ар түрдүү адистиктеги спортчулардын булчуңдуулук локализациясы да бирдей эмес. (Мисалы, гимнасттарда колдорунун булчуңдары абдан өнүгөт, өзгөчө ийиндери, ал эми волейболчуларда– билек булчундары карылуу). Ар бир спорттук адистиктердин мүмкүндүктөрүнө карата спорттун ошол түрүндө гана кездешүүчү айрым спецификалуу булчуңдардын тобун өнүктүрүү үчүн негизги талаптарды аныктоого мүмкүндүк болот.

Ар түрдүү спорттун түрлөрү менен машыккан спортчулардын көкүрөк клеткасы бирдей эмес. Бул көкүрөк клеткасынан өткөн ар түрдүү булчундардын өнүгүшү менен шартталат. Мисалы, гимнасттарда көкүрөк клеткасынын формасы жалпак жана ал абдан кыймылдуулугу менен айырмаланып турат.

Алдыңкы төш бет курсактын формасын түзөт, гимнасттарда, баскетболисттерде жана волейболисттерде түз жана чымыр булчуңдуу болот.

Адамдын конституциялык өзгөчөлүгү дене тарбия көнүгүүлөрүн аткаруу үчүн белгилүү бир өбөлгөлөрдү түзөт. Ошондуктан жекелештирилген спорттук машыгуулар үчүн, спорттук ориентациялоодо жана балдарды секцияларга тандоодо жогорудагылар эске алынууга тийиш. Ошентсе да анын индивидуалдуу өнүгүү процессинде адамдын конституциялык типтерине белгилүү бир коррекцияларды киргизүүгө болот. Бул өзгөчө балдардын жашоосундагы дене тарбиясынын жана спорттун ролун жогорулатат. Анткени балдардын дал ушул курагында инсандын гармониялуу өнүгүшүнө негиз салынат.

7-болүм

Адамдын дене мүчөлөрү жана алардын түзүлүшү

7.1. Дененин сырткы формасынын мүнөздөмөсү

Спорт морфологиясынын теориясында жана практикасында адамдын денесине жана анын түзүлүшүнө көбүрөөк көңүл бурулат. Бул мыйзам ченемдүү көрүнүш, анткени спорттук практикада спортчулардын дене түзүлүшү зор методологиялык мааниге ээ. Спорттун ар бир түрүнүн табигий өзгөчөлүктөрүнө, шарттарына жана талаптарына жараша дагы спортчулардын дене түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү ар башка жана спецификалуу (спорттун түрүнө таандык) болот. Ушул себептен спорт морфологиясында спортчулардын дене түзүлүшүнүн жана мүчөлөрүнүн пропорцияларына, узундуктун кучактык өлчөмдөр катышына, майдын көлөмүнүн байкалышына, курсак булчуңдарына жана тарамыштарга терең жана олуттуу көңүл бурулат. Спорттун белгилүү бир түрүнүн таасиринде калыптанган спортчунун денесине, тулку боюнун ассимметриясына жана келбеттин түзүлүшүнө өзгөчө көңүл бөлүнөт. Денени мүчөлөргө бөлөт, бул аларды сүрөттөөгө жеңилдиктерди пайда кылат, ошол эле мезгилде узакка созулган машыгууларда пайда болгон өзгөрүүлөргө да баа берүүгө жардамын тийгизет.

7.1.1. Тулку бойдун мүнөздөмөсү

Өлчөмү боюнча тулку бой дененин эң чоң көлөмдүү бөлүгү, ага моюн, көкүрөк, курсак, жамбаш бөлүктөрү кирет. Тулку бойдун жогору жагы – моюн-баш сөөктүн артынан 7-моюн омуртканын урчуктуу кырынан башталып, коконун алдынан акромиалдуу бириктирген урчуктарынан онго жана солго кеткен сызыктардан турат. Кээде дененин бул бөлүгүн "ийиндин жыйрылган жери" деп да атап коюшат. Спорт менен машыкпаган адамдарда ийиндин жыйрылышы эркектерде – 24, аялдарда – 21 өлчөмдө болот. Орточо чоңдук трапециялуу булчуңдардын эсебинин бузулушунан пайда болот, алар бийик, орточо жана жапызыраак чогулган ийиндер болуп бөлүнөт. Анткени алар, күчтү талап кылган спорттун түрлөрүндө, мисалы: күрөштө – абдан "пайдалуу", анткени трапециялуу жана ромб сыяктуу булчуңдар бир мезгилде иштегенде абдан кубаттуу болушат.

Сууда сүзүүдө ийиндин жыйрылышына көбүрөөк маани берилет, анткени баш жана ийин суудагы биринчи каршылык толкунун пайда кылат, ийиндердин бийик болуп катып калышы суучулдун ылдамдыгын азайтат.

Тулку бойдун алды жагынан көкүрөк жана курсак көңдөйү көрүнүп турат, алар жаа сымал кабыргалардын ылдыйкы жагынан так ажыратылып бөлүнүп турат. Көкүрөктүн формасы бир нече факторлорго көз каранды: сөөктүн негизги формаларына, (көкүрөк клеткасына), көкүрөктү жаап турган булчуңдарга, өзгөчө төш сөөктүн жана жондон капталга карай кеткен эң чоң булчуңдарга, аялдарда майдын катмарына жана эмчек бездерине, алардын формаларына жараша ар түрдүү болот.

Көкүрөк клетканын тигинен кеткен багыты боюнча кыска, алдынан артына карай куушурулган жана туурасынан жайылган формасын айырмалашат.

Спорт менен такай машыккандыктын таасиринен улам көкүрөк клетканын сырткы формасы кысымдын негизинде жакшы өөрчүгөн булчуңдар өзгөрүүгө дуушар болот жана кабырганын бурчтарынын ийилүүсү да өзгөрүп кетет.

Тулку бойдун бир бөлүгү бел, ал 12 кабырга менен жамбаштын урчуктуу кырларына чейин жайгашып, кыпча бел деп аталат. Кыпча белдин өлчөмү курсактын кыйгачынан кеткен булчуңунун өнүгүшүнө жараша болот.

Дененин алдыңкы бетинин формасы (курсак бөлүк), жаа сымал кабыргалардан жамбаш сөөккө чейин жайгашып турат, ал ар түрдүү формаларга ээ, анткени ал адамдын жынысына, курагына, көкүрөк клетканын ылдый жагына жана жамбаштын калкандарынын абалына көз каранды болот.

Албетте, дененин формасын мындан башка май катмарынын топтолушуна жана булчуң каркасынын өнүгүшүнө карап туруп да аныкташат. Курсактын түзүлүшүнүн жогортон ылдыйды карай кеңдигине жараша да формасын бөлүп карашат, кээде курсактын цилиндр формасы да кездешет.

Курсактын формасы дененин абалына, түз турушуна, ошондой эле дем алышына жана дем чыгарышына жараша өзгөрүп турат. Курсактын сырткы формасынын өзгөрүшү ички органдардын жылып турушуна алып келет, алар рентгеноскопияда спорт менен машыкпаган адамдарда ачык эле көрүнүп турат. Жатканда, дем алганда жана өйдө

карай тартынганда курсактын алдыңкы бети ичти карай тартылат, ал эми дем чыгарганда курсак чыга түшөт. Бул эркектерде өзгөчө даана байкалат.

Тулку бойдун сыртынын арткы бөлүгү жон деп аталат. Жондун формасы сөөктүн негизи менен тыгыз байланышта. Жондун ийилгичтиги кыр омуртканын формасына жараша болот. Жондун сырткы формасына далынын таасири чоң, анткени алар кабырганын эң чоң булчуңдарына жабышып турат же бош турушу мүмкүн. Мындай абалдар "канаттуу далылар" деп аталат. Албетте, мында булчуңдар да форма түзүүчү ролго ээ.

Жакшы өөрчүгөн булчуңдарда кыр омуртканын бурулуштары жазылып кетет. Бул айрыкча кыймыл учурунда белдин ийилчээктигинен даана байкалат. Алдыга карай эңкейгенде моюндун арткы булчуңдары жана бел булчуңдары орун бошотуучу, ал эми чоюлганда – жеңип чыгуучу кызматты аткарат.

Тулку бойдун каптал жагы, колду белге койгондо булчуң астындагы ичине карай кирип кеткен ойдуңдан даана көрүнөт. Анын алдыңкы бети чоң көкүрөк булчуңдун төмөнкү-арткы бетин түзөт, ич жагын – алдыңкы тепкичтүү булчуңдар, ал эми арт жагын – жондун кенен булчуңу, далынын айланасындагы чоң жана кичине жумуру булчуңдар түзөт.

Жоон жамбаш бөлүккө жеткенде көчүк булчуңдары аныкталат. Бул булчуңдар тулкуну тигинен кармап турууда эң маанилүү функцияны аткарат жана жамбаш-сан тарамыштарынын ийилишине жана иштешине жардамын тийгизет.

7.1.2. Моюндун сүрөттөлүшү

Моюндун алдынкы ылдый жагы чуңкурлуу оюкчадан жана эки жагындагы – акыректерден турат. Өзгөчө эркектерде бул даана көрүнүп турат. Артынан акромиалдуу урчуктан 7-моюн омуртканын кырынан өткөн сызык аркылуу бөлүнүп турат. Жогорку чеги баш сөөктүн башталышынан, алдыңкы чеги – ээктин астынан өтөт.

Моюндун сырткы түзүлүшү дээрлик ар түрдүү болот. Кыска моюн, узун моюн, жоон моюн, арык моюн ж.б. болушу мүмкүн. Моюндун сырткы түзүлүшү жаш курагынын өтүшү, майдын топтолушуна жараша өзгөрүп турат, ал эми спорт менен машыккандарда (күрөш, штанга, күчтүк үч күреш боюнча, бодибилдинг) моюндун

формасы булчуңдун өзгөрүшүнө жараша болот. Айрыкча, көкүрөк-акырек-эмчек булчуңдардын рельефи даана көрүнүп турат. Ал эми трапециялуу булчуңдун жогорку жагы, моюндун узундугу ийиндин эңкейишине көз каранды: эгерде кыймылдуу ийин болсо, анда моюн узун болот. Сагиталдуу тегиздикте моюн лордозунун айынан моюн бир аз алдыга эңкейип турат.

7.1.3. Кол-буттардын сүрөттөлүшү

Кол жана буттун чектери, ийин жана жамбаш-сан тарамыштарынын ортосунан өткөн мейкиндикте эсептелет.

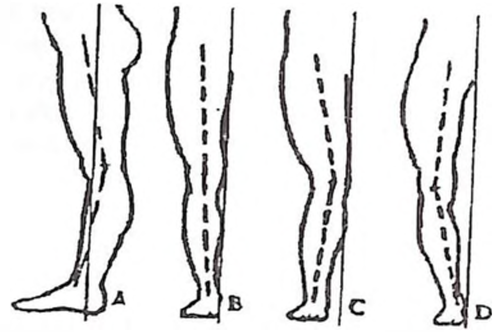
Колдун борбордук огу кол бош ылдый түшүрүлүп турган абалда, ийин муунунун ортосунан орто колдун тырмак фалангисине чейин тик ылдый өтөт. Ийин сөөгүнүн огу каруунун огунан жумуру бурч менен кесип, билектен жана чыканак сөөктөрдөн өтөт.

Бул бурч эркектерде 169-170°, аялдарда – 164° түзөт. Ийиндин огу тулкунун негизги огуна карата үч абалда жайгашып турат: тикелей (вертикалдуу) (булчуң системасы начар өнүккөн жана кары адамдарда), алдыны карай кыйшайган (көбүнчө штангисттерде) жана артына кайкалай баскан. Бул бурчтар машыгуулардын таасиринде салааланган булчуңдардын күчү жана салмагы өсүшүнөн өзгөрүп кетиши мүмкүн. Спортчулардын туурасынан байкоолордон улам "ийин сөөгү – тулкунун башкы огу" деген бурч гимнасттардын, оор атлеттердин, балбандардын спорттук чеберчилигинин өсүшүнө карай өзгөрүп турат. Аналогиялык түрдө билек менен манжалардын ортосундагы бурч дагы өзгөрөт.

Булчуң салмагынын жакшы өөрчүгөнүнөн ийинде эки баштуу булчуң менен чектелген ички жана тышкы жик даана көрүнөт. Билектин кырк муунунан булчуң тарамыштарынан колдун манжаларынын ийилчээктиги жана жазылгычтыгы ачык байкалат, бул ошондой эле баш бармакка да тиешелүү.

Көркөм гимнастика, оор жана жеңил атлетика сыяктуу спорттун түрлөрүн тандоодо чыканак муундун бурчуна көңүл буруу маанилүү. Жакшы жазылып-ийилүүчүлүк көрсөтүлгөн спорттун түрлөрүндө тоскоолдук кылбайт.

Буттун сырткы түзүлүшү сандын жана тизенин өз ара катышына көз каранды болот, ошондой эле жоон сандын башынын эңкейүү абалына да көз каранды (54-сүрөт).



54- сүрөт. Көбүнчө кездешкен буттун түзүлүшүнүн формалары.
A – сагиталдык тегиздикте тизе муунундагы ийилүүсү
B – сагиталдык тегиздикте негизги октун нормалдуу жайгашуусу
C – Х-образдуу: фронталдык тегиздикте медиалдуу сөлдүн огунун жантаюсу
D – О-образдуу: фронталдык тегиздикте латералдуу сөлдүн огунун жантаюсу

Эгерде сан менен шыйрактын огу бир октун ичинде турса, анда буттун мындай түзүлүшү нормалдуу деп аталат. Эгерде сандын огу тизе муунуна жабышып, ал эми шыйрак октору эки жакка ажырап турса Х-сымал бут деп айтылат. Эгерде сандын жана шыйрактын огу жумуру келип, сыртына карай чыгап турса – О-сымал бут деп айтылат. Шыйрактын сырткы түзүлүшү ар кандай түрдөгү чуркоолордо, коньки, лыжа менен чуркоодо кыймылдык техникаларга таасирин көбүрөөк тийгизет.

Текшерүүдө дененин түзүлүшүнүн симметриялуулугуна көңүл буруу абдан маанилүү. Бирок, ошондой болсо да, айрым дене түзүлүшү идеалдуу болгон адамдарда да беттин ассимтериясын табууга болот.

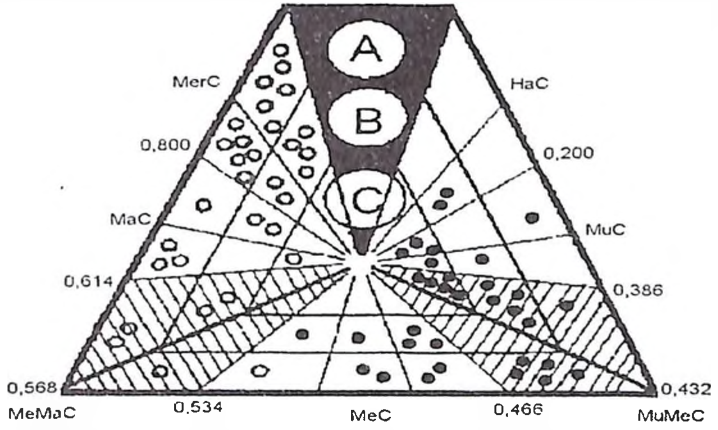
Адистердин байкоолоруна караганда, пластикалык анатомияда 70% адамдардын оң жарымы сол жагына караганда көбүрөөк, анткени оң жагы менен кучактаганда көкүрөк клеткасынын көлөмү 0,5-2,0 см ге көптүк кылат, 75% адамдардын оң колу узунураак болот. Спортто ассиметрия кээде спорттук ийгиликтерге жетишүүдө жакшы жардамын тийгизет. Буга мисал катары сологой фехтовальщиктер, мушкерлер менен балбандарды айтса болот. Кээде ассиметрия узакка созулган машыгуулардын натыйжасында да пайда болот, мисалы: ыргытуучуларда, айрым хоккеисттерде.

7.2. Дене мүчөлөрүнүн ички мүнөздөмөсү, түзүлүшү жана мааниси

Дененин негизги компоненттерин ткандар, майлар, булчуң жана сөөк массасы ошондой эле, организмдеги суунун көлөмү түзөт.

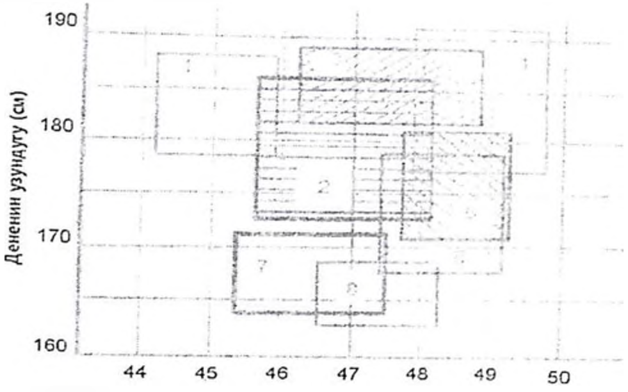
Ар кандай эмгек ишмердүүлүгүн ийгиликтүү ишке ашыруу үчүн белгилүү биргелешкен дал келүүчүлүктөр талап кылынат, ал бир гана габариттүү эмес, мурун белгиленип өткөндөй аралашуунун пропорциялуу жана компонеттүү теңдешүүлөрү менен бирге жүрөт. Түзүлүштүн оптималдуу санына жараша гана организмдин оптималдуу абалы сакталышы мүмкүн, анын натыйжасында спорттук жогорку көрсөткүчтөргө жетүүдө спорттук жана эмгектик ишмердүүлүктүн спецификасын тез өздөштүрүүгө болот.

Чоң ийгиликтерге жетишүү үчүн спорттун бардык түрлөрүндө дененин структурасы (организмдин материалдык базасы) чоңойбой коюшу мүмкүн эмес жана биринчи кезекте, денесинин компоненттик курамы жаш курагына, конституциялык тибине жана спорттук ишмердүүлүгүнүн спецификасына дал келиши керек. Айрым спорттун түрлөрү боюнча сырткы кебетесине ушундай из калтырат, адистигин айрып билүүгө мүмкүн болбой калат. Мисалы, марафончу жана барскан ыргытуучу, гимнаст жана волейболчу (55-сүрөт).



55-сүрөт. Өнүгүү вариантына жана габариттик мүнөздөмөсүнүн көз карандылыгына карата волейболчулардын жана гимнасттардын самототиптештирүүнүн үч бурчтугунда бөлүштүрүлүүсү.

Кара тегеректер менен белгиленгендер, гимнастика менен машыккандар алар 2 спорттук разряд ээлейт. Ачык тегеректер менен белгиленгендер, волейбол менен машыккандар алар 2 спорттук разряд ээлейт. А – кыскарылган өнүгү варианты, В – баналдык өнүгүү варианты. С – созулган (растянутый) өнүгүү варианты. Волейболчулардын арасында MerC типтегилер үстөмдүктө, гимнасттардын арасында MuMeC типтегилер.



56-сүрөт. Булчуң массасынын көрсөткүчтөрү (%)

Салыштырмалуу булчуң массасы жана дененин узундугу боюнча полигон: 1- баскетболчулар, 2-сууда сүзүүчүлөр, 3-волейболчулар, 4-кол топчулар, 5-коньки менен муз үстүндө чуркоочулар, 6-хоккеисттер, 7-орто жана узун аралыкка чуркоочулар, 8-лыжа тебүүчүлөр.

Бир катар спортчуларды сырткы кебетеси боюнча аныктоо кыйынырaак, бирок деталдуу метрологиялык текшерүүлөр бул айырмачылыктарды жеңил эле ажыратат. Айрым спорттук адистиктер спорттук ишмердүүлүгүнүн мүнөзүнө карай физикалык сапаттары абдан окшош болот (коньки менен чуркагандар жана жакынкы аралыкка чуркаган күлүктөр; марафончулар жана 5-10 км ге чуркаган күлүктөр; жөө күлүктөр жана футболчулар; бийиктикке секирүүчүлөр менен баскетболчулар).

Мындай спортчулар тектеш спорттун түрлөрүндө жакшы көрсөткүчтөргө жетише алышат. Бирок, дайыма эле мындай боло бербейт. Анткени спорттун ар бир түрүнүн өкүлдөрүнүн (ак сөөктөрү) белгилүү бир морфологиялык айырмачылыктары аныкталган. алар

соматометрикалык текшерүүдө эмес, организмдин башкача уюштурулуш деңгээлдери боюнча, мисалы, анын ультраструктуралык, гистохимиялык, иммуноморфологиялык уюштурулушунан көрүнөт.

Ошондуктан иликтөөнү комплекстүү (морфологиялык, функционалдык, биохимиялык, психологиялык) жүргүзүү керек. Ошондо гана физикалык өзгөчөлүгү аныкталат, мисалы: чыдамдуулугу, күчү жана ылдамдык сапаты, ийилчээктиги, шамдагайлыгы, машыккандыгы, кайра калыбына келүүчүлүк процесстери, ультрамикроструктурасынын кайра курулушу (морфологиялык түптөлүшкө негизделген физикалык сапаттары). Башында морфологиялык кайра куруу болбосо, анда бир да функционалдык жылыш же пайда болуучу көрүнүш жүрбөйт (56-сүрөт).

7.2.1.Таяныч-өткөргүч ткандар

Ткань – бул бирдиктүү жаралган структуралык комплекстер, ал клеткалардан жана алардын туундуларынан туруп, белгилүү бир жашоо ишмердүүлүктүн түрүндө көрүнүшүн камсыз кылат. Ар түрдүү ткандардын клеткаларында жеке функцияларды аткаруу үчүн органдарда биригишет, ал эми органдар – албетте, системаны түзөт.

Бириктиргич ткань абдан чоң, дээрлик ар түрдүү группага биригип турат, бирок ал ткандар түзүлүшү жана максаты боюнча атайын өзгөчөлөнүп турат, ошондой болсо да алар мезодермада – ортоңку түйүлдүктүн мезенхимасынан башталган бирдиктүү башталышка ээ. Алар эркектин салмагынын орточо эсеп менен 43%, ал эми аялдарда 55%ды түзөт, бардык органдардын курамына кирет, бүт дененин таяныч каркасын пайда кылат: кандуу негиз (сүлдөр), жумшак негиз (сумкалардын капсулалары жана органдардын таянычтары, чектегич, бириктиргич жана амортизациялык катмарлар). Кан, лимфалар, клеткалар аралык суюктуктар **организмдин ички чөйрөсүн** калыптандырат (ОИЧ), ошондуктан бул клеткаларды **таяныч-өткөргүч ткандар (ТӨТ)** деп атаганыбыз туура болот.

Таяныч-өткөргүч ткандар (ТӨТ) негизинен таяныч жана бириктиргич функцияларын ишке ашырууну аткарат жана бүт дененин жана анын айрым бөлүкторүнүн кыймылдаткыч функциясын камсыз кылат (пассивдүү таяныч-кыймылдаткыч аппарат), организмдин ички чөйрөсү (ОИЧ) аркылуу бардык клеткалар, дененин клеткадан тышкары элементтери азыктануучу, биологиялык

активдүү (жонго салуучу) заттарды алып турат жана метаболизм азыктарын берип турат; эмбриондук жана жеке постэмбриондук негизде клеткалардын көбөйүшүн жонго салууга катышат (структуралык-пайда кылуучу функция), иммундук реакцияларды жана ткандардын дефекттеринин айыгышына катышат (коргоочу жана калыбына келтирүүчү функция).

Башка ткандардай эле, организмдин ички чөйрөсү (ОИЧ) эки компоненттүү составдагы клетка элементтерине жана клетка аралык (клетка эмес) структурага ээ. Бириктиргич ткандардын – клеткалар арасындагы заттарда клеткалык элементтердин үстүнөн болгон олуттуу үстөмдүгү (клеткалар арасындагы матрикс). Клеткалар аралык матрикс – клеткалык элементтердин жашоо ишмердүүлүгүнүн азыгы, ал негизги заттан турат жана жипчелүү түзүлүшкө ээ.

Негизги заттын химиялык курамына карай матрикс жипчелери суюк консистенцияда (кан), ийилчээк (кемирчек) жана таш тыгыздыгына ээ болушу (сөөк, тиш) мүмкүн.

Клеткалар менен клетка аралык түзүлүштүн катышы жана жайгашуу тартибине жараша **жасалгаланган жана жасалгаланбаган бириктиргич ткандар болуп бөлүнөт.**

Жасалгаланбаган ткандарда клеткалуу жана клеткалык эмес түзүлүштөр, кээ бир учурларда бошоң бириктиргич ткандар деп аталат, ал эми башка тыгыз ткандарда жипчелер өз ара өрүлүп турушу боюнча – аларды тыгыз жипче ткандары деп аташат, алар коргоочу (рессордук, чектелгич) жана өткөргүч функцияны (тери астындагы клетчатка, органдардын былжырдуу суюктуктары, органдар арасындагы жука каттам ж.б.) аткарат.

Жасалгаланган ткандар клеткалуу жана клеткалуу эмес түзүлүшү (жука кабыкча) боюнча иреттүү жана тыгыз жайгашып турушу менен мүнөздөлөт, ткандарда иштеп турат (байланыш, тарамыш, органдардын сумкалары, сөөк жана кемирчек ткандар). Алар таяныч, бириктиргич жана локомоторлуу функциясын аткарат.

Таяныч-өткөргүч ткандардын (ТӨТ) негизги клеткалуу элементтери болуп төмөнкүлөр эсептелет: ар түрдүү дифференциялуу баскычтагы фибробласттар, фиброкласттар, макрофагилер, жоон клеткалар (лаброциттер). Фибробласттар жана фиброкласттар ткандарга адистешип, кемирчекте жаралып – хондробласттар жана хондрокласттар деп аталат, ал эми сөөктөрдө остеобласттар жана остеокласттар, тиштерде – одонтобласттар жана одонтокласттар ж.б.

Фибробласт – ТӨТ бардык түрлөрүндөгү негизги клетка, ал өсүп жетилген клеткада трансформацияланат (фиброциттер, остеоциттер, хондроциттер ж.б.). Фибробласттар – клетка аралык түзүлүштө – матриксте негизги өндүргүч болуп эсептелет, анткени ал көп клеткалуу организмдин "тиркегич" тканы болуп турат. Фибробласттар ткандардын ар кандай бөлүктөрүндө жылып жүрүүгө дайым даяр. Мисалы, бузулган же суурулган клетканын оңдолуп жаткан жеринде же жаңы клеткалуу компоненттеринин түзүлүп жаткан учурунда ж.б.

Фибробласттар жана фиброциттер (хондро-, остео- ж.б.) органоиддердин толук жыйымына, көптөгөн рибосомго, жакшы өнүккөн ретикулумге жана пластикалуу комплекске ээ, ал каллагендин синтезин, негизги заттын жана клеткалык бөлүнүштүн интенсивдүүлүгүн камсыз кылат.

Фиброкласттар (хондро-, остео- ж.б.) көп ядрого, көп сандагы лизосомго жана ферменттерди камтып турган фагоцитардык вакуолдорго ээ, ал бөлүштүрүү, соруп таратуу жана ткандарды кайра курууда өлүп бара жаткан клеткаларды жана клеткалуу эмес түзүлүштөрдү жок кылууну камсыз кылат.

Макрофагилер – кандан жаралган клеткалар, активдүү фагоцитозго, пиноцитозго жана жабышчаактыкка ээ, алар коргогуч функцияны ишке ашырат (гомеостаз, иммунитет, козголуу ж.б.).

Жоон клеткалар (лаброциттер) биологиялык активдүү заттарды чыгарат – жергиликтүү зат алмашууну жөнгө салат.

Клеткалуу эмес (клетка аралык) түзүлүштөр негизги заттан турат: коллагендик жана ийилчээк жипчелер.

Негизги заттар - ар кандай тыгыздыктагы белоктордун жана полисахариддердин (протеогликандар жана гликопротеиндер) комплекстүү биригиши – суюктуктан (кандагы) аябай тыгыздыкка (сөөккө) чейин. Негизги зат өткөргүч суунун, туздун, аминокислотанын, липиддердин, канттын транспорту, анын ичинде тамырсыз ткандарда – тамырдын капталдарында, жүрөктүн клапандарында, кемирчектерде, механикалык (бекем, серпилгич, ткандардын көлөмү), калыбына келтиргич (өсүштү жөнгө салу жана клетканы дифференцирлөө) жана структура түзүүчүлүк функцияны камсыз кылып турат.

Коллагендик жипчелер. Коллаген ТӨТдын негизги компоненти, ал дененин белоктук жалпы салмагынын 30% түзөт. 40%га жакын коллаген териде жайгашкан, 50% – сүлдөрдө жана 10% – органдар

түрлүгүндө. Коллагендин молекуласы фибробласттарда синтездешет. Алар 3 спиралдуу оролгон полипептиддүү чынжырдан турат, анын ичинен клеткадан тышкаркы матриксте эң узуну түзүлүп. ал фибрилла же катмардык "арканына" окшош болот. Коллагендик фибриллалар байламга чогулушуп, коллагендик жипчелерди түзөт, аны үзсөң да үзүлбөгөн бекем болот. Коллагендик фибриллалардын өз ара жайгашышын (сөөктө, тарамышта, фасцияларда ж.б.) аныктап турган негизги факторлору болуп тканга болгон жүктүн (кысуу, чоюу) топографиялык аракети жана акыркы чоңдугу эсептелет.

Ретикулдук жипчелер. Лимфа бездеринде жана көк боордо коюу торчону пайда кылат. Булар туунду коллагендик фибриллалар, алар ичке, тарамдуу жана өз ара анатомиялашкан жипчелер болуп эсептелет.

Ийилчээк жипчелер. Алар ар түрдүү калыңдыктагы лента сымал түзүлүшкө ээ, алар өпкөдө (альвеол каркастары), териде, тамырларда (ийилчээк мембраналар), ийилчээк кошулуштарда жана кемирчектерде кездешет. Ийилчээк жипченин негизги компоненти болуп эластин эсептелет – белоктор өзгөчө физико-химиялык жана биомеханикалык түзүлүшкө ээ болуп, коллагенден айырмаланып турат.

Таяныч жана бириктиргич ткандардын түзүлүш бирдиктери.

Фибробласттар – фиброциттер (хондро-, остео- ж.б.), алар негизги затты жана жипчелерди өндүрүп чыгарат, өзүн өзү бекитип жаткандай сезилет. Клетка аралык түзүлүштө бир клетка ушундай эле түзүлүштөгү башка клетка менен аралашып кетип, чектери билинбейт.

Клетка аралык түзүлүштөрү менен курчап турган клеткалардан турган комплексти шарттуу түрдө пластинка деп атап койсо болот (кемирчек, сөөк, тарамыш жана башка ушундай сыяктуу). Пластинка бириктиргич ткандын, сөөктүн, кемирчектин структуралык бирдиги болуп эсептелет.

7.2.2. Айрым ткандардын түзүлүшү

Тарамыштар жана түйүндөр. Күч (булчуңдун тартылышы же сырткы күч) тарамышка жана түйүндөргө бир багытта таасир этет. Ошондуктан тарамыштын фиброздуу пластинкасы фибропласттардан (фиброциттерден), негизги зат жана коллагендик жипчелерден

туруп, бири-бири менен параллелдүү түрдө жайгашат. Фиброздук пластинканын байламдары (10 дон 1000 ге чейин) бири-биринен жасалгаланбаган бириктиргич ткандардын катмарларынан бөлүнүп турат. Майда байламталар андан чоң байламталарга биригет. Бардык тарамыштар жасалгаланбаган ткандардын күчтүү калың катмары менен капталган. Ал тарамышка, түйүндөргө тамырларды жана нервдерди алып барат; ошол жерде тарамдык клеткалар жайгашып турат.

Фасциялар, булчун апоневроздору, муун жана органдардын капсулалары ж.б. Аларга аракет кылган күчтөр ар түрдүү тарапка багытталган. Фиброздук пластиналарынын байламталары бири-бири менен бурчтардын астында биригет. Ошондуктан фасциялар жана капсулаларды өзгөчө катмарларга бөлүү жана чоюу абдан кыйын.

Кемирчек тканы. Туруктуу (мисалы, кабырга, омурткалардын дисктеринин арасындагы кемирчектер, менисктер жана башкалар) жана убактылуу (мисалы, сөөктөрдүн өсүү зонасында – метафизаларда) болуп бөлүнөт. Убактылуу кемирчектер кийинчерээк сөөк тканы менен алмашылат. Кемирчек тканында бириктиргич ткандуу катмар, тамыр жана нервдер болбойт. Анын трофикасын кемирчек үстүндөгү катмар (кемирчекти жаап турган жипчелүү бириктиргич ткандар катмары) камсыз кылат же сөөк тараптан келип турат. Кемирчектин бутактуу катмары кемирчек үстүндөгү катмардын астыңкы бөлүгүндө жайгашкан. Кемирчек бузулса, оңою менен калыбына келбейт.

Кемирчектин үч түрү бар:

1. **Гиалиндүү кемирчек.** Сөөктүн муундук катмарын каптап турат, кабырганын учундагы кемирчектер, кекиртектин жана бронхалардын шакекчелери түзөт. Ийилчээк негизги затта (хондромукоидде) кемирчек пластинкалары өзүнчө коллагендик жипчелерге ээ.

2. **Ийилчээк кемирчек** кулак калканын, мурундун таноолорун, коконун кекиртек кемирчектерин түзөт. Негизги затында ийилчээктик жипчелер абдан көп.

3. **Жипчелүү кемирчек.** Омурткалуу жана муун дискаларында, менискилерде, тамырдын губкаларында пайда болот. Кемирчек пластинкаларын да коллаген жипчелери эң эле көп санда кездешет.

Сөөк тканы өзүнчө сөөктөрдү – сүлдөрдү түзөт. Алар адамдын жалпы салмагынын 17 % түзөт. Сөөк кичинекей болсо да, абдан бекем болот. Сөөктөгү бекемдикти жана катуулукту коллагендик жипчелер камсыз кылат. негизги зат өзгөчө болот (оссеин), минералдуу заттар

менен сугарылып (эң негизгиси, гидроксиапатит-фосфордук-кычкыл аки ташы) жана сөөк пластинкасы ырааттуу жайгашып турат. Сөөк пластинкасы ар кандай сөөктүн сырткы катмарын жана чучуктун көңдөйүнүн ички катмарын түзүп турат; түтүктүү сөөктөрдүн катмары өзгөчө түзүлүштө, анда остеондук система көп катарлуу келет, концептрикалуу жайгашкан пластинкалар каналдын айланасында болгондуктан, тамыр, нерв, бошоң бириктиргич ткандар жайгашат. Остеондордун арасы (түтүктөр) кошулган сөөк пластинкалары менен толтурулган. Остеондор сөөктүн узуну боюнча жайгашат, жс жүккө ылайык бөлүштүрүлөт. Остеон каналынан четке карай ичке каналчалар кетип, башка остеоциттерди бириктирип турат.

Сөөктүн эки түрү бар – кортикалдуу жана трабекулярдуу. ***Кортикалдуу*** (компакттуу же калың) 80%ды түзөт жана ***трабекулярдуу*** (губча сымал же кемиктүү), 20%ды түзөт. Бул пайыздар денеден бүт сөөктүн жалпы пайызынан алынып эсептелген. Эгер остеондор жана көргөзмөлүү пластинкалар тыгыз жатса, анда компактуу затты пайда кылат. Ал түтүктүү сөөктөрдө диафиздерди жоон сөөктөрдүн жогорку катмарын калыптандырат жана кемиктүү сөөктөрдүн башын каптап турат. Сөөктүн аяк жагында кемиктер болот (губка сымал). Ал түтүктөрдөн, устундан (трабекул) турат, сөөк ячейкаларын пайда кылат (губкага окшошураак). Трабекулалар остеон жана көргөзмөлүү сөөк пластинкалары менен түзүлгөн. Алар сөөккө болгон басымдын жана булчуңдун таянычы менен катышта турат.

Муундан тышкары сөөктүн сырты сөөк тыш менен капталган (бириктиргич ткань катмары, үстүнөн – калың, сөөккө жакын – бошоң). Тамыр, нервдин көбү сөөк сымал клеткалар – **остеобласттардан** түзүлгөн, алар сөөктү узунунан өсүшүнө жана сыныктардын бүтүшүнө жардам берет.

Чоң кишинин кортикалдуу жана трабекулярдуу сөөгүнүн жаңыруу ылдамдыгы бир жылда 2,5 дан 16% га чейин жүрөт.

7.3. Май катмары

Май катмары – дене түзүлүштүн жетектөөчү компоненти, ал адамдын сырткы кебетесин аныктап турат. Адамдын конституциялык типтерин аныктоодо май катмарын кошуунун негизги себебинин жетектөөчү көрсөткүчтөрү бир нече: ал дененин формасын моделдейт, конкреттүү куракка, жыныска, улутка карай индивидуалдуу, гар-

моналдуу статусту, нерв ишмердүүлүгүнүн тиби, зат алмашуусунун өзгөчөлүгүн чагылдырып турат. Адамдын пропорциялуу өзгөчөлүгү менен психикасындагы айырмачылыгынын ортосундагы корреляциялык байланыш тургузулган.

Жогорку функционалдык жүктөлгөндүгүнүн күбөсү болуп май катмарынын жана анын иннервациясынын кан менен мол жабдылышы эсептелет. Спорттук медиктер аныктагандай, майы көп болсо да, аялдар эркектерге караганда марафонду жеңил басып өтүшөт. "Аялдар (бирдей эле деңгээлде машыккан) марафонго чуркап келгенде анча чарчашпайт, ал түгүл андан ары да иштөөгө жөндөмдүү болушат, ал эми эркектер бир топко чейин өзүнө келе алышпайт" (Э. Феррис, 1981).

Май катмарынын (бирдей тамактанууда) жана анын таралуу мүнөзү – бул тукум куучу көрүнүш, зат алмашуу процессинин жекече өзгөчөлүгүн чагылдырат. Дж. Таннер, анын артынан С.А. Князев далилдегендей, **май клеткаларынын саны жана анын денеде жайылышы тукум кууйт, ал эми клеткалардын май менен капталышы жашоо шартка, тамактанууга, кара күчтүн жумшалышына көз каранды болот.**

Демек, семирүүчүлүк тукум кууйт, бирок семирип кетүү сырткы таасирлерге көз каранды болот. Майдын таралы жыныстык айырмачылыкта жакшы көрүнүп турат. Ошондуктан конституциялык схемалар да бар. Алардын негизи аялдарда майдын тарашы болот. Бул И.Б. Галанттын, И. Бауэрдин, В. Шкерлинин типтүү схемалары болуп эсептелет. Ар түрдүү спорттун өкүлдөрүндө майдын тарашы аныкталган эмес. Суучулдарда, хоккеисттерде жана штангисттерде майдын таралышынын өзгөчөлүгү боюнча айрым өзгөчөлүктөр кездешет.

Акыркы 10 жылда өлкө май катмарынын төмөндөшү жана семирип кетүүнүн алдын-алуу менен алектенип келет. Көптөгөн диетологдор физикалык көнүгүүлөрдүн эффективдүү экендигин унутуп, тамактануунун каллориялуулугунун жана анын күнүмдүк массасын азайтууну көрсөтөт. Кара күчтөн кийин тамакка болгон табиттин көбөйүп калышы жөнүндө ар кыл пикирлер айтылат, бул пикирлер дыкаттык менен изилдеген иликтөөлөрдө далилденген эмес. Физикалык көнүгүүлөрдүн жардамы менен денени идеалдуу деңгээлде кармап туруп, кадимки тамактануу менен салмакты азайтса болот. Дж. Уэллс (1962) билдиргендей, интенсивдүү машыгуулардан кийин кыздардын салыштырма салмагы көбөйгөн (1053 төн 1058 гө чейин), тери-май

бүктөмдөрү азайган (102 ден 85 мм га чейин). Бул изилдөөлөр боюнча салмактын төмөндөшүнө, майдын азайышына алып келген. Я. Паржисковаянын (1971) изилдөөсү боюнча 4 жылдык интенсивдүү машыгуудан кийин эркек балдарда 11 ден 15 жашка чейин май катмары көбөйгөн эмес. Жалпы май салмагы 11 жашта 5,7 кг ды түзсө, а 15 жашында – 6 кг болгон. Ал эми спорт менен машыкпаган ошол эле жаш курактагы жана салмактагы балдарда майдын катмары 6,9 кг дан 9,7 кг га чейин көбөйгөн. Ушуга эле окшош маалыматтар гимнасттарда 2 жыл машыккандан кийин тери астындагы май катмарынын азайгандыгы байкалган.

Картайган спортчуларда системалуу машыгуулар денесинин салмагынын көбөйүп кетишине алып келет. Бул майсыздандырылган салмактын көбөйүшү менен түшүндүрүлөт. Май катмары дээрлик өзгөрүлбөйт.

Уелхеми Бенке профессионал футболчуларды жана моряктарды изилдеп отуруп, төмөнкүлөрдү байкаган: футболчуларда спорттук стаждын көбөйүшү менен майсыздандырылган салмак өскөн. Ал эми моряктарда өзгөчөлөнгөн айырмачылык катталган эмес.

А. Коссетил марафончуларды изилдеп отуруп, спортчулар бир эле машыгууда 5000-6000 ккал ны бир күндө жоготорун аныктаган. Ал эми ушул эле курактагы адамдарды изилдегенде майдын эки эсе көп экендигин белгилеген (16,7%), спортчуларда май дене салмагынын – 7,5% ын түзгөн.

Саламаттыкты чыңдоочу көнүгүүлөр жумасына үч жолу 30-40 мүнөттөн өткөрүлсө, салыштырма салмак 1058 ден 1063 кө көбөйгөн, 6 тери-май бүктөмүнүн калыңдыгы 107,7 ден 99,0 мм ге чейин кичирейген. Майдын катыштык салмагы 23,7 ден 19,3% га ылдыйлаган. 30 минуттук чуркоодон салмак 6%га, май катмары – 20% га азайган.

Балдарда май клеткары бир жашка чейин үч эсе көбөйөт. Май катмарынын акырындап көбөйүшү биринчи жыныстык жетилүүгө чейин уланат. 15-16 жашында май клеткасын бөлүп чыгаруу тез токтой баштайт, ал дээрлик 18-20 жашка чейин сакталат. Ал 20 жаштан кийин клеткалардын гиперплазиясы токтоп, гипертрофияга өтө баштайт.

3-18 жашка чейинки балдарды байкоолордо узунунан кеткен МКнын тегиз эмес тарашы, көбөйгөн өсүштүн эки чокусу аныкталган: биринчиси – 8-9 жашта, экинчиси – 13-14 жашта. Май катмарынын минималдуу өсүшү 4 жашында, 10-11 жашта, анан 18-19 жашында байкалат. Балдарда майдын таралышы тегиз болбойт.

Дененин салмагын аныктоо эки ыкма менен жүргүзүлөт: калипердүү жана антропометрикалуу.

Калипердүү ыкма – тери-май бүктөмдөрүнүн калыңдыгын атайын прибордун жардамы жана стандарттуу басым менен ченелүүчү метод. Тери-май бүктөмдөрү сөзсүз бир жерден, стандарттуу методика боюнча ченелет.

Алар 6 дан 27 бүктөмгө чейин изилденет, бул автордук методго көз каранды болот. **Антропометрикалык ыкма** айрым самотометрикалык көрсөткүчтөрү менен май катмарынын чоңдугунун ортосундагы корреляциялык байланышка негизделген. Эгер графигин тартсак, анда өзгөрүүнүн бул чоңдуктары жаш куракка жараша кыйшайган картинаны алабыз. Ошол эле корреляциялык байланышты мүнөздөп турат (12-таблица).

12-таблица

Дененин айрым бөлүкторүндөгү май бүктөмдөрүнүн калыңдыгынын өз ара корреляциялык байланышы

Корреляциялоочу белгилер	Эркектер			Аялдар		
	4 жаш	12 жаш	20 жаш	4 жаш	12 жаш	20 жаш
Май (ҮА) үстүнкү аяктарда-(ТА) төмөнкү аяктарда	578	451	820	680	750	784
Май ҮА – тулку	342	216	578	482	516	818
Май ТА – тулку	304	364	470	560	663	816

Эскертүү. Нөл жана үтүр тегеректелген, группа 70 тен ашык адамдан турат. Онтогенезде 4 төн 20 жашка чейинкилердин май катмарлары олуттуу өзгөрүүлөргө учурайт.

Азыркы убакта тери астындагы май катмарын баалоо методунун кеңири таралганы калиперометрия ыкмасы болуп саналат. Анын кеңири таралганына өзүн ченөөлөрдүн жөнөкөйлүгү жана ченөөчү приборлордун татаал эместиги таасир кылды. Ю.С. Сергеевдин, Н.В. Шульцтун, Ю.С. Скворцовдун иштеринде май катмарын баалоодо конституционалдуу типти эске алуу керектиги көрсөтүлгөн.

Тыгыз корреляциалык байланыш эндогендик факторлор (нервдик-гуморалдык) менен экзогендик (тамактануу, физикалык жүктөр ж.б.) жана тери астындагы май катмар менен байкалат. Көлөм төмөндөгүдөй чекке чейин өзгөрөт: 0,367 ($p < 0,05$)ден 0,676 ($p <$

0,05)га чейин. Тери астындагы май бүктөмдөрдүн эң көрүнүктүү өзгөрүүлөрү (ВК (вариация коэффициенти) – 18ден 37%га) аялдардын алдыңкы предпубертаттуудан пубертаттуу мезгилге өтүү учурунда байкалат (13-таблица). Ушул эле мезгилде эркектерде мааниси төмөнкүдөй болот: ВК – 12ден 23%га чейин.

13-таблица

Бойдун өсүшү менен майдын салмагынын көбөйүшү

Өсүү этаптары	Эркектер		Аялдар	
	ДС (дене салмагынын) нын % үстөгү	МК (май катмарынын) нын % үстөгү	ДСнын % үстөгү	МКнын % үстөгү
Пуэрилдүү	6,5	42,7	4,12	9,9
Пубертаттуу	4,5	29,4	8,25	19.9
Ювенилдүү	3,3	23,3	29,0	60,1

Бирок май катмарынын жайгашышынын топографиясынын изилдөөсү анын көрүнүшүнүн маанилүү ажырымын аныктады. Денесинин жогорку бөлүгүндө майы көп болгон адамдар (жогорку майлуу тип), дененин төмөнкү бөлүгүндө майы көп болгон адамдар (төмөнкү майлуу тип) жана денесинде майдын тегиз тарашы менен айырмаланган адамдар болот.

Онтогенезде май катмарынын көбөйүүсүнүн эки мезгили бар: (өсүү интенсивдүүлүгү) ӨИ МК– 7-9 жаш жана16-19 жаш эркектерде, 6-7 жаш жана 14-15 жаш – аялдарда. 17% учурларда жылдан жылга майдын тегиз тарашы байкалат. 18% бир гана майдын пубертаттык мезгилде көбөйүүсү аныкталган. Эркектерде ювенилдик мезгилде май катмарынын көбөйүүсү жалпы өсүштө 4 жаштан 20 жашка чейин 23,7% түзөт, ал эми аялдарда – 70% (14-таблица).

14-таблица

Май салмагынын өсүшүнүн негизги көрсөткүчтөрү

Жаш	Эркек субъектилери				Аял субъектилери			
	МК кг	МК ВК	ӨН %	МК %	МК кг	МК ВК	ӨН %	МК %
4	1,8	24	10,7	—	2,2	18	23,5	13,7
5	2,0	21	10,4	11,1	2,6	22	16,4	14,4
6	2,3	34	10,9	15,2	3,2	30	19,3	15,2
7	2,6	38	10,8	13,3	3,7	31	18,6	15,4
8	3,3	32	12,6	26,0	4,4	37	15,4	17,6
9	3,7	44	12,7	12,7	5,2	39	15,0	17,3
10	4,3	48	13,4	18,5	6,0	35	13,7	18,7
11	4,9	52	14,0	14,4	6,9	42	25,3	19,1
12	6,1	50	15,7	24,6	7,8	47	22,6	19,0
13	6,3	56	14,1	3,3	9,8	41	14,6	21,3
14	7,1	62	13,2	3,5	12,0	40	11,7	24,0
15	8,0	54	12,6	9,4	13,7	36	9,5	25,3
16	10,0	47	13,1	13,6	13,3	39	9,3	24,2
17	12,2	47	15,6	25,1	13,7	33	10,1	24,7
18	13,6	34	15,0	22,3	14,2	30	7,2	23,5
19	13,1	42	16,0	11,2	15,0	34	6,8	24,6
20	15,2	36	16,8	11,8	15,6	31	6,9	23,2

Май катмарынын көбөйүүсүн токтотуу үчүн, бул май катмарынынын көбөйүүсүнүн өзгөрүүлөрүн машыктыруучу эске алып, жүктү көбөйтбөшү керек. Биологиялык процесстер генетикалык жактан программалашып, машыгуу жүктөргө берилбейт. Аларды токтотууга болбойт, бирок бир аз басаңдатса болот. Кыздардын май катмарынын курсак, жамбаш жана сан жактарда көбөйүүсү – негизги биологиялык процесс – тукумдун уланышы, бала көтөрүү.

Узунунан байкоо (продольные наблюдения) жүргүзүүлөр таблицада берилген май катмарынын көбөйүүсүнүн ориентирлерин сунуштаган.

Биологиялык өнүгүүнүн түрдүү варианттары менен май катмарынын көрүнүшүнүн катышы кийинкини көрсөткөн: эркектерге, ошондой эле аялдарга таандык “А” группасындагы ӨВ (өнүгүү варианты) май катмарынын көбөйүүсү курагына байланыштуу. ӨВ “С” группасындагы балдар бүт группаларда аз май катмарда болот. Өзгөчөлүк эркектерде 4-5% жана аялдарда 8% түзөт.

8-бөлүм

Физикалык жүктөрдүн таасиринен сөөк системасынын структуралык өзгөрүшү

8.1. Спортчулардын сөөк системасынын структуралык өзгөрүшү боюнча жалпы жоболор

Спорттук машыгуулардын таасиринен улам спортчулардын сөөк системасында жүргөн адаптациялык өзгөрүүлөрдүн теориялык дагы, практикалык дагы мааниси чоң. Сүлдөрдүн механикалык жана биологиялык функциясынын ар түрдүүлүгү, укмуштуудай жеңилдиги, бекемдиги жана ишенимдүүлүгү окумуштууларды көптөн бери кызыктырып келет. Көптөгөн жана дыкаттык менен жүргүзүлгөн байкоолор организмдин ар кандай тышкы жана ички чөйрөдө аябагандай бат өзгөрүлүүсүн, ийилчээктигин жана ылайыкташып кетүү жөндөмдүүлүгүн аныкташкан.

Белгиленген атомдор (Р35, Са45 боюнча) методу менен аныкталган, организмде сөөк ткандарда минералдык заттары күнүгө 10 дон 20% га чейин алмашуу жүрүп турат. Г. Гевеси (1940) 50 күндүн ичинде кашка жана жото жиликте 29% фосфор эпифизи алмашат, бул далынын жарымындай болгон көлөмдөгү минералдык затты түзөт жана чучук фосфаты толук алмашуусу жүрөт. Системалуу түрдө эң чоң физикалык жүктөрдү аткарган спортчулардын сөөк ткандарынын структурасында сандык да, сапаттык да өзгөрүүлөрдүн жүрүшүнө күмөндүүлүк жок.

Спортчунун сөөк системасынын ткандык жана органдык деңгээлинде жүрүп жаткан процесстерди түшүнүүдө, дене тарбиясы жана спорт боюнча тренер менен педагогдор сүлдөрдүн формасынынын түзүлүшүнүн ыкмалары жана маселелери жөнүндө гана баалап билбестен, адамдын организмин гармониялуу өнүктүрүү максатында бул процесстерди башкарууга да жардамы тиет. Спорттун практикасы үчүн, анын ичинен спорттук тандоодо дененин пропорциясын үйрөнүү, сөөк системасынын өнүгүшүнүн деңгээлин шарттаган тоталдуу жана парциалдуу өлчөмүн иликтөө абдан кызыгууларды жаратат. Баарынан да, мисалы, баскетболисттер үчүн бойдун узундугу, найза ыргытуучулар үчүн колдун узундугу, волейболисттер үчүн ийиндин узундугу же гимнасттар үчүн алакандын чоңдугу маанилүү.

Спорт менен машыгууда сөөктөрдө прогрессивдүү өзгөрүүлөр

анын бекемдигин жана ишенимдүүлүгүн гана пайда кылбастан, сөөктүн урчуюп өсүп кетиши жана башка ушул сыяктуу организмдин ашыкча машыгуудан келип чыккан абалын мүнөздөөчү патологиялык жана патология алдындагы өзгөрүүлөргө алып келет.

П.Ф. Лесгафт (1892) "Теориялык анатомиянын негиздери" аттуу эмгегинде остеологиянын жалпы мыйзамын иштеп чыккан. Анда "адамдын организминдеги сөөк системасы абдан жеңил, адамга коргонуучу жана түртүлүүгө, чайкалууга каршы туруштук берүүчү мүнөздө түзүлгөн. Бул системанын таянычтары тез жана кескин кыймылдоого ылайыкташкан".

Физикалык жүктөрдүн таасиринде жүргөн өзгөрүүлөрдү изилдөөдө ар кандай методдор колдонулат.

Антропометрикалык метод сөөктөрдүн тоталдуу жана парциалдуу өлчөмдөрүн сандык жактан тактоого мүмкүндүк берет, ошондой эле алардын спорттук машыгуу процессиндеги өзгөрүүлөрүн да аныктайт. Мисалы, ийиндин, билектин, сандын, шыйрак курчоолорунун дисталдык диаметрлериндеги өзгөрүүлөр дененин салмагынын сөөк компоненттинин абсолюттук жана катыштык санын аныктоого жардам берет.

Сөөк тканынын абсолюттук салмагын аныктоо үчүн бул формула сунушталат:

O = Lo2k, анда O – сөөк тканынын абсолюттук салмагы (кг); L – дененин узундугу (см); o – ийиндин, билектин, сандын жана шыйрактын дисталдуу эпифизинин орточо чоңдугу; k – коэффициент 1,2 барабар.

Ар түрдүү салмактагы дененин көрсөткүчтөрүн алып жүргөн адамдардын сөөк компоненттерин өнүктүрүүнү салыштыруу максатында сандык көрсөткүчтөр менен кошо катыштык чоңдуктар аныкталат, себеби алар аркылуу дененин салмагынын процентин эсептеп чыгарат. Бул үчүн текшерүүчүнүн дене мүчөлөрүнүн салмагынын компоненттеринин абсолюттук чоңдугу 100 гө көбөйтүлөт.

Рентгенографиялык методду колдонуу, спорт менен машыгуу процессиндеги сөөктүн ички түзүлүшүн, формасын жана көлөмүн өмүр бою изилдеп, көзөмөлгө алып турууга мүмкүндүк берет. Бул метод биринчи жолу 1896-жылы В.Н. Тонков тарабынан колдонулган, ал эми 1897-жылы П.Ф. Лесгафттын атактуу макаласы жарыкка чыккан. Макала "Анатомиялык изилдөөлөр үчүн тирүү адамга Рентген нурларын колдонуу жөнүндө" деп аталат. Мындан кийин бул метод М.Ф. Иваницкий, М.Г. Привес, А.И. Кураченков тарабынан кеңири

колдонула баштаган, бул методду физикалык жүктөрдүн таасиринин астында сөөк системасындагы өзгөрүүлөрдү изилдөө үчүн пайдаланышкан.

Жаныбарларга жүргүзүлгөн эксперименталдык метод менен микро жана макроскопиялык деңгээлдерде ар түрдүү чоңдуктагы жана интенсивдүүлүктөгү жүктүн таасиринен айрым сөөктөрдүн жана сөөк тканынын өзгөрүшүн аныктоого болот. Россияда бул методду анатомияга П.Ф. Лесгафт киргизген. Жаныбарларга жүргүзгөн тажрыйбасында катуу кысымдан сөөктүн өсүшү жана анын формасынын өзгөргөнүн айткан. Бул эксперименталдык метод бүгүнкү күндө да кеңири колдонулат.

Сөөктүн механикалык түзүлүшүн изилдөө методу сөөк тканынын бекемдигин, серпилгичтигин жана ийкемдүүлүгүн үйрөнүүгө кирет. Мурун эле Г.Вертгейм (1847) сөөктүн ийкемдүүлүк коэффициентин иликтеген, П.Ф. Лесгафт (1893) жамбаш сөөгүнүн каршылыгын текшерүү үчүн бир нече эксперименттерди өткөрүп, жыйынтыгында ал орто эсеп менен 1254, 36 кг га барабар болуп чыккан. Кийинчерээк А.В.Русаков (1932) сөөктүн компакттуу затынын чоюлуусунан, кысылуусунан жана толгонуусунан ийилчээктик модулун киргизген.

А.С. Обысов, В.П. Валуев, А.А. Саблин, А.П. Пименов жана башкалар 60-жылдары кыймылдаткыч аппараттын тканынын физико-механикалык түзүлүшүн изилдешкен. Ийин сөөгүнүн бекемдигинин чегин аныктоо үчүн булчундары жакшы өөрчүгөн кырк беш жаштагы өлгөн адамга эксперимент жүргүзгөндө анын өлчөмү 242кг/см2 ди түзгөн. Азыркы убакта түз тик абалда турганда кашка жилик - 1,5 тонна, жото жилик - 1,8 тоннога чейин басымды көтөрө алары ачык далилденген. Алынган маалыматтар сөөк системасынын эң чоң бекемдигин жана жогорку ишенимдүүлүгүн көрсөтөт.

М.Г. Привес иттердин сөөгүнө жүктүн таасиринин деңгээлин аныктоо үчүн белгиленген атомдор методун биринчи жолу колдонгон. Биринчи белгидеги күчүктөр күнүгө бир-эки саатка чейин тынбай эки жума жүгүрүп турган. Бул жүккө иттердин үч гана буту кириптер болгон. Эки жума ичинде өткөрүлгөн машыгууларда иттерге радиоактивдүү фосфор (Р32) колдонулган жана ал заттын иттердин сөөгүндөгү чогулганына карап, таяныч аянтына жакын жайгашкан сүлдөрдүн сөөктөрү эң чоң күчкө кабылганы аныкталган. Мунун натыйжасында олуттуу кайра курууга муктаж экендиги такталган.

Люминесценттүү методдун жардамы менен булчундун жогорку функциясынын таасиринин астында сөөктүн аппозициялык

өсүшүндөгү өзгөрүүлөрдү иликтешет. Жаныбарларга жүргүзүлгөн люминесценттүү методдо аларга биомицин 1 кг салмакка 300 миң бирдиктеги доза куюлуп турган. Мунун аркасында сөөктө топтолуп, ультрафиолет жарыгында флюоресц болуп өзгөрөт. Интенсивдүү сары жарыктанууда сөөктүн үстүртөн өсүшүнүн өзгөрүшү жөнүндө айтса болот. Б.А. Никитюктун тажрыйбасында ийиндин бүктүргүч булчуңу жана каруунун жазылткыч булчуңду жок кылуудан сөөктөрдүн жарыктануусунун алсызданышын көрсөттү, ал сөөктүн аппозициялык өсүшүнүн токтоп калуусуна алып келген.

Гистологиялык жана гистохимиялык методдор, клетканын жана ткандардын жука түзүлүшүн таанып-билүүдө чоң пайда алып келет. Жарыктык жана электрондук микроскопторду пайдалануу сөөк ткандарынын клеткалык деңгээлде кайра куруу түзүлүшүн изилдөөгө мүмкүндүк берет

8.2. Спортчунун сөөк системасындагы адаптациялык өзгөрүүлөр

Спортчунун сөөк системасынын адаптациялык өзгөрүүсү, аны ар тараптуу деңгээлдеги уюштурууда жүрөт: молекулярдуу, клеткалык, ткандык, органдык жана системалуу.

Молекулярдык деңгээлде сөөк тканы белок, мукополисахариддер, ферменттер жана башка органикалык заттардын жогорку синтезин констатациялайт. Сөөк тканында мукополисахариддин көбөйүү деңгээли интенсивдүү жүккө түздөн-түз көз каранды: канчалык интенсивдүү болсо, ошончолук полисахариддер сөөктө көбүрөөк санда болушу мүмкүн. Албетте, бул татаал биологиялык процесс сөөк тканынын клетка органоид – митохондрия, лизосом, цитоплазматикалык чынжыр – функциясы менен тыгыз байланышта.

Ткандык деңгээлде сөөк тканынын жогорку остеондошуусу белгиленип жатат. Е.А. Клебанов (1954) төмөндөгүлөрдү белгилеп өтөт: сөөк тканы машыгууларда биринчи кезекте жаңы остеондордун пайда болушуна реакциясын көрсөтөт, анткени алар өсүп жетилген, дифференцияланган түзүлүш болуп эсептелет, анда бекемдүүлүктүн жетиштүү түрдөгү коруна ээ.

Муну менен катар эскирген остеондордун бузулушуна жана эң көп сандагы жаңы сөөк пластинасынын саны пайда болуп, бир топ чың, бышык, бекем, катуу болот.

Мына ошентип, сөөк тканынын бардык клеткалык элементи –

остеобласттар, остеоциттер жана онтеокласттар функциялык жактан анын кайра куруу процесси бири-бири менен байланыштуу болуп турат.

Органдык деңгээлде сүлдүн бардык сөөкторүндө төмөндөгүдөй адаптациялык өзгөрүүлөр байкалат:

1) химиялык курамынын өзгөрүүсү;
2) формасынын өзгөрүүсү;
3) ички түзүлүштүн өзгөрүүсү;
4) сөөктүн өсүү жана өз мөөнөтүндөгү өзгөрүүсү.

Сөөктүн химиялык курамы жүктүн таасиринен бир топ органикалык эмес (кальций, фосфор) заттарынын топтолушунун көбөйүшүнө алып келген. Минералдык компонентине ээ болуу сөөктүн тыгыздыгы 1,55 г/см3 ге чейин көбөйүшү менен коштолгон.

Скелет сөөктөрүнүн формасынын өзгөрүшү бир топ күчөтүлгөн булчуңдук ишмердүүлүк менен да байланыштуу. Булчуңдун тарамыштары бекиген жерлерде кырлар, дөбөчөлөр, томпоктор жана дегеле бодуракайлык түзүлөт. Алар канчалык көп болсо, ошончолук булчуңдар күчтүү өнүккөн болот.

Демек, мисалы, штангисттерде далы жана акыректин формасы абдан өзгөрөт. Акырек жооноёт, далынын материалдык (булчуң астындагы) жагы тегиз болбойт, бирок үч бурчтуу формасы бузулбайт. Сууда сүзүүчүлөрдө тарамдуу булчуң гипертрофия менен байланышта ийин сөөгүнүн диафизи чоңоюп, хирургиялык моюн түздөлөт (М.Г. Привес, 1956, 1961). Мушкерлерде жана штангисттерде кар жиликтин укурук сөөгүнүн диафиз бурулушу да өзгөрүүлөргө дуушар болот. Гимнасттардын алаканы ар кандай бурчтуу формада болгону, ал эми көркөм гимнастика жана фехтование менен машыккандардын алакан сөөгү тоголок формага ээ болору аныкталган (К.Л. Ивкин, Е.Л. Супряга, 1969).

Жеңил атлеттерде, гимнасттарда жана сууга секирүүчүлөрдө жамбаш сөөгүндөгү өзгөргөн форма жамбаш ойдуңунан көрүнөт (О.Н. Аксенова, 1969). Диск ыргытуучуларда сандын диафизинин дисталдуу аягы жоонoёт. Күлүктөрдө чоң жото жиликтин жоонoюшу бодурайып көрүнөт, ал эми кичине жото жиликте баш жагы гана чоңoёт (К.И. Машкара, 1966). Хоккеисттерде жана балбандарда шыйрак сөөктүн проксималдуу эпифизинин узундугу чоңoёт (Н.А. Левина, 1951).

Өзгөчө өзгөрүүгө омурткалар дуушарланат, алар төрт бурчтуу же шына сымал формага ээ болот. Сууда сүзүүчүлөрдө – төрт бурчтууга ээ болсо, шына сымал форма – алдына карай ичкерүү – штангисттерде (М.Г. Ривес, 1956, 1961), калак менен сүзүүчүлөрдө жана балбандарда көпүрө (мост) жасоо ыкмасында колдонулат (Ф.В. Судзиловский, О.П. Ромов, 1966).

Спортчунун сөөк системасынын түзүлүшүнүн морфологиялык өзгөрүшүнө төмөндөгүлөр кирет: а) сөөк чел, б) компакттуу жана кемик зат, в) сары чучук көңдөйү.

Сөөк чел кабыгы дене тарбия көнүгүүлөрүн жасоо процессинде, анын ички камбиалдуу же сөөк жасоочу катмары абдан калыңдайт. А.И. Кураченков жаш спортчуларга байкоо жүргүзүүдө демейде рентгенограммаларда көрүнбөгөн сөөк чели белгилүү бир фазада өзгөрүп, акырындап сөөккө айланып катып бара жаткан чел кабыктын бөлүгү диафиздин компакттуу катмары менен аралашып, анын калыңдашына шарт түзгөнүн байкаган.

Сөөктүн компакттуу заты эреже боюнча спортчуларда калың болот (57-сүрөт). Симметриялуу жоонoю кол жана бут сөөктөрүндө кездешкен спортчулардан байкоого болот. Мисалы, сууда сүзүүчүлөр, күлүктөр, штангисттер, коньки менен чуркагандар жана футболчулар. Дал ушундай эле спорттун түрлөрүндө, мисалы, теннис жана ыргытуу, адамдын кол сөөктөрү болуп көрбөгөндөй бирдей эмес жүктөргө туш келет, ошонун натыйжасында сөөктүн компакттуу катмарынын калыңдыгы ассиметриялуу түрдө өзгөргөндүгү байкалган. Теннисчилердин жана снаряд ыргытуучулардын оң колунун компакттуу катмарында бир топ өзгөрүүлөрдү көрүүгө болот.

Фехтовальщиктерде жумушчу гипертрофия кездешет, ыргытуучулар сыяктуу эле, оң колунун ийин сөөгү биринчи манжа сөөгүндө, ал эми бутунда тамандагы бодуракайлык мүнөздүү (бул жерден таяныч туруучу соккусу менен байланыштуу).

Сөөктүн компакттуу катмарынын ассиметриялуу өзгөрүүсү мушкерлерде да байкалат (Л.П. Астанин, 1951, А.В. Курченков, 1958), көбүрөөк таасирге манжа сөөктөр кабылат, өзгөчө – бармак, ортон жана чыпалак сөөктөр. Алардын компакттуу катмары калыңдаган, анын аркасында сөөктөрдүн интенсивдүү физиологиялык кайра куруулуусу менен мүнөздөлөт.

Жеңил атлетиканын секирүүчүлөрүндө компакттуу заттардын кайра курулуусу, түрткү берген бутка тиешелүү. Жото жиликтин диафиз туурасынан өлчөмү түрткүнчөк буттан бошураак бутунан тийиштүү өлчөмүнөн айырмаланып турат 1-3 мм (А.И. Куравченков).

57-сүрөт. Оор атлеттерде кар жиликтин, чыканак сөөктүн компакттуу катмарынын калыңдашы

Велосипедчилерде сөөктүн компакттуу катмары кашка жиликтин бети боюнча тегиз тарап чоңойгондугу байкалат (Н.В. Крылов, 1964), трекке чыккан спортчуларда компакттуу катмар кашка жиликтин сыртынан да, ичинен да көбөйгөнү көрүнүп турат, өзгөчө анын орточо бөлүгүндө (15-16 мм). Жото жиликте компакттуу катмар негизинен артынан чоңойгон жана анын төмөнкү орточо бөлүгүнүн калыңдыгын (17-18 мм) түзөт.

Аткычтардын кол сөөктөрүн рентгенограмма менен изилдөөдө (Е.Н. Петерсон, Ф.З. Судзиловский, О.П. Хромов) пистолет аткычтар менен мылтык аткычтарда сөөктүн өзгөрүшү бирдей эместигин көрсөткөн. Мылтык аткычтардын ийин сөөгүндө жана манжа сөөктөрүндө олуттуу өзгөрүүлөр байкалган эмес, өзгөрүү билекте гана жүргөн.

Компакттуу катмардын калыңданышынан, күң жилик сөөгүндө диафиздин, моюндун жана эпифиздин дисталдуу өлчөмү көбөйгөн, ал эми чыканак сөөктө – диафиз жана праксималдуу эпифиз өскөн. Мындай тандалып алынган реакциянын себеби: авторлордун ою боюнча, биомеханикалык иштердин өзгөчөлүгү менен түшүндүрүлөт, анткени билек сөөк мылтык менен аткычтарда дайыма көпкө чейин кысылып туруу абалында болот. Оордук күчүнүн айлануу моментинде билектин супинатору жана бүктүргүч булчуңдун күчүнүн айлануу моментинде тең салмакташат. Ар дайым бул булчуңдардын чымырканууда турушу, тийиштүү сөөктөрдүн кайра курулуусун чакырат.

Тапанча аткычтарда көбүнчө оң колуна күч келет. Ийин сөөгүндө проксималдуу эпифиздин, анатомиялык моюндун жана диафиздин калыңдашы сезилет (өзгөчө томпойгон жерлерде), ал эми чыканакта – диафиз жана проксималдуу эпифиздин, манжа сөөктөрүндө – ортон, аты жок жана чыпалак сөөктөрдө диафиздерде компакттуу катмардын калыңдыгы көбөйгөн, кол сунуп туруп пистолет атууда колдун оордук күчүнөн ийин жазылып кетет, ал эми анын айлануу моментинен ийин муунун борборуна болгон катышы көбөйөт. Ийинди көтөрткүч жана айланткыч булчуңдардын айлануу учурунда ийин сөөктөрүнүн проксималдуу эпифизинде тийиштүү өзгөрүүлөрдү чакырат. Чыканак сөөктүн өзгөрүшүн, чыканак муунунун оордук күчүнүн көбөйүү моментинин аракетине каршы туруусу менен түшүндүрүүгө болот. Тапанчанын сабы негизинен ортон, аты жок жана чыпалак манжаларына басым көрсөтөт.

Азыркы учурда кемиктердин түзүлүшү үч түргө бөлүнөт: майда уячалуу, орточо уячалуу жана чоң уячалуу. Спорт менен машыкпаган адамдарда сөөктүн эпифизинин кемик заты перифериялык зонага ээ болуп, ал майда уячалардан турат, ал эми борбордук бөлүгүндө – дээрлик чоң уячалар бар.

Жогорку спорттук жүктөрдү аткаруу, эреже боюнча, кемик заттарынын уячаларынын көбөйүшүнө алып келет. Көңдөйлүү сөөктөрдүн эпифизардык бөлүмдөрү бирдей өлчөмдөгү чоң уячалуу түзүлүшкө ээ, ал кемик заттар перифериялык жана борбордук зонага бөлүнбөйт (58-сүрөт).

58-сүрөт. Сөөк тканынын өзгөрүшү: кашка жилик сөөгүнүн чоң уячалуу кемик сымал заты.

А.И. Кураченковдун (1958) байкоолору боюнча штангисттердин манжа сөөктөрүнүн эпифизинин кемик заттарынын уячалары дээрлик квадрат же тегерек формага ээ болот, ал эми бут кетмендин күчтүү сөөк пластинкалары сөөктүн узундугу боюнча жайгашат. Кемик заттын чоң уячалуу түзүлүшү балбандардын, гимнасттардын, оор атлеттердин жана велосипедисттердин сөөктөрүндө кездешет.

Велосипедисттердин баш сөөгүнүн компакттуу катмары калыңданып, кичирейет. Рентгенограммада ал кууш көзөнөкчө болуп, катуу өнүккөн компакттуу заттын эки көлөкөсүндө жайгашкан.

Сөөктүн өсүшү синостоздоштуруу процесси менен байланышкан, ал эпифоздуу кемирчектердин арасында синостоздордун пайда болушуна чейин уланат. Сөөктүн өсүшүнө физикалык жүктүн таасири боюнча суроого бир топ эмгектер арналып жазылган. Көпчүлүк изилдөөлөр жаныбарларга жүргүзүлгөн. Сөөктүн узунунан өсүшүнө физикалык жүктүн аябай көп таасири стимулдаштыруу касиетке ээ болгонун Е.А. Катиков (1927), С.А. Клебанов (1952, 1954), В.В. Бунак (1954), 1960), Д.А. Жданов (1964) эксперименттердин шарттарында далилдешкен.

Динамикалык мүнөздөгү физикалык жүктүн көптүгүнөн (тредбанда ылдамдыктагы чуркоо) Е.А. Клянова иттерге байкоо жүргүзүп көрүп, бир нече көңдөйлүү сөөктөрдүн узунунан өсүшүн стимулдашканын жана анын натыйжасында сөөктөрдүн салмагы көбөйүп жана формасы өзгөргөнүн байкаган.

Демейде, синтетикалык мүнөздөгү физикалык күч сөөктүн узунунан өсүшүн интенсивдүү төмөндөтөт. Өсүү зонасы эреже боюнча, чоңойушуна реакция бербейт, же статистикалык жүктүн азайышына эмес, динамикалык жүктүн дозировкасын көбөйтүүдөн кол, буттардын сегменттеринин өлчөмү чоңоёт.

А.И. Кураченков жеңил атлетика менен машыккан жаш спортчуларды (чуркоо, секирүү, ыргытуу), оор атлеттерди, мушкерлерди, футболисттерди, теннисистерди, фехтовальщик жана коньки менен чуркаган спортчуларды изилдөө менен, өрчүү процессинде скелеттин узунунан өсүп кеткенин байкаган эмес. Ал эми К.И. Машкара физикалык жүктөн кол өнөрчүлүк адистигинде окуган балдардын синостоздоо процессинин кечендешине алып келгендигин аныктаган. И.Н. Преображенская жана А.Н. Габузов сөөктөр айрым бөлүктөрүндө синозтоздоо кечендегенин акробаттарда, сууда сүзүүчүлөрдө, диск ыргытуучуларда, калак менен айдоочуларда белгилеген, ошону менен

бирге сөөктөрдүн узунунан өсүү мөөнөтүнүн узарганын айтышкан.

Сөөк системасы организмдин бир бүтүн деңгээлинде карап чыгуу менен төмөндөгүлөрдү айтууга болот: бардык адаптациялык өзгөрүүлөр жагымдуу, прогрессивдүү мүнөздө болуп, гипертрофиянын жумушчу мүнөзүн алып жүрөт. Жаш спортчулардын рентгендик жумушчу гипертрофиясы машыгып баштагандан кийин 6-7 айда байкалат, орто жана улуу курактагы спортчуларда ал 1-1,5 жылдан кийин көрүнөт. Жалпы адаптациялык өзгөрүүлөр скелеттин бардык сөөктөрүндө жүрөт, ал эми локалдуу – көбүнчө анын айрым мүчөлөрүнө келген жүккө көз каранды. М.Г. Привес жана К.И. Машкара (1961) физикалык жүктү алып коюудан сөөктүн жумушчу гипертрофиясынын тескери өнүгүшүн байкаган.

Мына ошентип, спортчулардын сөөк системасын изилдеп отуруп, морфологиялык функциялык кайра куруулардын таяныч-кыймылдаткыч аппаратка спецификалуу таасирлери прогрессивдүү жылыш менен шартталган.

14

8.3. Машыгуулардын таасиринде сөөк салмагынын өзгөрүшү

Көбүнчө сөөктүн узунунан жана туурасынан кеткен көрсөткүчтөрү – өсүү процессин мүнөздөйт. Алар ар түрдүү методдор жана өлчөөлөр аркылуу аныкталат. Аларга өлчөмдүк ченөөлөрдөн баштап – рентгенографияга чейинки ыкмалар колдонулат. Цифралык материал абсолюттуу жана катыштуу чоңдуктарда көрүнөт. Скелеттин салмагынын так баасы ар түрдүү курактагыларга жараша 0,5 тен 0,7 мм ге чейин айырмачылыгын көрсөтүп турат.

Ар түрдүү курактагылардын скелетинин салмагы:

- Ымыркайдын – денесинин 9-18% ын түзөт;
- 14-15 жаштагы кыздардын – 10%,
- өспүрүмдөрдүн – 24%;
- 19-20 жаштагыларда – 9% дан 12% га чейин,
- чоңдордуку– 9-18% эркектер, 8,5-15% аялдар.

Скелеттин жалпы салмагынын ичинен бекемдүүлүктү түзгөн картикалдуу сөөк 70% түзөт, трабекулярдуу 20%, көңдөйлүү сөөктөр 10% түзөт.

Кемиктүү сөөктөрдө мисалы, омуртка, кабырга, жамбашта кемик

заттар 12% көлөмдө турат. Трабекулдардын ортосунда (устун) жүлүн жатат, ал кемиктүү сөөктүн 80% ды түзөт. Аябай көп жүктөн балдардын сөөктөрү сынып, же жарака кетет. Көбүнчө туура эмес машыгуудан балбандар, оор атлеттер бел омурткасынан жаракат алышат. 40 жаштан кийин сөөктүн бышыктыгы азаят, ал минералдык заттардын сыртка жуулуп чыгып кетүүсү менен түшүндүрүлөт. Минералдык заттар ар бир 10 жылда 10% га жакын сыртка чыгып турат. Ошондуктан алтымыш жаштан кийин көп секирбеши керек.

П.Ф. Лесгафт скелет жаңы гана калыптанып келаткан кезде туура уюштурулган кара күч эмгеги, физкультура менен машыгуу скелеттин өрчүшүнө жана чыңдалышына көмөк болорун көрсөткөн. **Сөөктүн формасы курчап турган органдардын кысымынан өзгөрөт жана бир тараптуу басымдан кыйшаюга дуушар болот.**

Машыгуулардын таасиринен олуттуу өзгөрүүлөр булчуңдарда гана эмес, сөөк системасында да жүрөт. Сөөк системасы өзүнүн ички архитектоникасы сырткы таасирлерден кайра курууларга абдан сергектик менен жооп берет, ошондой эле мезгилде сөөк таянычтарынын катыштары жана багыттары өзгөрөт. Өткөөлдөр жана түркүктөр жүктүн оордугун сезишпейт, тарап жок болуп кетишет, ал эми анчамынча жүктүн пайда болушу менен жаңылары иштелип чыгат. Сөөк системасынын көрүнүшү тукум куучулук катуу көзөмөлдө турат, анткени ушундай эле көзөмөлдө жамбаштын пропорциясы да кирет. Булар негизги сөөк системасынын өз алдынча соматодиагностиканын **аралашуунун пропорциялуу деңгээлинде (АПД)** бөлүнүп чыгышына негиз болот. Сөөктүн өсүшү менен дененин пропорциясы аныкталат; анткени аны менен катар курактын өтүшү катуу өзгөрүүгө дуушар болот. Спорттун кээ бир түрлөрү дене мүчөлөрүнүн өз ара катышын талап кылат (күрөш, ыргытуу, оор атлетика жана башка). Дене мүчөсүнүн узундугун, же максаттуу таасирдин жардамы менен колдун же буттун узундугун өзгөртүү мүмкүн эмес (бул жерден биз хирургиялык кийлигишүүлөр жөнүндө сөз кылып жатабыз). Мунун натыйжасында спорттун түрлөрүнүн талаптары менен дал келүүнүн бир рационалдуу жолу бар экендиги аныкталат.

8.4. Дене мүчөлөрүнүн өнүгүшү жана калыптанышы

Ар бир омуртка бир нече сөөк тканынын эбелектери (пластинкалары) аркылуу өнүгөт, сөөктүн катуу тканынын ядросу түзүлөт.

Омуртка жаасы жана урчуктуу өсүндү – оң жана сол эмбрионалдуу салымдардын симметриялуу түзүмдөрдүн аралашкан продуктусу. Кээде бул салымдар калыбына келбейт жана ал **spina bifida – артынан омуртка каналынын ачык кысылган омуртканы түзөт.** Бул көбүнчө чычандын жана омуртка турушунун бел бөлүгүндө байкалат. Кээде кысылуу учуру – рентгенологдордун "кокустук табылгасы" болуп эсептелет. Бирок омуртка каналынын кыйчылдашы физикалык жүктөн кийин мезгил-мезгил менен ооруп калышы менен коштолот. Ымыркайдын омурткасы жалпы денесинин 40% түзөт. Алгачкы эки жашына чейин омуртка тутуму эки эсе чоңоёт, анан акырындап 16 жашка чейин өсүү мезгилине өтөт. Жыныстык өсүп жетилүү мезгилинде кайрадан узаруусу келет. 20 жашында омуртка ымыркай кезине салыштырмалуу 3,5 эсе тез узарат. Курагы боюнча омуртканын орточо узундугу жөнүндөгү таблицаны мисал келтиребиз (мм).

Омуртканын өсүшүнүн орточо көрсөткүчү:

ымыркайда	– 225 ±7,2 мм;
2 жашында	– 478 ± 11,3 мм;
4 жашында	– 490 ± 12,2 мм;
11 жашында	– 593 ± 10,3 мм;
16 жашында	– 645 ± 15,7 мм;
чоң адамдарда	– 754 ±24,6 мм.

Бел бөлүгү ага болгон чоң жүктүн эсебинен өзгөчө бат өсөт. 20 жашында омуртканын моюн бөлүгү үч эсе чоңоёт, бел бөлүгү төрт эсе өсөт. Дененин бийиктиги жана омуртка ортосундагы кемирчек дискалардын калыңдыгы пропорционалдуу өзгөрбөйт. Ошондуктан мектеп жашына чейинки балдардын омурткасынын моюн жана бел бөлүгү абдан ийилчээк жана кыймылдуу келет. Экинчи фактор омуртка тутумунун кыймылдуулугу – килкилдек ядродо суунун (88%) жогорку мазмуну болуп эсептелет. Картаң адамдарда суунун көлөмү 63% га чейин төмөндөп, ийилчээктиги азайып кетет. Омуртка дисктеринин өзгөчөлүгү – жыныстык жетилүүсүнө чейин фиброздук шакектер (дисктин периферияcы) кан менен жакшы жабдылат, 15 жашынан баштап тамырларга барышы азая баштап, 25 жашында толук кан барбай калат. Омурткалар ортосундагы дисктер кеңири ВК=14-23% чектерге чейин жетет. Омуртка дисктеринин бийиктиги генетикалык жактан программалашкан жана оң маанисинен ажыраган сабак аркылуу чоюлган.

Саггиталдуу тегиздиктеги омурткалардагы кыйшаюларда пайда болгон дефекттерди оңдоо омуртка дисктерине кан келип турган учурда мүмкүн эмес, акыркы мөөнөттө бардык сабактар байланыштыргыч аппаратты өзгөртө албайт жана омуртка арасындагы дисктердин бийиктигин чоңойтууга мүмкүн эмес.

8.5. Көкүрөк клеткасынын өнүгүшү

Көкүрөк клеткасы акыректин, кабырганын, төштүн жана төштүн алдындагы чоңдуктардын (көкүрөк-кабырга) бурчтарынын жайгашуусунан жана кофигурациясынан ошондой эле көкүрөк клеткасынын туурасынан, тереңинен жана узунунан өлчөнүшүнүн салыштырмалуу катышы жана омуртка тутумунун кыйшаюсуна көз каранды. Төш клеткасы фронталдуу жана саггиталдуу тегиздикте текшерилет. Төш клеткасы ар түрдүү формаларда кездешет. Мисалы, цилиндр жана башка. Төш клеткасынын мындай ассимметриялары жана деформациялары салыштырмалуу чанда кездешет, ал дээрлик бала кезинде жаракат (травма) алгандан болот. Анамалиялардан төмөндөгүлөр бөлүнүп турат: эмфизематоздук төш клеткасы, "тоок", "воронка сымал" жана башка.

Төш клеткасынын формасы жаш курак өткөн сайын өзгөрүп турат. Ымыркайда абдан кыска болуп жана капталына ооп турган коңгуроого окшош болот. Жогорку кирген жеринин алдыңкы – арткы өлчөмү салыштырмалуу туурасынын өлчөмүнө караганда 25% га чоң болот. 10 жаштагы балада 7% га, ал эми чоң кишилердики эки эсе чоң, ал эми кары адамдардыкы 1,5 эсе гана чоң болот. Бул кабырганын жаш өткөн сайын эңкейишине жана узарышына байланыштуу.

Жаш курагына карай төш клеткасы да өзгөрүп турат, кабыргалардын ортосундагы бурч ымыркайдыкына караганда учтуу болуп калат. Туурасынан текшергенде төш клеткасы үч этапта өнүгөт: а) 0-2 жаштын ортосундагы этап – бат өсүү темпи менен мүнөздөлөт; б) 2,5 жаштан 12 жаштын ортосундагы жана бул мезгилди эки мезгилге бөлсө болот: биринчиси 2,5 жаштан 7 жашка чейин жетиштүү деңгээлде абдан бат өскөн мезгил жана экинчиси 7 жаштан 12 жашка чейин – жай өсүү мезгили; в) абдан жай өсүү этабы 20 жашта бүтөт.

Курсактын өнүгүшү. Ал тулку бойду эңкейткич жана бурулткуч булчуңдун жана тери астындагы май катмарынын өсүшүнө көз каранды, курсактын нормадагысы же бир аз чыгып кетүүсү ачык көрүнөт.

Беш жаштагы балдарда жайылган формадагы курсак – "барчайган бака курсак" – бул туурасынан кеткен кыйшык эңкейткич жана бурулткуч булчундун начар өрчүшүнүн натыйжасы болуп эсептелет. Курсактын жалпы формасы челек сымал болуп төш клеткасынан жана төш-кабырга булчундарынын урчуктуу бурчунда жайгашат.

8.6. Кол сөөктөрүнүн өнүгүшү

Кол ар кандай жүктөрдү өмүр бою аткарып турат. Ал жүктөрдүн көлөмү бутка салыштырмалуу айырмалуу болот. Өзгөчө бул мектеп окуучуларына тиешелүү. Пубертаттык мезгилден кийин (спорт менен да машыккан балдар бар) кыймылдын шилтеми дароо азаят, өзгөчө ийин муунунда кыймылдуулук төмөндөйт. Кыз өспүрүмдөрдү караганда дененин арткы тарабындагы дельта сымал булчундун тутамы жана жоондогу чоң булчуңдун азыраак өнүккөндүгү дароо көзгө чалдыгат. Далынын артына трапециялуу да, ромб сымал булчуңдар чыгып турат. Далыда көтөргүч булчуңдар чыгып турат. Далыны көтөргүч булчуң өзүнүн өсүндүлөрү менен кошо аябай алсыз өнүккөн, ал түгүл ал абдан алсыз булчуңдар.

Мектепке чейинки куракта далы жана анын өсүндүлөрү кемирчектик түзүлүштө болот. Сөөктөгү катуу заттын ядросу ымыркай 11-12 айга жеткенде пайда болот, ал эми сөөктүн түзүлүшү кыздарда 13-16 жашта, эркек балдарда 13-18 жашында калыптанат. Бул калыптануу мөөнөттөрү биологиялык өнүгүүнүн варианттары менен байланыштуу. Сөөктөгү катуу затынын ядросу өзгөчө кызыгууну жаратат, анткени, ал муун ойдуңдарынын айланасында пайда болот. Алардын жасалгаланышы жыныстык диморфизмди жана биологиялык өнүгүүнү чагылдырат. Муундун төмөнкү ойдуңдарынын жасалгалоо мөөнөтү кыздарда 14-16 жашында калыптанат, ал эми эркек балдарда 16-19 жашында жүрөт. Спорт менен активдүү машыгуу (күрөш, ыргытуу, гимнастика, оор атлетика) сөөктүн катуу затынын ядросунун калыптануу мезгилинде, анча оор эмес жүктөн жана кыймылдын кенен шилтеминен муундун чыгып кетүүсүн жана эпифизиолиз типтери боюнча муундар көпкө чейин ооруп калышына алып келет. Сөөктүн катып калышы ийин муунун катышына таасирин тийгизет. Бул өзгөчө жол менен сүзгөн суучулдарда даана байкалат. Оор атлетика менен машыгууну баштагандарда далынын омурткага жакын кыры катуулайт, көпчүлүк учурда жабышып калат, бул далынын катуу заты дагы эле калыптанып бүтө элегин көрсөтүп турат.

Акырек 18-20 жашка чыкканда катууланат. Акыректин төш кырларынын бузулуулары чоң теннис менен машыккандарда кездешет. Ядро менен акыректин бириккен жеринде "жаңгак сымал" оорунун көбөйүшүн пайда кылат, ал эми ал 23-24 жашында акырындап азаят. Алынган маалыматтарды тренер билиши керек, эгер тренер билбесе, анда анын натыйжасында мүмкүн болгон патологиялык бузулуулар жөнүндө билбей калышы мүмкүн.

8.7. Бош турган кол сөөктөрү

Ийин сөөгүндө катууланууучу заттын ядролору өтө көп. Негизги ядро – бул ийин сөөгүнүн ядро телосу, ал 5-6 жашында проксималдуу жана дисталдуу эпифиздин ядросу менен айкалышып турат. Ийин сөөгүнүн өсүшү проксималдуу эпифиздин чоңоюшунун эсеби менен жүрөт, ал узундугу боюнча дисталдуудан 7-8 эсеге ашыктык кылат. Тренерлер балдардын ийининдеги дельта сымал булчуңга болгон ооруксунууларына арызданып айтканда алар өзгөчө көңүл бурушу керек. Ал балдарды сөзсүз травматологго көрүнүүгө жибериши керек. Эпифиздин толугу менен чогуу өсүп кетишин кыздарда 12 жашында, балдарда 13-16 жашында жүрөт. Өзгөчө эпифиздин кеч өсүүсү жана ийин сөөгүнүн узакка созулган өсүүсү биологиялык өнүгүүсү мөөнөтүнөн узартылган адамдарда гана болот.

Ийин сөөгүнүн блогу, катуу заттын 2-3 өз алдынча ядролорунан калыптанат (формируется из 2-3 самостоятельных ядер окостенения), ал кыздарда 11-12 жашында калыптанат, эркектерде сөөктүн катышы 19-20 жашка туура келет. Мындай узартылган убакыт гимнасттардын тынымсыз (травмаларынан) жаракаттарынан да болот, мисалы таянып секирүү, эшектерде иштөө, турникте бир колдоп айлануусу. Ушундай эле көрүнүш балбандарда да болот. Ийин сөөгүнүн блогу (колтук) балдарда 14 жашында катыйт. Ошондон кийин билектин жана манжанын бүктүргүч булчундары өсө баштайт, жумуру пронатор чоң жүктөрдөн муундардын бириккен жеринде ооруксунууларга алып келет. Бул бир гана балбан же оор атлеттерде гана эмес, волейболисттерде (чабуул жасоочу соккуда) да кездешет. Латериалдуу (надмыщелок) колтук үстүндөгү сөөгү азыраак жаракат алат, ошол үчүн 10-13 жашында эле катып калат.

Каруу сөөк. Проксималдуу бөлүктө сөөктүн ядросунун катышы, ийин сөөгүнүн бийик башындагы ядросунан жана билек сөөктүн башынан турат. Олдоксон кыймылдар, мектеп оюндарында чыканак муундун латералдык жагында ооруксунууларга алып келет. Бул 15-16 жашка чейин созулат, ал мезгил сөөктөрдүн катышына туура келет. Ушундай эле ооруксунуу күрөш менен машыккан кыздарда да кездешет. Чыканак муунунун көп иштешинен же кыймылдуулугунан (жазылуу) жана ийин сөөгүнүн латералдуу блогу жагына оогондо муундун кыймылдуулугу көбөйүп, жаракат алууга толук мүмкүн.

Ийин сөөгүнүн дисталдуу бөлүгүнүн эңкейүүсүн текшергенде төмөнкүлөр аныкталды:

1) текшерилүүчүгө супинациялаштырып столго таянып турууну сунуштаңыз, эгер чыканактар ортоңку сызык менен дал келсе, анда – бул ийин сөөгүнүн эңкейишин жана чыканак муундук эң чоң кыймылдуулугунун натыйжасы;

2) колду өйдө көтөргөндө, эгер ортоңку сызык чыканак менен келишсе, ал эми каруу латералдуу кыйшайса, анда – ал да чыканак муундун түзүлүшүнүн өзгөчөлүгү болуп эсептелет;

3) колду ылдый түшүрүп бош турганда жана ийин сөөгүнүн бурулбастан (пронация же супинация), ийин муунуна эркин бүгүлүүнү жүргүзгүлө. Бул учурда үч вариант байкалат: – каруу латералдуу кыйшаят, же медиалдуу, же ортосунда жайгашат. Бул белгилер ийин сөөгүнүн блогунун дисталдуу бөлүгүн мүнөздөп турат.

Билек-каруу мууну – түзүлүшү боюнча курулган каруу сөөктүн дисталдуу бөлүгүнөн турат. Ошондой эле, ал чыканактын укуруктуу өсүндүсүнөн жана кар жиликтин ичинен тартылып турат. Кемирчек алгач алсыз түзүлүштө болуп, алаканга биригип турат. Чукул кыймылдарда булчуңдардын жардамысыз кемирчек вентралдуу жана дорзалдуу (вентрально и дорзально) түрдө өтсө, анда оңой эле чыгарып калышы мүмкүн. Штангисттер бул муунду атайын билек таңгыч менен байлашат, себеби бул муундун акыркы калыптанышы 18-20 жашта бүтөт. Билектин ички жактарынын көпчүлүк учурдагы шишип калышы – кесилишкен муундун булчуңдарынын синовиалдуу кучагынын сезгенип кетиши, анын натыйжасында доо кеткен байламталарда, муундун айланасы шишип, кээде карандай, какшаткан оору пайда болот. Муунга доо кетүүнү чоюлуу дешет. Колдун ич жагында алты бүктүргүч булчуңдун синовиалдуу кучагы болот. Машыгууларлын башында, бул бириктиргич аппараттын алсыздыгынан кемирчектердин ката электигинен – ал жерлер сезгенип кетет. Билек-каруу муунун фронталдуу огунун айланасында: ийилүү – 900; жазылуу –

700; чыканак жагына кыйшаюсу – 50-600; билек жагына 30-400 чейин кыймылда болот.

8.8. Бут сөөктөрүнүн сулдөрүнүн түзүлүшү

Бут сөөктөрү экөө. Ал көлөмү чоң, жалпак жамбаш сөөгү, арт жагынан куймулчак менен бекем биригип өсүп, алды жагынан бири-бири менен биригип кошулган. Булар бут курчоосун түзөт.

Жамбаш сөөгүнүн катуу затынын ядросу эрте бүтөт – эненин курсагындагы кезинде 4,5 ай болгондо эле өнүгө баштайт. Алгач, 3 негизги (биринчи) ядро түзүлөт, жамбаштын калкан сөөктөрүндө жана биринчи ядро отура турган сөөктө жайгашат. Анан экинчи ядро түзүлөт, ал отура турган жамбаш ойдуңунун учтарында жайгашкан. Жамбаштын оюгунда жогоруда аталган үч өз алдынча ядро калыптанат. Анын катууланып өнүгүүсү тез өскөн балдардыкы 13 жашында, ал эми өнүгүүсү жай балдардыкы – 16-18 жашка туура келет. Бул ядролор жана алардын аралашуу зонасында дененин эңкейиши чоң физикалык жүктүн аркасында гана жүрөт. Бул көбүнчө коньки менен чуркоо спортунда, шорт-трек спортунда, узундукка секирүү спортунда көп кездешет. Ар бир жамбаштын оюктарына кашка жиликтин тегерек башы келип кирет, ошол жерден үч синовалдуу сумка пайда болот. Ашыкча жана акылга сыйбаган машыгуулар синовитке же – шишип көөп кетүүгө алып келет, эң чоңу - вертелдүү сумка, ал көчүк булчуң менен чоң вертелдин кашка жиликтин башында жайгашкан. Бул сумкалар кичинекей балдарда көбүрөөк жаракатка дуушар болушат. Отургуч-көчүк сумка эң чоң машыгууларда, мисалы, көркөм гимнастикада, муз үстүндө көркөмдөп муз тебүүдө көбүрөөк ага күч келип, шишип көөп кетет.

Жамбаштын дифференциясы болжол менен 10 жылга чейин созулат. Жамбаштын формасына жана өлчөмүнө таасир тийгизген негизги себептер болуп, рационалдуу эмес машыгуулар эсептелет – ал дененин салмагына, курсак көңдөйүнүн органдарына, булчундардын өрчүшүнө, жыныстык гармондорго, конституциялык факторлорго тийгизген басымдар, кысымдар айтылат. Бул чоң комплекс жамбаштын бир топ өзгөрүшүнө алып келет: куушурулуушуна, асимметриялуу кысылууга велосипед спорту менен эртелеп машыгуу симфиздин катып калышына алып келет. Бул аялдардын көп күндүк веложарышка түшүүшүнө каршы болгон себептердин бири. Ал эми лыжачандарга кичине жамбаштын жана анын асимметриялуу өнүгүшүндө жылышууга алып келет, ал эми коньки жүрүшүндө эртелеп машыгууга акцент коюлат.

Кашка жилик. Чоң кашка жилик ийин сөөгүнө окшошуп беш өз алдынча ядродон турат: бирөө негизги жана төртө экинчи иреттеги. Негизгиси диафизардык ядро, ал үстүнөн ийилип, санга өзгөчө форманы берип турат, ылдый жагынан кеңейип эки бөлүккө ажырап кетет. Эки жашынан бала активдүү кыймылдап чуркай баштайт, ошондо сандык бүктөлүшү пайда болот, бул кыздарда ачык байкалат, кашка жилик таманга караганда интенсивдүү өсөт, 9 жашка чыкканда кыздардын өсүүсү токтой түшөт, ал эми жыныстык жетилүүсүндө кайрадан өсө баштайт. Балдарда дароо өзгөргөн мындай динамика байкалбайт.

Сөөктүн төмөнкү эпифизи толугу менен 9-12 жашта калыптанып бүтөт. Жогорку эпифиз бир аз артта калат жана ал 10 жашта жалпайып турган шар акырындап тоголок шар формасына ээ болот. Жамбаш толугу менен 14-20 жашта калыптанып, өз формасына келет. Жасалгалоо мөөнөтү баланын биологиялык өзгөрүшү менен байланыштуу. Пубертаттуу мезгилге өзгөчө көңүл буруу керек. Чоң жана кичине жото жилик 15-20 жашта өсөт. Өсүү мөөнөтү булчуң системасынын өрчүшү менен байланыштуу.

Жаңы төрөлгөн кезде чоң кашка жилик 1,2-1,0 см ге гана өсөт, бир жашында 1,8-1,1 см ге жетет, ал эми сегиз жашында – жайгашып бүтөт. 14-15 жашта анын туурасы 6 см болот, айланта өлчөмү – 4,4-5,4 см, он сегиз жашында чоң субъекттин өлчөмүнө жетет. Жото жилик 17-18 жашында калыптанып бүтөт. Тизе табакчасы 10 жылда араң калыптанып бүтөт.

Таман. Таман – бул түз басууга узак убакыт көнүүнүн жыйынтыгынан пайда болгон орган. Сөөктөрдүн өсүшү бирдей эмес. Редукцияга манжалар туш болот, анын ичинен абдан өнүгүүгө баш бармак гана туш келет. Төрөлгөндөн кийин проксималдуу сегмент дисталдууга караганда батыраак өсөт. 2-3 жылдан кийин дисталдуу сегменттин өсүшү байкалат. Бул мезгилде тамандын чуңкурлары жаралат, өзгөчө медиалдуу. Машыктыруучулар жана спорттук медиктер шыйрак-таман тарамышка өзгөчө көңүл буруулары керек. Бул тарамыш чоң кашка жана кичине кашка жилик сөөктөрүнүн жана дененин проксималдуу бөлүгүнүн бут кетмен сөөгүнүн дисталдуу аяктары аркалуу жаралган. Бул муундагы кыймыл бүктөө жана жазылтууда фронталдуу октун айланасында жүрүшү мүмкүн. Бут кетменинин арткы

бөлүгү бир аз куушурулуп турат, согончокко бир аз ийилүү болгондо, "вилка" сымал кашка жана жото жиликтерде арткы-алдыңкы октун айланасында кошумча кыймылды пайда кылат. Жото жиликтен ылдый турган согончок абдан ылдый басырылып калат. Шыйрактын кызыл ашык муунунда кошумча пронация жана супинация сыктуу кыймылдуулук пайда болот.

Бут кетмендин жана согончоктун муундары – тамандын эң маанилүү кыймылдагы бөлүгү. Өзүнүн кыймылдуулугу, ийилчээктиги жана серпилгичтиги менен пронацияны жана супинацияны жаратат. Муундун капсулалары абдан тыгыз, эң чоң пронация жана супинациялуу кыймылдык мүнөзгө ээ.

Бут кетмендин бармак жана экинчи манжа сөөктөрү абдан катуу кыймылдарга дуушар болот. Бут кетмендин бармагына салмагын тийгизүүчү жүктүн таасиринин натыйжасында сөөк заты өзгөрүүгө жөндөмдүү. Мисалы, буттун баш бармагына күч келгендиктен анын сөөгү абдан жоон келет да, ичи көңдөй болгондугунун натыйжасында жеңил болот, ошондуктан чуркоодо бармак серпилгич, түртүп туруучу касиетке ээ болот.

Жалпак тамандуулукту баланын бир жашында эле көрүп, аны оңдоого болот. Болбосо жалпак тамандуулук менен жабыркаган кишилер басканда же туруп турганда таманынын чуңкуру ооруйт. Алты жаштан кийин муундардын капсулалары калыңданып, жалпак тамандуулукту оңдоо бир топ кыйынга турат. Кишинин бут кетменинин узундугу дененин жалпы узундугунун 13,8 – 16,0 бөлүгүн түзөт.

9-бөлүм

Спортчулардын бириктиргич-муундук аппаратынын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү

15

9.1. Дененин ийилгичтиги жана муундардын кыймылдуулугу

Физикалык көнүгүүлөрдүн таасиринен улам сөөк байланыштарындагы өзгөрүүлөрдүн тийиштүү өзгөчөлүгүн окуп үйрөнүүнүн теориялык жана практикалык мааниси чоң. Машыктыруучуларга жана спортчуларга мындай өзгөрүүлөр тууралуу маалыматтарды билүү окуу-машыктыруу процессин уюштурууну жана спортто тандоо жүргүзүүнү илимий жактан негиздөө үчүн зарыл. Спорттун көп түрлөрү үчүн физикалык сапат катары ийилчээктик башкы маанигe ээ.

Спорт теориясында жана практикасында ийилчээктикти кыймыл-аракеттерди чоң амплитудада аткара алуу жөндөмдүүлүгү катары түшүнүшөт. Дененин ийилгичтиги айрым сөөктөрдүн бүктөлүшүнүн суммардуу кыймылы менен шартталат.

Кыймылды чоң же кичине амплитуда жасоо мүмкүнчүлүгү тормоздоочу кыймылдар, аппараттар кандайча түзүлгөнүнө көз каранды болот.

Көркөм жана спорттук гимнастика, акробатика, көркөмдөп муз тебүү жана башка спорт оюндары өңдүү спорттун түрлөрүндө рационалдуу спорттук техникага ээ болуу үчүн жана жогорку спорттук ийгиликтерге жетишүү үчүн дененин дээрлик бардык бөлүктөрү максималдуу кыймылда болушу керек. Алсак, күлүктөрдө чоң амплитуданы камсыз кылуучу бүгүлмө жана жазылма кыймылдары, арыш кадамдарынын узундугу маанилүү болсо, ал эми суучулдар үчүн жазылма кыймылдардын орточо көлөмүн сактоодо бүгүлүүнү камсыз кылуучу таман муундарынын кыймылынын мааниси зор.

9.2. Муундардын кыймылдуулугун изилдөө методдору

Спортчулардын сөөктөрүнүн байланышынын түзүлүш өзгөчөлүктөрү дээрлик рентгенографиялык метод менен жана ошон-

дой эле жаныбарларга жүргүзүлгөн эксперименталдык моделдердин жардамы аркылуу изилденет. Рентгенографиялардан сөөктөрдүн үстү жагынан бөлүнүшүн, сөөк муундарынын формасынын түзүлүшүн, алардын кыйшаюу даражасын, сөөк муундарынын аралыктарындагы агарган тилке сыяктуу муун көндөйлөрүн жана башкаларды окуп үйрөнүүгө болот.

Спорттук машыгуулардын негизинде муун кемирчектери, муун катмары, муун байламталары жана башка жумшак ткандардын өзгөрүшүн жаныбарларда сынап көрүшөт.

Муундардагы кыймылдын бурчунун чоңдугун изилдөө методу гониометриялык метод деп аталат. Ал грек тилинен которгондо "гонио" – бурч, "метрио"– өлчөө дегенди билдирет. Ал эми бурчтарды ченей турган куралдар – гониометр же бурч ченегич деп аталат. Сөөктөрдүн бөлүктөрүнүн аралыктарынын бурчтарын сүрөттөп, кинограммадан, рентгенограммадан, транспортирдин жардамы менен аныктоого болот. Ошондой эле кол жана бут муундарынын бүгүлүү, жазылуу жана омуртка тутумунун ийилүү жана түздөлүү деңгээлин өлчөөгө болот.

9.3. Муундардагы кыймылдуулукту аныктоочу факторлор

Классикалык анатомияда белгиленгендей, муундардын кыймылынын амплитудасы сырткы сөөк бөлүктөрүнүн жанып жана ийилүүсүнүн ар түрдүүлүгүнө ылайык аныкталат. Ашкере кыймылдуулук менен бир катар эле, адамдар тарабынан жасалган активдүү же пассивдүү кыймыл аракеттерди, сырттан кошумча жардамды пайдалануу менен аткарылган кыймылдарды бөлүп көрсөтүүгө болот. Муундардагы кыймылдын амплитудасын аныктоочу негизги фактор сөөк чектегичтери жана функционалдык тормоздук механизмдер болуп саналат.

Сөөк чектеринин мисалы төмөнкүлөр болуп саналат: эңкейүүдө омуртканын урчуктуу жерлери; чыканактын жазылышындагы урчугу, санда жото жиликтин башы жана башкалар кирет.

Тормоздук механизмдерге төмөнкү жумшак ткандар кирет: булчуң –антагонисттер, муунду курчап турган байламталар. Мисалы, ийин муундарын бириктирүүчү тумшуктуу акромиалдуу байламта ийиндин артка тартылышын токтотуп турат, капчыт кашка жилик байламтасы шпагат жана башка көнүгүүлөрүн аткарууда сандын чоюлушун токтотуп турат.

Бирок, эреже катары кыймылды токтотуучу болуп карама-каршы жакта жайгашкан булчуңдар саналат. Тормоздук механизмдердин мүнөздүү өзгөчөлүгү кыймылдын акырындык менен жай болуу жөндөмдүүлүгү болуп саналат. Бул механизмдердин аракеттенүү диапозону БНС жана ошондой эле, башкы ички, тышкы факторлорго көз каранды болуп, өзгөрүлмөлүү келет, туруктуу эмес.

Муундардын кыймылдуулугуна таасир этүүчү факторлорго төмөнкүлөр кирет: айлана чөйрөнүн температурасы, сутка мезгили, каралып жаткан муундагы сөөктөрдүн бөлүктөрүнүн өз ара жайгашуусу, жакынкы муундардагы сөөктөрдүн абалы, машыккандыгынын деңгээли. Муундардагы кыймылдуулук индивидуумдун курагына, жынысына жана жашына көз каранды. Борбордук нерв системасын ойготууну жакшыртуу муундардын кыймылынын көрсөткүчүн жогорулатууга алып келет. Ошондуктан жогорку эмоционалдуулукта кыймылдын амплитудасы депрессия учуруна караганда алда канча жогору болот.

Айланадагы температуранын төмөндөшү да муундардагы кыймылдын басаңдашына алып келет.

Ф.Л. Доленко (1969) тарабынан жүргүзүлгөн эксперимент температуранын 5-8 градуска төмөндөшүнөн коньки менен жүгүргөндөрдүн кыймылынын амплитудасыда төмөндөйт. Абанын температурасынын жогорулашынан муундардын кыймылдуулугу да жогорулайт. Бул көрүнүш суук менен ысыктын булчуңдун тонусуна тийгизген рефлектордук таасири болуп эсептелет. Ушуга байланыштуу айланадагы температуранын төмөндөгөн мезгилинде жалпы көнүгүүлөрдүн убактысын көбөйтүү керек. Температуранын төмөндөшү менен булчуңдун тонусу көбөйөт, демек, булчуң антогонисттердин токтотуучу таасири өсөт, ал эми коньки менен чуркагандарда шыйрак-бут кетмен муунун өнүктүрүү үчүн атайын көнүгүүлөрдү жасоо керек.

Көнүгүү жасоо убагында жүрөктүн иштеши жакшырат, кан басым көтөрүлөт, резервдик капиллярлар ачылат жана перифериялык кан айлануу жакшырат. Бул, булчуңдун илешкектигинин басаңдашына алып келет. Алар бир топ эле чоюлчаак болуп калат. Анын негизи муундардын кыймылдуулугунун өсүшү менен байланыштуу.

9.4. Спортчулардын байланыштыргыч-муундук аппаратындагы адаптациялык өзгөрүүлөр

Спорттук машыгуулардын таасири менен сөөктөрдүн байланыштарында морфофункционалдык кайра куруулар жүрөт, анын баскычы, негизинен аткарылган кыймылдын көлөмүнө жараша көз каранды болот. Сөөктөрдүн байланышында эң негизги көңүл кыймылдын амплитудасынын көбөйгөн өзгөрүүлөрүнө жараша гана эмес, керектүү болгон рационалдуу техникага ээ болуу жана жогорку спорттук көрсөткүчтөргө жетүү үчүн аткарылган аракеттердин багытына да караш керек. Башкарылбаган муундарда, же спорттун түрүндөгү атайын өзгөчөлүктөрдөгү муундарда, сөөк звенолору бекем бекип турган абалда болушу керек, себеби мында кыймылдын амплитудасы азаят. Бул учурда морфофункционалдык кайра куруу эркиндиктин чогулган баскычын жоюуга багытталат. Муундардагы морфологиялык адаптация, эң башкысы, муундун бетиндеги чоңдуктардын жана форманын өзгөрүшүнөн, муундун кемирчектеринин структуралык өзгөрүүлөрүндөгү курчап турган жумшак ткандардан көрүнөт.

Бул кайра куруулар, баарынан мурда, узакка созулган максаттуу машыгууларда, бала кезде жана өспүрүм куракта чагылдырылат. Эгерде муундун байламталары туура багытта моделдештирилсе, жумшак ткандар абдан ийилчээк жана бекем боло баштайт.

К.Л. Ивкина жана Е.Л. Супрягалардын (1967) изилдөөлөрү боюнча, фехтовальщиктерде, баскетболчуларда, көркөм гимнастика жана кол тобу менен машыккан спортчуларда, башкача айтканда, кол сөөгүнүн, өзгөчө манжалардын көп кыймылы керектелген спортчулардын баарында билек-манжа муундарынын формасы шар сымал болууга жакындашат. Көркөм гимнастика менен машыккан адамдарда ал чыгып турган эллипс формага ээ жана ал муундук байламтанын эң чоң конкреттүүлүгү менен мүнөздөлөт. Каруу сөөктөрү абдан бекем бекиген болот.

Билек-каруу муундун жана ортоңку билек муундун мындай түзүлүшү керектүү бекемдүүлүктү камсыз кылып турат. Ошону менен бирге ал, тынымсыз кыймылга, чоң жүккө ыңгайлашкан. Мисалы, снаряд менен иштеген спортчуларда. Бирок, гимнасттардын денесинин бардык муундарында жогорку кыймылдуулук түрү кездешет; каруу-билек муунунда кыймылдын амплитудасы орточо болот.

Футболдогу жүктөмдө жамбаш сөөгүнүн бекемдигине катуу талап коюлат, себеби топко сокку берүүдө буттун таянычы катарында жамбаштын эркиндиги керек. Жамбаштын бекемдигин камсыз кылууда, жалпысынан, бир бүтүн түзүлүш катары чычаң-капчыт мууну жана чатаяк симфизи эң маанилүү ролду ойнойт.

Күчтүк көнүгүүлөрдү колдонуу аз эле муундардагы кыймылдуулуктун төмөндөшүнө алып келет жана булчуң-бириктиргич аппараттын бекемделишине түртөт. Мунун аркасында булчуңдук, коллагендик жана ийилчээк жипчелер бир топ эле жооноёт, тарамыштарда клеткалык элементтердин саны азаят, тарамыш байламталарында коллагендик жипче абдан тыгыз жайгашат.

Ашыкча жүктөн, туура эмес техникалык машыгуулардан, же организмдин ыңгайлашуу реакциясынын жетишсиздигинен спортчунун кыймылдык аппаратында патология алдындагы же патологиялык өзгөрүүлөр пайда болушу мүмкүн. Көбүнчө алар көп жүктөн күч келген муундарда кездешет. Мисалы, гимнасттарда бул өзгөрүүлөр көбүнчө колдун муундарында байкалат, анын ичинде билек муунунда; ал эми мушкерлерде – чыканак, каруу-билек жана манжа муундарында; жеңил атлеттерде жана футболчуларда– тизе, шыйрак жана таман муундарында көп кездешет (В.В. Ананьев, 1967). Рентгенографиялык изилдөөлөрдө омуртка тутуму айрым штангисттерде П.К. Левчин (1971) төш жана бел бөлүмдө бийиктиктин азайышын жана омуртка аралык дисктердин деформациясын, омурткалардын ортосундагы көзөнөктүн кысылышын тапкан. Бул өзгөрүүлөр катуу оорулар менен коштолуп, оңой жана жеңил дарылоого мүмкүндук бербейт. Патология алдындагы жана патологиялык сөөктөгү өзгөрүүлөрдүн профилактикасы, дайыма дарыгердин көзөмөлүндө болуусун талап кылат.

А.Т. Дембо (1972) спортчуларда дисгармония, тагыраак айтканда морфологиялык профилдин жана вегетативдүү функциянын өзгөчө гармониясы бар деп эсептейт. Мурда айтылып өткөндөй, спортчуларда муундардын морфофункционалдык адаптациясынан кээ бир муундарда кыймылдуулук абдан азаят, дээрлик жок калат. Ошондуктан муундардагы кыймылдуулук топографиясы, тагыраак айтканда, аз же көп кыймылдуулук менен муундардын локалдашуусу ар түрдүү адистиктеги спортчуларда бирдей эмес. Бул топографияларды билүүнүн практикалык мааниси чоң. Жогорку класстагы спортчунун сөөктөрүнүн байланышындагы кыймылдуулук жаңы спортчу үчүн эталон болуп кызмат кылышы мүмкүн.

Атайын изилдөөлөр көрсөткөндөй, булчуңдун күчү менен му-

ундардын кыймылдуулугун параллелдүү түрдө өнүктүрүү керек. Булчуңдун чоюлушу үчүн көнүгүүлөр алардын күчүнө эч кандай таасирин тийгизбейт. Эң жакшы эффектке, булчуңдун орун бошотуучу иштөө режиминде (уступающий режим работы мышц) гана жетүүгө болот. Мына ошондуктан, муундарда эң чоң активдүү кыймылдуулукка жетиш үчүн бардык өлчөмү менен пассивдүү кыймылдуулукту жана булчуңдун көтөргүч күчүн өнүктүрүү керек, анткени алар ошол муундун кыймылдуулугун камсыз кылып турат.

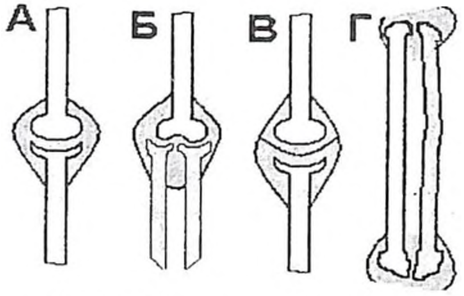
9.5. Спортчулардын байланыштыргыч-муундук аппараттарынын түзүлүш өзгөчөлүктөрү

9.5.1. Негизги муундар жана алардын мүнөздөмөсү

Спорт морфологиясында эки негизги муундук көрсөткүч бар: айланасында жылып жүргөн үч өз ара перпендикулярдуу ок жана бекитүүчү аппараттын жайгашуу мүмкүнчүлүгү.

Муун – бул кинематикалык байламта, ал эки же андан көп бөлүнгөн сөөктүн үстүндө турат (59-сүрөт). Бардык муундар төмөндөндөгүдөй болуп бөлүнөт:

А – жөнөкөй; Б – татаал; В – комплекстүү; Г – айкалышкан (комбинированный).



59-сүрөт. Муундардын бөлүнүшү

Жөнөкөй муун – сөөктөрдүн муун үстү жиликтин башына ылайык чуңкурураак келип, оңой байланышып турат. Муун үстү жылмакай айнек сымал кемирчек мууну менен капталып турат, анын формалары шар сымал, эллипстүү, цилиндрлүү жана анын ар түрү - блок сымал жана жалпак формасы бар.

Татаал муундар – муун капсуласы бир нече муун үстүндө жайгашкан бөлөк-бөлөк сөөктөр менен биригип турат.

Комплекстүү – бир муун капсуласында 2 же андан көп муун үстү менен бириккен, бирок алардын ортосунда муун катмарлары коюлган. ал жарым айчалуу (мениск) же муундун бетин эки өз алдынча камерага (эки камералуу) бөлүп турган диск болот. Кемирчек түзүлүштүн ордуна муун ичиндеги байламталар болушу мүмкүн, алар бир сөөктү экинчи сөөккө жакындатып кармап турат жана кыймыл учурунда сөөктөрдүн ажырап кетпешин камсыз кылып турат.

Айкалышкан муундар – бул эки жөнөкой муундун бир кинематикалык чынжырга биригип турушу. Буга мисал болуп оң жана сол чыкый баш сөөгүнүн муундарын айтса болот.

Муундарда аткарган кызматына карай төмөнкүдөй байламталар бөлүнөт: **кармап тургуч** – сөөктөрдүн эки жакка ажырап кетпешин камсыз кылат, **багыттоочу** – каптал байламталар кыймылды бир жакка багыттап турат – бул негизинен муун капсуласынын жоонойшун билдирет.

Машыктыруучулар муундагы кыймылдын тегиздигин жана огун билүүгө тийиш жана жаңы баштаган спортчулардын жаракат алуусун алдын-алуу мүмкүндүгү менен түшүндүрүлөт. Өзгөчө балбандардын чыканак мууну жаракат алат, ал ийилгенде, кайрылганда муундан чыгып кетет, ошол үчүн чыканак муунду 180°ка кайрууга болбойт.

Төш-акырек мууну. Булар комплекстүү ээр сымал формадагы муундар, ичинен муун дисктери бар, ал өз ичинен эки камерага бөлүнүп турат (60-сүрөт).

60-сүрөт. Төш - акырек мууну

Бул муун үч байламта менен бекип турат: алдыңкы, арткы төш-акырек жана акырек аралык байламталар.

Кыймыл вертикалдуу ок боюнча алдыга жана артка кетет, сагиталдуу ок боюнча кыймыл өйдө жана ылдый кетет, алар латералдуу жана айлануучу кыймылда фронталдуу октун айланасында жүрөт. Ал ийин муунундагы чукул кыймылда бүгүлүү жана жазылууга барат. Бул муун штангисттерде штанганы ыргытып көтөрүүдө, ыргытуучуларда, теннисисттерде активдүү иштейт.

Аны кээде далы-ийин мууну деп да аташат (61-сүрөт)

61-сүрөт. Далы - ийин мууну

Муун жөнөкөй шар сымал формада болуп, ичинен кемирчек кемик муундарынан турат. Ал далыдагы муун оюгун курчап турат. Мунун башка муундардай болгон байламтасы жок, бирок сөөк булчуңдары жана муунду бекитип турган тарамыштар менен капталып турат. Бул муундун баштыкчасы – жетишерлик бош муун болот. Муундун үстүнөн далынын урчуктары жайгашкан күң жилик: ийин уурчук жана куш тумшук уурчук. Экөөнүн ортосунда куш тумшук-акромиалдык байланыш бар. Ал керилип, ийин муунун түндүгүнө окшоп турат. Далынын муун чуңкурчасы ич жагынан муун кемирчеги менен толукталып турат. Ийин муунундагы синовалдуу субакромиалдуу кап жаш спортчуларда көп жаракатка дуушар болуп, көпкө чейин ооруксунуп жүрүүгө алып келет.

Чыканак муун. Татаал муун болуп саналат, мында бир муундук капсулада үч муун биригип турат(62-сүрөт).

62-сүрөт. Чыканак мууну

Чыканак муунунун чогуу эки кыймылдык огу бар. Ийин-чыканак, ийин күң жилик, билек сөөгүнүн муундары менен ашталып турат. Кыймылынын мүнөзүнө жараша блок сымал муундарга кирет, демек, бир октуу муун. Муун кабы, чыканак же билек сөөккө жарым ай кесиндисинде тигинен бекип турат. Капсуланын ички же сырткы бети калыңданып, билек жана чыканак каптал байламталарын түзөт. Жаракат алганда бул байламталар сөөккө жабыша түшүп, муунду эки камерага бөлөт: арткы жана алдыңкы.

Жамбаш-кашка жилик мууну. Бириккен көп октуу муун болуп саналат. Жамбаш сөөгүнүн терең чуңкурчасы менен толукталып шар чуңкурча форманы алат да, кашка жиликтин шар сымал тоголок башынын көпчүлүк бөлүгүн чеңгелдеп кармап турат. Бул муунду жаңгак сымал бүдүрлүү муунга кошот, себеби кашка жиликтин башында муун кемиктери бекем жабышып турат. Бул муунга көп күч келет, бирок анын кыймылынын амплитудасы абдан чоң. Муун биомеханикалык жактан аябай туруктуу болуп турат. Ал төмөнкүлөр менен шартталат: биринчи – кашка жиликтин башы жамбаш сөөгүнүн чуңкурчасына терең кирип турат; экинчи – бекем жана тыгыз муун капсуласы бар; үчүнчү – муунду курчап турган күчтүү булчуңдар бар, тарамыштары сандын ортосундагы аралыкка бекем жайгашкан. Жамбаштын чуңкурунан үч сөөк чыгып турат – капчыт кашка жилик, отургуч баштыкча жана чат баштыкча бекемдеп турат.

Муундун байламталуу аппараты да бир топ өзгөчөлүү (63-сүрөт).

63-сүрөт. Жамбаш-кашка жилик мууну
1,2 – Капчыт кашка жилик байламта;
3 – Сандын тегерек байламтасынын бекитүүсү;
4 –Тегерек байламтанын бутчасы;
5 –Чурай-кашка жилик байламтасы.

Жамбаш сөөктөн чыккан байламтанын кашка жиликтин мойнун курчап турган фиброздук шакекчеси (ткань) болот. Шакекчеге оролушуп турган байламта кашка жиликти жамбаш чуңкурчасына "жабышып, тартылып" турат. Бул байламтанын бекемдиги беш жүз килограммдык басымды көтөрө алат.

Спорт морфологдор жана медициналык кызматкерлер жамбаштын жана кашка жиликтин катыштарына көбүрөөк көңүл бурушу керек, анткени жамбаш чуңкурчада козголуу, көөп кетүү процесси же жаракаттын издери калып калышы мүмкүн. Өзгөчө мында спортчунун басыгы көбүрөөк көңүлдү бурат. Кыздарда шпагатка туура эмес отуруудан бул муундун ажырап кетүүсү же чыгып кетиши толук ыктымал.

Машыктыруучулар сандын бүктөлүү жана жазылуу кыймылынан кеткен кыйшаюларга көңүл бурушу зарыл. Жаракат алганда буттун басышын артынан караса байкалат. Дегеле, белдин ийилишинде какайып катып калышы, тамандын жерге коюлушунда ассимметриялуулугу көрүнөт ж.б.

Тизе мууну. Бул муун эмбрионалдык белгилеринин өзгөчөлүктөрү боюнча бардык муундардын ичинен эң чоңу болуп эсептелет. (64-сүрөт) Ал кашка жиликти чоң жото жилик менен бириктирип

турат. Ал татаал кызыл ашык муундарына кирет. Ага өзүнүн мениcкалары, байламталары менен келип кошулат. Муун капсуласы тыгыз жайгашкан, бирок абдан катуу тартылган эмес.

Муун капсуласы кошумча тарамыштар жана өзүнүн муун байламталары, ошондой эле сандын төрт баштуу булчуңу менен бекип турат. Бул байламта жана бириктиргич ткандын сырткы жипчелери футболисттердин жыгылып кетишинде, балбандарда – айрым ыкмаларды жасаганда жаракатка дуушар болот. Бул муун дагы крест сымал байламталар аркылуу бекип турат. Алар капсуланын тышында жайгашкан жана синовиалдуу кабыкча менен капталган. Штанганы алгач көтөргөндө, чукул ылдый отура калганда бул муундарга күч келип, жаракат алышат. Тажрыйбалуу дарыгерлер жана машыктыруучулар төрт баштуу булчуңдарды өстүрүү үчүн сөзсүз эле терең отуруп калууну эмес, 80-90° жарым-жартылай отуруу кылса деле болот дешет. Бул учурда алдыңкы крест сымал байламта жаракат алышы мүмкүн

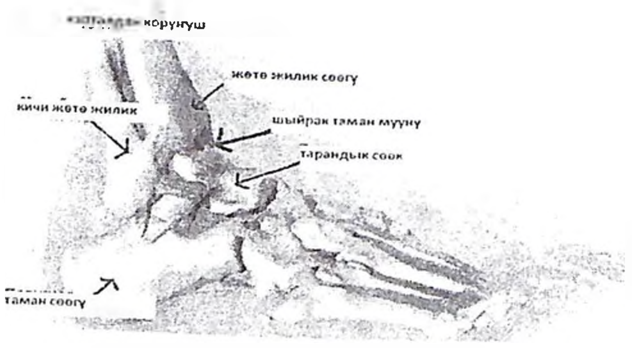
64-сүрөт. Тизе мууну

Медиалдуу жана латералдуу менискалар канжар сымал формага ээ. Кенен жагынан менискалар муундун капсуласына бардык периферийсынан бекип турат. Ички жука жагы ички муунга карайт жана бошоң болот. Менискилер алдынан байламта менен биригет. Анын үстүнкү жагы кашка жиликтин ички кызыл ашыгынан чыгып турушу менен көрүнөт, ылдый жагы жылмакай жото жиликке жабышкан. Тизе муундун айланасында жети синовиалдуу кап бар болуп, алар ар кандай жаракатка туш келишет. Жаракат алуунун себептери болуп, буттун О-образдуу, Х-образдуу формалары эсептелет. Буттун мындай

формасы парашют спорту менен машыгуудан баш тартуунун негизги себеби болуп эсептелет.

Шыйрак-бут кетмен мууну. Бул шыйрак-бут кетмен мууну блок сымал муун болуп эсептелет, ал таран сөөгүнүн, анын блогун жана айрысын түзүп турат. Бул муун шыйрактын жана бут кетменинин сөөктөрүнүн бириккенинен пайда болот. Буттун учуна турган убакта, бул муунда кетмендин бүгүлүшү, ошондой эле согончокко турганда бут кетменинин түздөлүш кыймылы болот. Муундарда сөөктөр муун кап аркылуу бири-бири менен бекишет. Муун капсуласы абдан жука болот, бирок аябай күчтүү бириктиргич аппарат менен бекип турат. Медиалдуу жагынан да, латералдуу жагынан да бекиген (65-сүрөт).

Байламталар дээрлик бир бүтүн түзүлүшкө кошулган. Жипчелердин негизги багыттары бөлүнүп турат: алдыңкы тарандуу жото жилик жана арткы кичине жото жилик-согончок. Байламталардын арасын төмөнкүдөй бөлсө болот: кыска, дайыма иштеп турууну жипче жана аз чоюлган ийри-муйру байламталар. Жаракат алууда түз жипчелер үзүлүп кетет, ал эми узундары сакталып калат, ал сөөктөрдүн кадимки эле чыгып кетүүсүндө кармалып калат. Медиалдуу жагынан да күчтүү бириктиргич аппараты бар. Эгер супинация же бут кетмендин чыгып кетишинде – сыздатып аябай катуу ооруса, анда пронация жана чыгып кетүү чанда болот. Шыйрак-бут кетмен мууну шыйрактан ылдый кеткен фасциалдуу кармагыч булчуңду пайда кылат.



65-сүрөт. Шыйрак-бут кетмен мууну

10-бөлүм
Физикалык жүктөрдүн таасиринен булчуң системасынын структуралык кайра курулуусу

10.1. Спортчулардын булчуң системасынын структуралык кайра курулуусу

Заманбап спорт үчүн мүнөздүү болгон чоң физикалык жүктөр спортчунун организминин дээрлик бардык системаларына жогорулатылган талаптарды коёт. Анын ичинде, сөөк-сүлдөрдүн булчуңдарына да тийиштүү макроскопиялык, микроскопиялык жана субмикроскопиялык деңгээлдеги өзгөрүүлөрдү алып келүүчү талаптарды коёт.

Ар түрлүү кыймылдык режимдердин таасиринин астында булчуңдарда жүргөн өзгөрүүлөрдү изилдеп үйрөнүү теория жана практикалык жактан эң чоң мааниге ээ, анткени алар булчуңдун түзүлүшүндө гана өзгөрүүлөрдү алып келбестен, алардын функционалдык мүмкүнчүлүктөрүнө да таасирин тийгизет.

Спорттук практика көрсөткөндөй, максаттуу багыттагы машыгуулар булчуңдардын күчтүүлүгүн жана башка функционалдык түзүлүштөрүн күчтөнтөт. Бирок, башкача көрүнүштөр да байкалып жүрөт, мисалы, максималдуу жүктүн көбөйгөн учурунда жана практикалык жактан эс алууга убакыттын жетишсиздигинен булчуңдун күчү кетип, алсызданып калат. Анын айынан спортчу мурдагы көрсөткөн спорттук жетишкендиктерин кайталай албай калат. Мына ошол үчүн төмөнкүлөрдү билүү маанилүү: булчуңдарда кандай өзгөрүүлөр жүрүп жатат, спортчунун андан кийинки кыймылдык режими кандай болушу керек: мисалы, толук эс алуу, же тынчтануу (адинамия), кыймылдын минималдуу көлөмү (гиподинамия) же жүктүн көлөмүн акырындык менен азайтуу.

Скелет-сүлдөр булчуңдарынын түзүлүшүнө жана функциясына өз таасирин тийгизген ар кандай кыймылдык режимдерди иликтеген изилдөөлөрдүн саны бир топ көп. Булчуң системасындагы өзгөрүүлөрдү иликтөө ар түрдүү методдор аркылуу жүргүзүлөт.

10.2. Булчуң системасын изилдөө методдору

Булчуң системасын изилдеген ыкмалардын ичинен эң көп колдонулуп жүргөн жана практикага тараган методдорго төмөнкүлөрдү киргизсе болот:

а) **антропометрикалык**, бул метод – булчуңдун өнүгүш деңгээлин жана алардын динамикасын баалоого мүмкүндүк берет. Ошондой эле спортчунун денесинин салмагында, булчуң системасында өзгөрүүлөрдү иликтөөдө ийиндин, билектин, сандын, шыйрактын периметрин (кучагы, жоондугу) өлчөөлөрдү негиз кылып алат.

б) **функционалдык** (динамометрикалык жана тонометрикалык). бул метод– булчуңдардын морфологиялык кайра куруулуларын, алардын өздөрүнүн күчтүк сапаттарынын көрсөткүчтөрү менен бирге салыштырып кароого мүмкүндүк берет.

в) **микроскопиялык,** бул методдун жардамы менен физикалык жүктүн таасиринин астындагы булчуң ткандарындагы ички кайра куруулуларын анализдөөгө болот, анткени анын негизинде булчуңдун жумушчу гипертрофиясы жатат.

г) **динометрикалыкалык** метод – ар түрдүү функционалдык булчуңдук топтордун күчүн аныктайт. Булчуңдун күчүн өлчөө үчүн атайын приборлор колдонулат – динамометрлер. Алардын ичинен эң көп тараганы Коллен динамометри жана башкалар. Анткени Коллен динамометри манжалардагы бүктүргүч булчуңдардын күчүн жана омуртка тутумундагы бүктүргүч булчуңдун күчүн аныктоого мүмкүндүк берет. Ошондуктан, бул метод массалык антропометрикалык текшерүүлөрдө өтө көп колдонулуп жүрөт.

В.М. Абалаковдун динамометри негизги булчуң топторунун күчүн бүгүлүү жана жазылуу, ачылып турган жана жыйрылган абалда ченөөгө мүмкүндүк берет, ошондой эле бул метод спортчуга мүнөздүү болгон кыймылдардын да күчүн өлчөөгө жардам берет. Спортчунун күчтүүлүк даярдыгынын салыштырмалуу мүнөздөмөсүндө суммардык күч деп аталган көрсөткүчтөр пайдаланылат. Суммардык күч (булчуңдардын өлчөнгөн тобунун көрсөткүчтөрүнүн суммасы) – колдун жана буттун булчуңдарынын суммардык күчтөрү. Ошондой эле В.М. Абалаковдун динамометри менен булчуңдардын айрым топторунун катыштык суммардык күчүн (дененин салмагына болгон %дык катышын) эсептөөгө мүмкүндүктөр түзүлөт.

Динамометрикалык методдон айырмаланып **тонометрикалык метод** булчуңдун чыңалуусун аныктоого мүмкүндүк берет.

Скелет – сүл булчуңдун тыгыздыгы сөөк тканынын тыгыздыгына караганда абдан аз, рентгенограммадан булчуңдун контурларын толук тартып алууга болот. Тартылып алынган булчуңдун көлөкөсү анын формасын жана өлчөмүн аныктоого жардам берет.

А.А. Гладышева (1966) сырткы дем алуунун механизмин изилдеп отуруп, рентгенографиялык метод менен ар түрдүү адистиктеги спортчулардын диафрагмаларына экскурсия кылып иликтөө жүргүзгөн. Ошол эле бир пленкага спортчунун төш клеткасынын - дем алуу жана дем чыгаруу фазасындагы – эки рентгендик сүрөтүн түшүргөн.

Мурда эле белгилүү болгондой, дем алганда диафрагма кичирейет жана ичине карай тартылат. Ал эми дем чыгарганда – бошоң тартып

жогору карай жылат. Ошондуктан рентгенограммада диафрагманын эки контуру көрүнүп турат. Алардын ортосундагы аралык диафрагманын кыймылдуулугунун өлчөмдөрүн көрсөтөт. Спортчуларда, эреже боюнча, спортчулардын диафрагмасынын кыймылдуулугу спорт менен машыкпаган адамдардыкына караганда бир топ эле көлөмү чоң. Ошентсе да айрым спортчуларда, мисалы, калак менен сүзүүчүлөрдө жана суучулдарда диафрагманын кыймылдуулугу аз болгону да кездешет.

Спортчулардын булчуң ткандарындагы өзгөрүүлөрдү изилдөө үчүн акыркы мезгилде **биопсия методу** колдонулуп жүрөт. Мында, атайын прибордун жардамы менен булчуңдун ичинен кичине кесип алып, аны микроскоп астына коюп изилдөө жүргүзөт. Булчуң ткандарындагы кайра курулууларга физикалык жүктүн тийгизген таасирин эксперименталдуу моделдештерүү жолу азыр абдан кеңири колдонулууда. Бирок, айбанаттарга жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыктарын толугу менен адамдарга колдонууга болбойт. Ошондой болсо да, эксперименталдык методдор физикалык жүктүн таасиринен улам өзгөрүүлөр жүргөн булчуңдарда структуралык кайра куруулуулар жөнүндө аябай маанилүү маалыматтарды берип келет.

10.3. Булчуң тканынын жумушчу гипертрофиясы

Булчуң системасынын гиперфункциясы дени сак организмдин ыңгайлашуу реакцияларынын көпчүлүгүнүн ажырагыс компоненти болуп эсептелет. Спорт менен машыгуу процессинде системалуу аткарылган физикалык жүк, булчуңдун гиперфункциясынын иштөөсүнө алып келет, ал тийиштүү органдарда структуралык кайра куруулуулар-га бекип турат. Булчуң гипертрофиясын мүнөздөгөн морфологиялык белгилердин арасында органдын салмагынын жана көлөмүнүн, органдын клеткалык элементтеринин (узундугу жана жоондугу) көлөмүнүн көбөйүшүн да белгилеп кетүүгө болот. Булчуң жипчелеринин санынын көбөйүшү булчуңдун гипертрофиясын милдеттүү мүнөздөмөсү болуп эсептелбейт, бирок аны көп эле учурда коштоп жүрөт.

Булчуңдун гипертрофиясы физикалык жүктүн көбөйүшүнөн алардын гиперфункциясынын натыйжасы катары өнүгөт. Ыңгайлашуу реакциясы жүргөн процессте скелет булчуңдардын: – органдык, клеткалык жана субклеткалык – структуралык жактан уюштуруунун ар кандай деңгээлиндеги морфологиялык кайра куруулуулар жүрүп турат. Мындай кайра куруулуулардын кесепетинин аркасында миоциттердеги метоболикалуу кайра куруулууларга таасири көп тиет, ал эми белгилүү шарттарда пластикалык түзүлүштөрдүн, алардын энергия берүүчү жана кыскартуучу структурасында өзгөрүүлөр болуп турат.

Булчундардын интенсивдүү жыйрылышынын көбөйүшү мыйзам ченемдүү түрдө белоктун синтезине жана энергиялык кубаттуулук процессинин активдешүүсүнө алып келет. Активдүү энергиялык кубаттуулуктун түзүлүшү булчуң ткандарында салмактын бирдигине кычкылтектин керектелиши олуттуу түрдө жогорулашы менен мүнөздөлөт, ошондой эле кычкылданган фосфорлошуу көбөйөт, тагыраак айтканда, АТФда аэробдук ресинтез жүрөт. Энергия бир гана булчундун ишмердүүлүгүнүн интенсификациясы үчүн колдонулбайт. Ал ошол эле мезгилде белоктогу өсүп кеткен синтез үчүн да (кыскартуучу) керек. Анткени мындан башка миоциттердеги креатин фосфаттын жана гликогендин тарашынын эсебинен АТФтын ресинтезинин анаэробдук жолу мобилизацияга туш болот.

Бул өзгөрүүлөр гистохимиялык методиканын жардамы менен так аныкталат жана алар скелет-сүлдөр булчундарынын функционалдык активдүүлүгүнүн динамикасынын белгилүү бир көрсөткүчү болуп кызмат кылат. Энергия жаратуучу структуранын (митохондрия) синтезинин активдешүүсүнүн аркасынан белоктун синтези өсүп жана функциядагы структуранын – миофибрилддин салмагы көбөйүп кетет. Булчуң ткандарынын салмагынын жалпысынан чоңоюшу буга алып келет: булчундун функционалдык активдүүлүгүнүн жогору болушу анын структуралары менен дал келүүсүнө түрткү болот. Бул морфологиялык жактан булчуң жипчелеринин өлчөмүнүн көбөйүшү менен туюнтулат.

Физикалык жүккө адаптация процессинин аркасында булчуң тканынын жука түзүлүшүндөгү өзгөрүүлөр төмөндөгүлөр менен мүнөздөлөт: энергия жаратуучу циклдин активдүү ферменттеринин (цито-хромоксидаза, сукцинатдегидрогеназа жана башка) жогору болушу, миоглобиндин топтолушунун көбөйүп баратышы өзгөчө миофибрилддин деңгээлинде - гликогенди камтуунун өзгөрүшү жана митохондриянын көбөйүшү кирет.

Азыр адабияттарда ар түрдүү көз караштардан улам айрым пикирлер калыптанып келүүдө. Мисалы, митохондриянын көп топтолуп кетиши кычкылданган ферменттердин активдүүлүгүнүн күчөшүнүн негизги белгиси болуп кызмат кылат, ошондой эле гликолиздин стимуляциясына жана АТФ клеткаларына азыраак кармалып турушунун белгиси да болуп эсептелет. Гликолиздин стимуляциясы кыска убакытта интенсивдүү булчундун иштешинде миоциттерди энергия менен камсыз кылууда маанилүү ролго ээ, анткени ал жумушчу гипоксия (кычкылтектин деңгээлинин азайышы) менен тынымсыз коштолуп жүрөт.

Скелет-сүл булчуңдарынын терминалдык кан айлануу өзөгүндө кан тамырлардын эң көп жалпы реакциясы - **жумушчу гиперемия** деп аталат. Ал кошумча резервдеги капиллярлардын ачылышынын эсебинен организмде кандын айлануусунун интенсивдүү агымы үчүн керектүү шарттарды түзүп турат. Демек, мышыктын балтыр булчуңу тынч турганда бир минутасына 100 грамм булчуң 0,3 см куб кычкылтекти керектейт жана ал аркылуу 116 мл кан агат. Ал эми тетаникалык жыйрылууда тийиштүү түрдө 240 мл канда бир см куб кычкылтек кетет. Алдыңкы курсак жагында капиллярлардын ортосундагы аралык 88 мкм га барабар, ал эми дайыма иштеп турган диафрагмада – 17 мкм. Булчуң иштеп турганда кан менен аны жабдуунун суммардык өсүшү дүүлүктүргүч булчуң жипчелердин санынын жана алардын дүүлүгүү циклдеринин жыштыгы менен жогорулашы бири-бири менен байланышта болуп турат.

Баарыбызга белгилүү болгондой, органдардын ишмердүүлүгүн активдештирүү менен аларда зат алмашуу жана кан айлануу күчөйт. Бул көпчүлүк органдар үчүн, анын ичинде өзгөчө скелет сүл булчуңдары үчүн туура келет. Бардык органдардын жана тамырлардын ишмердүүлүгү нерв системасынын таасирине көз каранды болот. Булчуңдарды кан менен жабдуу ишмердүүлүгүнүн өзгөрүшүнөн алардын реакциясынын мүнөзү олуттуу өзгөрбөйт. Качан гана булчуңдарга мотонейрондор менен башкаруу команда берилгенде, тамырлардын иштеши дээрлик булчундарда жүргөн өзгөрүүлөрдөн аныкталат жана тамыр - кыймылдатуучу нервдер аркылуу берилген таасирлерге азыраак көз каранды болот. Ошол үчүн, булчуңдардагы тамырдык реакциялар жооп берүү иретинде алардын жыйрылышынын күчөшү - өз алдынча жергиликтүү механизм болуп эсептелет, ошондой болсо да алар нерв системасынын таасиринде башкарууну чакырган ошол өзгөрүүлөр менен аныкталат.

Органдын функционалдык активдүүлүгүнүн өсүшү, сөөк булчуңдарынын баарынан көп жыйрылышы, ткандык метаболизмдин сөзсүз күчөшүндө жүрөт. Анаэробдук процесстер ткандардын функциялашуусун узак убакытка чейин камсыз кылып тура албагандыктан, ошондой эле кычкылданган метаболизмдин тездеши иштеп турган органдарга канды, аны менен кошо кычкылтекти да жеткирип турушун күчөтпөсө болбойт.

Ушуну менен жыйынтыктап айтканда, сөөк булчуңдарынын жумушчу гиперемиясынын механизм жөнүндөгү метаболикалуу гипотеза түзүлөт.

10.4 Статикалык жана динамикалык жүктүн таасирлеринен булчундун кайра курулуусу

Статикалык мүнөздөгү алгылыктуу болгон жүктүн таасиринин астындагы булчундун өзгөрүшү, динамикалык мүнөздөгү жүктүн таасиринен өзгөргөн өзгөрүүлөргө караганда айырмаланып турат.

Булчуңдун көлөмүн чоңойтуучу статикалык жүктө дээрлик алардын сөөккө бекиген үстүңкү бети чоңоёт, тарамыш бөлүгү узарат, эндомизиянын ички булчуңдук бириктиргич ткандык катмары өсөт.

Микроскопиялык изилдөөдө булчуң жипчелеринин трофикалык аппаратынын (саркоплазмалар, ядро, митохондрия) өскөнүн көрүүгө болот. Саркоплазманын санынын өсүшү менен ар бир өзүнчө турган булчуңдук жипче жооноёт, ал эми көп сандаган ядролор тоголок формага ээ болушат. Бирок булчуң жипчелеринин жыйрылуучу аппараты (миофибриллдер) салыштырмалуу азыраак өсөт жана борпоңуурак болот.

Булчуң жипчелеринин узакка жыйрылышы жана метаболикалуу процесстерде алардын интенсификациясы кан жүргөн капиллярлардын санынын көбөйүшүнө түрткү болот, алардан коюу ичке торчолор же керегелер пайда болот, кандын плазмасында эриген заттар капиллярдын керегелери аркылуу өтүп, ткандык суюктукка айланышат да, андан клеткаларга өтүп келишет. Скелет булчуңдары таргыл булчуң тканынан көбөйгөндө анын туурасынан кеткен өлчөмдөрү да кандайдыр бир деңгээлде көбөйөт.

Динамикалык жүктүн мүнөзүнөн жана анын көбөйүшүнөн булчуңдун салмагы жана көлөмү да чоңоёт, бирок статикалык жүккө караганда азыраак өлчөмдө жүрөт. Булчуңдарда тутумдаштыргыч ткандуу чел менен капталып бекиген. Булчуңдарда булчуң бөлүгүнүн узарышынан тарамыштардын кыскарышы келип чыгат. Булчуң талчалары дээрлик булчуңдун узунунан кеткен огу менен параллелдүү жайгашкан. Микроскопиялык изилдөөлөрдө миофибриллдин саны таргыл булчуң талчаларында көп экенин көрсөткөн. Ядролор бөлүнүп чыгат, алар бир топ көбүрөөк боло баштайт. Кыймылдаткыч кабырчыктар демейде булчуң талчалары аркылуу өтүп турат. Булчуңдардын нерв жипчелеринин саны динамикалык функцияны көбүрөөк аткарат, бул негизинен статикалык функцияны аткарган булчуңдардын ишине караганда төрт - беш эсеге көптүк кылат. Нервдин элементтеринин санынын көбөйүшү менен иштеп жаткан булчуңга келип турган нервдик импульстардын саны да өсөт.

10.5. Физикалык жүктөрдүн таасиринен сөөк булчуңдарындагы кайра курууларлын өзгөчөлүгү

Кыймылдык режимди илимий негиздөөнүн эң чоң практикалык мааниси бар. Бул кадимки шарттарда булчуң системасы үчүн жагымдуу болуп эсептелет, ал максималдуу жана субмаксималдуу жүктөн кийин ашыкча машыккандык абалынан кийин да жагымдуу. Бул багыттагы иликтөөнү жүргүзүп П.З. Гудзя (1968) гиподинамиянын өнөкөткө айланганы, чарчап калуу мезгилинде, булчуңдун функционалдык түзүлүшүн калыбына келтирүүгө терс таасирин тийгизерин аныктаган. Демек, спорттук машыгуу процессин демейдегидей рационалдуу кыймылдык режимдин түзүлүшүндө жана кайра калыбына келтирүү мезгилинде да булчуңдардагы структуралык өзгөрүүлөрдү эске алуу зарыл, анткени алар ар кандай интенсивдүүлүктөгү физикалык жүктүн жыйынтыгынан келип чыгат. Системалуу түрдө азыраак аткарылган физикалык жүктөн, булчуңдардын өлчөмү кармап көрүүгө боло турган деңгээлге чейин чоңоёт, ал эми бул учурда булчуңдар чымыр жана ийилчээк болуп калат. Микроскопиялык изилдөөлөрдө алардагы кан айлануунун жакшырганы белгиленген.

Айрым булчуң талчалары гипертрофияланат. Булчуңдун көлөмүнүн чоңоюшу бир гана булчуң талчаларынын өлчөмүнүн өсүшүнөн эмес, алардын санынын көбөйүшүнүн да мааниси бар. Скелет булчуңдарына сездиргич жана кыймылдаткыч нейрондору бар нервдер келет. Алардын булчуң талчаларында узунунан кеткени көрүнүп турат.

Эң жогорку чектеги оор физикалык жүктөн кийин эс алуу мезгили болушу керек, ал убакыт булчуңдарды калыбына келтирүү үчүн жетиштүү болот.

Болбосо организмде өнөкөткө айланган бат эле чарчап калуу же ашыкча машыгып калгандай абал калыптана баштайт. Окумуштуу П.З. Гудзь көрсөткөндөй, өнөкөткө айланган булчуңдардагы морфологиялык өзгөрүүлөрү эки багытта жүрөт: бир жагынан – булчуң талчаларынын кыйрашы байкалат, экинчи жагынан – булчуң тканынын жумушчу гипертрофиясынын өнүгүшү (ашыкча машыккандыктын деңгээлин тигил же бул процесстерди кабыл алышына көз каранды) улантылат.

Булчуң талчаларынын кыйрашы менен кыймыл талчаларынын (бляшкаларынын) көлөмү азаят, мындайча айтканда кыскарат, акыры аягында булчуң менен нерв жипчелеринин тийишкен жерлери азаят. Булчуңга нерв импульстарынын келип турушу төмөндөйт, анын арка-

сында булчундун функционалдык түзүлүшү начарлайт. Булчуң талчаларында да патологиялык өзгөрүүлөр жүрөт: туурасынан, жана узунунан кеткен булчундун сөлөкөттөрү жоголо баштайт, кээ бир булчуң талчалары дистрофияга кабылат, айрымдарында шишип көөп кетүү, же кургап калуу байкалат.

Микроскоптун жардамы менен кээде булчуң талчаларынын фрагментацияларын көрүүгө да болот. Кыйраган булчуң талчаларынын ордуна бириктиргич ткань пайда боло баштайт. Мына ошентип, физикалык жүктүн таасиринен организмдин булчуң системасында татаал структуралык кайра курулуулар жүрүп турат, анын негизинде организмдин булчуң тканынын жумушчу гипертрофиясы жатат.

Булар ар түрдүү спорт ишмердүүлүктөрүндө, белгилүү бир булчуң топторунда, ар башкача көрүнөт, алар берилген спорттун түрүндөгү жумушту, өзгөчө талаптарды кайсы бир деңгээлде аткарууга мүнөздүү келишет. Ошондуктан, ар түрдүү адистиктеги спортчуларда сөөк булчундарынын өнүгүшү бирдей эмес, ошого ылыйык эле алардын күчтүк сапаттары дагы ар түрдүү. Спортчуда ашыкча кыймылдык режимдин бузулушу булчуң ткандарында патология алдындагы жана патологиялык өзгөрүүлөр менен коштолот.

10.6. Ар түрдүү соматикалык типтердин булчуң салмагынын өзгөрүшү жана өнүгүү варианттары

Машыгып жаткан контингенттерди соматикалык типтерге жана өнүгүү варианттарына карата топторго бөлүп туруп машыгууларды өткөрүү – бул машыктыруучунун ишиндеги күтүлүүчү кырсыктардан, ийгиликсиздиктен сактап калууга жардам берет, ал эми балдарды - акыр аягы жок узакка созулган тажатма машыгуулардын кызыксыз жолунан куткарып калат. Машыктыруучу булчуң салмагынын (БС) өсүү процессиндеги мыйзам ченемдерди жана өзгөчөлүктөрдү дайыма билип турушу керек.

Булчуң салмагы микросоматикалык (МиС) типтерде ачык көрүнөт, ал эми анын катыштык өлчөмү орточо популяциялык чондуктан бир топ эле ашыкча. Балдардын макросоматикалык (МаС) типтеринин 62,0% нын арасында орточо популяциялыктардан азыраак А БМ (А булчуң массы) жана булчуң массасынын көлөмү (БМК) балдарда кездешет.

Булчуң салмагына көбүрөөк кошулуулар 4 жаштан 20 жашка чейин МиС типтегилерде кездешет (эркек балдарда – 66,6% кыздарда – 62,1% болот), ошондой эле салыштырмалуу азыраак кошулуулар – МаС типтерде кездешет (60,5 % – эркектерде, 61,2% – кыздарда бо-

лот). 4-5 жаштагы балада эгерде булчуң массасы аябай жакшы чыгып көрүнүп турса, анда ал 20 жашына чейин сакталып калат. Корреляция коэффиенти (КК) менен булчуң салмагынын чоңдугунун ортосундагы айырмачылык 5 жаштан 20 жашка чейин 0,6-0,7 чегинде өзгөрүп турат. Узун буттууларда соматикалык тибине карабастан булчундун салмагы салыштырмалуу алсыз көрүнөт.

Дененин салмагы жана булчуң салмагы МиС тибиндегилерде бири бири менен коррекциялык жактан тыгыз байланышкан, ал эми МаС тибиндегилерге бул көрүнүш анча маанилүү деп эсептелбейт.

Өнүгүшү кыскартылган варианттагы балдарда (ӨВ "А") 4 жашынан баштап эле БМК абдан чоң, ал эми өнүгүшү жайлатылган варианттагы балдарда (ӨВ"С") бул көрсөткүч төмөн болот.

Алардын айырмасы пуэрилдик мезгилде 2-3,5% түзөт, ал эми 19-20 жашка келгенде бул айырмачылык 4-5% жетет.

Булчуң салмагынын көрүнүп турган варианттуулугу кадимки өнүгүү вариантындагы субъектилерде абдан жогору (ӨВ "В") ОВ "С" болгон балдарда вариантуулук абдан төмөн. ӨВ "А" балдарда орточо интенсивдүү өнүгүү бир жылда 7,74% түзөт, ӨВ "С" балдарда 5,87% ти түзөт. ӨВ "А" болгон балдарда эң жогорку интенсивдүү өсүү (ИӨ) бар жана дагы кыска өсүү мезгили болот. ӨВ "А" балдарда 14-15 жашында 2 жолку машыгуулардан кыйналбай эң жакшы өтүшөт, ал эми ӨВ "С" балдарда ушул эле куракта ушундай эле машыгууларды кыйынчылык менен өткөрүшөт, ал түгүл айрымдары машыгуулардан баш тартып кетишет. Күчтүк багыттагы машыгууларды ӨВ "А" дагылар үчүн 11 жаштан баштаса болот, ал эми ӨВ "В" балдарга – 12,5-13 жашында, ал эми ӨВ"С" балдарга 14-15 жаштан баштап өткөрсө болот.

10.7 Машыгуулардын таасири менен булчуң салмагынын өзгөрүшү

Адабий булактардын анализи жана өзүбүздүн байкоолорубуз көрсөткөндөй, дегеле, балдардын булчуң салмагы жөнүндө, изилдөөсүз сөз кылуу максатсыз. Баарынан мурда, бул машыгууларда колдонулган каражаттар ар бир машыктыруучунуку ар башка болуп, көлөмү да туура келбейт, ал түгүл машыгуулардын узактыгы да дал келбейт. Төмөндө жогорку квалификациялуу үч тренерде машыккан балдарды текшерүүдөн кийинки жыйынтыктарын карап көрөлү. БСК нүн (булчуң салмагынын көлөмү) өсүшү жаш курагы боюнча ар түрдүү өлчөмдөр абдан так ишенимдүү болот, кантсе да машыгуулардын интенсивдүүлүгү жана көлөмү ар башка болгон.

Биринчи тренерде БСКнүн өсүшү контролдук топтогулар-

дан анча айырмаланбайт. Экинчи тренерде жалпы өнүктүрүүчү көнүгүүлөр менен жана штанга менен иштөөнүн көлөмүн жылдан жылга көбөйтүүнүн мааниси бар боло баштаган. Ал эми үчүнчү тренерде машыгуулар көлөмдү көбөйтүү принциби боюнча жүргүзүлгөн. Машыгууда жүктүн көлөмү жылдан жылга көбөйтүлүп, анда бир да машыгуу жүгүнө артыкчылык берилген эмес. Машыгууларга штанга 14 жаштан кийин гана кошулган. Жыйынтык кандай болгон?

Үчөөндө тең 17 жаштагы балдардын спорттук разряды I болгон, бирок спортчулар сырткы кебетеси боюнча бир топ айырмаланышкан; ийиндин кеңдиги жана сандын жоондугу 12 жаштагы коньки менен жүгүрүүчүлөрдө 49,5, 48,7, 50,1 %, ал эми 17 жаштагыларда - 49,8, 42,3, 44,4 % болгон.

Биринчи тренердин спортчулары гармониялуу түрдө өнүгүшкөн, ал эми экинчи жана үчүнчү тренерлерде – денесинин төмөнкү жагынын булчуңдары чыгып турат, бирок ийин бөлүгүнүн өнүгүшү абдан бошоң болуп калган. Ошондой болсо да үч тренердин машыгуучуларынан жалпы мыйзам ченемдүүлүктөр аныкталган: 9 жашынан баштап булчуң салмагы жакшы өрчүгөн балдарда жылдык өсүүлөрү чоң болгон жана ал өзүнүн артыкчылыгын 17 жашка чейин сактап калган. Бул балдарда машыгуулар булчуң салмагын өстүрүүгө генетикалык ыңгайлашуусун “сындыра” алган эмес, ал организмдин машыгуу жүктөрүнө кайтарган жообу болгон. 6-7 жаштагы булчуң салмагынын баасынын жыйынтыгын 18-20 жаштагылар менен салыштырганда оң ишенимдүү коррекциялык байланыш байкалбайт. Булчуң салмагынын эң кеч баасынын (9-10 жашта) жогорку прогноздук мааниси чоң.

Булчуң салмагынын өсүшүнүн тездиги башталганга чейин 1,5-2 жашынан машыгууну баштаган балдар пубертаттык мезгилде күчөп 2,6-3,7% дан көп салмак кошот, ал эми ошол эле мектеп жашындагы теңтуштарыныкында бул көрүнүш абдан эле төмөн. Ал эми машыгууларды кеч баштагандарда ошол эле мөөнөттө 1,3-2,4% дын чегиндеги өсүштү берген. Булчуң салмагынын өсүшүнүн чокусунда машыгуулардын башталышы 0,7-2,1% га өсүшкө мүмкүндүк берет. Бул маалыматтардын баары балдарды өсүш варианттары боюнча бөлүштүрбөстөн алынган. Колдогу материалдардын баарын машыгуучуларды топторго бөлүп чыккандан кийин караганда, алынган маалыматтар таптакыр башкача болуп чыккан. ӨВ “С” болгондорго караганда ӨВ “А” топтогуларда 2 эсе аз мөөнөттө булчуң салмагы 0,1 шарттуу бирдигине көп болуп чыккан.

11-бөлүм
Спортчулардын көкүрөк клеткасынын жана диафрагмасынын кыймылдуулугу

11.1. Спортчулардын көкүрөк клеткасынын кыймылдуулугу

Булчуңдук ишмердик спорт менен машыгуу кыймыл сферасында (**аткаруу системасы**) гана эмес, ошондой эле вегетативдүү сферасында (**камсыздоо системасы**) да өзгөрүүлөрдү чакырат. Камсыздоо системасынын башкы компонентинин бири болуп дем алуу аппараты саналат. Тышкы дем алуунун механизминин негизги анатомиялык түзүлүшүнө көкүрөк клеткасын жана диафрагманы киргизсе болот. Алардын **морфофункционалдык өзгөчөлүктөрүн - көкүрөк жана ич тибиндеги дем алуу аныктайт.**

Көкүрөк клеткасына мүнөзү, жүктүн багыты жана алардын дифференциациясы боюнча окшош эмес эки карама-каршы багытталган муундук күчтөр таасир этет. Бул күчтөрдүн бири көкүрөк клеткасында кармалган колдор менен түзүлүп, жогору жакка багытталган, көкүрөк клеткасынын жогоруга жана анын үстүңкү менен ортоңку бөлүктөрүнүн капталга кыймылдоосуна таасир этет. Экинчиси ичтин муундары менен түзүлүп, көкүрөк клеткасынын төмөнкү бөлүгүнө эластикалык корсет сыяктуу тартуу таасир кылат. Айтылган муундардын эмгек жана өзгөчө спорттук кыймылдарда ар кандай катышуулары бирдей маанилүү эмес адаптациялык өзгөрүүлөрдү камсыздайт.

Диафрагма – бул көкүрөк клеткасынын ичинде жайгашкан жалпак булчуң. Ал кабыргалардын ички бетинде кармалып, ошону менен бүтүн функционалдык системаны түзөт. Бул система абанын, демек кислороддун, үзгүлтүксүз адамдын организмине келип туруусун камсыздайт.

Спортчулардын тышкы дем алуу механизмин анын компоненттеринин (кабыргалык жана диафрагмалык) өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен изилдөөнүн маанилүүлүгү күмөн санатпайт. Бул көйгөйлөрдүн изилдөөсүнө функционалдык жол менен келүү тышкы дем алуу механизминин морфологиялык өзгөрүүлөрү жөнүндө билимдерди тереңдетет. Бул анык шарттарда аткарылган спецификалык ишмердик менен байланыштуу. Ошондой эле бул компоненттерге спорттун түрү мыйзам ченемдүү таасирди коюуга мүмкүндүк берет. Ар кандай адистиктеги спортчулардын тышкы дем алуу механизминин адаптация мыйзам ченемдүүлүктөрүн билүү менен аларды спорттук машыгуу процессинде эң рационалдуу жана эффективдүү колдонсо болот. Атайын көнүгүүлөрдүн жардамы менен кээ бир компоненттерге ло-

калдуу таасир этүүгө болот, ошондой эле дем алуу аппаратынын оптималдуу иштөө режимин камсыз кылат.

Кыймылдык ишмердик менен дем алуунун макулдашуусу гигиеналык көз караштан да, кыймылды аткаруунун рационалдуу техникасынын көз карашынан да маанилүү. Жакшы машыккан дем алуу – бул спорттук чеберчиликке жетүүнүн жана жогорку ишке жөндөмдүүлүктүн шарттарынын бири. Ошондой эле калыпка келүүдө жана чарчаганда активдүү эс алуунун бир жолу.

Дем алуу көнүгүүлөрү бир катар оорулардын айыктыруучу фактору болуп да саналат. Физикалык көнүгүүлөрдү аткарууда дем алуу муундарынан жана өпкөдөн келген импульстар жогорку нервдик ишмердикке стимулдаган таасир кылат.

Азыркы учурда көкүрөк клеткасынын жана диафрагманын кыймылдуулугун изилдөө үчүн бир катар ыкмалар колдонулат.

1. **Антропометрикалык метод** көкүрөк клеткасынын көлөмүн дем алууда жана дем чыгарууда аныктоого, анан анын дем алуудагы кыймылдыгын (экскурсия) эсептегенге мүмкүндүк берет.

2. **Перкуссия методу** диафрагманын кыймылдуулугун аныктаганга жардам берет, бирок бул ыкма анча эффективдүү эмес.

3. **Пневмометрикалык жана пневмографикалык методдор** көкүрөк клеткасынын ийри чайкалышын жазууга мүмкүндүк берет. Мында көкүрөк клеткасынын дем алууда катышуусунун деңгээлдик өлчөмдүк баасын берүүгө кыйын. Бирок ритмди, дем алуунун терендигин жана жыштыгын, тагыраак айтканда көкүрөк клеткасынын ар кандай бөлүктөрүнүн кыймылдуулугунун сапаттык өзгөчөлүктөрүн байкасак болот.

4. **Рентгенологикалык метод** өзүнүн түрлөрү менен (рентгеноскопия, рентгенография, рентгенокимография, диплорентгенография) көбүрөөк объективдүү (өзгөчө диплорентгенография).

5. **Комплекстүү метод** абдан перспективдүү болуп саналат, анткени бул ыкманын жардамы менен бир эле адамдын дем алуусундагы кабыргалык да, диафрагмалык да компоненттердин өзгөрүүлөрүн аныктасак болот. Спортчулардын тышкы дем алуу механизминин негизги компоненттеринин изилдөөлөрү алардын түзүлүшүнүн жана функцияларынын бир катар олуттуу өзгөчөлүктөрүн аныктап коюуга мүмкүндүк берди.

11.2. Ар кандай адистиктеги спортчулардын көкүрөк клеткасынын түзүлүш-функционалдык өзгөрүүлөрү

Спорт менен машыккандардын көкүрөк клеткасынын тоталдык

жана локалдык өзгөрүүлөрүн байкасак болот. Көкүрөк клеткасынын бардык эле морфологиялык өзгөрүүлөрү анын кыймыл-аракеттерге адекваттуу өзгөрүлүшү менен болбойт. Көкүрөк клеткасынын үстүңкү бөлүгүнүн көлөмдөрүндө (абсолюттук жана шарттык көрсөткүчтөр) ар кандай адистиктеги спортчуларда олуттуу өзгөчөлүктөр боло бербейт. Бир гана оор-атлеттерде, сүүчүлдарда жана балбандарда спорт менен машыкпаган адамдарга салыштырмалуу бул бөлүктүн өлчөмдөрү бир топ айырмаланып турат. Оор атлеттерде көкүрөк клеткасынын үстүңкү бөлүгүнүн көлөмүнүн чоңдугу керектүү снарядга таяныч бекемдигин камсыз кылат. Ал эми сүүчүлдарда жана балбандарда – таяныч үчүн колдун спецификалуу иштери керек.

Көкүрөк клеткасынын ортоңку жана төмөнкү бөлүктөрүнүн өлчөмүнүн чоңдугу кандайдыр бир деңгээлде спорттук адистикке көз каранды (15-таблица).

Кыймылдуу аппараттын иштөөсүндө статикалык компонент (оор атлеттерде, гимнасттарда) олуттуу орунду ээлеген спорттун түрлөрүндө көкүрөк клетканын өлчөмү бардык багытта жана бардык деңгээлдерде чоңоёт. Анткени, ал бир гана дем алуу кыймылын аткарбастан, ошол эле мезгилде снаряды кармоодо (оор атлеттерде) же өзүнүн денесинин салмагын көтөрүүдө (гимнасттарда) таяныччы түзөт.

15-таблица

Ар түрдүү спорт менен машыккан спортчулардын көкүрөк клеткасынын периметринин көлөмү (см)

Спортчулардын тобу	Көкүрөк клеткасынын ортоңку бөлүгү	Көкүрөк клеткасынын төмөнкү бөлүгү
Оор атлетчилер	94,5 + 0,92	85,0 + 0,73
Күрөшчүлөр	94,1+0,53	84,8±0,45
Калак менен сүзүүчүлөр	93,7 + 0,60	84,0 ÷ 0,54
Сүзүүчүлөр	92,8 + 0,38	83,3 + 0,37
Мушкерлер	91,6 + 0,60	82,4 + 0,47
Волейболчулар жана баскетболчулар	91,5 + 0,37	82,3 + 0,38
Лыжа тебүүчүлөр	91,4 + 0,30	82,8 + 0,32
Женил атлетчилер	91,0 + 0,30	82,7 + 0,22
Футболчулар	90,8 + 0,38	82,4 + 0,29
Гимнасттар	90,6 + 0,30	81,3 + 0,39

Велосипедчилер	90.06 + 0,47	82,0 + 0,46
Акробаттар	89,7 + 0,88	80.5 + 0,80
Муз тебүүчүлөр	88,9 + 0,56	80,4 + 0,54
Спортчу эместер	89,9 + 0,40	81,7 + 0,46

Ушуну менен катар эле анын кыймылдуулугу спорт менен машыкпаган адамдарга караганда төмөн да болушу мүмкүн. Көкүрөк клеткада байкалган булчуңдун иштөөсүнүн динамикалуу мүнөзү жана чоң шилтемдик кыймылдардын керектүүлүгү жеңил атлеттерде жакшы шарт түзөт жана спорттук оюндарга адистешкендерде көкүрөк клеткасынын кыймылдуулугунун көбөйүшү анчалык деле байкалбаган өлчөмдө эле жүрөт.

Статикалык жана динамикалык факторлордун айкалышында спортчунун кыймылдык ишмердүүлүгүндө (мисалы, суучулдарда жана калак менен айдоочуларда) бир эле мезгилде өлчөмдөрдүн чоңоюшу жана көкүрөк клеткасынын, ошондой эле анын бардык калган бөлүктөрүндөгү кыймылдуулуктун көбөйүшү айрым изилдөөлөрдө байкалып жүрөт. Мушкерлерде, балбандарда, лыжачыларда өзгөрүүлөр көбүнчө көкүрөк клеткасынын ортоңку бөлүгүндө жүрөт, тагыраак айтканда, эгер балбандарда көкүрөктүн өлчөмү чоңойгону менен, ал эми кыймылдуулук анча көп болбойт. Ошондой эле лыжачандарда жана мушкерлерде баары тескерисинче болот, мындайча айтканда кыймылдуулук абдан көбөйөт. Спорттун айрым түрлөрү болгон: велосипед тепкен жана коньки тепкен спортчулардын денесинин түзүлүшүнүн жайгашуусунун өзгөчөлүгүнө байланыштуу сырткы дем алуу механизминин кабыргалык компоненттин өнүгүшүнө шарт түзүлбөйт. Кыймылдуулук ортоңку бөлүктөгүдөй сымал, көкүрөк клеткасынын төмөнкү бөлүгүндө, дем алуу же дем чыгаруу учурунда велосипед тебүүчүлөр менен коньки тебүүчүлөрдө, спорт менен машыкпаган адамдардыкына окшоп, айрым аналогиялык көрсөткүчтөр азыраак гана байкалат (16-таблица).

16-Таблица

Ар түрдүү спорт менен машыккан спортчулардын көкүрөк клеткасынын кыймылдуулугунун чоңдугу (см)

Спортчулардын топтору	Көкүрөк клеткасынын ортоңку бөлүгү	Көкүрөк клеткасынын төмөнкү бөлүгү
Калак менен сүзүүчүлөр	9,9 + 0,31	9,9 ±0,26
Сүзүүчүлөр	9,3 + 0,16	9,9±0,16
Акробаттар	9,2 + 0,26	9,8±0,26
Лыжа тебүүчүлөр	9,4 + 0,12	9,7±0,11
Волейболчулар	9.2 + 0,18	9,5 + 0.17
Велосипедчилер	8,9 + 0,23	9,4 ± 0,24
Гимнасттар	9.12 ÷ 0,14	9,3±0,15
Жеңил атлетчилер	9,14 + 0,12	9,3 + 0,12
Футболчулар	8.8 + 0,14	9,15 – 0.14
Муз тебүүчүлөр	8.5 + 0,22	8,9±0.21
Оор атлетчилер	8.8 + 0,28	8,9±0,21
Мушкерлер	9,3 + 0,23	8,8 + 0,18
Балбандар	8,7 ±0,18	8,8±0,15
Спортчу эместер	8,8±0,18	8,9+0,19

Өзгөчө кызыгуу бир гана көкүрөк клетканы жалпы эскурсия кылуудан гана көрүнбөйт (өлчөмдөрдүн ортосундагы айырмачылык максималдуу терең дем алууда жана максималдуу дем чыгарууда), ал порциалдуу учурда да байкалат. Көкүрөк клеткасына болгон жалпы экскурсияны, бири-бири менен бириккен учурдан кароого болот: дем алган учурдагы экскурсия (дем алуучу экскурсия) жана демди өпкөдөн чыгарган учурдагы экскурсия (дем чыгаруучу экскурсия). Жеңил атлетика, калак менен сүзүү, велосипед, коньки менен жүгүрүү сыяктуу спорттун түрлөрү көкүрөк клеткасынын дем алуучу жөндөмдүүлүгүнүн көбүрөөк өнүгүүшүн шарттайт, ал эми спорттун лыжа спорту, гимнастика, акробатика, бокс сыяктуу түрлөрүнө көкүрөк клеткасынын дем чыгаруучу жөндөмдүүлүгү мүнөздүү. Суда сүзүү менен машыккандарда дем алуучу экскурсияны дагы жана дем чыгаруучу экскурсияны дагы көрүүгө болот.

В.В. Гориневская мындай деп эсептейт: алсыз субъекттерде көкүрөк клеткасынын экскурсиясы тынч турган абалдагы фазасында көкүрөк клеткасынын дем чыгаруусу анча чоң эмес, ал эми физикалык жактан күчтүү адамдар дем алган учурда да, дем чыгарган учурда да дээрлик бирдей эле көрүнүштө болот; дем алуу учурунда акцентти (басымды) дем чыгарууга койгондо, кандын өпкөдөн жүрөккө чейинки агымына абдан жакшы шарт түзүлөт жана курсак көңдөйүндө да кандын айлануусу жакшырат.

Изилдөөлөрдөн алынган материалдар көрсөткөндөй, спортчунун квалификациясын жогорулатуу чаралары боюнча көкүрөк клетканын кыймылдуулугу демди өпкөдөн чыгарууда кеңейет (А.А. Гладышева,

1966). Көкүрөк клеткасына болгон экскурсиянын эң чоң өлчөмү дем чыгарганда байкалган, ал салыштырмалуу, спорттун чеберинин дем алуу учурундагы экскурсияда 58,3% учур белгиленген, I разряддагы спортчуда – 47,7% катталган, II разряддагы спортчуда – 31,5% жана акыр аягында III разряддагы спортчуларда – бардыгы болуп 30,5% катталган.

Спорттун дээрлик бардык түрлөрүндө ассимметриялуу кыймылдарынын өз орду бар: гимнастикада – шакектерде жана устундарда көнүгүүлөрдү аткарууда; акробатикада– капталынан сальто секиргенде; жеңил атлетикада – ыргытуу, түртүүлөрдү аткарууда, тоскоолдуктан секирип өтүп чуркаганда жана башка учурларда. Спорттун мындай түрлөрүндө мисалы: баскетбол, волейбол, суу үстүндөгү поло, бокс, күрөштө көбүнчө оң кол көп колдонулат, анткени андагы кыймыл дененин абалынын тийиштүү өзгөрүүлөрү менен коштолот, анын ичинде көкүрөк клетка да бар, андагы булчуңдардын чыңалган учуру колдо жана бутта кездешет, дал мына ошолор гана көкүрөк клетканын функциясына жана түзүлүшүнө ассимметрияны алып келиши толук ыктымал, ал эми булар көкүрөк клетканын оң жана сол тарабындагы булчуңдардын өлчөмдөрүнүн бирдей болбошу менен байланышта болгондугу менен түшүндүрүлөт жана ошондой эле функционалдуу асимметрия кездешет. Анткени ал алардагы кыймылдуулуктун бирдей эместигин пайда кылат (17-таблица).

17-таблица

Спортчулардын көкүрөк клеткасынын көлөмүнүн ассиметриясынын жыштыгы

Спортчулардын топтору	Ассиметриянын жыштыгы (% менен)
Волейболчу жана баскетболчулар	3,7
Гимнасттар	6,2
Футболчулар	8,7
Жеңил атлетчилер	12,5
Велосипедчилер жана коньки менен жүгүрүүчүлөр	12,5
Сүзүүчүлөр	14,3
Балбандар	16,8
Мушкерлер	17,9
Лыжа тебүүчүлөр	19,3
Спортчу эместер	7,8

Спортчуларда морфологиялык ассиметрия көпчүлүк учурда байкалат (4төн 20%га чейин), бул көрүнүш спорт менен машыкпаган адамдарда 7,8%ды түзөт (17-таблица). Мындай көрсөткүчкө баскетболчулар, волейболчулар жана гимнасттар гана (3,7-6,2%) кирбейт, анткени волейбол, баскетбол, гимнастикада көкүрөк клеткасынын гармониялуу өнүгүшүнө шарт түзөт. Спортчуларда көкүрөк клетканын функционалдык ассиметриясы көбүрөөк кездешет (30-40%), ал эми морфологиялык ассиметрия азыраак учурайт (4-20%). Спортчулар арасында функционалдык ассиметрия жаш спортчуларда, мушкерлерде, балбандарда, сүүчулдарда (37,9, 39,3, 38,6%) көп кездешет, ал эми гимнасттарда, лыжачыларда жана жеңил атлетчилерде сейрек кездешет (30, 31,3, 31,5%). Морфологиялык ассиметрия жаш спортчуларда чоңдорго караганда көп учурайт (5 -20%га чейин), ал эми функционалдыка симметрия өтө көбүрөөк кездешет (чоңдордо 40%га чейин, жаш балдарда 55%га чейин). Көкүрөк клетканын ассиметриясы өзгөчө жаш теннисчилер үчүн мүнөздүү көрүнүш. Кайра текшерүүлөрдүн жүргүзүлүшүндө (бир жылдан кийин) көкүрөк клеткасынын ассиметриясы кездешкен учурлардын саны (морфологиялык жактан да, функционалдык жактан да) теннисчилер арасында бир топ өскөн. Ал эми коньки менен жүгүрүүчүлөрдө бир гана функционалдык ассиметрия өзгөргөн, ал эми жеңил атлетчилерде (күлүктөр) морфологиялык да, функционалдык да ассиметриянын саны азайган. Жаш өспүрүм теннисчилерде спорттук тажрыйбасы улам көбөйгөн сайын ассиметрия абдан ачык көрүнө баштайт. Бул ошол эле учурда машыгууну жаңы башталгандарда бир топ эле аз, демек, бул балким бир тараптуу жүктүн көбөйүшү менен байланыштуу болушу ыктымал.

11.3. Ар түрдүү адистиктердеги спортчулардын диафрагмасынын кыймылдуулугу

Бардык спортчулардын дем алуусунда диафрагманын кыймылдуулугу спорт менен машыкпагандардыкына караганда чоңураак болот. Дем алуу учурундагы (ортоңку топ) диафрагманын эң чоң кыймылдуулугу калак менен сүзүүчүлөрдө, сүүчулдарда, мушкерлерде байкалган, мындай көрүнүш велосипед жана коньки тебүүчүлөрдө да бар. Оор атлеттер менен лыжачыларда – диафрагманын кыймылдуулугу азыраак (мурункудай эле орточо) (18-таблица).

Калак менен сүзүүчүлөрдөгү жана сүүчулдардагы диафрагманын өзгөчө кыймылдуулугу дем алганда да, ошондой эле дем чыгарганда да ылдый карай жылышы, анын активдүүлүгү менен түшүндүрүлөт. Оор атлеттерде диафрагманын пассивдүүлүгү көрүнөт, себеби дем

чыгарганда диафрагманын өйдө карай жылышы жакшы, ал эми активдүү кыймыл дем чыгарганда анча байкалбайт. Бул, балким тескерисинче курсак булчуңдун жакшы өнүгүшү менен байланыштуу жана диафрагманын өзүнүн күчүнүн жетишсиздигине да байланыштуу болушу мүмкүн. Үйлөмө аспаптарда ойногон музыканттарда, ырчыларда, балет артистеринде диафрагма дем алганда ылдый карай түшөт, ал эми спортчуларда андай эмес, себеби бул анын көбүрөөк машыккандуулугуна байланыштуу. Бул, спорттук машыгуу процессинде, анын максаттуулугуна жана диафрагманын өнүгүшүнө өзгөчө көңүл буруу керектигин билдирет.

18-Таблица

Ар кайсы спорттун түрү менен машыккан спортчулардын диафрагмасынын экскурсиясынын чоңдугу (см)

Спортчулардын топтору	Диафрагманын экскурсиясы		
	орто	минималдуу	максималдуу
Суудa калак менен сүзүүчүлөр	5,21	2,4	8,7
Велосипедчилер жана муз тебүүчүлөр	4,99	1,4	7,5
Суудa сүзүүчүлөр	4,90	2,0	8,3
Балбандар	4,78	1,2	8,4
Гимнасттар	4,61	1,3	6,7
Футболчулар	4,46	0,8	8,3
Мушкерлер	4,44	1,0	6,6
Волейболчулар жана баскетболчулар	4,38	1,6	9,2
Лыжа тебүүчүлөр	4,10	1,4	7,5
Жеңил атлетчилер	3,92	0,9	0,7
Оор атлетчилер	3,92	0,6	6,2
Спортчу эместер	3,56	0,1	4,5

Мына ошентип, тиги же бул спорттун түрү менен адистешүү, сырткы дем алуу механизминин кабырга же диафрагмалык компоненттик өнүгүшүн шарттап турат. Спорттун мындай түрлөрү, мисалы, жеңил атлетика, спорттук оюндар, акробатика, лыжа спорту – сырткы дем алуу механизминин кабырга компонентинин көбүрөөк өнүгүшүнө жардам берет; бокс, күрөш, гимнастика, велосипед спорту жана коньки менен жүгүрүү спорту – диафрагмалык компенентти шарттайт; сууда сүзүү, калак менен сүзүүдө – кабыргалык да, диафрагмалык да өнүгүш болот; эгер кыймылдын аппараттык иштөөсүндө сырткы дем алуусу механизминин бир эле компоненти иштесе, анда экинчи компоненттин компенсатордук функциясы күчөйт. Мисалы, көкүрөк

клетканын төмөнкү бөлүгүндөгү функциянын төмөндөшү велосипед тебүүчүлөрдө диафрагманын жогорку кыймылдуулугу менен толукталат, ал эми коньки менен чуркагандарда – көкүрөк клетканын ортонку бөлүгүнүн кыймылы менен толукталып калат.

Сырткы дем алуунун айрым механизмдеринин компоненттериндеги өзгөчө өзгөрүүлөрдүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн билүү менен, белгилүү бир адистиктеги спортчуларда бул компоненттерди машыктырса болот. Машыгууларда диафрагмалуу дем алуу булчуңдардын негизгилеринин бири болуп эсептелет, ал эми кабырга аралык булчуңдарда бул тескерисинче жүрөт, анткени анда айрым сегменттердин майдаланышы бар. Адамдын жаш курактык өрчүшү менен диафрагма дээрлик өзгөрүүлөргө дуушар болбойт, ал эми патологиялык өзгөрүүлөр абдан сейрек кездешет.

12-бөлүм
Спортчулардын ички органдарынын жылышып кетүүсү
12.1. Спорт менен машыккандардын ички органдарынын абалы

Спорттук илимий эмгектерде бүгүнкү күнгө чейин жооптору табылбаган суроолор өтө эле көп. Алсак, статикалык же динамикалык мүнөздөгү көнүгүүлөрдүн ашказандын, ичеги-карындардын, өттүн иштешине тийгизген таасири кандай, тамакты эритүүнүн бузулушуна, өттүн чыкпай калышына алып барбайбы, же көнүгүүлөр дененин абалынын өзгөрүшү менен чымырашына алып келиши мүмкүнбү, бөйрөктөрдүн адашып ордуларынан жылышып, же түшүп кетүүсүн пайда кылбайбы, ички органдардын ылдый жылышып түшүп (т.а. птоз) кетишине өбөлгө болбойбу, анын ичинде аялдардын кичине жамбашынын ичиндеги органдардын жылышып кетүүсүнө да алып келбейби деген сыяктуу дагы толгон-токой суроолорго жооп берүү абдан кыйын. Мында, спорттук көнүгүүлөрдүн натыйжасында пайда болгон абдан көп жүктөм менен иштөө жөнүндөгү суроо да абдан маанилүү, качан гана спортчунун денесинин кыймылынын ылдамдыгы чукул өзгөргөн учурларда, мисалы секирүүдө, түртүлүүдө, сокку жегенде ж.б.у.с. Ички органдардын инерциялык күчтөрү аткарылып жаткан кыймылдарга өбөлгө болуп шарт түзүп береби, же аны токтотуп кала алабы?

Спорттук практикада, абдан көп ашыкча жүктөмдүүлүктү кантип көтөрүп кетүүгө болот деген суроого жооп бере ала турган методикалык колдонмолор, сунуштар азырынча жокко эсе.

Спортчулардын ички органдарынын жылышып кетүүсү контрасттуу рентгенографиянын жардамы менен аныкталат. Бул үчүн түздөнтүз органдардын өзүнө (ашказан, заара бөлүп чыгаруучу жолдорго) атайын контрасттык заттар куюлат, алар рентгенографиядан айырмалап көрсөтүүгө жардам берет. Алгач, органдар кадимки вертикалдуу абалда турганда сүрөткө тартылып алынат, андан кийин көнүгүүнү аткаргандан кийинки абал кайрадан сүрөткө тартылат. Рентгенограммалардан алынган сүрөттөрдү салыштырып, андагы тигил же бул органдагы жылышып кетүүлөрдү карап чыгышат, мында сөөксүлдөрдүн сөөктүк ориентирлерин да пайдаланышат.

Жүрөк. Жүрөктүн формасынын жана өлчөмүнүн өзгөрүшү органдардын гемо- циркуляциясынын өзгөрүшү менен коштолот. Бул төмөнкүдөй көнүгүүлөрдү аткарууда байкалат, мисал келтирсек, эңкейген бойдон асылып туруп калуу, билегине тикесинен тик туруу, артын карай чалкалап көпүрөгө туруу (башкача айтканда, жүрөккө карата кандын оордук күчүнүн багытына карай өзгөрүшү), ошондой эле көкүрөктүн ички басымынын көтөрүлүшүнө алып келген көнүгүүлөрдү аткарууда, – мисалы, гимнастикалык шакекчелерди эки жакка керип таянып асылып туруу, басым менен көмкөрөсүнөн жатып танауу, чалкасынан жатып танауу, бурчтук танауу ж.б.у.с. Шакекчелерди эки жакка керип таянып асылып турууда жүрөктүн турасынан кеткен өлчөмү кичирейет жана ал чоюлган формада, вертикалдуу багыттагы формага ээ болуп калат. Бул, балким, жүрөктүн айланасындагы баштыкчанын чоюлушу менен түшүндүрүлөт, капталдарынан жүрөккө басым көрсөтүлөт. Шакекчелерде эки капталдарга карай колдору менен асылып турууну байкоо жүргүзгөндө, көкүрөк клеткасынын жогорку бөлүктөрүн фиксациялоодо жүрөктүн төмөнкү жактарынын жылышып кетүүсүн акырек тамырларынын чоюлушу менен түшүндүрүүгө болот. Билекке тик турууну аткаруу мезгилинде, эңкейип асылып турган учурда, бурчта таканып турууда айрым спортчулардын жүрөгү горизонталдуу абалга келет, ал эми жүрөктүн көлөкөсүнүн "жамбашы" алсыз бөлүнөт. Жүрөктүн анча чоң эмес краниалдуу жылышып кетүүсү билектеринде тик турууну аткарууда байкалган. Тизелердин бүгүлүүсү астындагы асылуу же стремглавдык асылуусу абалындагы мындай көнүгүүлөрдү аткарууда жүрөктүн жылышып кетүүсүнүн чек-аралары билектеги тик туруу же башы менен ылдый карап энкейип, тик турууларына караганда бир топ төмөн болот.

Дененин бардык абалдарында жүрөктүн чек-араларынын

өзгөрүлүштөрү кобүнчө дем алууга караганда, дем чыгарууда байкалат. Алар жүрөктүн алдыңкы бетинин аянтынын жана жүрөктүн көлөмүнүн өзгөрүшү менен коштолот (рентгенограммадан көрүнүп тургандай). Билегинде тикесинен тик турууда жүрөктүн алдынкы бетинин аянты баштапкы абалы менен салыштыруу боюнча, эреже боюнча, басаңдайт, ал эми башы менен энкейип тик турууда жана тизелерин бүгүп асылып ылдый карап асылып туруу абалында тескерисинче жогорулайт. Жаңы үйрөнчүк спортчуларда жүрөктүн аянтынын өзгөрүшү баштапкы абалы менен салыштыруу боюнча, мурун машыгып жүргөндөргө караганда эң чоң деңгээлде болот.

Рентгенокимография көрсөткөндөй, жүрөк, тулку бойдун баш менен ылдый карап салаңдап турган абалында абдан интенсивдүү иштей баштайт. Бул, дененин мындай абалында, көнүгүүлөрдү кылдат дозалаштыруунун зарылдыгынан кабар берет.

Диафрагма. Баарыбызга белгилүү болгондой, ички органдарга диафрагма кирбейт, бирок анын бул жерде каралгандыгынын себеби: биринчиден, диафрагманын абалы көпчүлүк учурда ички органдардын жылышып кетүүсүнө көз каранды жана экинчиден, диафрагма көкүрөк жана курсак көңдөйүндөгү органдардын жайгашуусуна олуттуу өз таасирин тийгизет. Салыштырмалуу анализ көрсөткөндөй, диафрагманын кыймылдуу бөлүктөрү болуп анын булчуңдуу бөлүгү эсептелет. Диафрагманын тарамыштуу борбору баш жакты көздөй жылышып кетет жана анда-санда гана төмөнгө карай жылышуу жүрөт (шакекчелерде оң жагынан кармап туруп тартынуу да, бурчтан туруп тартынуу да). Диафрагманын эң эле көп учурдагы краниалдуу-жылышуусу гимнастикалык көнүгүүлөрдү аткарууда кездешет жана ал курсак көңдөйүнүн органдарына карай анын басымынын көтөрүлүшү менен түшүндүрүлөт. Тийиштүү машыгууда адам өз алдынча диафрагманын чыңалуусун жөнгө сала алышы мүмкүн жана аны менен аракеттенип жаткан күчкө керектигине жараша тийиштүү каршылыкты көрсөтүп турат. Мисалы, билекте тик турууну аткарууда жаңы үйрөнчүктөрдө диафрагма жүрөккө салыштырып караганда жогорку квалификациялуу гимнасттарга жана балбандарга салыштырмалуу көбүрөөк жылышат. Көрсө, гимнастика жана күрөшкө даярдоо сабактарынын процессинде бул булчуңдун өнүгүшүнө жагымдуу шарт түзүп бергендиктен, анын натыйжасында өзүнүн чыңалуусу менен жүрөктүн жылышып кетүүсү азая түшөт. Мындан сырткары, квалификациялуу гимнасттарда диафрагманын оң жак куполунда жалпылаштырылган дөмпөктөр байкалып турат, ал эми

алардын ортосунда жөөктөр пайда болот, бул диафрагманын айрым булчуң-байламталарынын жыйрылышы бирдей болбогондугу менен түшүндүрүлөт. Дээрлик бардык текшерилүүчүлөрдүн оң жак куполу солдон жогорураак жайгашкан. Дем чыгарганда диафрагманын жылышы, дем алууга караганда көбүрөөк болот. Диафрагманын бир топ жылышы тулку бойдун төмөн карай же баштын ылдый жактан келген абалында диафрагманын кыймылы дем алууда кыйындайт, анткени курсак көңдөйүнүн органдарынын диафрагманы эң чоң басым менен басып тургандыгы менен байланыштуу, бул өз кезегинде сырткы дем алуу механизминде дагы, кан айлануусунда дагы чагылдырып турат

Ашказан. Ашказандын формасы дененин же тулку бойдун тынч турган абалында да жана анын өзгөрүүлөрүндө да, дээрлик туруктуу эмес болот. Демейде, спортчуларда негизги түз карманып туруусунда, ашказандын кыйгачынан же вертикалдуу жайгашуусу да ачык байкалат. Ашказандын горизонталдуу абалы, эреже боюнча, билекке тикесинен тик турган абалында, бүктөлүп ылдый карай асылып турган абалында, же артын карай чалкалап көпүрөгө турган абалында көрүнөт. Гимнастикалык шакекчелерге асылып турганда, ашказандын төмөнкү бөлүгү демейдегиден башкача болуп, өйдөнү карай жылат (7,2 см ге чейин). Мындай көнүгүүлөрдү аткарууда, мисалы, шакекчелерде эки жагынан тартынып туруу, алдынан жатып алып түртүнүү, бурчтан түртүнүүдө ички курсак басымдын жогорулашын пайда кылат. Ашказандын эң чоң жылышып кетүүсү баштапкы абалынан сырткары билеги менен таянып, тик туруу көнүгүүсүн аткарууда байкалат: ашказандын чектери 18,9 см ге краниалдуу түрдө жылышып кетет. Мындай көнүгүүлөрдү аткарып бүткөндөн кийин, ашказандын керегелери жазылып түздөлөт жана ал эң алгачкы, баштапкы формасына кайтып келет. Ашказандын эң эле кыймылдуу бөлүгү болуп анын эң чоң кыйшайып турган бөлүгү эсептелет.

Жоон ичеги. Жоон ичегинин эң эле кыймылдуу бөлүгү болуп, туурасынан кеткен, алкак сымал болгон ичеги эсептелет, анткени ал, краниалдуу багытта 20 см ге чейин жылышуусу мүмкүн (орточо тегиздикте). Азыраак өлчөмдө алкак сымал ичегинин оң жактагы ийилген жериндеги бурчунун (14 см ге чейин) жана сол жактагы бурчунун (11,6 см ге чейин) жылышуусу байкалат; ал эми сокур ичеги 11,2 см ге чейин жылышат. Сыртка чыгуучу алкактуу ичеги, төмөнкү алкактуу ичегиге караганда, көпчүлүк учурда өзүнүн узундугун жана туурасын өзгөртүп турат. Дээрлик бардык көнүгүүлөрдү аткарууда алкактуу ичегинин оң жактагы бурулуш бурчу абдан чоң жана төмөнүрөөк

жайгашат, ал эми сол жактагы ушул эле ичеги бир аз өйдөрөөктө жайгашат. Мындай көнүгүүлөрдү аткарууда, мисалга алсак, бакандын үстүндө горизонталдуу абалда тең салмактуулукту кармап туруу, жогору чыгуучу ичеги жана оң жактагы алкактуу ичегинин башталышы, ошондой эле сол жактагы алкактуу ичегинин жарымы төмөнкү алкактуу ичеги менен кош ооз деп аталган (кээде бир эле мезгилде оң жана сол жагындагы) абалда жайгашып калат. Дал мына ушундай катуу бүктөлүүлөр индивидуалдуу морфологиялык өзгөчөлүктөр, басымдын көтөрүлүшү менен жана баканда (жердью) тийип өткөн жери менен байланышкан. Эгерде туурасынан кеткен алкактуу ичеги бул жерден бир аз жогорураак жайгашып калса, анда ал бир топ жогору карай жылыша түшөт (аны билек аркылуу тикесинен тик турган абалдан дагы чоң өлчөмдө жылышат). Эгерде төмөнүрөөк жайгашып калса, анда анын бир бөлүгү жамбаштын ичине карай ылдый жылат. Туурасынан кеткен алкактуу ичегинин абдан катуу кыймылдуулугунан көпчүлүк учурда анын формасы дагы өзгөрүүгө туш болот. Жоон ичегинин буга окшогон керилүүсүнүн пайда болушу жана жазылышы (өзгөчө туурасынан кеткен алкактуу ичеги), анын кеңейиши жана жыйрылышы менен коштолот, же тескерисинче узаруусу жана тарышы мүмкүн. Мындай көнүгүүлөрдү аткарууда, мисал келтирсек, билегине тикесинен тик туруу, бүктөлүп асылып калуу, артын карай чалкалап көпүрө туруу, ренгтенограммадан туурасынан кеткен алкактуу ичегинин башты көздөй томпоюп чыгып калган абалын көрүүгө болот. Бардык айтылгандардын ичинен ички органдардын жылышып кетүүлөрү жөнүндө сөз кылганда төмөнкүдөй жыйынтыктарды чыгарууга болот: бир жагынан жүрөктүн, диафрагманын, ашказандын жана жоон ичегинин формасы жана жайгашкан абалынын ортосунда жана экинчи жагынан мейкиндиктеги дененин жайгашуу абалында бир нече корреляция бар. Бул органдардын баары шакекчелерде асылып турууну аткарууда дээрлик бардыгы жогору карай жылышат. Көнүгүүлөрдү аткаруу ички курсак көңдөйүнүн басымынын көтөрүлүшүнө алып барат (шакекчелерде эки жагынан туруп таянуу, бурчтан туруп такануу), ошондо бул органдардын көпчүлүгү ылдый карай түшөт.

Көрсөтүлгөн органдардын формасынын жана жайгашуусунун эң көп өзгөрүүгө дуушар болуусу, билекке тикесинен тик туруу, бүктөлгөн бойдон асылып туруу, артты карай чалкалап көпүрөгө туруу дагы башка ушул сыяктуу көнүгүүлөрдү аткарууда кездешкен, тагыраак айтканда, качан гана ички органдардын оордук күчү башты

карай багытталганда пайда болот. Мына ушул төрт органдын ичинен башкаларга салыштырмалуу өзүнүн формасын жана абалын ашказан жана жоон ичегилер көбүрөөк өзгөртөт. Дене тарбия көнүгүүлөрүн аткарууда алардын жайгашуу абалы, курсак булчуңдарынын жана диафрагманын абалына өзүнүн эң чоң таасирин тийгизет. Ушуга байланыштуу жаңы үйрөнчүктөрдү гимнастикалык көнүгүүлөргө окутуп-үйрөтүүдө алардын курсак булчуңдарынын жана диафрагмасынын өнүгүшүнө өзгөчө көңүл буруу талап кылынат жана мына ушундан кийин гана татаал көнүгүүлөрдү аткарууга өтүүгө болот.

Өт. Спортчунун тикесинен тик турган абалындагы өттүн көлөкөсү, демейде, алмурут сымал формага ээ болуп турат (66,6%). Өттүн төмөнкү жагынын көлөкөсү тикесинен туруп турган абалда, эреже боюнча, 4-4-бел омурткаларынын деңгээлинде турат; жерге көмкөрөсүнөн жатып тургандагы абалда II-III-бел омурткаларынын деңгээлинде турат; ал эми башы менен ылдый карап тоңкоюп турган абалда (мисалы, шакекчелерде эки жагынан керилип башын ылдый каратып, салаңдап турган абалда) – I-II-бел омурткалардын деңгээлинде турат. Көптөгөн дене тарбия көнүгүүлөрүнүн баштапкы абалы болуп таанылган көмкөрөсүнөн жатып алган абалына өтүү менен өттүн жайгашкан абалы гана өзгөрбөстөн, ошол эле мезгилде анын формасы дагы (ал маш буурчакка окшошуп калат, – 34,7 %дагы учурду айтууга болот) өзгөрүүгө дуушар болот, ал өттүн эвакуатордук функциясына таасирин тийгизет.

Рентгенограмманын көрсөткүчтөрүн текшерүүдөн кийин караганыбызда, өттүн дагы жана боордун да жылышып кетүүсүн көрсөк болот. Алардын көлөкөлөрүн карап чыгуу менен көнүгүүлөрдү аткарууда төмөнкүлөрдү айтууга болот: бул органдар кирүүчү, айлануучу жана кирүүчү-айлануучу кыймылдарга баш ийгендигин билдирип турат. Анын ичинен **өттүн жылышып кетүүсүнүн төмөнкүдөй варианттарын көрсөтүүгө болот:** 1) бүтүндөй өттүн жогору-латералдуу кыймылы; 2) бүтүндөй жогору-медиалдуу кыймылы; 3) өттүн мойнунун жогору-медиалдуу кыймылы, ошондой эле өттүн түбүнүн жогору-латералдуу кыймылы; 4) өттүн мойнунун жогору-латералдуу кыймылы, ал эми өттүн түбүнүн жогору-медиалдуу кыймылы.

Өттүн кучтөнүү мүнөзүнө тулку бойдун ар кандай абалы (тик туруп тургандагы, жатып тургандагы, башы менен ылдый карап тургандагы) олуттуу түрдө таасирин тийгизет, ал курсак булчуңдарынан жана диафрагмадан көрүнүп турат. Демек, адам чалкалап жатып алып буттарын бүккөндөн кийин, өттүн көлөмү кичирейет; жүгүрүп

келгенден кийин кандай кичирейсе, дал ошондой чоңоёт; эки буттап секиргенде, дагы мындай көнүгүүлөрдү аткарганда: мисалы, артын карай чалкалап, көпүрөгө турганда, алдынан таянуу менен жаткан-да өт чоңоё түшөт. Алынган маалыматтар төмөнкүлөргө күбө өтүп турат: курсак булчуңдарынын чыңалуусун акырындык менен жогорулатканда жана басаңдатканда өттүн тонусу бир аз көбөйө түшөт, ал эми узакка созулган машыгууда – азаят, бул учурда өт көбүрөөк зилге толуп чыгат.

Аялдарда өт тикесинен тик турган абалында медиалдуу жана жогорураак абалда жайгашат, анын көлөкөсү адаттагыдан кыскараак болот, ал эми көлөмү эркектердикине караганда кичирээк болот. Буттарды бүккөндө жана жүгүрүп келгенден кийин, өттүн көлөмү жана өлчөмү эркектерде кичирейе түшөт, ал эми жерге жатып алып таянуу көнүгүүсүн аткарууда – тескерисинче чоңоё түшөт. Аялдарда жүгүрүп келгенден кийин, артын карай чалкалап көпүрөгө тургандан кийин, же секирүүдөн соң, эреже боюнча, өттүн көлөмү дагы, өлчөмү дагы чоңоё түшөт, демек, өттүн зилинин бир аз токтоп калуусу байкалат.

Бөйрөктөр, бөйрөк күлтүктөрү, сийдик түтүкчөлөрү. Бөйрөктөр, демейде, спортчулардын тик туруу абалында XII төш – III бел омурткаларынын денгээлинде жайгашышат. Физикалык көнүгүүлөрдү аткарууда жана ушул эле убакытта алардан кийин сол бөйрөк, эреже боюнча, оң бөйрөккө караганда бир аз жогору жайгашат, бул жагдайды бөйрөк күлтүктөрүнүн жана бөйрөк чөйчөктөрүнүн топографиясынын рентгенограммаларда өзгөрүлүшү боюнча байкап көрүүгө болот.

Бүктөлүп асылып туруу абалында бөйрөк чөйчөктөрүнүн жана күлтүктөрүнүн көлөкөсү алгачкы абалдын деңгээлинен жогору болуп калат. Сийдик түтүкчөлөрү бул көнүгүүлөрдү аткарууда түзөлүшөт жана бир аз латералдуу жылышып кетишет. Сийдик түтүкчөлөрүнүн үстүңкү чекити, эреже боюнча, анын төмөнкү жана ортоңку чекиттерине караганда, бир топ эле жылышат. Оң сийдик түтүкчөсү, сол сийдик түтүкчөсүнө караганда, чектин нормасынан азыраак жантайышы ыктымал.

Секирүүлөрдөн кийин бөйрөк чөйчөктөрүнүн жана күлтүктөрүнүн көлөкөсү алгачкы абалдын деңгээлинен ылдый жайгашат. Оң жагынан ал 3-10 мм ге чейин төмөндөйт жана латералдуу 2-7 мм ге чейин жылышып кетет, ал эми сол жагынан – албетте, 4-14 мм ге жана 2-7 мм ге чейин жылат. Штанганы көтөрүп жим жасаган мезгилде бөйрөк

чөйчөктөрүнүн жана култуктөрүнүн көлөкөсү медиалдуу түрдө, ылдый жылышып түшөт. Бөйрөктөрдүн жогоруга жылышып кетүүсү көпчүлүк учурларда фронталдык тегиздикте алардын жантаюусунун бурчунун азайышы менен коштолот, ал эми төмөн көздөй жылышып кетүүсү – ушул бурчтун көбөйүшүнүн негизинде болот. Оң капталында мындай бурулуштар көбүрөөк кездешет да, жана алар, сол жагына караганда, жакшыраак көрүнүшөт. Бөйрөккө бир калыпта таасир этүүчү басымдын күчүнүн багытын жана чондугун аныктоочу сырткы жана ички күчтөрдүн арасынан эң активдүү деп курсак булчуңдарынын жана диафрагманын күчүн эсептесек болот.

Жатын жана жатындын түтүктөрү. Дене тарбиялык жана спорттук көнүгүүлөрдү аткарууда бул органдар өзүнүн абалын бир аз алмаштырып, өзгөрүүгө дуушар болушат. Жатындын туурасынан кеткен огу ортоңку сызыкка салыштырмалуу көнүгүүгө чейин да, ошондой эле андан кийин да демейде ассиметриялык түрдө жайгашкан болот. Жатындын көңдөйүнүн көлөкөсүнүн бир чоң бөлүгү бул сызыктын сол жана оң каптал жактарында болот. Эгерде көнүгүүнү аткарууда жатын каптал жакка жылышып кетсе, анда, эреже боюнча, ал өзүнүн чоң жантаюусу жагына жылат.

Спортчу айымдардын чалкасынан жаткан абалынан отуруу абалына өтүүдө, тагыраак айтканда, ички курсак басымы курсак көңдөйүнүн каптал-беттеринин булчуңдарынын жыйрылышынын артынан көтөрүлгөн абал, бул абалда жатын жана жатындын түтүктөрү, кошумча оордуктарга карабастан, анча деле маанилүү эмес топографиялык өзгөрүүлөргө туш болот. Жатын көңдөйүнүн оң жана сол бурчтары дайыма эле бир калыпта жылышып кетпейт.

Брустарда көнүгүүлөрдү аткарууда жана курсак көңдөйүнүн алдыңкы каптал-бетиндеги баканга таканууда жатындын көңдөйүнүн түбүнүн көлөкөсүнүн кеңдигинин бир аз кичирейгени байкалат. Жамбаш сөөктөрүнүн алдыңкы, үстүңкү калкандарын бириктирүүчү сызыгына болгон басымдын ордуна жакындаганына карай, жатынга жана жатындык түтүктөргө болгон механикалык таасирлер жогорулайт, бул, өз кезегинде, ичегинин бир аз жылышып кетүүсүнө өбөлгө түзүшү абдан ыктымал. Мына ушундан улам, спорттук снаряддын курсак көңдөйүнүн алдыңкы бетине болгон чоң басымдардан айрылуу керектелинет, өзгөчө сокку мүнөзүндөгү басымдардан.

Секирүү көнүгүүлөрүн аткаруу ар дайым жатынга жана жатындын түтүктөрүнүн абалына бирдей таасир этишет: алар ылдый көздөй жылышат. Бирок, секирүүлөрдө жатындын алдыга же артка жантаюулары байкалышы мүмкүн, тагыраак айтканда, анын табигый жантаюусу кичирейип кетиши ыктымал. Биринчи учурда, моюнуна караганда, жатындын түбү көбүрөөк түшөт да, жатындын көңдөйүнүн көлөкөсүнүн бийиктиги кыскарат; ал эми экинчи учурда болсо жатындын моюну, түбүнө караганда, көбүрөөк түшөт, ал эми жатындын көңдөйүнүн көлөкөсүнүн бийиктиги узарат. Жатындын абалынын өзгөрүлүшүнүн экинчи варианты, эреже боюнча, текшерилүүчүлөргө жерди карай буттун кетмен сөөгү менен асынып салаңдап туруп түшүү сунушталган учурда байкалганы мүнөздүү болот. Ошондуктан алардын бир супинациясында эки бутка тең конуп түшүү керектелинет (эшектен секирип өтүүлөрдө, волейбол ойногондо ж.б.у.с.). Тактап айта кетсек, бул биомеханикалык түшүнүктөр (амортизация үчүн эң мыкты шарттар) боюнча да жана спорттук-техникалык түшүнүктөр (теңдештикти эң мыкты сактоо) боюнча да максатка ылайыктуу болуп келет.

Жатындын түтүктөрүнө тийиштүү нерсени карасак, анда алардын өзгөрүлүштөрүнүн кандайдыр бир өзгөчөлүктөрүн орнотуу үчүн физикалык жүктөргө караганда бир топ олуттуу кыйын болуп келет. Демейде жатын менен аралаш бөлүктөр (жатындын түтүктөрүнүн ооздору) жатындын түбү менен чогуу жылышып кетет. Жатындын түтүктөрүнүн бул бөлүгүндө жылышуулардын чоңдугу ампулятордук бөлүктүн жылышууларынын чоңдугун кысып көрсөтөт.

Физикалык көнүгүүлөрдү аткаруу мезгилинде жатындын жылышынын мүнөзү методикалык орнотуулардан, дененин кыймылдарынын түзүлүшүнөн, көнүгүүнү аткаруунун техникасынын жекелик өзгөчөлүктөрүнөн, анатомиялык-функционалдык өзгөчөлүктөрдөн (физикалык өнүгүү, жамбаштын кайчылашкан бурчу ж.б.у.с.) көз каранды болушу мүмкүн. Бул себептер боюнча бардык спортчу аялдардын туруктуу гинекологиялык көзөмөлү атлетикалык секирүүлөрдө, дисктерди ыргытууларда, ядрону түртүүдө, чалкасынан жатып алып сүзүүдө керектелинет, бул өзгөчө адистештирилгендер үчүн абдан зарыл.

12.2. Адамдын кыймылында ички органдардын биодинамикасы

Атайын датчиктердин жардамы менен жүргүзүлгөн изилдөөлөрдөн алынган маалыматтар, адамдын денесинин кыймылында ички органдардын инерциялык күчүнүн аракетинин эффектиси пайда болорун көрсөтүшкөн. Мисалы, тулку-бойдун ылдый карай энкейип кыймыл жасоосунда, курсак көңдөйүнүн органдары инерция күчтөрүнүн таа-

сиринен, көңдөйдүн каптал-беттерине түшөт (алар жайгашкан) жана жыйынтыкта өзүнүн алгачкы деңгээлинен убактылуу өйдөрөөк жайгашып калышат. Жерге конуу учурунда, тескерисинче, ички органдар ашыкча жүктөлүүнүн соккуларына туш болот, анткени дене токтой калганда инерциялык күчтөр дагы эле токтобостон кыймылдай берет. Ошентип, дененин төмөнгө жылышында (кыймылдын башталышы, кулап түшүү, жерге конуу) курсак көңдөйүнүн органдарынын басымы анын каптал-беттеринде эки жолу алмашат: башында ал азаят, анан алгачкы чоңдугуна салыштырмалуу көбөйөт. Анын үстүнө, басымдын көтөрүлүшү анын төмөндөшүнө кысымдык кылат.

Ички органдарына инерциялык күчтөрдүн аракетинин эффектиси көпчүлүк деңгээлде курсак көңдөйүнүн төмөнкү бөлүктөрүндө чыгарылган. Курсак көңдөйүнүн алдыңкы бетиндеги алсыз корголгон жерлердин санын эске алуу менен жана ошондой эле курсактын төмөнкү жарымындагы туурасынан кеткен булчуңдардын салыштырмалуу аз салмактуулугун эске алуу менен, өзгөчө көңүлдү бул булчуңдардын өнүгүшүнүн төмөндөгүдөй спорттук адистиктерге буруу керек: таяк менен секирүүлөр, узундукка секирүүлөр, бийиктикке секирүүлөр, жүгүрүү жана башкалар. Курсактын алсыз булчуңдары менен курсак көңдөйүнүн органдарынын туруктуу динамикалык жана статистикалык ашыкча жүктөлүшү спланхноптоздун (ички органдардын ылдый жылышып кетиши) пайда болушунун себептеринин бири болушу мүмкүн.

Ички органдардын инерциалык күчтөрүнүн көрүнүп чыгарылышынын деңгээли дененин салмагын гана эмес, ошондой эле ички органдардын салмактарынан да көз каранды болот. Жамбаштын түзүлүш-функционалдык өзгөчөлүктөрү да бир топ олуттуу мааниге ээ болушат. Курсак көңдөйүнүн органдарынын бирдей болгон басымы, курсактын прессинин булчуңдарынын ар кандай күчтөрүндө жана куймулчактын ар түрдүү өлчөмдөрүндө аялдын организмин салыштырмалуу ыңгайсыз абалга туш келтирип таштайт да, аялдардын физикалык көнүгүүлөрдү аткаруу топтомдоруна жана дозировкаларына машыктыруучулардын өзгөчө көңүл буруп кароосун милдеттендирет. Ошентип, ички органдардын анатомиялык-топографиялык өзгөрүлүшү менен шартталган себептерге инерциялык күчтөрдүн да аракетин киргизүү керек, бул, тилеке каршы, спорттук көнүгүүлөрдүн анатомиялык жана биомеханикалык анализдеринде азырынча эске алынбай келүүдө.

13-бөлүм
Кыймылдуу активдүүлүктүн морфологиялык негиздери
13.1. Организмдин жашоо ишмердүүлүгү жана маалыматы

Жашоонун эң керектүү шарты болуп тирүү организмдин үзгүлтүксүз активдүү кыймыл-аракетте болуусу саналат. Организмдин негизги кыймылдаткычы болуп сөөк булчуңдары эсептелинет. Сөөк булчуңдарынын активдүүлүгүнөн энергетикалык ресурстарды топтоо, тынч абалда аларды үнөмдүү колдонуу жана ошондой эле кыймылды камсыз кылуучу морфологиялык түзүлүштөрдү жакшыртууга жана жаңыртууга көз каранды болот. Демек, активдүү кыймылдуу ишмердүүлүк куралтык инволюциялык процесстерди токтотот, активдүү чыгармачыл жашоону узартууга өбөлгө түзөт. Адамдын кыймылдуу активдүүлүгүн ар кандай позициялардан окуп-үйрөнөбүз. Ар кандай багыттуулуктагы иштерге адамдын психикалык, физиологиялык, морфологиялык адаптациясы көнүгүүгө тийиш. Өз алдынча дисциплиналарга төмөнкүлөр бөлүнгөн: спорттук ишмердүүлүктүн физиологиясы (спорттун физиологиясы), спорттук морфология, спорттук биомеханика, биохимия жана башкалар.

Биологиялык жактан караганда булчуңдардын мүнөздүү өзгөчөлүгү болуп алардын химиялык энергияны механикалык энергияга тандалма түрдө алмаштыруу жөндөмдүүлүгү саналат. Акыркысы организмдин ичиндеги кыймылдар (перистолдун, перистальтика, жуп органдардын кыскарышы жана башкалар) түрүндө же күчтүк талаада организмдин жана сырткы чөйрөнүн өз-ара аракеттенүүсүндө дененин жылып кетүүлөрү менен байланышкан ишти аткарууда көрүнөт. Биринчи учурда жылма булчуңдардын энергиясы колдонулат, ал эми экинчи учурда – таргыл булчуңдардын энергиясы.

Организмдин жашоо ишмердүүлүгү же белгиленген бир ишти аткаруусу (машыгуу) – бул организмдин морфологиялык түзүлүштөрүнүн туруктуу иштеши. Ишке киргизилген түзүлүштөрдүн саны сырткы чөйрөнүн, биотикалык жана абиотикалык компоненттердин таасиринин (шарттарынын) өзгөрүлүшү менен жөнгө салынат. Өзгөчө көңүлдү дайыма иштеген факторлорго буруу керек: атмосфералык абанын, суунун, геомагниттик талаанын, приборлордун жана ар кандай трансляция кылуучу радио- жана телестанциялардын нурлануусунун, тешип өтүүчү радиациянын курамы, ультрафиолеттик нурлануу жана башкалар. Бул факторлордун бир бөлүгү микротүзүлүштөрдүн өзгөрүлүшүндө негизги ролду ойнойт. Дайыма иштеп жаткан сырткы факторлор өзгөчө маанилүү, булардын бирөөсүнүн эле жоголушу организмдин жашоосуна таасир тийгизиши мүмкүн, аны күчтөнтүп же жерип.

Биотикалык факторлорго – жандуу жаратылыш, патогендүү жана сапрофиттүү микроорганизмдерге, антропогендүү жана социалдуу факторлорго болгондой эле өз ара олуттуу мамиле болушу керек.

Жандуу материяга сырткы чөйрөнүн көрүнүшү тийиштүү, ал маалыматты кабыл алуудан башталат. Маалымат ар дайым материалдуу, анткени организмдеги ар түрдүү (химиялык, биохимиялык, электрдик) жылышууларга алып келет. Маалыматтын агымынын күчүн, анын жыштыгын өзгөртүү, азайтуу же көбөйтүү – дайыма организмдин өзүнчө системалары катарынан жооп кайтаруучу реакцияларга алып келет. Маалыматтын жоголуп кетүүчү же пайда болуучу агымы (бул сөз деле болушу мүмкүн) дүүлүктүргүч деп аталат.

Маалыматты өздөштүрүү атайын түзүлүштөр аркылуу ишке ашат, алар рецепторлор деп аталат. Рецептор, башкача айтканда кабыл алуучу, эреже боюнча, бул атайын нервдик түйүндөр, алар тышкы дүүлүктүргүчтөрдү биоэлектрдик сигналга трансформациялашат. Рецепторлор афференттүү (сезимтал) нервдик жипчелердин башталышы болуп саналат. Алар тышкы да, ички да чөйрөдөн дүүлүктүргүчтөрдү кабыл алышат. Тышкы чөйрөдөн кабыл алуучу рецепторлорду экстрорецепторлор деп аташат. Алар контакттуу – предметтерге кол тийгизген кезде дүүлүгүнү кабыл алат, же дистанттуу – сигналды (маалыматты) аралыктан кабыл алуу болот.

Булчундардан (булчундук-муун жипчелерден), тарамыштардан, фасцийлерден, булчуң баштыкчаларынан жана кемиктерден маалымат алып жүргөн рецепторлор проприорецепторлор деп аталат. Алар борбордук нерв системасына айтылып өткөн түзүлүштөрдүн чыңалуусунун же боштугунун абалы жөнүндө белгилеп турушат да жана ошону менен өзүнчө муундардын же бүтүндөй дененин мүнөздөмөсү үчүн шарттарды түзүшөт.

Дагы интерорецепторлор да бар – борбордук нерв системасын ички органдардын, кан тамырлардын жана башкалардын абалы жөнүндө маалымдап турат. Ар бир рецептор аныкталган бир дүүлүктүргүчтү кабыл алууга багытталган. Рецептордун түзүлүшүнүн негизинде гликопротеиндер же гликолипиддер жатат. Рецептордук түйүндөр абдан көп, ошентип боордун бир клеткасында болжол менен 250 000 молекулярдуу рецептор болот. Рецепторлордун бардыгы эле борбордук нерв системасы менен байланыша бербейт. Бир клеткадан башка клеткага маалымат клетка ортосундагы контакттар аркылуу өтөт. Маалыматты өткөрүп берүүнүн мындай механизми донервдүү, же дүүлүгүнү химиялык өткөрүп берүү деп аталат.

Рецептор дүүлүктүргүч менен жолукканда молекулярдуу жооптун механизми жүргүзүлөт, мембраналардын молекулярдуу кайра курулушу, мембранада жайгашкан ферменттердин активациясы жүрөт. Бир клеткалуу рецептордун дүүлүгүү процесси бүт клетканын активациясына толугу бойдон алып келет, анын функционалдык активдүүлүгүн жогорулатуу түрүндө. Клетка арасындагы байланыштар боюнча дүүлүктүргүчтү жакынкы түзүмдөргө өткөрүп берүү жүрөт, нервдик рецепторго жеткиче чейин.

Нервдик рецепторлор – бул сезимтал клеткалардын дендриттеринин баштапкы түзүлүштөрү. Алар бардык ткандарда жана органдарда салынган. Демейде бир аталыштагы рецепторлор жалпы биримдикке топтолушат, алар сенсордук талааларды (же системаларды) пайда кылышат. Дендриттер (жана аксондор) боюнча дүүлүгүнү өткөрүп берүү электрдик потенциал түрүндө өтөт, ал потенциал калий жана натрий үчүн клетканын мембранасынын көзөп өтүүчүлүгүнүн өзгөрүлүшүнүн жыйынтыгында пайда болот да жана мембрананын ички жана сырткы беттеринде терс жана оң заряддардын жылышуулары болот.

Дүүлүгүнү бир нервдик клеткадан башка нервдик клеткага өткөрүп берүү атайын түзүлүштөр боюнча өтөт – синапстар, молекулярдуу түзүмдөрдүн – медиаторлордун жардамы менен. Синапстын “өткөрүп берүүчү” түзүлүшү дайыма нервдик клетканын тармакталган бутагында жайгашат. “Кабыл алуучу” бөлүгү нервдик клетканын – аткаруучунун – мембранасынын каалаган бөлүгүндө жайгашса болот. Нервдик импульсту өткөрүп берүүнүн энергиясы дайыма АТФтин аркасында заттташат.

Айтып өтсөк, маалыматы кабылдоо ар дайым каршылык көрсөтүүнүн аркасында жүрөт, ал дүүлүктүргүч түзүлүштүн активдүүлүгүн жогорулатууга алып келет. Жооптун мүнөзү ар кандай болушу мүмкүн жана дүүлүктүргүчтүн кубаттуулугунан, табиятынан, анын аракеттенүүсүнүн узактыгынан көз каранды болот. Дүүлүгүнү өткөрүп берүү **Шульцтун эрежесине** таянат, ошого ылайык алсыз дүүлүктүргүчтөр таасир кылышпайт, орточолор – стимулдаштырат, күчтүүлөр – четке кагышат, жогорку күчтөгүлөр – жашоо ишмердүүлүгүн бузушат.

13.2. Реактивдүүлүк жөнүндө түшүнүк

Реактивдүүлүк (реакциянын нормасы) деп организмдин сырткы таасирлерге активдүүлүктүн өзгөрүлүшү менен жооп берүү касиети аталат. Реактивдүүлүк жашоонун төмөндөгү негизги факторлору

менен абдан жакын түрдө байланышат: тукум куучулук, нервдик системасынын ишмердүүлүгү, зат алмашуу, тамактануу. Реактивдүүлүк организмдин жашоо ишмердүүлүгү менен, анын көнүп калуу-коргонуучулук мүнөзү менен байланышат.

Жалпы биологиялык активдүүлүктүн фонунда индивидуалдык активдүүлүк түзүлөт, ал ошол эле дүүлүктүргүчтөргө кенен жооп кайтаруучу реакциялар менен айырмаланат. Индивидуалдык реакциянын күчүн аныктоочу факторлор бир катар биологиялык өзгөчөлүктөр менен аныкталат: тукум куучулук, конституционалдуу өзгөчөлүктөр, жыныстык жактан бөлүнүшү, субъекттин жаш-курагы, нервдик жана эндокриндик системалардын абалы, ден соолуктун абалы, алдын-ала ыңгайлашкандык жана тажрыйба.

Спорттук практикада индивидуалдуу реактивдүүлүк абдан чоң мааниге ээ болот. Белгилүү болгондой, форманын эң жогорку жетишкендигинде реактивдүүлүк чукул төмөндөшү мүмкүн – мурун нейтралдуу болгон факторлорго сезимталдык пайда болот. Ошентип, жарыштардын алдында спортчулар көбүнчө желдеп ооруп калышат кээ бир учурда ангина менен оорушат, ошондой эле барометрдик кандын басымынын өзгөрүүлөрүнө да реакция кылышат.

13.3. Физиологиялык дүүлүктүргүчтөрдүн организмге тийгизген таасирлери

Физиологиялык (нормалдуу жана адекваттуу) дүүлүктүргүч деп төмөнкүдөй жүктү жана дүүлүктүргүчтөрдү айтабыз: организм (клетка, орган, органдар системасы), биологиялык система өзүнүн спецификалык активдүүлүгүн жооп катары жогорулатып жиберет, башкача айтканда, энергиянын түзүлүшү жана алардын синтези конкреттүү биологиялык системасы үчүн мүнөздүү болгон физиологиялык термелүүнүн деңгээлинен ашып кетпейт.

Адекваттуу дүүлүктүргүч рецептордук аппаратка аракет кылуу менен ага гана тийиштүү болгон энергиянын минималдуу коротулушун жана жумушчу түзүмдөрдүн жүктөмдүүлүгүн пайда кылат. Адекваттуу дүүлүктүргүч организм үчүн “нормалдуу” деп эсептелгенине дайыма эле дал келе бербейт, кээде реактивдүүлүктүн кыйшаюусунда ал өзгөчө кырдаалдуу, кээде-минималдуу болуп өзгөрөт.

Калган бардык дүүлүктүргүчтөрдү И.П. Павлов “өзгөчө кырдаалдуу”, же “экстремалдуу”, же “адекваттуу эмес” деп атаган.

Минималдуу дүүлүктүргүчкө карата абдан катуу жооп кайтаруучулук реакциясынын мисалы болуп сөз эсептелиши мүмкүн. Машыктыруучунун сөзү (эскертүүсү, көрсөтмөсү) окуучунун ачык жооп кай-

тарган реакциясына алып келет, ушул эле сөздү тентуштары машыгуу учурунда колдонсо, нейтралдуу бойдон калышы мүмкүн, демек, организмдердин түзүмү тарабынан жоопсуз бойдон калышы мүмкүн.

Экстремалдуу дүүлүктүргүчкө жооп кайтарууда биологиялык системалар (организм, аппарат ж.б.у.с.) өзгөчө активдүүлүк менен (түзүмдөрдүн чукул бузулушуна алып келүүчү микрожаракат алууга чейин жеткен) жооп беришет. Аракеттеги түзүмдөрдүн бузулушу менен кайра куруунун ортосундагы тең салмактуулук бузулат – гомеостаздын бузулушу жүрөт. Эгерде кырдаал кайталана берсе, анда сөзсүз ашыкча машыгуучулук, адаптациянын бузулушу келип чыгат. Өзгөчө дүүлүктүргүчтүн таасиринен кийин кадимки, адекваттуу дүүлүктүргүчтүн бардык белгилерине ээ болуп калат. Өзгөчө же адекваттуу эмес дүүлүктүргүчтөр болуп төмөнкүлөр эсептелет:

- азыркы учурда козголуп турган абалдагы биологиялык системага аракет кылуучу физиологиялык дүүлүктүргүчтөр;
- системага, же жогорку темпте бир узакка чейин аракетте болуп туруучу физиологиялык дүүлүктүргүчтөр;
- организмге биринчи жолу кездешүүчү, же аларды жогорку сезимталдуулук менен кабыл алуучу дүүлүктүргүчтөр;
- дайыма аракеттеги факторлордун чондуктарынын жок болушу же кескин төмөндөп кетиши (гравитация, күчтүк же магниттик талаа, көнбөгон суу, тамак ж.б.у.с.).

13.3.1. Дене тарбия жана спорттогу дүүлүктүргүчтөр

Спорт менен машыгып баштаган бала ар бир машыктыруучу сабактарда ар кандай дүүлүгүүлөр менен кездешет. Алгачкы жооп кайтаруучулук реакциясы долуланган түрдө адекваттуу эмес болот, бирок, ал убакыттын өтүшү менен акырындап жоюлуп кетет.

Физикалык жүктөр сырткы чөйрөнүн абдан кубаттуу фактору болуп саналат, бирок жеңил бөлүштүрүлгөн фактор болуп – бул алардын абдан келишимдүү түзүлүшү эсептелет. Чебер колдордун жардамы менен алар пластилинден тышкы чөйрөнүн дүүлүктүргүчтөрүнө туруктуу болуп калган организмди жасашат.

Спорттогу физикалык жүк, таасир этүүнүн кубаттуулугу боюнча (максималдуу, субмаксималдуу, эң чоң, мелүүн, өзгөрмөлүү), таасир этүүнүн мүнөзү боюнча (циклдүү, ациклдүү, бир жолку, кайталанып туруучу), таасир этүүнүн мөөнөтү боюнча (кыска мөөнөттүү, узак мөөнөттүү) айырмаланып турушат.

Дене тарбия сабактары, андан кийин спорттогу алгачкы сабактары алардын биринчи балалык кезине же мектепке чейинки курагына

туш келет. Бул мезгилде сенситивдүүлүк абдан жогору болгондуктан, жүктүн өлчөмү абдан катуу так аныкталгандыгы менен гана эмес, баланын жана анын өнүгүү вариантынын соматикалык өзгөчөлүгүнө да сөзсүз дал келип турушу керек. Машыктыруучунун эсинде дайыма төмөнкүнүн болушу шарт – эртеңки бала – бул жаңы реактивдүүлүгү менен гомеостазынын өзгөрүлгөндүгү менен өзгөргөн бала болуп саналат. 6 жашка чейинки мезгилде убакыт тез темпте өтөт, анын аркасында жаңы түзүмдөр жана жаңы функциялар пайда болот.

10-16 жаштагы спортчуларда мамиле башкача болушу мүмкүн. Клетка ичиндеги түзүмдөрдүн пайда болушуна жана жаңыланып туруусуна короткон убакыт чоюлуп кетет, бирок ар бир жарым жыл ичинде ички секреция бездеринин активдүү мезгилине өтүшүнөн улам өзгөрүп турат (препубертаттык жана пубертаттык мезгил). Организмдин реактивдүүлүгү туруксуз боло баштайт, гомиорез кыймылдуу болот жана сырткы факторлор тарабынан көзөмөлдөнүп калат. Жооп кайтаруучулук реакцияларга карата машыктыруучунун тажрыйбасы жана байкоо жүргүзүүсү – жүктөрдү аң-сезимдүүлүк менен бөлүштүрүүнүн инструменти болуп саналат. Бул мезгилде абдан катуу педагогикалык жана медициналык көзөмөл керек, анткени муну менен адекваттуу эмес жүктөрдүн кесепетин алдын алууга толук мүмкүн. Ошондой эле төмөнкүлөргө да көңүл буруу зарыл: мурунку нормалдуу (адекваттуу) жүктөр максималдуу боло баштайт, ошол үчүн кайра калыбына келүүчүлүк ж.б.у.с. факторлор зарыл болуп саналат. Мелдеш алдында жана мелдеш учурундагы мезгилде спортчунун физикалык жүктөрүнө антропогендик факторлор дагы кошулат – жеке өзүнүн эмоциялык абалынын өзгөрүшү, элдин таасири, жолдон чыгаруучу факторлор, жарык, софиттер ж.б.у.с.

Машыгуу мезгилинде спортчуларда ар дайым кошумча факторлор аракетке келип турат. Демейде жөнөкөй өспүрүм дене тарбия сабагында төмөнкүлөрдү такыр сезбейт – булар бурчтук тездөөлөрдү, жерге тартылуу күчүнүн өзгөргөнүн, ички органдардын жылышып кетүүсүн, кыска аралыктагы салмаксыздык абалда болууну. Жылмалантуучу учурлар болуп гигиеналык факторлор кызмат кылат: машыгууларды өткөрүүнүн гигиеналык шарттары, бышып чыңалуу, тамактануунун өзгөчөлүгү ж.б.у.с.

13.3.2. Машыктыруучу таасирлерге түзүмдордөгү жооп катары озгорүүлөр

Бардык эле дүүлүктүргүчтөр, өзүнүн мазмунуна карай организмдин жашоо ишмердүүлүгүндөгү аракеттерге, эгерде макро- жана микро- түзүмдөрдө гана болбосо, дээрлик окшош. Бириктирүүчү фактор болуп алмашуу процесстери, зат алмашуу, энергия жана маалыматтары кызмат кылат. Ар түрдүү организмдин, органдын, клеткалар, органоиддердин жашоосу жана иштөөсү энергияны коротудан жана түзүмдөрдүн эсебинен гана болушу мүмкүн. Жумуш процессинде (машыгуу) клеткалардын түзүлүшү жешилет жана пропорционалдуу иште сан жагынан калыбына келип турат. Узакка созулган таасир этүүдон ашыкча сүрүлгөн абалда калыбына келет, башкача айтканда, бузулган органоид плюс жаңысы түзүлөт. Жалпысынан алганда, адамзаттын организминде клеткада энергиянын пайда болушу айбанаттардын жана өсүмдүктөрдүн белокторунун, майларынын, углеводдорунун жана организмге келип кирген кычкылтектин татаал айлануударынын эсебинен жүрүп турат. Ар бир клеткада глюкоза жана майлуу кычкылдануунун анаэробдук жана аэробдук айрым жолдору менен универсалдуу энергияны алып жүрүүчү – АТФ пайда болот, анын эсебинен клетканын бардык функциялары камсыз кылынып турат. Мындай энергияны универсалдуу алып жүрүүчүнү түзүү үчүн, бир гана глюкоза менен майлуу кычкылдануу болбостон, ар түрдүү ферменттер классы (белоктук молекулалар) зарыл болуп эсептелет, алар ажыроо жана синтезди күчөтүп турат, ошондой эле белоктук түзүмдөр – матрицалар да керек, аларда кычкылдануу жана синтез жүрүп турат.

Кадимки жашоо тиричиликти камсыз кылуу үчүн сырткы чөйрөдөн төмөнкүлөрдүн кирип турушу керек: айбанаттардын жана өсүмдүктөрдүн белоктору – 125г, углеводдор – 450 г, майлар – 75 г, кычкылтек – 460 л, суу – 2-2,5 л жана башка дагы көптөгөн компоненттер (40 аталышка чейинки) зарыл. Бир сутканын ичинде 30-70 кг АТФ синтезделет жана ажырашат.

Мындан улам, организмдин каалаган функциясын аткаруусу, жашоо тиричилигин кармап туруусу ар дайым энергия коротуу менен бир түзүмдүн бузулушу жана бир мезгилде синтези менен энергиялык заттар менен бузулган түзүмдөрдү кайра оңдоп чыгаруусу менен байланышкан. Муну менен катар сырткы чөйрөнүн, полуфабрикаттардын жана маалыматтардын киришинде ролу чоң. Организм эки карама-каршы процесстин – синтез жана бөлүнүү – бар болушунан гана жашап турат – анткени алар бири-бирин туруктуу тең салмактап, таянып турат жана түзүмдөрдүн жана функциялардын биримдигин колдоп турат. Бул процесстердин бузулушу клетканын, же органдын, же организмдин өлүп жок болушуна алып барат.

Ар кандай түзүмдүн, клетканын, ткандын, органдын, организмдин жашоо ишмердүүлүгү сөзсүз жумуштун эки: ички жана сырткы түрү менен мүнөздөлөт.

Ички жумуш – тынымсыз жүрүп турат, бир минутага да токтоп калбайт. Бул жумушка келип түшкөн азыктандыруучу заттарды иштеп чыгуу, энергияны пайда кылуу, белок-липиддик компоненттердин синтези, сүрүлгөн түзүмдөрдү алмаштыруу, жылуулуктун пайда болушу ж.б.у.с. Ички жумуш гомеостазды кармап туруу үчүн багытталган.

Сырткы жумуш – мезгил-мезгили менен башталып, кайра аяктап турат. Анын негизин ички жумуш түзөт. Ички жумуш дененин мейкиндикте жылып жүрүүсү же айрым звенолордун аралашуусу гана эмес, дененин бири-биринен болгон көз карандылыгы да. Бул жумушка секреттин бөлүнүп чыгуусу, зыянсыздандыруу жана бузулган продуктунун бөлүнүүсү, булчуңдун эсебинен жылуулуктун пайда болушу ж.б.у.с. кирет.

Спорттук кыймылдар – ички жумуштун продуктусу болот. Мектепке чейинки курактагы балдарда энергиянын көпчүлүк бөлүгү дененин жана позанын абалын сактоого, жөнөкөй кыймылдарды аткарууга королот, анткени алардын координациялык системасы туруктуу эмес болот. Бирок жөнөкөй кыймылдарга 2 жаштагы бала, Н.А. Бернштейндин айтуусу боюнча, чоң субъектке караганда бир топ аз энергия коротот, анткени баланын кыймылдары көбүрөөк деңгээлде инерцияны колдонуу менен жүрөт. Биомеханикалык жана энергетикалык процесстер чоңдордукундай эле схемалар боюнча өтөт.

Бир күндүн ичиндеги адамга узакка созулган байкоо жүргүзүүлөр төмөндөгүлөрдү көрсөтөт: энергияны коротуулар сутканын ар кайсы мезгилинде олуттуу айырмаланып турат, ошондой эле организмдин реактивдүүлүгү да. Эртең мененки сааттарда энергияны камсыздоочу системалар, саат 15тен кийинкиге караганда, анча активдүү иштешпейт. Ошондуктан спорттун бир нече түрлөрү боюнча мелдештер кечинде өткөрүлөт.

13.4. Биоритмдер жана алардын мүнөздөмөлөрү

Жаш-курактык морфология жана спорт морфологиясы жөнүндө, аларды организмде жүрүп жаткан процесстердин убакыттык мүнөздөмөсүнөн алып салып, сүйлөө жана жазуу мүмкүн эмес. Организмдин мейкиндик жана убактылуу мүнөздөмөсүн бөлүп кароого болбойт, анткени ааламды кыймылсыз элестетүүгө мүмкүн эмес. Кыймыл бардык жашоо процесстерине катышат, анткени ал

ритмдүү жүрүп турат. Баланын бала кезиндеги өзгөрүүлөрү макро өзгөрүүлөрдүн эсебинен көзгө көрүнөт, чоңойгондо да ушундай болот, карып бараткан организмде деле ушундай, бирок башкачараак деңгээлде. Жаңы чөйрөнүн шарттарына бүтүндөй организмдин адаптациясы, анын ичинде жогорку физикалык жүккө дагы, бөлөкбөлөк органдар аркылуу камсыз болбостон, мейкиндик жана убакыт боюнча координацияланат жана өз ара бири-бири менен адистештирилген функционалдуу системалар менен баш ийдирилген. Организмдин рационалдуу даярдыгы (машыгуу) биоритмдердин табиятынын билимдерисиз мүмкүн болбойт. Спорттук машыгуунун негизинде төмөндөгүлөр жатат: узак убакыттык адаптация механизмдери жөнүндө көрүнүштөр, адаптациялык процесстерди шарттап турган факторлор, организмдин жүктөрүнүн жана кайра калыбына келүүсүнүн өз-ара аракеттенүүлөрү жөнүндө көрүнүш. Адаптациялык процесстер, өз кезегинде, спортчунун организминдеги түзүмдүк жана функционалдык кайра түзүлүүлөрдө көрүнөт.

Анатомияны эстейли – адамдын организми аты уйкаш болгон көптөгөн органдарга жана түзүмдөргө ээ, өзгөчө уюштурулуунун ткандык жана клеткалык деңгээлдеринде. Ошентип, организмде эки бөйрөк, бөйрөк үстүндөгү эки без жана башкалар, атүгүл нервдик системада эки жарым шарлар болот. Бөйрөктү карап көрөлү. Ар бир бөйрөк болжолу менен 1 млн. нефрондон турат, ар бир нефрондо көптөгөн түйдөкчөлөр болот ж.б.у.с. Аты уйкаш түзүмдөрдүн мындай көпчүлүгү башында алардын кезек-кезек менен болгон иши жөнүндөгү ойго алып келген. Бул аныкталган, аты уйкаш органдар кезек-кезек менен иштешет – мээни бир жарты бөлүгү сергек болсо, экинчиси "эс алат". Т.Н.Крыжановский организмде мындай түзүмдөрдүн бир убакытта иштебөө принциби бар экендигин далилдеген. Аты уйкаш органдарга жуп органдар, синергист-органдар, түзүмдүк-функционалдык бирдиктер – мисалы, булчуңдук жипчелер, боордун үлүштөрү (бөлүктөрү), өпкөнүн ацинустары, бездердин үлүштөрү, башка аты уйкаш клеткалар, органоиддер (ядрочолор, митохондриялар, лизосомалар, рибосомалар) – кирет. Жакын жайгашкан түзүмдөр демейде кезек-кезек менен иштешет да, же функциялоонун ар кандай деңгээлдеринде болушат. Аты уйкаш түзүмдөрдүн иш мерчимдеринин иретсиздиги клетка ичиндеги түзүмдөрдүн циклдик, ритмикалуу ишин камсыз кылат, ар түрдүү түзүмдөрдүн иштеши жана "эс алышы" үчүн оптималдуу шарттарды түзөт. Жумуш көбөйгөндө иштеп жаткан түзүмдөрдүн да саны көбөйөт.

Ошондой эле дагы көңүлдү клеткалардын полифункционалдуулугуна буруу керек ("поли-" приставкасы көп максаттуулук милдеттер жөнүндө айтып турат). Анатомия курсунан биз бир эле орган бир катар окшош эмес аракеттерди аткара аларын, ал эми экстремалдуу учурларда бузулган органдын функцияларын да ала аларын билебиз. Мындай полифункционалдуу клеткаларга жылма булчуңдардын клеткалары, лаброциттер, макрофагдар, фибробласттар, гепатоциттер киришет. Полифункционалдуулуктун материалдуу негизи болуп органдардын түзүлүштөрүнүн сапаттуу өзгөчөлүктөрү саналат. Клетканын ошол эле бир органоиддери, ар кандай секреттерди синтезге алып келүүлөрү белгилүү болгон. Клетканын иштешинин бул өзгөчөлүктөрү кайсы бир функциянын кайра калыбына келүүсүнүн жана иштешинин бат интенсификациясы үчүн шарттарды түзөт. Ошол эле бирдей функцияны аткара ала турган клеткалардын бөлүп жайлаштыруулары бүткүл биологиялык системасынын чоң ишенимдүүлүгүн пайда кылат.

Клеткалардын иретсиздиги жана полифункционалдуулугу менен айкалышкан дүүлүгүүнүн мезгилдүүлүгү түзүмдөрдүн функционалдык тынч абалынын жана функционалдык активдүүлүгүнүн алмашуусунун мезгилдүүлүгүн шарттап турат – толук бир органдын же бүткүл организмдин ишинин бир ритмдүүлүгү. Бул ритмдүүлүктүн негизинде жандуу түзүмдөрдүн биоритмдери жатат, алар тукум куучулук, эндокриндик факторлордун эң татаал көзөмөлүндө жана ошондой эле, космостук мыйзамдардын таасиринин алдында болушат. Мисал кылып, метеосезгич адамдардын, айдын фазаларынын алмашууларына же күндөгү жарыктарга абалдарынын начарланышын көрсөк болот.

Биоритмдер каалаган биологиялык системалардын бөлүнгүс касиеттери болуп саналат, аларды окуп-үйрөнүү, албетте, спортчулардын жекелик даярдыгын кайра курууга мүмкүндүк берет, ал эми балдарда жашоонун индивидуалдык ритмине берилген жүктөрдү жакындатууга өбөлгө түзөт.

Жашоо ритми жаш-курак менен бара-бара өзгөрөт. Балдарда уктоо жана сергектиктин ритми бир жыл ичинде олуттуу өзгөрүүлөрдү басып өтөт, индивидуалдуу түрдө 7 жашка келгенде биротоло бекийт. Бирок бардык жаныбарларда жана адамдарда жыныстык жетилүү мезгилинин башында жашоонун суткалык ритми так белгиленет, тагыраак айтканда ар бир 24 саат сайын белгиленген бир иретте системалардын ишмердүүлүгүнүн активдүүлүгү жана жабыркашы алмашылып турат. Мындай ритм **циркаддуу ритм** деп аталат, бирок ал

суткалык ритмдин ченеминде тигил же бул процесстин узактыгынын кенен вариацияларына ээ. Алар, бир топ изилдөөчүлөрдүн көз карашы боюнча, натрий жана калийдин иондору үчүн клетканын мембраналарынын өткөргүчтүгү жана алмашуусу менен жөнгө салынат. Бул теория өзүнүн жактоочуларын тапкан, бирок кийинчирээк дагы бир негизделген теория пайда болгон, ал теория боюнча **индивидуалдуу ритм "РНК-ДНК" өз-ара байланышынан** көз каранды болот. Бул амин кычкылдыктары биоритмдердин "ээлери" деп эсептелинет. Азыркы учурда "мезгилдик процесстердин теориясы" басымдык кылат, бул теория клеткага заттардын жетишинин ритминде, жана алардын утилизацияланышында негизделген. Ошентип, бул көйгөй, сөзсүз түрдө, клеткалуу түзүмдөрдүн биохимиясы жана морфологиясы менен байланышкан. Ритмдер – булардын жаралышынын жана жашашынын теориясын кура турган, өзүнүн изилдөөчүлөрүн жана ойчулдарын күтүп жаткан реалдуулук. Ар бир адамдын өзүнүн жүрөк ритми, тамак менен келген заттардын утилизациялоонун өзүнүн ритми болот, бирок бардык учурларда ал оптималдуу гомеостазды сактоо менен байланышат. Жеке ритмди атайын багытталган таасирлер аркылуу өзгөртүүгө болот. Эң жогорку активдүүлүк таңкы саат төрт жана бештерде байкалат, бирок биз бул мезгилди уктап өткөрөбүз.

Багытталган ритмикалык көнүгүүлөр менен жеке ритмди бекемдөөгө болот, эркиндик сапаттарды жана жашоо энергиясын жогорулатууга болот, а балким, бошоп жана "вегетонервоз" деп аталган абалга өтүшү мүмкүн.

Балдардын мектепке чейинки мекемелердеги биоритмологиясы боюнча акыркы жылдардагы изилдөө иштери төмөндөгүлөрдү көрсөтүп турат: системалуу түрдө өткөрүлгөн көркөм гимнастика сабактары жана жалпы өнүктүрүүчү көнүгүүлөр ритмикалык гимнастиканын элементтери менен айкалыштырылып берилген. Бала бакчаларда балдар азыраак оорушкан, ошондой эле алар ар кандай ооруларды жеңил көтөрүп, ден соолугу чың болушкан.

Пайдаланылган адабияттар:

1. Абдырахманова Дж.О., Джанузаков К Ч. Дене тарбия жана спорт биомеханикасы / Окуу куралы. –Бишкек, 2012. – 179б.
2. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М., 1982. – 270с.
3. Анатомия спортивной морфологии (практикум). – М.: ФиС, 1989
4. Глухих Ю.Н., Серебряков Г.Н. Основы динамической морфологии – Омск, СибГАФК, 1998.–112с.
5. Дорохов Р.Н., Рыбчинская Л.П. Телосложение спортсмена – Смоленск, 1977. – 85с.
6. Дорохов Р.Н , Губа В.П Спортивная морфология: Учебное пособие для высших и средних специальных заведений физической культуры. – М.: СпортАкадемПроцесс, 2002. – 236 с.
7. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека с основами динамической и спортивной морфологии – М.: ФиС, 1985.–539с.
8. Зимкин Н.В.Физиология человека. 5-е издание. – М : Физкультура и спорт, 1975. –375с
9. Казначеев В П. Адаптация и конституция человека. – Новосибирск, 1986 –118с.
10. Лысов П К., Никитюк Б Д., Сапин М.Р. Анатомия (с основами спортивной морфологии) – М.: Медицина, 2003 – 416с.
11. Морфология человека / Под ред. Б.А Никитюка, В.П. Чтецова. – М.: Изд-во МГУ, 1990.– 344с.
12. Никитюк Б.А., Гладышева А.А. Анатомия и спортивная морфология – М., 1989. –176с.
13. Никитюк Б.А., Гладышева А.А. Практикум по анатомии и спортивной морфологии. – М : ФиС, 1989. –176с.
14. Орлов В.А., Мельников С.Б. Комплексная программа оценки физического состояния и резервных возможностей человека. – М., 1989 – 86с.
15. Пинчук В.М. Морфологические особенности миокарда спортсменов. – Л., 1981.–23с.
16. Савка В. Г., Радько М.М., Воробов О.О., Марценяк И.В., Бабюк А.В. Спортивная морфология. Учебное пособие. – Черновцы: Книга-XXI, 2005
17. Турусбеков Б.Т. Акбанова Г.А. Возрастная физиология учебник для студентов педагогических и медицинских вузов –Б. 2008.-283с.
18. Фомин Н А., Вавилов Ю Н. Физиологические основы двигательной активности. – М : Физкультура и спорт, 1991 -224с.
19. Хэм А., Кормак Д. Гистология. В 5-и тт / Т.1 – М : Мир, 1982-1983. Спорт

Абдырахманова Дж.О., Джанузаков К.Ч., Болжирова Э.Ш.

СПОРТ МОРФОЛОГИЯСЫ

Окуу куралы

Редактору Карамолдоева С.
Техн. редактору Абдиев А.
Комп. калыпка салган Терибаев Н.

Басууга 15.05.2014-ж. кол коюлган.
Форматы 60х84 1/16, «Times New Roman» гарнитурасы
Көлөмү 16 б. т., Нускасы 300 экз.

КББАнын «Билим» басма борборунда басылды.
Бишкек ш., Эркиндик гүлбагы. 25