

А.М. Искиндирова, Л.А. Исакова, А.А. Жолдыбаева

# АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ

---

ОҚУ ҚҰРАЛЫ



А.М. Искинди́рова, Л.А. Исакова, А.А. Жолдыбаева

# АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ

---

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Literra

616.73  
#86  
2015

А.М. Искинди́рова, Л.А. Иска́кова, А.А. Жо́лдыбаева

# АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ

.....

ОҚУ ҚҰРАЛЫ

А.М. Искинди́рова, Л.А. Иска́кова, А.А. Жо́лдыбаева

# АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ

.....

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

370168-

АХМЕТ ЕСЕНГАЛИНДЫ  
КАЗАҚ-ТҮРІК УНИВЕРСИТЕТІ  
КІТАПХАНАСЫ  
ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫ

Москва

Litterra

2015

**Авторлары:** *Искиндинова А.М.* — С.Ж. Асфендияров ат. ҚазҰМУ қалыпты анатомия кафедрасының доценті, м.ғ.к.; *Искакова Л.А.* — С.Ж. Асфендияров ат. ҚазҰМУ қалыпты анатомия кафедрасының аға оқытушысы; *Жолдыбаева А.А.* — Дипломнан кейінгі Алматы стоматологиялық институты ректоры, м.ғ.д., доцент.

**Жауапты редакторы:** *Төлеева Н.Ә.* — С.Ж. Асфендияров ат. ҚазҰМУ тілдік даярлық орталығының директоры.

**Рецензенттер:** *Дакенова К.Т.* — ҚазҰМУ қалыпты анатомия кафедрасының доценті, м.ғ.к.; *Какетаева И.З.* — Қазақ-Ресей медицина университетінің қалыпты анатомия кафедрасының доценті, м.ғ.к.

**Авторы:** *Искиндинова А.М.* — канд. мед. наук, доц. кафедры нормальной анатомии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова; *Искакова Л.А.* — ст. преп. кафедры нормальной анатомии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова; *Жолдыбаева А.А.* — д-р мед. наук, доц., ректор Алматинского стоматологического института последипломного обучения.

**Ответственный редактор:** *Төлеева Н.А.* — директор Центра языковой подготовки КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова.

**Рецензент:** *Дакенова К.Т.* — канд. мед. наук, доц. кафедры нормальной анатомии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова; *Какетаева И.З.* — канд. мед. наук, доц. кафедры нормальной анатомии Казахско-Российского университета.

**Искиндинова, А. М.**

И86 Артросиндесмология : оқу құралы : учеб. пособие / А. М. Искиндинова, Л. А. Искакова, А. А. Жолдыбаева. — М. : Литтерра, 2015. — 208 б. : ил.

ISBN 978-5-4235-0153-2

Оқу құралында адамның қалыпты анатомиясы — Апат — 1(2)203 пәні бойынша қажетті синдесмология таралы мәліметтер берілген.

Материал қысқа, нақты берілген. Буындардың заманауи жіктелуі қолданылған. Оқу құралының соңында Халықаралық анатомиялық номенклатураға сәйкес анатомиялық терминдердің латын, қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде сөздігі келтірілген. Соңында өз бетінше дайындалу үшін тесттік тақырыптар мен сұрақтар берілген. Оқу құралы суреттермен көркемделген.

Оқу құралын дайындаған кезде академик А.Р. Рақышев еңбектеріндегі терминдер сөздігі мен суреттер пайдаланылды.

Оқу құралы 051301 — «Жалпы медицина» және 051302 — «Стоматология» бакалавры бойынша оқитын студенттерге арналған.

В учебном пособии содержатся сведения по частной артросиндесмологии в объеме, необходимом при изучении дисциплины «Нормальная анатомия человека» — Апат — 1(2)203.

Материал изложен кратко, лаконично. После каждого тематического раздела приведен словарь анатомических терминов на латинском, казахском, русском и английском языках в соответствии с Международной анатомической номенклатурой. В конце приведены вопросы для самоконтроля и тестовые задания.

В составлении учебного пособия были использованы термины и рисунки из трудов академика А.Р. Рақышева.

Пособие предназначено для обучающихся в бакалавриате по специальностям 051301 «Общая медицина» и 051302 «Стоматология».

УДК 616.74(075.8)

ББК 54.18я73-1

*Бұл басылымға ЖШҚ «Литтерра» Баспасы құқықты. ЖШҚ «Литтерра» Баспасының жазбаиша рұқсатынсыз басылымды толық немесе оның жеке бөлімдерін қандай түрде болмасын басып шығаруға және таратуға болмайды.*

*Права на данное издание принадлежат ООО «Издательство «Литтерра». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО «Издательство «Литтерра».*

© Коллектив авторов, 2015

© ООО «Издательство «Литтерра», 2015

© ООО «Издательство «Литтерра», оформление, 2015

ISBN 978-5-4235-0153-2

## МАЗМҰНЫ

Артросиндесмология ( <i>arthrosyndesmologia</i> ) .....	7
Буындардың жіктелу қағидалары .....	20
Бас сүйектерінің қосылыстары .....	27
Омыртқалар арасындағы қосылыстар .....	31
Омыртқа бағанасының бас сүйекпен қосылысы .....	35
Қабырғалардың қосылыстары .....	41
Кол сүйектерінің қосылыстары .....	43
Аяқ сүйектерінің қосылыстары .....	63
Бакылау сұрақтары .....	86
Өздігінен дайындалуға арналған тест түріндегі тапсырмалар ..	89
Глоссарий .....	194

## СОДЕРЖАНИЕ

Общая артрология ( <i>arthrologia</i> ) . . . . .	99
Принципы классификации суставов . . . . .	112
Соединения костей черепа. . . . .	117
Соединения между позвонками . . . . .	122
Соединение позвоночного столба с черепом . . . . .	127
Соединения ребер . . . . .	133
Соединения костей пояса верхней конечности . . . . .	135
Соединения костей пояса нижней конечности . . . . .	156
Контрольные вопросы . . . . .	181
Тесты для самостоятельной подготовки . . . . .	184
Глоссарий . . . . .	194

# **АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ**





# АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ (*ARTHROSYNDESMOLOGIA*)

Артросиндесмология — буындар мен байламдар туралы ілім (гректің *arthros* — буын, *desmos* — байлам, *logos* — ілім деген сөздерінен шыққан). Адам денесінде әр түрлі сүйек қосылыстары (230-ден аса буын, шамамен 1000 байлам және т.б.) кездеседі.

Қанқа сүйектері өзінің даму филогенезінде үш кезеннен өтеді: дәнекертіндік, шеміршектік және сүйектік. Соған сәйкес сүйектер қосылыстары да дәнекертіндік, шеміршектік, сүйектік (синостоздар) немесе үздікті қосылыстар (синовиалдық қосылыстар немесе буындар) болып бөлінеді. Мұндай жіктелуге тек бассүйек күмбезінің сүйектері мен бет сүйектері жатпайды, олар дамудың екі кезеңінен ғана өтеді — дәнекертіндік және сүйектік. Сондықтан да олардың арасында шеміршектік қосылыстар да, синовиалдық қосылыстар да болмайды, олардың арасындағы қосылыстар тек дәнекер тіні немесе сүйек тіні түрінде ғана болады.

Онтогенезде сүйектер қосылыстарының дамуы филогенездік даму үдерісін сипаттайды. Жатыр ішілік дамудың 1–2 айында қанқанын бастамалары бір-бірімен мезенхима жолағы арқылы байланысады, ол біртіндеп дәнекер тінге немесе шеміршекке айналады. Қызметіне байланысты сүйек қосылыстары дәнекертін (фиброзды немесе эластикалық), шеміршек, сүйек тіні немесе буын болуы мүмкін.

Жатыр ішілік дамудың екінші айында сүйектің шеміршектік моделіндегі мезенхима тығыздала бастайды — бұл мезенхиманың шеміршек алдындағы тығыздалу кезеңі. Бұдан кейін түтікті сүйектердегі шеміршекті диафиздерінің қалыптасу кезеңі келеді, эпифиздері мезенхималық болып қала береді, ал болашақ буынның орнында мезенхима борпылдақтанып, буын қуысы пайда болады.

Басында ол мезенхималық тығыздалудың ортанғы бөлігінде орналасады. 3–4 айда сүйектердің диафиздері сүйектеніп,



оларда жілік майының өзегі пайда болады, ал эпифиздер шеміршектік болып қала береді. Буынның ішінде көмекші аппараттар дамиды (буын ішілік байламдар, дисктер, менисктер және қатпарлар). Бір мезгілде қоршаған мезенхимадан буын қапшығы, буын ішілік байламдар және синовиалдық қапшық пайда болады.

Буындық беттердің пішіні туылатын уақытта да қалыптасып бітпейді, себебі ұрықта және нәрестеде пішін түзу қызметінің әсері болмайды. Ұрықта буындық беттер жалпақ немесе шар тәрізді, буын қуысы үлкен, көмекші аппараттар тек туылатын уақытта ғана қалыптасып бітеді. Әрі қарай қозғалыстың әсерінен буындық беттер қажетті пішінге ие болып, буын қапшығы байламдармен және қоршаған бұлшықеттердің сіңірлерімен бекітіледі.

Жіктелуіне байланысты сүйектер қосылыстары екі негізгі түрге бөлінеді — үздіксіз және үздікті, олардың әрқайсысы өз кезегінде бірнеше топтарға бөлінеді.

Сүйектердің бедері көбінесе қосылыстардың белгілі бір түрін білдіреді. Үздіксіз қосылыстарға сүйектердің беттерінің бұдырлы, қырлы, төмпешікті, шұңқырлы болып келуі тән болса, үздікті қосылыстарға буын беттерінің пішіні әр түрлі болып келуі тән.

## ҮЗДІКСІЗ ҚОСЫЛЫСТАР

Үздіксіз сүйек қосылыстарының үш тобын ажыратады — фиброзды, шеміршекті және сүйектік.

Фиброзды қосылыстар — синдесмоздар немесе дәнекер тін арқылы қосылыстар. Оларға байламдар, жарғақтар, еңбектер, жіктер және қағулар жатады.

**Байламдар, *ligamenta*,** — бұл қосылыстар коллаген және эластикалық талшықтар будасынан тұратын дәнекер тін арқылы байланысады. Құрылысы бойынша құрамында коллаген талшықтары көбірек болса, байламдар фиброзды деп атала-

ды, ал құрамында эластикалық талшықтары көбірек болса — эластикалық деп аталады. Фиброзды байламдарға қарағанда эластикалық байламдардың ерекшелігі — жүктеме тиылғаннан кейін жиырылып, бұрынғы қалпына келе алады.

Талшықтарының ұзындығына байланысты байламдар ұзына бойына бірнеше сүйектерді байланыстырып тұратын ұзын (омыртқа бағанасының артқы және алдыңғы бойлық байламдары, қылқан үстілік байлам) және көршілес сүйектерді байланыстыратын қысқа (қылқан аралық, көлденен аралық байламдар, кол-аяк байламдарының көпшілігі) байламдар деп бөлінеді.

Буын қапшығына катысты буын ішілік және буын сыртылық байламдарды ажыратады. Соңғысын өз кезегінде қапшықтан тыс және қапшықтық деп бөледі. Байламдар сүйек қосылыстарының жеке бір түрі ретінде қызмет атқара алады:

- ✧ ұстап тұру және бекіту қызметі (сегізкөз-төмпе, сегізкөз-қылқан, қылқан аралық, көлденен аралық байламдар және т.б.);
- ✧ жұмсақ канка қызметі, яғни бұлшықеттердің басталатын және бекінетін жері бола алады (кол-аяк, омыртқа бағанасы байламдарының көпшілігі және т.б.);
- ✧ пішін түзу қызметі, яғни сүйектермен бірге күмбездер және тамырлар мен жүйкелер өтетін тесіктер түзеді (жауырынның жоғарғы көлденен байламы, жамбас байламдары және т.б.).

**Жарғақтар.** *membranae*, — бұл дәнекер тіні арқылы түзілетін қосылыстар, байламдардан айырмашылығы — сүйектер арасындағы көлемді аумақты алып жататын сүйек аралық жарғақ түрінде болады. Жарғақ құрамындағы дәнекер тін талшықтары коллагенді болады, олар қозғалысқа кедергі келтірмейтіндей бағытта орналасады. Олардың қызметі көп жағдайда байламдармен ұқсас болады. Олар сонымен қатар сүйектерді бір-біріне катысты ұстап тұрады (қабырға аралық жарғақтар, білек пен сирақтағы сүйек аралық жарғақтар), бұлшықеттердің бас-

талатын жерлері болып табылады (жоғарыда айтылған жарғақтар) және тамырлар мен жүйкелер өтетін тесіктер түзеді (жапқыш жарғақ).

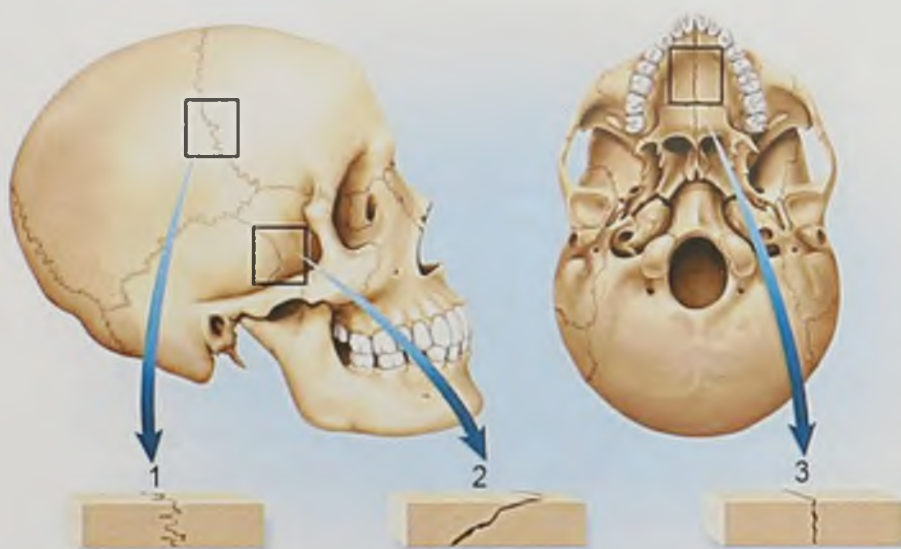
**Енбектер, *fonticuli***, — бұл көп мөлшердегі аралық заты мен сирек орналасқан коллаген талшықтары бар дәнекер тінді құрылым. Енбектер туу кезінде бас сүйектерінің жылжуына жағдай жасайды және туылғаннан кейін сүйектердің қарқынды өсуіне әсер етеді. Мөлшері ең үлкен болатыны — алдыңғы енбек (30×25 мм). Ол бір жастың соңына қарай жабылады. Артқы енбектің мөлшері — 10×10 мм және туылғаннан кейінгі екінші айдың соңында жабылады. Жұп сына тәрізді және емізік тәрізді енбектердің мөлшері бұлардан да кішкентай болады. Олар туылғанға дейін немесе туылғаннан кейінгі екі аптада бітісіп кетеді. Енбектер бас сүйектерінің өсуінен және олардың арасында жіктерде болатын дәнекер тінінің түзілуінен бітіседі.

**Жіктер, *suturæ***, — бұл көп мөлшердегі коллаген талшықтары бар, бас сүйектерінің арасында орналасатын дәнекер тінінің жұқа қабаты. Пішіні бойынша жіктер тісті, қабыршақты және тегіс болып келеді. Жіктер бас сүйектерінің өсу аймағы болып табылады және қозғалыс кезінде амортизатор қызметін атқарып, миды, көру ағзасын, есту және тепе-теңдік ағзасын зақымданулардан қорғайды.

**Қағулар, *gomphosis***, — тістердің жақ сүйектердегі ұяшықтармен тығыз дәнекер тіні, яғни периодонт арқылы байланысуы. Бұл байланыс өте тығыз болғанымен де, тістерге жүктеме түскен кезде амортизаторлық қасиеті де бар. Периодонттың қалыңдығы — 0,14–0,28 мм. Ол ұяшықтың қабырғасынан тістің түбіріне қарай ұзына бойына перпендикуляр орналасқан коллаген және эластикалық талшықтардан тұрады. Талшықтардың арасында құрамында көп мөлшердегі тамырлары мен жүйке талшықтары бар борпылдақ дәнекер тіні жатады. Жақ сүйектерді бір-біріне қатты қысқан кезде антагонист тістің қысымынан периодонт қатты жаншылып, тіс ұяшыққа 0,2 мм-ге дейін батып кетеді. Жас ұлғайған сайын эластикалық

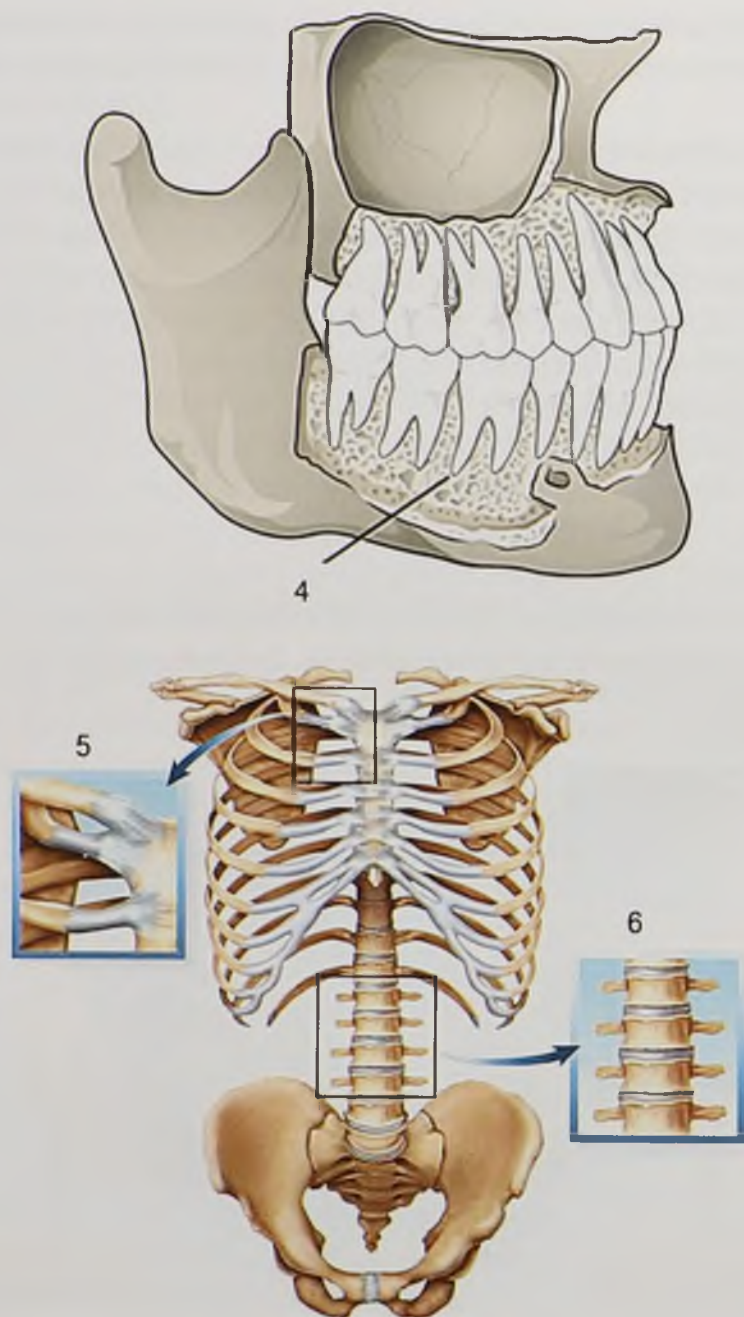
талшықтар азайып, жүктеме кезінде периодонт зақымдалады да, қандануы мен жүйкеленуі бұзылып, тістер босап және түсіп қалады.

Шеміршекті қосылыстар — синхондроздар. Бұл қосылыстар гиалинді немесе фиброзды шеміршектен тұрады. Бұл шеміршектерді бір-бірімен салыстыратын болсақ, гиалинді шеміршек серпімді, бірақ мықтылығы төмендеу болып келеді. Гиалинді шеміршек арқылы түтікті сүйектердің метафиздері мен эпифиздері және жамбас сүйектің жеке бөліктері қосылысады. Фиброзды шеміршек негізінен коллагенді талшықтардан тұрады, сондықтан мықтырақ, бірақ серпімділігі төмендеу болады. Мұндай шеміршекпен омыртқалардың денелері байланысады. Шеміршекті қосылыстардың мықты болуының тағы бір себебі, бір сүйектің сүйек қабы үзілместен екінші сүйекке ауысады. Шеміршек тұсында ол шеміршек қабына айналады да, ол шеміршекпен тығыз бітісіп, байламдармен бекітіледі (1-сурет).



**1-сурет.** Үздіксіз қосылыстар. Жіктер: 1 — тісті; 2 — қабыршақты; 3 — тегіс





**1-сурет.** Жалғасы. Үздіксіз қосылыстар: 4 — қағулар; 5 — синхондроз; 6 — симфиз



**1-сурет.** Жалғасы. Үздіксіз қосылыстар: 7 — синдесмоз

Синхондроздар тұрақты немесе уақытша болуы мүмкін, яғни белгілі бір жасқа дейін болып, кейін сүйек тініне ауысады. Қалыпты физиологиялық жағдайда уақытша метаэпифиздік шеміршектер, жалпак сүйектердің жеке бөліктерін қосатын шеміршектер, шүйде сүйектің негізі мен сына тәрізді сүйектің денесі арасындағы шеміршек болады. Бұл қосылыстар негізінен гиалинді шеміршектен тұрады. Тұрақты шеміршектерге жататындар — омыртқа аралық дисктерді түзетін

шеміршектер; бас сүйек негізіндегі сүйектердің арасын қосатын шеміршектер (сына тәрізді-тасты және сына тәрізді-шүйде) және қабырғалардың алдыңғы шеміршекті бөліктері. Бұл қосылыстар негізінен фиброзды шеміршектен құралған.

Синхондроздардың басты қызметі — сүйекке қатты жүктеме түскен кезде сокқылар мен кернелулерді жұмсартып (амортизация), сүйектердің мықты байланысуын қамтамасыз ету. Шеміршекті қосылыстардың сонымен қатар өте қозғалғыш қасиеті бар. Қозғалыс көлемі шеміршек қабатының қалыңдығына байланысты: ол қалыңырақ болса, қозғалыс көлемі де үлкен болады.

Сүйек тіні арқылы қосылысты — *синостоздар* деп атайды. Бұл үздіксіз қосылыстардың ішіндегі ең мықтысы болып табылады, бірақ серпімділігі мен амортизаторлық қасиеті мүлдем жойылған. Қалыпты жағдайда синостоздануға уақытша синхондроздар ұшырайды. Кейбір ауруларда (Бехтерев ауруы, остеохондроздар және т.б.) сүйектену тек синхондроздарда ғана емес, барлық синдесмоздарда да жүруі мүмкін.

## ҮЗДІКТІ ҚОСЫЛЫСТАР

Үздікті қосылыстарға буындар немесе синовиалды қосылыстар жатады.

**Буын, *articulatio*,** — бұл үздікті қуысты қосылыстар, ішінде буын сұйықтығы бар буын қапшығының ішінде орналасқан шеміршекпен жабылған буындық беттердің қосылысынан түзіледі.

Буынның негізгі үш элементі бар: шеміршекпен жабылған буын беттері, буын қапшығы, буын қуысы.

**Буын беттері, *facies articulares*,** — бұл сүйектің буындық шеміршекпен жабылған бөліктері. Ұзын түтікті сүйектерде ол — эпифиздерінде, қысқаларында — басы мен негіздерінде, жалпақ сүйектерде — өсінділері мен денесінде орналасады. Буын беттерінің пішіні бір-біріне ұқсамайды, көбінесе бір



сүйекте басы болса, екінші сүйекте — шұңқыры, сирек жағдайда жалпак болады. Қосылысатын сүйектердің буындық беттері пішіні бойынша бір-біріне сәйкес, яғни конгруэнтті болуы керек. Көбінесе буындық беттер гиалинді (шыны тәрізді) шеміршекпен қапталған. Мысалы, шықшыт буынының буындық беттері фиброзды шеміршекпен қапталған. Буындық беттердегі шеміршектің қалыңдығы — 0,2–0,5 см, соның ішінде буындық шұңқырлардың жиектерінде қалыңырақ болса, буындық басында орталығында қалыңырақ болады.

**Буындық шеміршек, *cartilago articularis*** сүйекпен тығыз байланысқан. Шеміршектің терең қабаты ізбес тұздарымен араласқан, сондықтан оны ізбестелген немесе кальций карбонаты сіңірілген деп атайды. Хондроциттер (шеміршек жасушалары) бұл қабатта буын бетіне перпендикуляр, яғни қатар-қатар немесе баған болып орналасқан дәнекер тінді талшықтармен қоршалған. Олар буын бетіне түсетін күшке қарсы тұруға бейімделген. Шеміршектің беткей қабатында доға тәрізді орналасқан, терең қабаттан басталып, сол жерде аяқталатын дәнекер тінді талшықтар көбірек болады. Бұл талшықтар шеміршек бетіне параллель бағытталған. Бұдан басқа, бұл қабатта көп мөлшерде аралық зат болады, сондықтан шеміршек беті тегіс, жылтыр болып келеді. Шеміршектің беткей қабаты үйкеліс күшіне қарсы тұруға бейімделген. Жас ұлғайған сайын шеміршек ізбестеліп, қалыңдығы жұқарып, тегістігі азаяды.

Буындық шеміршектің маңызы — сүйектің буындық беттерінің кедір-бұдырларын тегістеп, оған конгруэнттілік береді. Эластикалық болғандықтан, ол сокқылар мен шайкалулардың күшін азайтады, сондықтан көп жүктеме түсетін буындарда буындық шеміршектер қалыңырақ болады.

**Буын қапшығы, *capsula articularis***, — бұл буын қапшығын герметикалық қоршап орналасқан, буын беттерінің жиектеріне немесе одан сәл әрі бекінетін қап. Ол сыртқы — фиброзды және ішкі — синовиалдық жарғақтан тұрады. Фиброзды жарғақ өз кезегінде екі қабат тығыз дәнекер тінді қабаттан тұрады —

сыртқы бойлық және ішкі дөңгелек қабат, мұнда кан тамырлары орналасады. Ол сыртынан көбірек жүктеме түсетін жерлерде буылтықтар түзе орналасатын байламдармен бекітіледі. Байламдар көбінесе буын қапшығымен тығыз байланысып жатады да, оларды тек қолмен ғана бөліп алуға болады. Буын қапшығынан бөлек тұратын байламдар сирек кездеседі, мысалы, кіші жіліншіктік жанама байлам. Аз қозғалатын буындарда фиброзды жарғақ қалыңдаған. Көп қозғалатын буындарда ол жұқа, әлсіз тартылған, кейбір жерлерінде жұқалығы сондай, синовиалдық жарғақ сыртқа қарай бұлтиып шығып тұрады. Осылайша синовиалдық айналулар (синовиалдық қаптар) пайда болады, олар көбінесе сіңірлердің астында орналасады.

Синовиалдық жарғақ буын қуысына қарап орналасқан, канмен молынан камтамасыз етілген, ішінен буын сұйықтығын бөлетін синовиоциттермен астарланған. Синовиалдық жарғақ ішінен буын қуысын түгелдей қаптап, сүйектерге және буын ішілік байламдарға ауысады. Ол тек шеміршегі бар жерлерді ғана бос қалдырады. Синовиалдық жарғақ тегіс, жылтыр, көптеген өсінділер — бүрлер түзуі мүмкін. Кейде бұл бүрлер үзіліп, бөгде дене сияқты буын беттерінің арасына түсіп кетеді де, аз уақытқа ауырсыну тудырып, қозғалысқа кедергі келтіруі мүмкін. Мұндай жағдайды «буындық тышқан» деп атайды. Синовиалдық жарғақ бірден фиброзды жарғақтың үстінде жатуы мүмкін немесе одан синовиалдық асты не майлы қабатпен бөлініп жатады, сондықтан фиброзды, ареолалық және майлы синовиалдық жарғақтарды ажыратады. Синовиалдық сұйықтық құрамы және түзілу сипаты бойынша синовиалдық жарғаққа жақын жатқан капиллярлардан алынған кан плазмасы немесе лимфадан алынатын сұйықтық — транссудат болып табылады. Буын қуысында бұл сұйықтық түсіп қалған синовиоцит жасушалары мен үйкелген шеміршек детриттерімен араласады. Бұдан басқа, синовиалдық сұйықтықтың құрамына муцин, мукополисахаридтер және жабысқақ сипат беретін гиалурон қышқылы кіреді. Сұйықтықтың мөлшері буынның

көлеміне байланысты және 5 мм-ден 5 см-ге дейін болады. Синовиалдық сұйықтықтың қызметі:

- ◇ буындық беттерді майлайды (қозғалыс кезіндегі үйкелісті азайтады, жылжуды күшейтеді);
- ◇ буындық беттерді бекітіп, бір-бірімен белгілі бір қашықтықта ұстап тұрады;
- ◇ жүктемені азайтады;
- ◇ буындық шеміршекті коректендіреді;
- ◇ зат алмасуға қатысады.

**Буын қуысы.** *cavitas articularis*, — бұл буын беттерімен және қапшығымен шектеліп, синовиалдық сұйықтықпен толған герметикалық жабық кеңістік. Зақымдалмаған буында буын қуысын шартты түрде ғана бөліп көрсетуге болады, себебі буын беттері мен қапшығы арасында бос жер жоқ, синовиалдық сұйықтықпен толып тұрады. Қуыстың пішіні мен көлемі буын беттерінің пішіні мен қапшығының құрылысына байланысты. Аз қозғалатын буындарда ол кішкентай, ал көп қозғалатын буындарда — үлкен және бұлтиып, сүйектердің, бұлшықеттердің және сіңірлердің арасына таралуы мүмкін. Буын қуысында қысым теріс болады. Буын қапшығы зақымдалған кезде қуысқа ауа кіріп, буын беттері ажырап кетеді.

Негізгіден басқа буындарда қосымша элементтер де болуы мүмкін, олар буынның қызметін барынша қолайлы, тиімді етеді. Олардың негізгілері: буын ішілік байламдар, буын ішілік шеміршектер, буындық ернеулер, синовиалдық қатпарлар, дән тәрізді сүйектер және синовиалдық қаптар.

**Буын ішілік байламдар,** *ligamenta intraarticularia*, — бұл синовиалды жарғақпен жабылған фиброзды байламдар, тізе буынында, қабырға басы буынында және ұршық буынында буын беттерін байланыстырып тұрады. Олар буын беттерін бір-біріне байланысты ұстап тұрады. Бұл қызметі әсіресе, тізе буынындағы крест тәрізді байламдарда анық көрінеді. Олар үзіліп кеткенде «жылжымалы жәшік» белгісі пайда болады, тізе буынын бүккен кезде сирақ санға қарағанда алға және артқа

карай 2—3 см-ге жылжып кетеді. Ортан жілік басының байламы арқылы буын басын қоректендіретін тамырлар өтеді.

**Буын ішілік шеміршектер, *cartilago intraarticulars*,** — бұл буын беттері арасында табакша түрінде орналасатын фиброзды шеміршек. Буынды екі қабатқа толық бөліп тұратын табакша буындық диск, *discus articularis* деп аталады. Бұл кезде бөлінген екі қуыс пайда болады, мысалы, шықшыт буыны. Егер буын қуысы табакшамен жартылай ғана бөлініп тұрса, яғни табакшаның пішіні жарты ай тәрізді болып, жиектері буын қапшығымен бітісіп тұрса, бұлар — менискілер. Менискілер, *menisci*, тізе буынында бар. Буын ішілік шеміршектер буын беттерінің конгруэнттілігін қамтамасыз етіп, қозғалыс көлемін және оның әр алуандығын көбейтеді, соққыларды жұмсартып, буын беттеріне түсетін қысымды азайтады.

**Буындық ернеу, *labrum articularis*,** — бұл сакина пішінді фиброзды шеміршек, буындық шұңқырдың жиегін толықтырып, бір жиегімен буын қапшығын, екіншісімен буындық бетке ауысады. Буындық ернеу екі буында кездеседі: иық және ұршық (*labrum glenoidale et labrum acetabulare*). Ол буындық беттің аумағын үлкейтеді, оны тереңдетіп, сол арқылы қозғалыс көлемін шектейді.

**Синовиалдық қатпарлар, *plicae synoviales*,** — бұл тамырларға бай, синовиалдық қабықпен жабылған дәнекер тінді құрылым. Егер оның ішіне шелмай жиналатын болса, онда майлы қатпарлар түзіледі. Қатпарлар буын қуысының ішіндегі үлкен мөлшердегі бос кеңістікті толтырады. Буын қуысын кішірейте отырып, қатпарлар сонымен бірге қосылысатын беттердің тіркесуін күшейтіп, қозғалыс көлемін үлкейтеді.

**Дән тәрізді сүйектер, *ossa sesamoidea*** — бұл буын қапшығымен және буынды қоршап жатқан бұлшықеттердің сіңірлерімен тығыз байланысқан ендіріме сүйектер. Оның бір беті гиалинді шеміршекпен жабылған және сол бетімен буын қуысына қарап тұрады. Ендіріме сүйектер буын қуысын кішірейтіп, буындағы қозғалыс көлемін үлкейтеді. Олар сонымен қатар буынға әсер ететін бұлшықет сіңірлері үшін шығыршық



болып табылады. Ен үлкен дән тәрізді сүйек — тізе тобығы. Ұсақ дән тәрізді сүйектер қол басы, аяқ басы, бунақ аралық, бас бармақтың білезік-алақан буынында және т.б. буындарда кездеседі.

**Синовиалдық қаптар**, *bursae synoviales*, — бұл синовиалдық жарғақпен астарланған кішкене қуыстар, көбінесе буын қуысымен байланысады. Олардың көлемі — 0,5–5 см. Олар көп мөлшерде қол-аяқ буындарында кездеседі. Оның ішінде синовиалдық сұйықтық жиналып, жақын жатқан сіңірлерді майлайды.

Буындардың жіктелуін қарастыруға кіріспес бұрын айналу біліктері мен буындардағы қозғалыс түрлерін анықтап алу керек.

Буындардағы қозғалыс үш айналу білігінде жүзеге асырылады:

- ◇ фронталды (фронталды жазықтыққа сәйкес білік, денені алдыңғы және артқы беттерге бөледі);
- ◇ сагитталды (сагитталды жазықтыққа сәйкес білік, денені оң және сол жақ жартыға бөледі);
- ◇ вертикалды немесе өзінің меншікті білігі.

Қолдың вертикалды білігі тоқпан жіліктің басының ортасымен, тоқпан жілік айдаршығының басымен, кәрі жілік және шынтақ жіліктің бастары арқылы өтеді. Қолда — мықын сүйектің алдыңғы жоғарғы қылқанын, тізе тобығының ішкі жиегін және үлкен бақайды қосатын сызық арқылы өтеді.

Қосылысатын сүйектердің біреуінің буындық беті басы болса, ол шар, эллипс, ер-тоқым, цилиндр немесе шығыршық тәрізді болады. Осы беттерге буындық шұңқырлар да сәйкес келеді. Айта кету керек, буындық беттер бірнеше сүйектердің қосылып, белгілі бір пішін беруінен де пайда болады, мысалы, білезіктің проксималды қатарындағы сүйектерден түзілген буындық бет.

Буындардағы қозғалыстар буындық беттің геометриялық пішініне байланысты. Мысалы, цилиндр мен шығыршық тек бір білікте қозғалады; эллипс, сопақша, ер-тоқым — екі білікте; шар немесе жалпақ беттер — үш білікте.

Осы біліктерде мүмкін болатын қозғалыс түрлері 5 және 6-кестеде көрсетілген. Мысалы, фронталды білікте екі түрлі қозғалыс болады — бұғу және жазу (*flexio, extensio*); сагитталды білікте де екі түрлі қозғалыс болады — әкелу және әкету (*abductio, adductio*); бір біліктен екінші білікке ауысқан кезде тағы бір қозғалыс түрі — дөнгелек немесе конус тәрізді (*circumductio*); вертикалды білік бойынша — бір қозғалыс — айналу (*rotatio*), бірақ оның бірнеше түрі болады: ішке айналдыру, сыртқа айналдыру немесе супинация мен пронация.

Сонымен, буындарда барлығы 6 түрлі қозғалыс болады. Қосымша қозғалыстар, мысалы сырғу, серіппе тәрізді (қысылып немесе созылған кезде буындық беттердің алыстауы мен жақындауы) және бұралу. Мұндай қозғалыстар жеке буындарға емес, үйлесімді буындардың тобына тән, мысалы, омыртқа аралық буындар (2-сурет).

## БУЫНДАРДЫҢ ЖІКТЕЛУ ҚАҒИДАЛАРЫ

Адам организміндегі буындардың жіктелуі олардың сәйкес сипаттарына байланысты (3-сурет).

**I. Буындардың айналу білігіне және буын беттерінің пішініне байланысты жіктелуі.**

**Бір білікті буындар** — бұл қандай болса да бір ғана біліктің айналасында қозғалатын буындар. Көбінесе мұндай білік не фронталды, не вертикалды болады. Егер білік фронталды болса, мұндай буындарда бұғу және жазу қозғалыстары жүзеге асады. Егер білік вертикалды болса бір ғана қозғалыс — айналу болады. Буын беттерінің пішініне байланысты буындардың ішінде бір білікті болып табылатын буындар: *цилиндрлік* (айналу), *articulatio trochoidea*, және *шығыршық тәрізді, ginglymus*. Цилиндрлік буындар вертикалды білік бойымен,



2-сурет. Буындардағы қозғалыстар

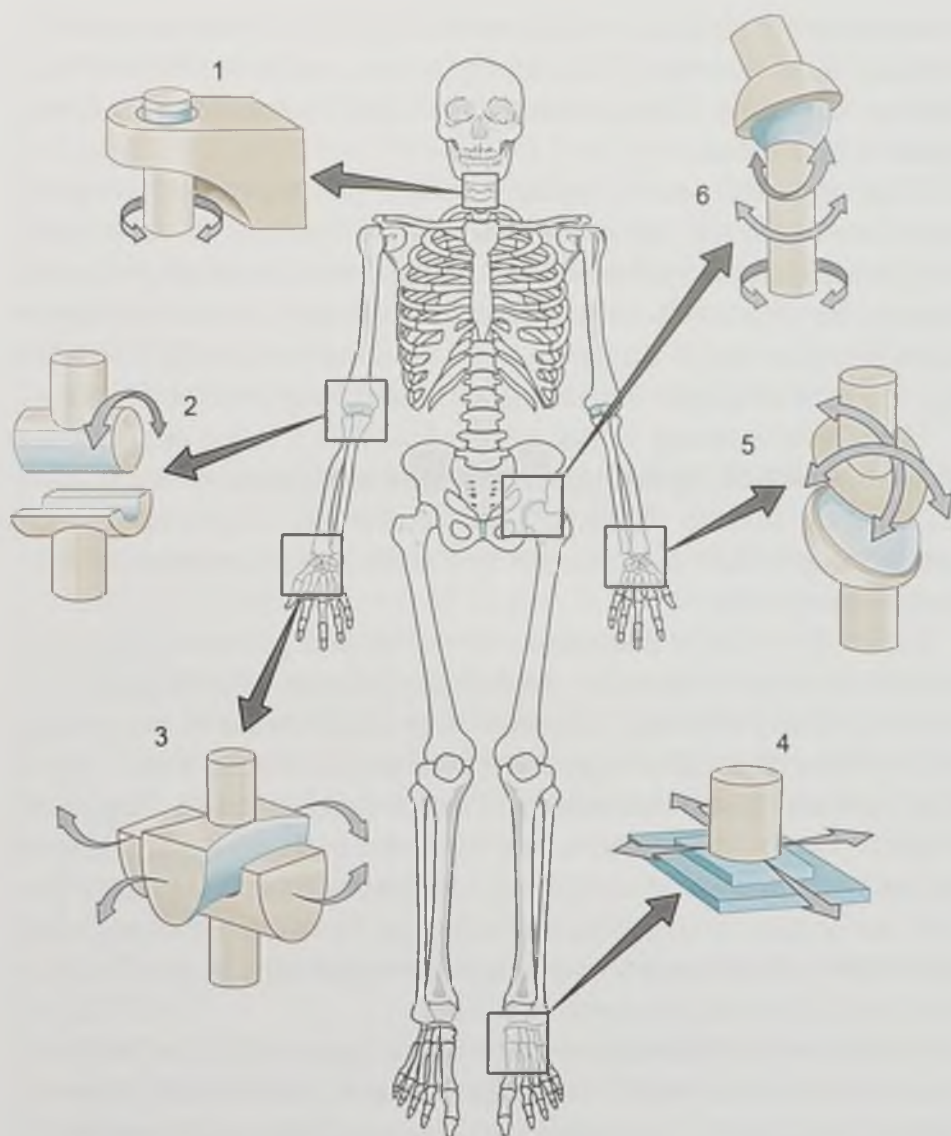




2-сурет. Жалғасы. Буындардағы қозғалыстар

яғни айналма қозғалыстар жасайды. Мұндай буындарға мысал ретінде ауыз омыртқа-біліктік буынды, сонымен қатар проксималды және дисталды кәрі жілік-шынтак буынын айтуға болады.

Шығыршық тәрізді буын цилиндр тәріздіге ұқсас, бірақ вертикалды емес, горизонталды орналасады және буын басында қырқашығы, ал буын шұңқырында — шұңқыршығы болады. Қырқашығы және шұңқыршығы аркасында буын беттері жан-жаққа жылжи алмайды. Мұндай буындардың қапшығы алдыңғы және артқы жағынан бос келеді және әркашан



**3-сурет.** Буындардың түрлері: 1 — 1 және 2 мойын омыртқаларының арасында; 2 — шығыршық тәрізді буын — тоқпан-шынтак жілік; 3 — ер-тоқым тәрізді буын — трапеция мен алақан сүйек арасында; 4 — жалпақ — тілерсек буындары; 5 — мышелковый айдаршықты — радиус және білектік; 6 — шар тәрізді — ұршық буыны

қозғалыстарға кедергі келтірмейтін бүйір байламдармен бекітіледі. Шығыршық тәрізді буындар әрқашан фронталды білікте айналады. Оның мысалы ретінде бунақ аралық буындарды алуға болады.

Шығыршық тәрізді буынның бір түрі ретінде ұлу тәрізді, *articulatio cochlearis*, немесе винт тәрізді буынды алуға болады, оларда шұңқыршығы мен қырқашығы кифаш, винт тәрізді орналасады. Ұлу тәрізді буынға мысал ретінде иық-шынтақ буынын алуға болады, ол да фронталды білікте жұмыс істейді. Сөйтіп, бір білікті буындарда бір немесе екі түрлі қозғалыстар болады.

**Екі білікті буындар** — үш айналу білігінің ішінен екі білігінде ғана қозғалатын буындар. Егер қозғалыстар фронталды және сагитталды білікте болатын болса, мұндай буындар 5 түрлі қозғалыс жасай алады: бұғу, жазу, әкелу, әкету және айналдыру қозғалыстары.

Буын беттерінің пішініне байланысты бұл буындар эллипс тәрізді немесе ер-тоқым тәрізді (*articulatio ellipsoidea et articulatio sellaris*) болады. Эллипс тәрізді буындарға мысалдар: ауыз, омыртқа-шүйде және кәрі жілік-білезік буыны; ер-тоқым тәріздіге: бас бармақтың білезік-алақан буыны. Егер қозғалыстар фронталды және вертикалды білікте жүзеге асатын болса, онда қозғалыстың үш түрін ғана жасауға болады — бұғу, жазу және айналдыру. Пішіні бойынша бұл айдаршықты буындар, *articulatio bicondylaris*. Олардың мысалы ретінде тізе және шықшыт буындарын алуға болады.

**Айдаршықты буындар** — бұл бір және екі білікті буындар арасындағы ауыспалы түрі. Бұл жерде негізгі қозғалыстар фронталды білікте жасалады. Бір білікті буындардан айырмашылығы, оларда буындық беттерінің аумағы әр түрлі, сондықтан ол жерде қозғалыс көлемі де үлкейеді.

**Көп білікті буындар** — бұл буындарда қозғалыстар барлық үш білікте де жүзеге асады, яғни 6 түрлі қозғалыс түрін жасай алады.

Пішіні бойынша бұлар шар тәрізді буындар, *articulatio spheroida*, мысалы, иық буыны. Шар тәрізді буынның бір түрі тостаған тәрізді, *articulatio cotylica*, немесе жаңғақ тәрізді, *ar-*

*ticulatio enarthrosis* (мысалы, ұршық буыны). Бұл буындарға тән сипат — терең буындық шұңқыр, байламдармен бекітілген мықты буындық қапшық, бұл жерде қозғалыс көлемі де азырақ болады. Егер шардың бетінің радиусының қиғаштығы үлкен болса, онда ол жалпақ бетке жақын болады. Мұндай беті бар буын *жалпақ*, *articulatio plana* деп аталады. Жалпақ буындарға буындық беттерінің айырмашылығы айтарлықтай емес, байламдары мықты, қозғалыстардың өте шектеулі болуы немесе мүлдем болмауы тән (мысалы, сегізкөз-мықын буынында). Сондықтан бұл буындар аз қозғалатын (амфиартроздар) деп аталады.

**II. Буындардың буындық беттерінің санына байланысты жіктелуі.**

**Қарапайым буын**, *articulatio simplex*, — бұл екі буындық беттен ғана тұратын буын. Мысалы, бунақ аралық буындардың буындық беттері екі сүйектен ғана құралған.

**Күрделі буын**, *articulatio composita*, — бұл бір буын қапшығында бірнеше буын беттері, яғни барлығы бірге немесе әрқайсысы бөлек жұмыс істей алатын бірнеше қарапайым буын болатын буын түрі. Күрделі буынға мысал ретінде шынтақ буынын алуға болады, онда 6 буындық беттен 3 қарапайым буын түзіледі: иық-кәрі жілік, иық-шынтақ, проксималды кәрі жілік-шынтақ буындары.

**III. Буындардың бір мезгілде сәйкес жұмыс істеуіне байланысты жіктелуі.**

**Үйлесімді буындар**, *articulatio combinatoria* — бұл анатомиясы бойынша жеке, яғни бөлек буын қапшығында орналасқан, бірақ бірге қозғалатын буындар (3-сурет). Мысалы, шықшыт буыны, проксималды және дисталды кәрі жілік-шынтақ буындары. Айта кету керек, нағыз үйлесімді буындарда қозғалысты біреуінде ғана жасау мүмкін емес, мысалы шықшыт буындарының біреуін қозғалтып, екіншісін қозғалтпай қою мүмкін емес. Буын беттері әр түрлі буындар үйлесімді қозғалған кезде қозғалыстар айналу білігі аздау буында жүзеге асырылады.



## 1-кесте. Сүйек қосылыстарының түрлері

Үздіксіз (синартроздар), <i>synarthrosis</i>	Үздікті (диартроздар), <i>diarthrosis</i> (синовиалді қосылыстар немесе буындар), <i>articulationes synoviale</i>		
<p><b>I. Фиброзды қосылыстар,</b> <i>articulationes fibrosae</i> (дәнекер тін арқылы болатын қосылыстар немесе синдесмоздар):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– байламдар, <i>ligamenta</i>;</li> <li>– жарғақтар, <i>membranae</i>;</li> <li>– енбектер, <i>fonticuli</i>;</li> <li>– жіктер, <i>suturae</i>;</li> <li>– қағулар, <i>gomphosis</i></li> </ul> <p><b>II. Шеміршекті қосылыстар,</b> <i>articulationes cartilagineae</i> (шөміршек арқылы болатын қосылыстар немесе синхондроздар):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– гиалинді шөміршек арқылы қосылысу (уақытша);</li> <li>– фиброзды шөміршек арқылы қосылысу (тұрақты).</li> </ul> <p><b>III. Синостоздар,</b> <i>synostosis</i> (сүйек тіні арқылы қосылысу)</p>	<p><b>I. Буындардың айналу білігі және буындық беттерінің пішіні бойынша жіктелуі</b></p>		
	<p><b>1. Бір білікті:</b></p> <p>а) цилиндр тәрізді немесе айналатын <i>art. trochoidea</i></p> <p>б) шығыршық тәрізді, <i>ginglymus</i> бір түрі — ұлу тәрізді, <i>art. cochlearis</i> немесе винт тәрізді <i>art. trochlearis</i></p>	<p><b>2. Екі білікті:</b></p> <p>а) эллипс тәрізді, <i>art. ellipsoidea</i></p> <p>б) ер-тоқым тәрізді, <i>art. sellaris</i>;</p> <p>в) айдаршықты, <i>art. bicondylaris</i></p>	<p><b>3. Көп білікті:</b></p> <p>а) шар тәрізді <i>art. spheroida</i>, бір түрі — тостаған тәрізді <i>art. cotylica</i> немесе жанғақ тәрізді <i>art. enarthrosis</i>;</p> <p>б) жалпақ. <i>art. plana</i></p>
	<p><b>II. Буындық беттерінің санына байланысты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– қарапайым, <i>art. simplex</i>;</li> <li>– күрделі, <i>art. composita</i>.</li> </ul> <p><b>III. Бір мезгілде бірлесіп жұмыс істеуіне байланысты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– үйлесімді, <i>art. combinatory</i></li> </ul>		

## БАС СҮЙЕКТЕРІНІҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

Бас сүйектері бір-бірімен негізінен үздіксіз қосылыстар: синдесмоздар және аз мөлшерде — синхондроздар арқылы байланысады. Үздікті қосылыс — тек шықшыт буыны ғана (егер есту сүйекшелерінің қосылыстарын есептемегенде).

Ересек адамның бас сүйегінде синдесмоздар жік түрінде кездеседі. Жіктер арқылы бас сүйек күмбезінің және беттің сүйектері қосылысады. Бас сүйек күмбезі сүйектері арасында тісті және қабыршақты жіктер болады. *Ticmi жік, suture serrata*, шеке сүйектерінің арасында (сагитталды жік); маңдай және шеке сүйектері арасында (тәждік жік); шүйде және шеке сүйектері арасында (лямбда тәрізді жік) болады. *Қабыршақты жік, sutura squamosa* көмегімен самай сүйектің қабыршағы шеке сүйекпен және сына тәрізді сүйектің үлкен канатымен байланысады. Бет сүйектері тегіс жіктер, *sutura plana* арқылы байланысады. Жіктердің атаулары байланысатын сүйектердің атына байланысты, мысалы: *sutura frontozygomatica, sutura frontoethmoidalis* және т.б.

Ұрықтың, нәрестенің және екі жасқа дейінгі балалардың бас сүйегінде тегіс жіктерден басқа енбектер болады. Олардың ішінде ең үлкені — алдыңғы (маңдайлық) енбек, *fonticulus anterior (frontalis)*, маңдай сүйегінің екі бөлігінің және шеке сүйектерінің арасында орналасады. Пішіні ромб тәрізді және 2 жасқа қарай жабылады.

Артқы (шүйделік) енбек, *fonticulus posterior (occipitalis)* екі шеке және шүйде сүйегінің арасында орналасқан, пішіні үшбұрыш тәрізді, 2 айға қарай жабылады. Алдыңғы және артқы енбектер — так. Бұлардан басқа жұп енбектер де болады: сына тәрізді, *fonticulus sphenoidalis*, емізік тәрізді, *fonticulus mastoideus*. Енбектердің орнына кейінірек тісті жіктер пайда болады.

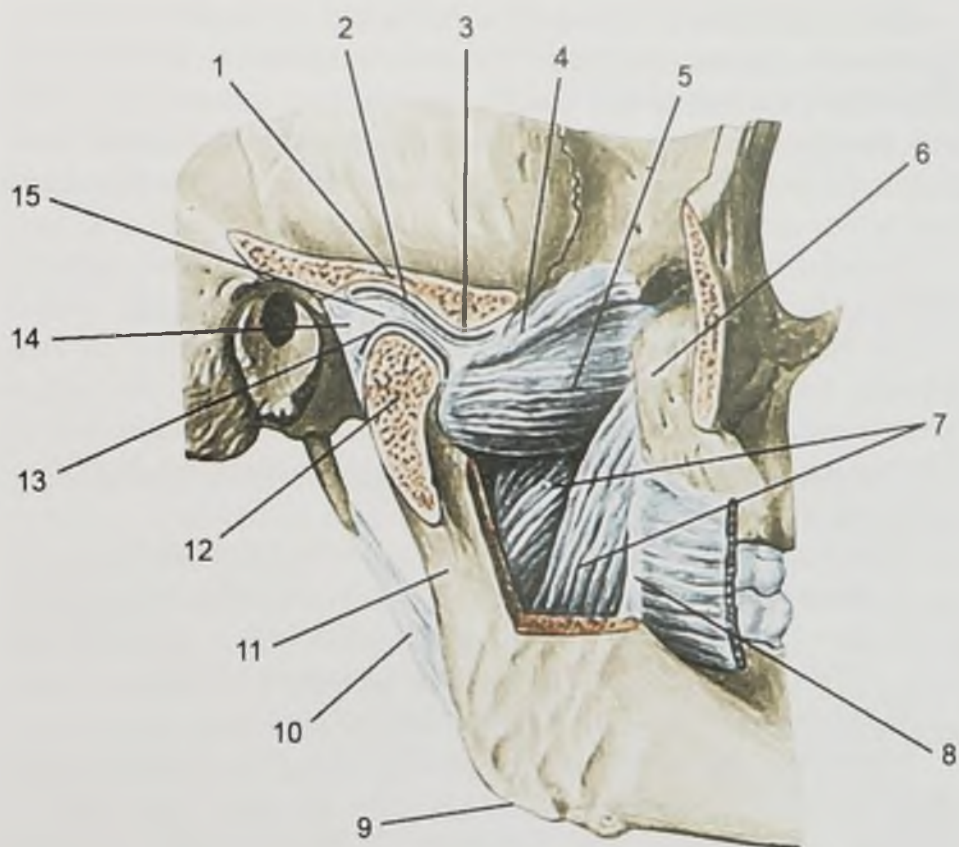
Шеміршекті қосылыстар — синхондроздар, бас сүйек негізінің сүйектеріне тән. Олар талшықты шеміршектен тұрады.

Балаларда сына тәрізді сүйектің денесі мен шүйде сүйектің негізгі бөлігі арасындағы уақытша синхондроз, *synchondrosis sphenoccipitalis* анық көрінеді. Сонымен қатар самай сүйек пирамидасы мен шүйде сүйектің негізгі бөлігі арасында тұрақты синхондроз — *synchondrosis petrooccipitalis* бар; сына тәрізді сүйектің үлкен қанаты мен самай сүйек пирамидасы арасында — *synchondrosis sphenopetrosal* және *foramen lacerum*-ді жауып тұратын шеміршек болады. Көбінесе, жас өскен сайын адамда шеміршек сүйек тініне айнала бастайды.

**Шықшыт буыны**, *articulatio temporomandibularis*, айдаршықты үйлесімді буын болып табылады. Ол төменгі жақ сүйектің басымен, *caput mandibulae*, төменгі жақ сүйектік шұңқырмен, *fossa mandibularis*, және самай сүйектің буындық төмпешігінен, *tuberculum articulare* түзілген. Төменгі жақ сүйектің басы пішіні бойынша айдаршыққа ұқсас және шеміршекпен негізінен алдыңғы жағынан қапталған. Талшықты шеміршек төменгі жақ сүйектік шұңқырды тасты-дабылдық саңылаудың алдыңғы жағынан ғана, буындық төмпешікті барлық жағынан астарлайды (4-сурет).

Шықшыт буынының ерекшелігі — буын беттерін сәйкестендіріп тұратын буындық дисктің, *discus articularis* болуы. Диск пішіні екі жағы ойыс линзаға ұқсайды. Буын қапшығы, *capsula articularis*, самай сүйекте буындық төмпешіктің алдыңғы жағына бекінеді, ал артқы жағынан — тасты-дабылдық саңылау деңгейінде бекінеді. Төменгі жақ сүйекте буын қапшығы айдаршықты өсіндінің мойны аймағына бекінеді (алдынан артына қарағанда 0,5 см жоғары). Буын қапшығы алдыңғы бөлігінде жұқалау болады, ішкі жағынан барлық бетімен буындық дискпен бітіскен, нәтижесінде буын қуысы жоғарғы және төменгі екі қабатқа бөлінеді. Төменгі қабатта синовиалдық жарғақ тек буын қапшығын ғана емес, сонымен қатар қапшық ішінде орналасқан айдаршықты өсіндісі мойнының артқы бетін де жауып жатады. Жоғарғы қабатта синовиалдық жарғақ буын қапшығының ішкі бетін астарлап, буын шеміршегінің жиегіне бекінеді.





**4-сурет.** Шықшыт буыны, оң жақ. Сыртынан қарағандағы көрінісі. Буын сагитталды тілінген. Бет сүйек доғасы алынған: 1 — төменгі жақ сүйектік шұңқыр; 2 — буын қуысының жоғарғы қабаты; 3 — буындық төмпешік; 4 — латералды қанат тәрізді бұлшық еттің жоғарғы басы; 5 — латералды қанат тәрізді бұлшық еттің төменгі басы; 6 — жоғарғы жақ сүйек төмпесі; 7 — медиалды қанат тәрізді бұлшықет; 8 — қанат тәрізді-төменгі жақ сүйек жігі; 9 — төменгі жақ сүйектің бұрышы; 10 — біз тәрізді-төменгі жақ сүйек байламы; 11 — төменгі жақ сүйек тармағы; 12 — төменгі жақ сүйектің басы; 13 — шықшыт буынының буын қуысының төменгі қабаты; 14 — буын капшығы; 15 — буындық диск

Буын қапшығын латералды жағынан латералды байлам, *ligamentum laterale* бекітеді. Ол самай сүйектің бет сүйектік өсіндісінің негізінен басталып, желпуіш тәрізді артқа және төмен бағытталып, айдаршықты өсінді мойнының артқы латералды бетіне бекінеді. Бұл байлам төменгі жақ сүйектің артқа жылжуын шектейді.

Буынды сонымен қатар сына тәрізді төменгі жақ сүйектік байлам, *ligamentum sphenomandibulare*, және біз тәрізді-төменгі жақ сүйектік байлам, *liamentum stylomandibulare* да бекітеді. Бірінші байлам сына тәрізді сүйектің қылқанынан басталады және төменгі жақ сүйектің тілшігіне бекінеді, ал екіншісі біз тәрізді өсіндіден төменгі жақ сүйек тармағының төменгі жиегінің ішкі бетіне барады.

Шықшыт буынында мынадай қозғалыстар болады:

- 1) фронталды білікте — төменгі жақ сүйекті түсіру және көтеру;
- 2) фронталды білікті алға қарай жылжыту — төменгі жақ сүйекті алға жылжыту және артқа қайтып әкелу;
- 3) вертикалды білікте — айналдыру.

Төменгі жақ сүйекті төмен түсіргенде иек шодыры доға жасағандай болады. Мұндай қозғалыс үш кезеңнен тұрады. Бірінші кезеңде аз көлемді қозғалыс тек төменгі қабатта жүзеге асады. Екінші кезеңде төменгі жақ сүйек айтарлықтай төмен түсіріледі, бұл кезде шеміршекті диск төменгі жақ сүйектің басымен бірге алға сырғып, буындық төмпешікке шығады. Қозғалыс бір мезгілде екі қабатта да болады. Үшінші кезеңде төменгі жақ сүйек барынша төмен түсіріледі. Ол буынның төменгі қабатында жүзеге асады, бұл кезде диск буындық төмпешікке жабысады. Төменгі жақ сүйекті шектен тыс төмен түсіргенде ол орнынан шығып кетуі мүмкін. Төменгі жақ сүйекті жоғары көтергенде осы кезеңдер бірінен кейін бірі кері бағытта жүзеге асады.

Төменгі жақ сүйектің айдаршықты өсіндісін буындық дисктерімен бірге жылжытқанда ол алға қарай сырғиды және екі буында да буындық төмпешікке шығып кетеді. Қозғалыстар бір мезгілде жоғарғы және төменгі қабаттарда жүзеге асады.

Төменгі жақ сүйекті бүйіріне қарай жылжитқанда, екі буында да айналу қозғалысы болады, бірақ он және сол буындарда бұл қозғалыстар әр түрлі. Мысалы, төменгі жақ сүйекті оңға жылжитқанда, аттас буындардың біреуінде шұңқырдың ішінде айналу болса, екіншісінде — басы дискісімен бірге төмпешікке шығып, айналма қозғалыс жасайды (4-кесте).

## ОМЫРТҚАЛАР АРАСЫНДАҒЫ ҚОСЫЛЫСТАР

Адамда омыртқалар арасындағы қосылыстар олардың филогенез үдерісінде өткен жолын қайталайды. Басында бұл қосылыстар үздіксіз — синартроздар болады, олар қанқа дамуының 3 кезеңіне сәйкес алдымен синдесмоздарға тән сипатта, кейін синдесмоздармен қатар синхондроздар, соңында синостоздар (сегізкөз бөлімінде) пайда болады. Жалпы қозғалыстардың дамып-жетілуіне байланысты омыртқалардың арасында үздікті қосылыстар — диартроздар да пайда болады.

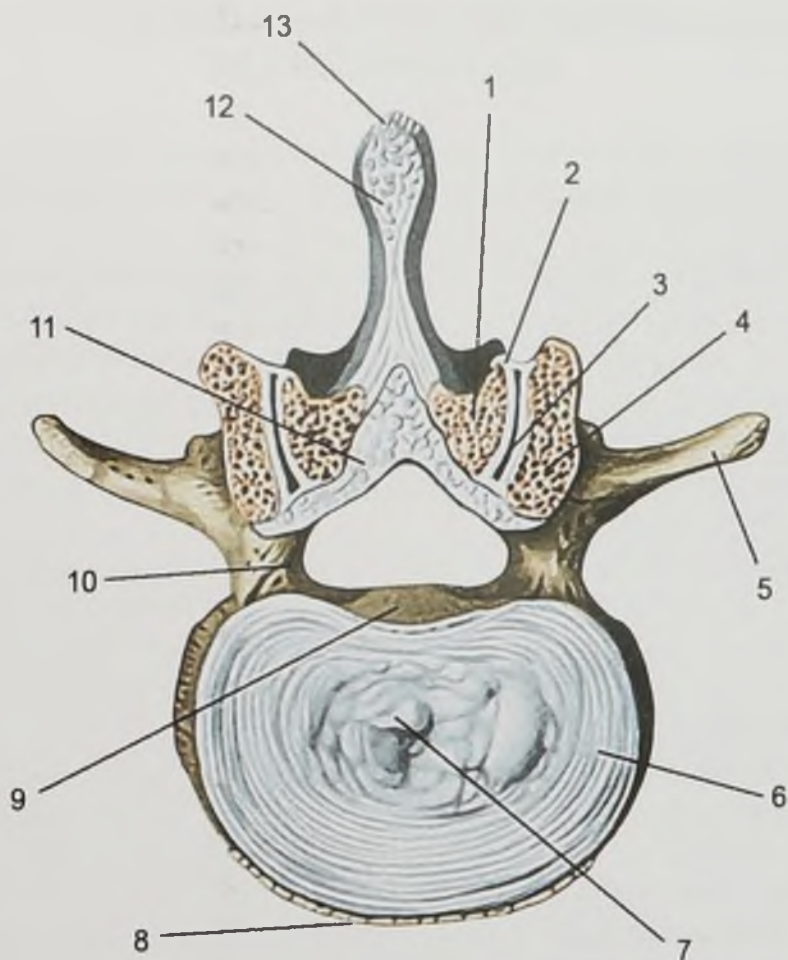
Осындай дамудың нәтижесінде адамның омыртқа бағанасында қосылыстардың барлық түрлері болады: синдесмоздар (көлденен және қылқан өсінділер арасындағы байламдар), синэластоздар (доғалары арасындағы байламдар), синхондроздар (омыртқа денелерінің арасында), синостоздар (сегізкөз омыртқалары арасында), симфиздер (омыртқа денелерінің арасында) және диартроздар (буындық өсінділері арасында). Барлық бұл қосылыстар сегментті, омыртқа бағанасының метамерлі дамуына сәйкес құрылған. Жеке омыртқалар бірігіп тұтас омыртқа бағанасын құратындықтан, омыртқа бағанасының бойымен орналасқан және оны біріктіріп, біртұтас етіп тұратын бойлық байламдар пайда болады. Нәтижесінде барлық омыртқа аралық қосылыстарды негізгі бөліктеріне сәйкес — омыртқа денелері арасындағы қосылыстар және доғалары арасындағы қосылыстар деп бөлуге болады.

## ОМЫРТҚА ДЕНЕЛЕРІ АРАСЫНДАҒЫ ҚОСЫЛЫСТАР

Омыртқа денелері бір-бірімен байланысып, тұлғаның тірегі болып табылатын омыртқа бағанасын құрайтын болғандықтан, бір-бірімен (сонын ішінде сегізкөзбен) симфиздер, яғни *омыртқа аралық дискілер*, *disci intervertebrales* арқылы байланысады. Әрбір диск талшықты-шеміршекті табакшадан тұрады, оның шет жақтары тығыз дәнекер тінді талшықтардан құралған. Бұл талшықтар табакшаның шеттерінде өте мықты *фиброзды сақина*, *annulus fibrosus* құрайды, ал табакшаның ортасында жұмсақ талшықты шеміршектен тұратын *іркілдек ядро*, *nucleus pulposus* болады. Бұл ядро өте қатты жаншылған және үнемі кеңеюге ұмтылып тұрады (дискті кесіп қарағанда ол кесінді жазықтығынан қатты томпайып шығып тұрады); сондықтан ол серіппелі және сокқыларды буфер сияқты жұмсартып тұрады.

Бір-бірімен омыртқа аралық дискілер арқылы байланысып, омыртқа денелерінің тізбегін түзеді де, алдыңғы және артқы жағынан екі бойлық байламмен бекітіледі (5-сурет). *Алдыңғы бойлық байлам*, *lig. longitudinale anterius*, омыртқа денелерінің алдыңғы бетімен созыла орналасқан және ауыз омыртқаның алдыңғы доғасының төмпешігінен басталып сегізкөздің жамбастық бетінің жоғарғы бөлігіне дейін созыла орналасып, сол жерде сүйек қапқа бітісіп кетеді. Бұл байлам омыртқа бағанасының артқа қарай шектен тыс иіліп кетуіне кедергі жасайды. *Артқы бойлық байлам*, *lig. longitudinalis posterius*, II мойын омыртқадан бастап төмен қарай омыртқалар денесінің артқы бетімен омыртқа өзегінің ішімен *canalis sacralis*-тің жоғарғы шетіне дейін созылып жатады. Бұл байлам иілуге кедергі жасайды, алдыңғы бойлық байламға қызметі жағынан қарама-қарсы болып табылады (1-кесте).





**5-сурет.** Омыртқа аралық диск және доға-өсінділік буындар. Жоғарыдан карағандағы көрінісі: 1 — төменгі буындық өсінді; 2 — буын капшығы; 3 — буын қуысы; 4 — жоғарғы буындық өсінді; 5 — бел омыртқасының кабырғалық өсіндісі; 6 — фиброзды сакина; 7 — іркілдек ядро; 8 — алдыңғы бойлық байлам; 9 — артқы бойлық байлам; 10 — төменгі омыртқалық тілік; 11 — сары байлам; 12 — кылқан өсінді; 13 — кылқан үстілік байлам

## ОМЫРТҚА ДОҒАЛАРЫНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

Доғалар бір-бірімен доғалар арасындағы немесе оның өсінділері арасындағы буындар және байламдар арқылы қосылысады.

1. Омыртқа доғалары арасындағы байламдар эластикалық талшықтардан тұрады, сары түсті болады, сондықтан да *сары байлам*, *ligg. flava* деп аталады. Эластикалық болғандықтан олар доғаларын жақындатуға тырысады және омыртқа аралық дискілердің серпімділігімен бірге омыртқа бағанасының тіктелуіне және тік жүруге мүмкіндік береді.
2. Қылқанды өсінділер арасындағы байламдар, *қылқан аралық*, *ligg. interspinalia*. Қылқан аралық байламдардың тікелей жалғасы ретінде жұмырлау келген тартпа түзеді де, ол қылқан өсінділердің ұштарының бойымен ұзын *қылқан үстілік байламдар*, *lig. supraspinalis* түзеді. Омыртқа бағанасының мойындық бөлігінде қылқан аралық байламдар қылқан өсінділердің ұшынан біраз шығып тұрады да, сагитталды орналасқан *желке байламын*, *lig. nuchae* түзеді. Желке байламы төрт аяқтыларда біршама жақсы жетілген, ол басты көтеріп ұстап жүруге көмектеседі. Адамның тік жүруіне байланысты желке байламы әлсіз дамыған; қылқан аралық және қылқан үстілік байламдармен бірге ол омыртқа бағанасының және бастың шектен тыс бүгілуін тежейді.
3. Көлденең өсінділер арасындағы байламдар, *көлденең аралық*, *ligg. intertransversaria*, омыртқа бағанасының қарама-қарсы бағытқа бүйірлік қозғалыстарын шектейді.
4. Буындық өсінділер арасындағы қосылыстар — *доға өсінділік буындар*, *articulationes zygapophysiales*, жалпақ, аз қозғалатын, үйлесімді болып келеді.

## СЕГІЗКӨЗ ЖӘНЕ ҚҰЙЫМШАҚ АРАСЫНДАҒЫ ҚОСЫЛЫСТАР

Олар жоғарыда айтып кеткен омыртқалар арасындағы қосылыстарға ұқсас, бірақ құйымшақ омыртқаларының рудименттік жағдайына байланысты әлсіз көрінеді. V сегізкөз омыртқасының денесі мен құйымшақ *сегізкөз-құйымшақ буыны*, *articuiatio sacrococcygea* арқылы байланысып, құйымшақтың туу кезінде артқа қарай иілуіне мүмкіндік береді.

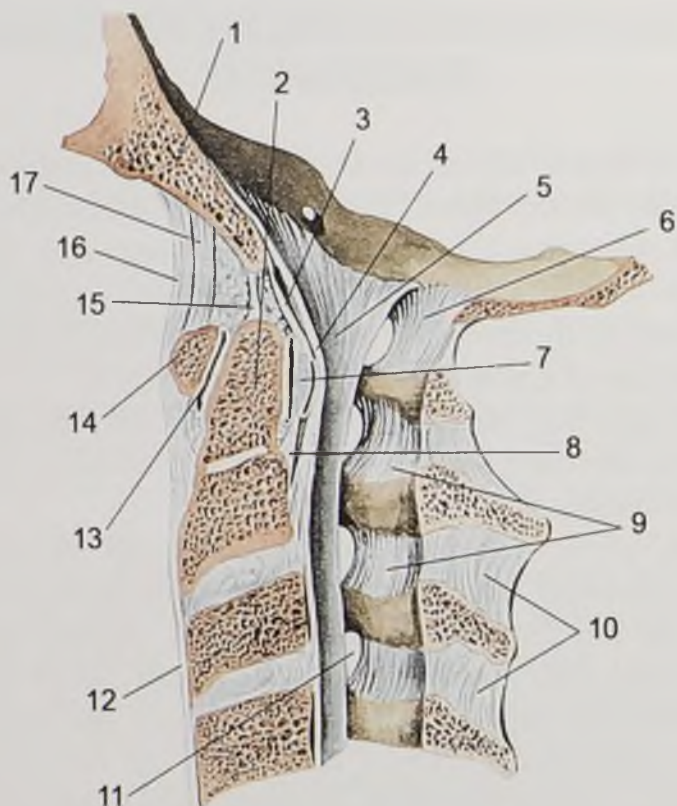
Бұл қосылыстар барлық жағынан мына байламдармен бекітілген: *ligg. sacrococcygeae ventrale, dorsale profundum, dorsale superficiale et laterale*.

Доға өсінділік буындар қанды *a. vertebralis* тармақтарынан (мойын бөлігінде), *aa. intercostales post-*дан (кеуде бөлігінде), *aa. lumbales-*тен (бел бөлімінде) және *a. sacralis lateralis-*тен (сегізкөз бөлімінде) алады. Тамырлық қан *plexus venosi vertebrates* және одан әрі *v. vertebralis-*ке (мойын бөлігінде), *vv. intercostales posteriores-*ке (кеуде бөлігінде), *vv. lumbales-*ке (бел бөлімінде), *v. iliaca interna-*ға (сегізкөз бөлімінде) құйылады. Лимфаның ағуы: *nodi lymphatici occipitales-*ке, *retroauriculares-*ке, *cervicales profundi-*ге (мойын бөлігінде), *nodi intercostales-*ке (кеуде бөлігінде), *nodi lumbales-*ке (бел бөлімінде) және *nodi sacrales-*ке (сегізкөз бөлімінде) (2-кесте).

Жұлын жүйкелерінің артқы тармақтарынан сәйкес деңгейінде жүйкеленеді.

## ОМЫРТҚА БАҒАНАСЫНЫҢ БАС СҮЙЕКПЕН ҚОСЫЛЫСЫ

Омыртқа бағанасының бас сүйекпен қосылысы шар тәрізді буындағыдай үш білікте қозғалыс жасай алатын бірнеше буындардың үйлесуінен тұрады (6-сурет).



**6-сурет.** Мойын омырткалары мен шүйде сүйек арасындағы қосылыстар. Медиалды жағынан карағандағы көрінісі. Омыртқа бағанасы мен шүйде сүйек ортанғы сагитталды жазықтықта кесілген: 1 — шүйде сүйектің базилярлық бөлігі; 2 — білік омыртқаның тісі; 3 — ауыз омыртқаның крест тәрізді байламының жоғарғы бойлық будасы; 4 — жамылғы жарғақ; 5 — артқы бойлық байлам; 6 — артқы ауыз омыртқа-шүйде жарғағы; 7 — ауыз омыртқаның көлденен байламы; 8 — ауыз омыртқаның крест тәрізді байламының төменгі бойлық будасы; 9 — сары байламдар; 10 — қылқан аралық байлам; 11 — омыртқа аралық тесік; 12 — алдыңғы бойлық байлам; 13 — ортанғы ауыз омыртқа-білік буынының буын қуысы; 14 — ауыз омыртқаның алдыңғы доғасы; 15 — тіс ұшының байламы; 16 — алдыңғы ауыз омыртқа-шүйде жарғағы; 17 — алдыңғы ауыз омыртқа-шүйде байламы



Ауыз омыртқа-шүйде буыны, *art. atlantooccipitalis*, айдаршықты буындарға жатады; ол шүйде сүйектің екі айдаршығынан, *condyli occipitales*, және ауыз омыртқанын ойыстанған жоғарғы буындық шұңқырларынан, *foveae articulares superioris atlantis* түзіледі. Қосылатын екі жұп буындық беттер жеке буын қапшықтарында орналасады, бірақ қозғалысты бір уақытта бірге жасап, біртұтас үйлесімді буын құрайды. Көмекші байламдар:

- 1) алдыңғысы, *membrana atlantooccipitalis anterior*, ауыз омыртқаның алдыңғы доғасы және шүйде сүйек арасында керіліп орналасады;
- 2) артқысы, *membrana atlantooccipitalis posterior*, ауыз омыртқаның артқы доғасы және үлкен шүйде тесігінің артқы жиегі арасында орналасқан.

Ауыз омыртқа-шүйде буынында қозғалыс екі білікте жүзеге асады: фронталды және сагитталды. Олардың біріншісінде басын изеу қозғалыстары, яғни басты алға және артқа бұғу және жазу (келісім белгісі), ал екінші білікте — бастың оңға және солға иілуі. Сагитталды білік алдыңғы шетімен артқысына қарағанда сәл жоғары тұрады. Осылай қиғаш орналасудың арқасында білікте бастың бүйіріне иілуімен бір мезгілде басын сәл қарама-қарсы жаққа бұру да жүзеге асады.

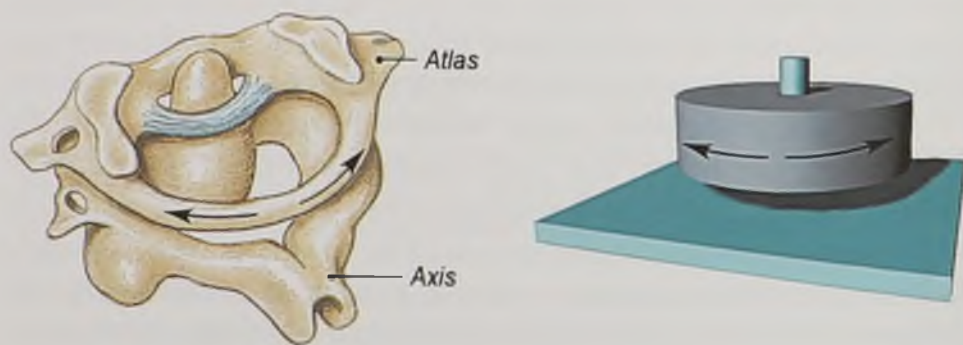
**Ауыз омыртқа және білік омыртқа арасындағы буындар.** Бұл жерде үш буын бар. Екі латералды буын, *art. atlantoaxiales laterales*, ауыз омыртқаның төменгі буындық шұңқырларынан және онымен жанасатын білікті омыртқаның жоғарғы буындық шұңқырларынан түзіліп, үйлесімді қосылыс түзеді. Ортасында орналасқан тісі, *dens axis*, ауыз омыртқаның алдыңғы доғасымен буын құрайды және ауыз омыртқаның латералды массаларының ішкі беттері арасында керілген көлденең байлам, *lig. transversum atlantis* арқылы бекітіледі.

Білікті омыртқаның тісі ауыз омыртқаның алдыңғы доғасымен және көлденең байламнан түзілген сүйекті-фиброзды сакинамен қоршалған, осы жерде цилиндр тәрізді айналма буын, *art. atlantoaxialis mediana* түзіледі.

Көлденен байламдардың жиектерінен екі фиброзды шоғыр кетеді: біреуі жоғарыға, шүйде сүйектің үлкен тесігінің алдыңғы жиегіне, ал екіншісі төмен, білік омыртқаның денесінің артқы бетіне бағытталады. Бұл екі шоғыр көлденен байламмен бірге кресттәрізді байлам, *lig. cruciforme atlantis* түзеді. Бұл байламның үлкен қызметтік маңызы бар: ол біріншіден, білік омыртқаның тісі үшін буындык бет болып табылады және оның қозғалыстарын бағыттайды, ал екіншіден — оны орнынан шығып кетуден қорғайды, шығып кетсе жұлынды және шүйде сүйектің үлкен тесігіне жақын жатқан сопақша миды зақымдап, өлімге әкелуі мүмкін.

Көмекші байламдарға тістің ұшынан басталатын *lig. apicis dentis*, және оның бүйір беттерінен басталып шүйде сүйекке баратын *ligg. alaria* жатады.

Осы сипатталған барлық байланыс аппараты артқы омыртқа өзегі жағынан шүйде сүйектің ылдиынан басталатын жарғақпен, *membrana tectoria* (омыртқа бағанасындағы *lig. longitudinale posterius* жалғасы) арқылы жабылған.



7-сурет. Ауыз омыртқа-білік буыны

*Artt. atlantoaxiales*-те бір ғана қозғалыс жүзеге асады — басты вертикалды білікте айналдыру (басты оңға және солға айналдыру, келіспеу белгісі), бұл қозғалыс білікті омыртқаның тісі арқылы болады, бұл кезде бас тісті айнала ауыз омыртқа-

мен бірге қозғалады (цилиндр тәрізді буын). Бір мезгілде ауыз омыртқа және білік омыртқа арасындағы буындарда да қозғалыстар болады (7-сурет). Тістің ұшы айналма қозғалыстар кезінде *ligg. alaria* арқылы бекітіліп тұрады, ол қозғалысты реттейді және жақын жатқан жұлынды шайқалудан сақтайды. Бас сүйектің екі мойын омыртқасымен қосылыстарында қозғалыстар айтарлықтай емес. Бастың үлкен көлемді қозғалыстары көбінесе омыртқа бағанасының мойын бөлігі түгел қатысқанда болады. Бас сүйек-омыртқа қосылыстары адамда тік жүруге және басты көтеріп жүруге байланысты біршама жақсы дамыған.

## ТҰТАС ОМЫРТҚА БАҒАНАСЫ

Омыртқа бағанасы вертикалды орналасқанымен де, тік емес, сагитталды жазықтықта иілімдер түзеді. Иілімдер кеуде бөлігінде және сегізкөзде артқа қарай, ал мойын және бел бөлігінде — алға қарай дөнестеніп иілген. Артқа дөнестенген иілімдер — кифоздар, *kyphosis*, ал алға дөнестенген иілімдер — лордоздар, *lordosis* деп аталады. Нәрестелерде омыртқа бағанасы тік орналасқан деуге болады, иілімдері айқын емес. Бала басын ұстай бастаған кезде мойын аймағында иілім пайда болады, бастың көп бөлігі омыртқа бағанасының алдына қарай шығып тұрғандықтан, төмен түсіп кетуге бейім болады, сондықтан басты жоғары ұстап тұру үшін омыртқа бағанасы алға қарай иіледі, бұған баланың басын қайта-қайта көтеруі және оны сол күйде ұстап тұруға тырысуы кезінде бастың артқы топ бұлшықеттерінің жиырылуы себепкер болады. Осының нәтижесінде мойын лордозы пайда болады. Бұдан кейін отырған кезде кеуде кифозы, ал бала тұрып және жүре бастағанда басты иілім — бел лордозы пайда болады. Соңғысы пайда болған кезде жамбас алға қарай иіледі, ал онымен аяқтар байланысқан; омыртқа бағанасы, вертикалды жағдайда қалуы үшін бел бөлімінде иілуі керек, осыдан ауырлық орталығы

ұршық буыны білігінің артына қарай ауысады және осы арқылы тұлғаның алға қарай шығып кетуін болдырмайды. Екі лордоздың пайда болуы екі кифоздың (кеуде және сегізкөз-күйымшак) дамуына әкеледі, бұл денені вертикалды ұстап тұрған кезде тепе-теңдікті сақтау үшін керек. Осылай иілген омыртқа бағанасы эластикалық болуына байланысты бастын, қолдардың және тұлғаның ауырлық жүктемесін көтереді. Жүктеме көбейген сайын омыртқа бағанасындағы иілімдер үлкейеді, кері жағдайда кішірейеді. Омыртқа бағанасындағы иілімдер жүгіргенде және жай жүргендегі сокқылар мен шайкалулардың күшін жұмсартады, сокқының күші иілімдердің қисаюын күшейтіп, бас сүйекке және ондағы миға берілмеуіне жұмсалады. Осы айтылған иілімдерден басқа сагитталды жазықтықтағы омыртқа бағанасының кеуде бөлігінде фронталды жазықтықта орналасатын әлсіз білінетін, көбінесе он жаққа қарай иілген (сирек жағдайда — солға) иілім байқалады. Бұл омыртқа бағанасының бүйірлік қисаюы сколиоз, *skoliosis*, деп аталады. Мысалы, мектеп оқушылары ұзақ уақыт қозғалмай қисайып отырған кезде, омыртқа бағанасының айқын бүйірлік қисаюы — оқушы сколиозы пайда болады. Кейбір мамандық түрлерінде жұмыс кезінде тұлғаны үнемі қисайтып ұстағаннан жедел сколиоз дамиды. Сколиоздың алдын алу үшін сәйкес жаттығулар жасап жүру керек.

Қартайғанда омыртқа бағанасы өзінің иілімдерін жоғалтады; омыртқа аралық дискілердің қалыңдығы және омыртқалардың өздері де кішірейіп, омыртқа бағанасы эластикалық қасиетін жоғалтып, алға қарай иіледі де, бір үлкен кеуделік иілім (кәрілік бүкірлік) пайда болады, сонымен қатар омыртқа бағанасының ұзындығы айтарлықтай азаяды.

**Омыртқа бағанасындағы қозғалыстар.** Омыртқа аралық дискілер және байламдар көмегімен омыртқа бағанасы икемді және эластикалық вертикалды бағана түзеді, бұл жерде екі эластикалық жүйе бір-біріне қарсы әсер етеді: шеміршектер омыртқалардың бір-біріне жақындауына кедергі жасаса,



ал байламдар — бір-бірінен ажырап кетуге кедергі болады. Омыртқа бағанасын құрайтын сегменттер саны көп болғандықтан, жеке омыртқалар арасындағы ұсақ қозғалыстар бірігіп, бүкіл омыртқа бағанасына айтарлықтай қозғалғыштық береді. Ең көп қозғалатын — омыртқа бағанасының мойын және бел бөлімдері, ал азырақ қозғалатын — қабырғалармен қосылыстарына байланысты кеуде бөлігі. Сегізкөз мүлдем қозғалмайды.

Омыртқа бағанасында мынадай қозғалыстар болуы мүмкін:

- 1) фронталды білікте — бұғу және жазу;
- 2) сагитталды білікте — оңға және солға иілу;
- 3) вертикалды білікте — тұлғаны айналдыру (оңға және солға бұрылу).

Бұдан басқа айналма қозғалыстар, сонымен қатар сәйкес бұлшықеттерді жиырып немесе босансыта отырып иілімдерін үлкейтіп немесе тегістеу арқылы омыртқа бағанасын ұзарту және қысқарту (серіппелік қозғалыстар).

## ҚАБЫРҒАЛАРДЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

### ҚАБЫРҒАЛАРДЫҢ ТӨСПЕН ҚОСЫЛЫСТАРЫ

7 шынайы қабырғалардың шеміршекті бөлімдері төспен симфиздер немесе көбінесе жалпақ буындар, *articulatio sternocostales* арқылы байланысады. I қабырғалардың шеміршектері төспен тікелей бітісіп, синхондроздар түзеді. Бұл буындар алдынан және артынан сәуле тәрізді байламдармен, *ligg. sternocostalia radiata*, бекітіледі, олар төстің алдыңғы бетінде оның сүйек қабымен бірге тығыз қабық, *membrana sterni* түзеді. Жалған қабырғалардың әрқайсысы (VIII, IX және X) шеміршегінің алдыңғы шетімен жоғары тұрған қабырғаның шеміршегінің төменгі жиегімен тығыз дәнекер тін (синдесмоз) арқылы байланысады.

VI, VII, VIII ал кейде V қабырғалардың шеміршектерінің арасында *artt. interchondrales*, деп аталатын қосылыстар бар, олардың буындық қапшығы шеміршек қабы болып табылады.

Қабырғалардың төспен қосылыстары және *art. sternocivularis* (кейін қараныз) қанды *a. thoracica interna*-дан алады. Тамырлық қаны аттас тамырларға құйылады. Лимфасы терең лимфа тамырлары арқылы *nodi lymphatici parasternales et cervicales profundi*-ге барады. Жүйкеленуі *rr. anteriores nn. intercostales* арқылы (3-кесте).

## ҚАБЫРҒАЛАРДЫҢ ОМЫРТҚАЛАРМЕН ҚОСЫЛЫСТАРЫ

1. *Artt. capitis costae* қабырғалар бастарының буындық беттерінен және кеуде омыртқаларының *foveae costales*-терінен түзілген. II–X қабырғалардың бастарының буындық беттерінің әрқайсысы көршілес екі омыртқаның *foveae costales*-терімен қосылысады, бұл кезде қабырғалар бастарының қырынан омыртқа аралық дискіге буын ішілік байлам, *lig. capitis costae intraarticularis* кетеді де, буын қуысын 2 бөлімге бөледі. I, XI және XII қабырғалардың қосылыстарында *lig. intraarticulare* болмайды.

2. *Artt. costotransversariae* қабырғалардың төмпешіктері және көлденең өсінділердің қабырғалық шұңқырларының арасында түзіледі. Соңғы 2 қабырғаларда (XI және XII) бұл буын болмайды.

*Artt. costotransversariae* — көмекші байламдар, *ligg. costotransversarii*, арқылы бекітіледі. Қабырғалардың омыртқалармен қосылыстарының екеуі де қабырғалар мойнымен өтетін айналу білігі бойымен қозғалатын біртұтас үйлесімді буын түзеді.

Сөйтіп, қабырғалар омыртқалармен және төспен қосылыстардың барлық түрі бойынша байланысады. Бұл жерде

синдесмоз түріндегі (әр түрлі байламдар) синартроздар және синхондроздар, симфиздер (кейбір қабырғалардын шеміршектерінің және төстің арасындағы) және диартроздар (қабырғалар мен омыртқалар арасындағы және II—V қабырғалардын шеміршектері мен төстің арасындағы) бар.

## КОЛ СҮЙЕКТЕРІНІҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

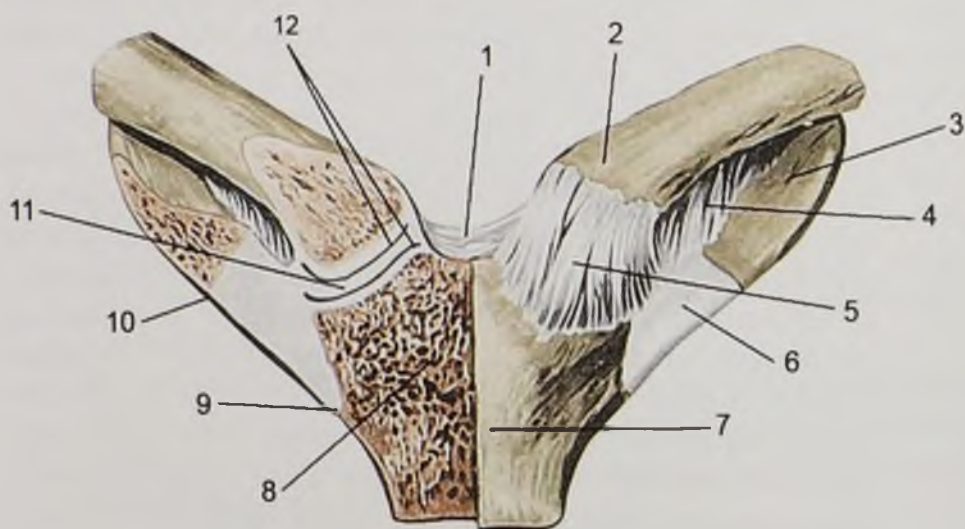
### ИЫҚ БЕЛДЕУІ СҮЙЕКТЕРІНІҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

1. Төс-бұғана буыны. *articulatio sternoclavicularis*, бұғананың төстік шеті мен төстің бұғаналық тілігінің арасында пайда болады (8-сурет). Буын қуысында буындық диск, *discus articularis*, орналасқан. Буын қапшығы мына байламдармен бекітілген: алдынан және артынан — *ligg. sternodaviculares anterior et posterior*, төменнен — *lig. costoclavicular* (I қабырғалардың шеміршектеріне) және жоғарыдан *lig. interclavicular* (бұғаналар арасында, *incisura jugularis* үстінде). Буын шар тәрізді қосылысқа ұқсайды, бірақ оның беттері ер-тоқым пішінді (8-сурет). Дегенмен дисктің болуынан бұл буындағы қозғалыстар үш білікте болады; сондықтан да, тек қызметі бойынша ол шар тәріздіге жатады. Басты қозғалыстар сагитталды білікте жүзеге асады — бұғананы көтеру және түсіру, вертикалды білікте — бұғананы алға және артқа қозғалту. Осы айтылған қозғалыстардан басқа бұғананы өз білігінде айналдыруға болады, бірақ ол үшін иық буынында бүгу және жазу қозғалысы қосымша болуы керек (9-сурет). Бұғанамен бірге жауырын, сонымен бірге бүкіл иық белдеуі қозғалысқа келеді. Атап айтқанда, жауырында қозғалыстар жоғарыға және төменге, алға және артқа, сонымен қатар, жауырын алдыңғы-артқы білікте айнала алады, бұл кезде оның төменгі бұрышы сыртқы қарай

жылжиды, бұл қолды горизонталды деңгейден жоғары көтергенде байқалады.

2. **Акромион-бұғана буыны**, *articulatio acromioclavicularis*, жауырынның акромиондық өсіндісін және бұғананың акромиондық шетін байланыстырады, олар эллипс тәрізді буындық беттерімен байланысып, бір-бірінен буындық диск, *discus articularis*, арқылы бөлінген. Буын қапшығы *lig. acromioclaviculare*-мен, ал барлық қосылыстар — бұғананың төменгі беті және *processus coracoideus scapulae* арасында тартылған мықты *lig. coracoclaviculare* арқылы бекітіледі. Борпылдақ шелмаймен толтырылған байламдардың ұңғылдарында кейде синовиалдық қап орналасады.

Рентген көрінісінде *articulatio acromioclavicularis* буындық саңылауы бұғана мен жауырынның қосылысатын

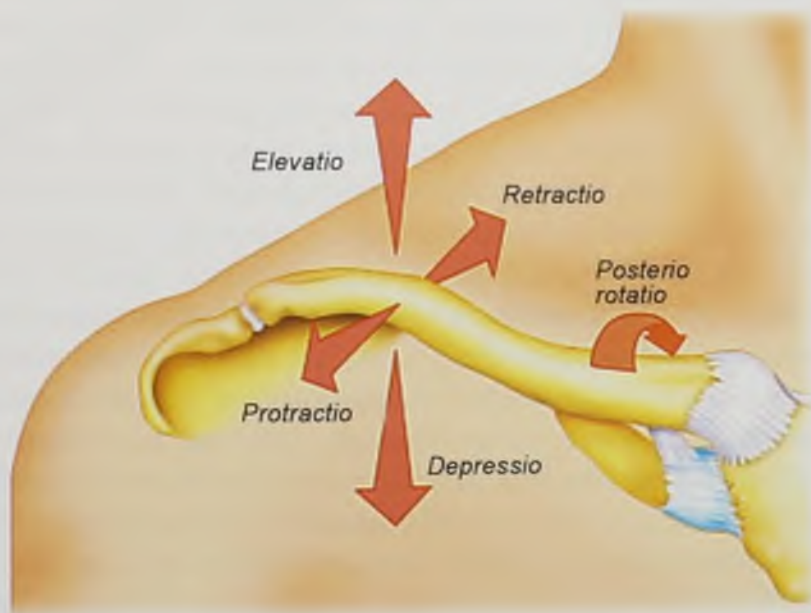


**8-сурет.** Төс-бұғана буыны. Алдынан карағандағы көрінісі. Оң жақта буын фронтальді тілікпен ашылған: 1 — бұғана аралық байлам; 2 — бұғананың төстік шеті; 3 — бірінші қабырға; 4 — қабырға-бұғана байламы; 5 — алдыңғы төс-бұғана байламы; 6 — бірінші қабырғаның қабырғалық шеміршегі; 7 — төс тұтқасы; 8 — төстің кеуекті заты; 9 — қабырға-төстік синхондроз; 10 — бірінші қабырғадағы синхондроз; 11 — буындық диск; 12 — төс-бұғана буынының буындық қуыстары



бөліктерінің айқын шеттерімен шектеледі, рентгенограммада қыртыстық қабат өте жіңішке болып көрінеді. Бұғананың буындық шеті өлшемдері бойынша акромионның сәйкес шетінен үлкендеу, сондықтан бұғананың жоғарғы беті акромионның сәйкес бетінен жоғары шығып тұрады. Бұғананың төменгі беті акромионмен бір деңгейде орналасады. Сондықтан акромин-бұғана буынының қалыпты жағдайын төменгі беттерінің контуры бойынша бағалайды, ол қалыпты жағдайда бір деңгейде болады (буын беттері орнынан шығып кеткенде немесе қозғалғанда бұғананың және акромионның төменгі беттері әр түрлі деңгейде орналасады, буындық шеттерінің арасы алыстайды).

3. **Жауырынның байламдары.** Бұғананы жауырынмен байланыстыратын байламдық аппаратынан басқа, буынға қатысы жоқ жауырынның үш меншікті байламы бар.

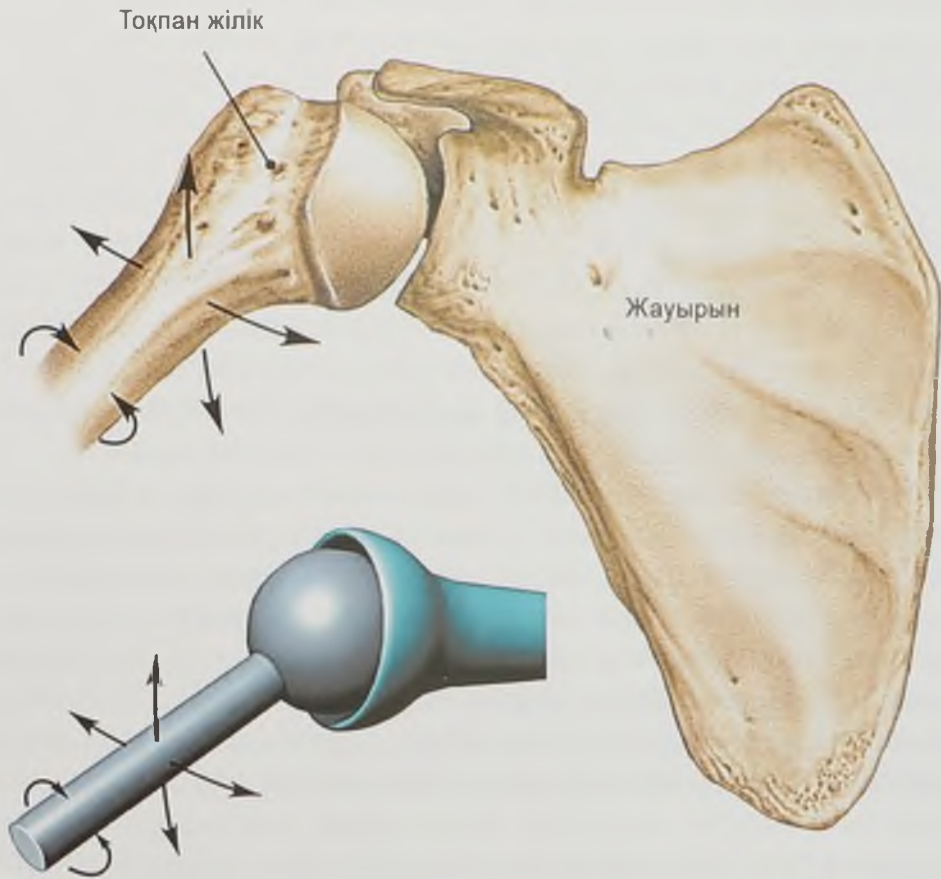


9-сурет. Төс-бұғана буынындағы қозғалыстар

Олардын біреуі, *lig. coracoacromiale*, иық буынының үстімен күмбез түрінде акромионның алдыңғы жиегінен *processus coracoideus*-ке қарай созылған, екіншісі, *lig. transversum scapulae superius*, жауырын тілігінің үстінде тартыла орналасып, оны тесікке айналдырады, ал үшінші байлам, *lig. transversum scapulae inferius*, әлсіздеу, акромионның негізінен бастап жауырын мойны арқылы буындық шұңқырдың артқы жиегіне барады; оның астында *a. suprascapularis* өтеді.

## ИЫҚ БУЫНЫ

Иық буыны, *articulatio humeri*, тоқпан жілікті және сол арқылы колдың еркін бөлігін түгел иық белдеуімен, атап айтқанда, жауырынмен байланыстырады (10-сурет). Буын түзуге қатысатын тоқпан жіліктің басының пішіні шар тәрізді. Онымен байланысатын жауырынның буындық шұңқыры жалпак шұңқыр тәрізді болады. Буындық шұңқырдың жиегінде шеміршекті буындық ернеу, *labrum glenoidale* орналасқан, ол қозғалысқа әсер етпей-ақ буындық шұңқырдың көлемін үлкейтеді, әрі тоқпан жілік басының қозғалыстары кезіндегі соғылу мен шайқалу күштерін жұмсартады. Иық буынының буындық қапшығы жауырындағы буындық шұңқырдың сүйекті жиегіне бекінеді де, тоқпан жіліктің басын камтып өтіп, анатомиялық мойнында аяқталады. Иық буынындағы көмекші байламдар ретінде құс тұмсық тәрізді өсінді негізінен басталып буын қапшығына бітісіп кететін тығыз талшықтар шоғыры, *lig. coracohumerale* болады. Жалпы иық буынында нағыз байламдар жоқ, ол иық белдеуі бұлшықеттерімен бекітіледі. Бұл жағдай, бір жағынан иық буынындағы кең көлемді қозғалыстарға оң әсер етіп, колдың еңбек мүшесі ретіндегі қызметіне қажет жағдай жасайды. Екінші жағынан, иық буынының әлсіз бекітілуінен оның орнынан жиі шығып кетуіне себеп болады.



**10-сурет.** Иық буыны

Синовиалдық қапшық, буын қапшығын ішінен астарлап, екі буыннан тыс буылтық түзеді. Оның біреуі, *vagina synovialis inter tuberculdris, sulcus intertubercularis*-те орналасқан екі басты бұлшықеттің ұзын басынын сіңірін қоршайды; екінші буылтық, *bursa subscapularis subtendinea, m. subscapularis*-тің жоғарғы бөлімінін астында орналасқан.

Нағыз көп білікті шар тәрізді буындық қосылыс болғандықтан, иық буынының қозғалғыштығы үлкен болады. Қозғалыстар басты үш білікте жасалады: фронталды, сагитталды және вертикалды. Бұдан басқа шеңбер тәрізді қозғалыстар

(циркумдукция) да болады. Фронталды білікте колда бұгу және жазу қозғалысы болады. Сагитталды білікте әкету және әкелу болады. Вертикалды білікте кол немесе аяқты сыртқа (супинация) және ішке (пронация) айналдыру болады. Қолды бұгу және оны әкету тек иық деңгейіне дейін ғана мүмкін болады, одан әрі қозғалса, оны буын қапшығының керілуі және тоқпан жіліктің жоғарғы шетінің жауырын акромионы және *lig. coracoacromiale* құрайтын күмбезге енуі тежейді. Егер қолдың қозғалысы горизонталды деңгейден жоғары болса, онда бұл қозғалыс иық буынында ғана емес, бүкіл кол иық белдеуімен бірге қозғалады, бұл кезде жауырын төменгі бұрышын алға және латералды жаққа жылжуы арқылы айналма жасайды.

Адамның қолы көп еркін қозғалыстар жасай алады. Біз қолымыз арқылы денеміздің кез-келген жерін ұстай аламыз және қол ұшын барлық бағытта қозғалтып, еңбек ете аламыз.

Иық буынының артқы рентгенограммасында екі жағы дөнес линзаға ұқсайтын *cavitas glenoidalis* көрінеді, медиалды жиегі *cavitas glenoidalis*-тің алдыңғы жарты шеңберіне сәйкес келеді және латералды, оның артқы жарты шеңберіне сәйкес келеді. Рентген көрінісінің ерекшеліктеріне байланысты медиалды контуры қалыңдау және анық, сондықтан жартылай сақина тәрізді пішін пайда болады, бұл қалыпты жағдай («анық жарты сақина симптомы»). Қартайғанда және кейбір ауруларда латералды контуры да айқын бола бастайды, бұл кезде *cavitas glenoidalis*-тегі қалыпты «жарты сақина симптомы» патологиялық «сақина симптомына» айналады.

Тоқпан жіліктің басы артқы рентгенограммада өзінің төменгі медиалды бөлігімен *cavitas glenoidalis*-ке қабат түседі. Оның контуры қалыпты жағдайда тегіс, анық, бірақ жұқа. *Cavitas glenoidalis scapulae* және *caput humeri* арасында иық буынының рентгендік саңылауы көрінеді. «Рентгендік буындық саңылау» иық буынында иілген саңылау тәрізді болады, *cavitas glenoidalis*-тің медиалды (алдыңғы) жиегі мен *caput humeri* арасында анық контурмен көрінеді. Иық буынының жартылай шығуы мен толық шығуын анықтау үшін, *articulatio*



*humeri*-дің буындық беттері арасындағы калыпты ара қатынасты білу керек.

Иык буыны *a. circumflexa humeri anterior*, *a. circumflexa humeri posterior*, *a. thoracoacromialis* (*a. axillaris*-тен) тармақтары құрайтын *rete articulare*-ден канданады.

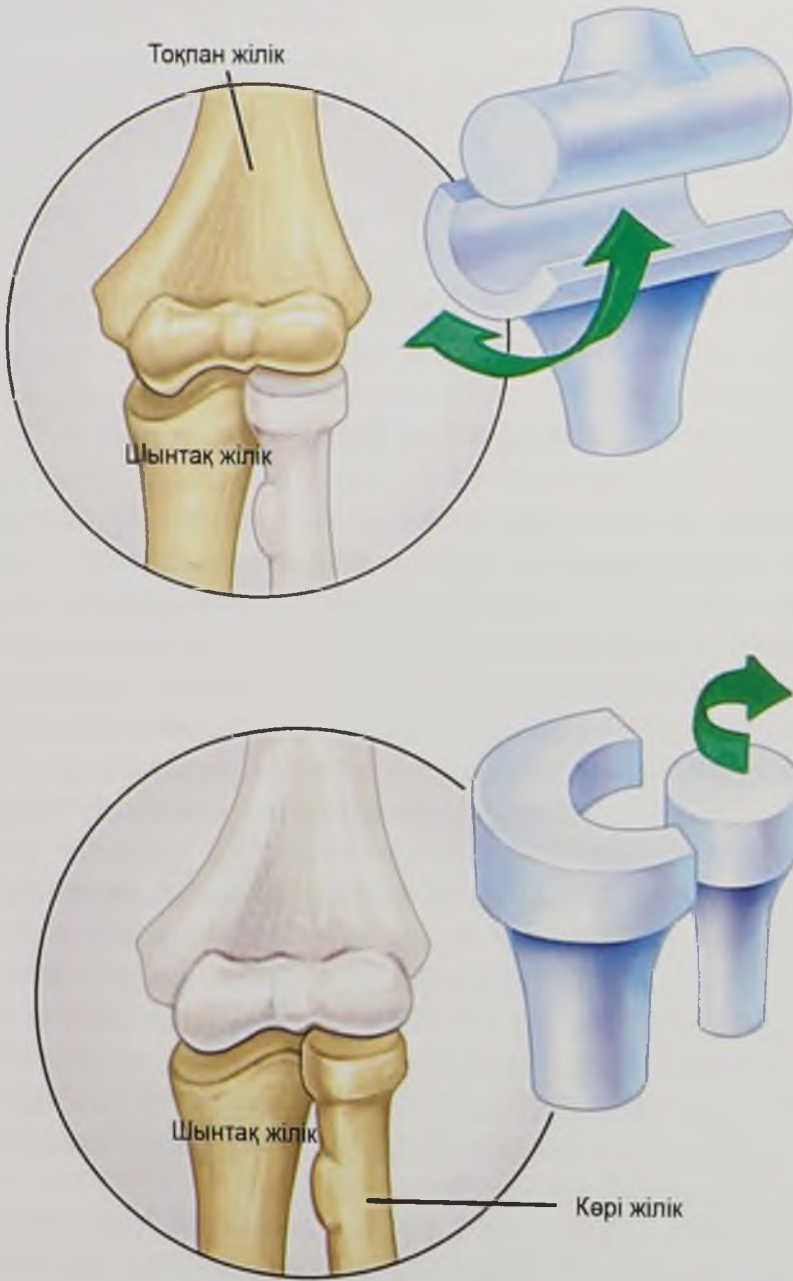
Тамырлық қаны *v. axillaris*-ке құятын аттас тамырларға барады. Лимфасы — терең лимфа тамырлары арқылы — *nodi lymphatici axillares*-ке. Буын қапшығы *n. axillaris*-тен жүйкеленеді.

## ШЫНТАҚ БУЫНЫ

Шынтақ буыны, *articulatio ciibiti*. Шынтақ буынында үш сүйек қосылыс құрайды: тоқпан жіліктің дисталды шеті және шынтақ пен кәрі жілік сүйектерінің проксималды шеттері (II-сурет). Қосылатын сүйектер үш буын түзеді, олар бір буын қапшығында орналасады (күрделі буын): иык-шынтақ, *art. humeroulnaris*, иык-кәрі жілік, *art. humeroradialis*, және проксималды кәрі жілік-шынтақ, *art. radioulnaris proximalis*. Соңғысы аттас дисталды буынмен бірге қозғалып, үйлесімді буын түзеді.

Иык-шынтақ буыны буын беттері бұранда (винт) тәрізді, шығыршық тәрізді буын болып табылады. Тоқпан жілік жағындағы буындық беті шығыршық, *trochlea*; ондағы тілік (бағыттаушы тілік) шығыршық білігіне перпендикуляр, астында оған сәл бұрыш жасай орналасады, сөйтіп бұранда тәрізді жол пайда болады. Шығыршықпен шынтақ сүйектегі *incisura trochlearis* қосылысады, оның тоқпан жіліктің шығыршығындағы тілігіне сәйкес келетін айдаршығы болады.

Иык-кәрі жілік буыны *capitulum humeri*-дің кәрі жілік бағындағы шұңқырмен қосылысуынан пайда болады және пішіні бойынша шар тәрізді болып табылады, бірақ ондағы қозғалыс тек шынтақ буынына тән екі білікте жүзеге асырылады, себебі ол шынтақ буынының бір бөлігі болып табылады және олар-



11-сурет. Шынтақ буынындағы қосылыстар

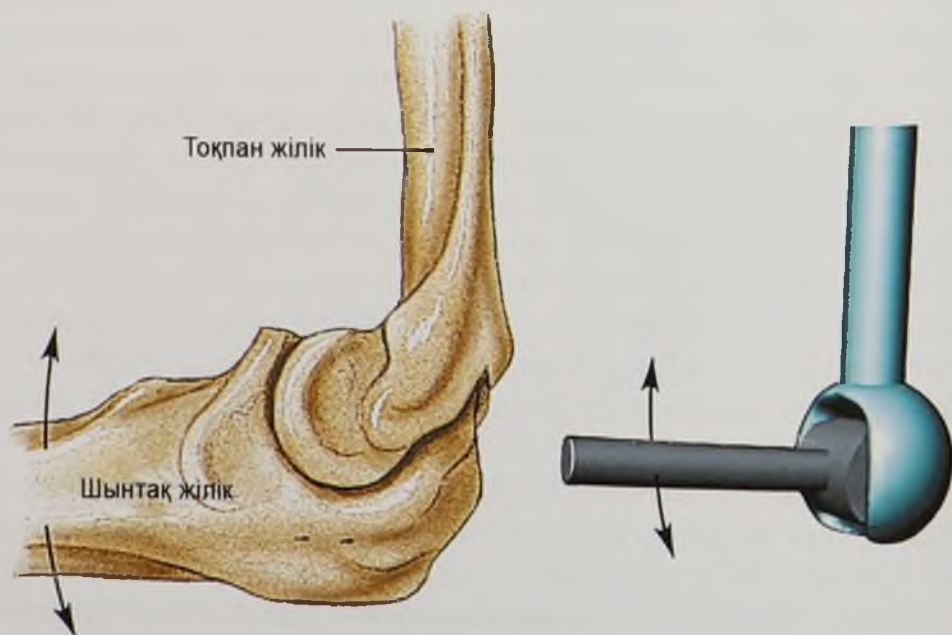
мен байланысатын шынтақ сүйек оның қозғалыстарын шектеп тұрады.

Проксималды кәрі жілік-шынтақ буыны өзара қосылатын *circumferentia articularis radii* және *incisura radialis ulnae* арасында түзіледі және пішіні цилиндр тәрізді болады (бірінші типті айналма буын). Буын қапшығы тоқпан жілікте шынтақ шұңқырының артынан үштен екі бөлігін, алдынан тәждік және кәрі жілік шұңқырын қамтиды, айдаршық үстін бос қалдырады. *Ulna*-да ол *incisura trochlearis* жиегіне бекінеді. Кәрі жілікте мойнына бекініп, алдынан синовиалдық қабығы бұлтиып шығып — *recessus sacci humeris* түзеді. Алдынан және артынан қапшық бос, бүйірлерінде көмекші байламдар бар: *lig. collateral ulnare*, шынтақ жілік жағынан және *lig. collateral radiale*, кәрі жілік жағынан, фронталды білікте шеттерінде және оған перпендикуляр орналасқан. *Lig. collateral ulnare* тоқпан жіліктің медиалды айдаршық үстінен басталады және *incisura trochlearis ulnae* медиалды жиегіне айнала бекінеді. *Lig. collaterale radiale* тоқпан жіліктің латералды айдаршық үстінен басталады, екі аяқшасымен кәрі жілік сүйегінің басын алдынан және артынан қамтиды және *incisurae radialis ulnae*-нің алдыңғы және артқы жиектеріне бекінеді. Екі аяқшаның арасы фиброзды талшықтармен толған, олар кәрі жіліктің мойны және басын доға тәрізді қоршайды, бірақ олармен бітіспейді. Бұл талшықтарды *lig. annulare radii* деп атайды. Осындай байламдардың сақина тәрізді горизонталды жазықтықта, вертикалды айналу білігіне перпендикуляр орналасуынан, байлам кәрі жіліктің қозғалысын осы білікте бағыттайды және оның айналуына кедергі келтірместен ұстап тұрады.

Қозғалыстар шынтақ буынында екі түрлі болады. Біріншіден, бұл жерде фронталды білікте білекті бұғу және жазу орындалады; бұл қозғалыстар шынтақ сүйектің тоқпан жілік шығырымен қосылысқан жерінде жүзеге асады, осы кезде кәрі жілік те қозғалып, *capitulum* бойымен жылжиды. Фронталды біліктегі қозғалыстар көлемі — 140°.

Екінші қозғалыс кәрі жілік сүйегінің вертикалды білікте қозғалуында және ол иық-кәрі жілік буынында жүзеге асады, сонымен қатар проксималды және дисталды шынтақ-кәрі жілік буындарында да болады, соңғы екі буын бір кешенді айналма қосылыс түзеді. Кәрі жіліктің төменгі шетіне қол басы келіп байланысатындықтан, соңғысы кәрі жілікпен бірге қозғалады. Кәрі жілік айналған кезде шынтақ сүйектің төменгі бөлігіне бұрыш жасай қозғалып, ал қол басы сыртқы бетімен алға қарай айналса (қолдар төмен түсіп тұрған кезде), пронация, *pronatio* деп аталады. Қарама-қарсы қозғалыс кезінде білектің екі сүйегі де бір-біріне параллель орналасады, ал қол басы алақан жағымен алға айналса, супинация, *supinatio* деп аталады. Білектегі пронация және супинация кезіндегі қозғалыстар көлемі — шамамен  $140^\circ$ .

Шынтақ буыны аймағының рентгенограммасында бір мезгілде тоқпан жіліктің дисталды бөлімі және білек сүйектерінің проксималды бөлімдері көрінеді (12-сурет). Артқы және бүйір



12-сурет. Шынтақ буыны



көріністерінде бұл бөлімдердің барлық бөлшектері анық көрінеді. Бүйір көріністе *trochlea* және *capitulum humeri* бірінін үстінде бірі көрінеді, сондықтан олардын көленкесі топтасқан дөңгелектер түрінде көрінеді. *Articulatio humeroulnaris, articulatio humeroradialis, art. radioulnaris proximalis*-тердің «рентгендік буындық санылаулары» анық көрінеді.

Артқы рентгенограммада иық-кәрі жілік буынының санылауы ерекше анық көрінеді, бүйір көріністе ұзын бойына иық-шынтақ жілік буынының санылауы көрінеді.

Шынтақ буыны артериялық канды *aa. collateralis ulnares superior et inferior (a. brachialis-тен), a. collateralis media* және *collateralis radialis (a. profunda brachii), a. recurrens radialis (a. radialis-тен), a. recurrens interossea (a. interossea posterior-дан), a. recurrens ulnaris anterior et posterior (a. ulnaris-тен)* түзетін *rete articulare*-ден алады. Тамырлық қаны аттас тамырлармен қолдың терең тамырларына құйылады — *vv. radiales, ulnares, brachiales*. Лимфасы терең лимфа тамырларымен *nodi lymphatici cubitales*-ке барады. Буын қапшығын жүйкелендіретін *n. medianus, n. radialis, n. ulnaris*.

## БІЛЕК СҮЙЕКТЕРІНІҢ АРАСЫНДАҒЫ ҚОСЫЛЫСТАР

Бұл сүйектер бір-бірімен екі шеттеріндегі үйлесімді буындар — *art. radioulnaris proximalis* және *art. radioulnaris distalis* арқылы қосылысады. Басқа бөліктері ұзын бойына сүйек аралық жарғақ арқылы байланысады. *Art. radioulnaris proximalis* шынтақ буынының қапшығында орналасқан және жоғарыда сипатталды.

*Art. radioulnaris distalis* шынтақ сүйектің басының *circumferentia articularis* және кәрі жіліктің *incisura ulnaris*-інен пайда болады. Бұл қосылыстардың түзілуіне сонымен қатар үшбұрыш пішінді шеміршекті табақша, *discus articularis*, қатысады, ол жалпақ негізімен *incisura ulnaris*-тің төменгі жиегіне, ал

ұшымен — шынтақ сүйектің біз тәрізді өсіндісіне бекінеді. Дисталды кәрі жілік-шынтақ буыны пішіні бойынша цилиндр тәрізді, айналу білігі вертикалды және осындай проксималды буынмен қызметі жағынан тұтас үйлесімді буын түзеді.

Сүйек аралық жарғақ, *membrana interossea*, мықты фиброзды жылтыр табақша (синдесмоз), кәрі жілік пен шынтақ сүйектердің *margo interossea*-лары арасында керілген және білек бұлшықеттері бекінуі үшін негіз болып табылады. Жарғақтың жоғарғы жиегінің астында тесік орналасқан, ол жерде *art. interossea posterior* өтеді. Жарғақтың төменгі бөлігінде де тамырлар өтетін бірнеше тесік болады; олардың ішінде ең үлкенінен *a. interossea anterior* өтеді.

## БІЛЕК СҮЙЕКТЕРІНІҢ ҚОЛ БАСЫМЕН ҚОСЫЛЫСТАРЫ

Шынтақ және кәрі жілік сүйектерінің эпифиздері бірбірімен проксималды және дисталды кәрі-шынтақ жілік буындарымен байланысады. Бұл сүйектердің *margo interosseus* арасында фиброзды жарғақ (синдесмоз), *membrana interossea antebrachii*, тартылған, оның ортаңғы бөлімі мықтырақ болады. Ол білектің екі сүйегін байланыстырады, бірақ проксималды және дисталды кәрі-шынтақ жілік буындарындағы қозғалыстарға кедергі жасамайды; одан білектің терең бұлшықеттерінің біраз бөлігі басталады. Проксималды кәрі-шынтақ жілік буынынан төмен қарай, сүйек аралық жарғақтың жоғарғы жиегінің үстінде, білек сүйектерінің арасында фиброзды будан тартылған, оны қиғаш хорда, *chorda obliqua*, деп атайды.

Жоғарыда айтылғандай, *articulatio radioulnaris proximalis articulatio cubiti* құрамына кіреді. *Articulatio radioulnaris distalis* — дербес буын, буын беттерінің пішіні бойынша проксималды буынға ұқсайды. Бірақ ондағы буындық тілік (*incisura ulnaris*) кәрі жілік сүйегінде орналасқан, ал басы шынтақ сүйекпен

байланысады және пішіні цилиндр тәрізді (*circumferentia articularis ulnae*), ол *caput ulnae*-нің буындық айналымының жартысын алып жатады. Кәрі жілік сүйегінің шынтақтық тілігінің төменгі жиегі және *processus styloideus ulnae* арасында фиброзды шеміршек — *discus articularis* орналасады, оның пішіні екі беті сәл ойыстанған үшбұрыш тәрізді табақша түрінде болады. Ол дисталды кәрі-шынтақ буынын кәрі жілік-білезік буынынан бөліп тұрады және шынтақ сүйектің басына арналған буындық шұңқыр түзеді. *Articulatio radioulnaris distalis*-тің қапшығы бос, мықты, буындық беттердің шеттеріне және буындық дискіге бекінеді. Дисталды кәрі-шынтақ буынының сүйектері арасындағы қуыс қап тәрізді томпайма, *recessus sacciformis*, түзеді.

Проксималды және дисталды кәрі-шынтақ буындары — анатомиялық дербес, яғни екі бөлек жерде орналасқан, бірақ әркашан бірге қозғалады, сөйтіп үйлесімді буын құрайды. Оның білігі қолды жазып тұрғанда иық буынының вертикалды білігінің жалғасы болып табылады, онымен бірге қолдың конструкциялық білігін құрайды. Бұл білік *caput humeri*, *capitulum humeri*, *caput radii* және *caput ulnae* орталықтары бойымен өтеді. Оның бойымен кәрі жілік айналады: оның жоғарғы эпифизи екі буында қозғалады (*articulatio radioulnaris proximalis* және *articulatio humeroradialis*), төменгі эпифизи, *articulatio radioulnaris distalis*, шынтақ сүйек басында доға тәрізді айналады. Бұл кезде шынтақ сүйек қозғалмай тұрады. Кәрі жілік сүйегі қол басымен бірге айналады. Бұл қозғалыстардың түрлері: сыртқа айналу — супинация, *supination* және ішке айналу — пронация, *pronatio*. Анатомиялық қалыпта супинация кезінде қол басы алақанымен алға айналады, бас бармақ латералды орналасады; пронация кезінде — алақан артқа айналады, бас бармақ медиалды орналасады.

Кәрі-шынтақ буындарында айналу көлемі шамамен 180° құрайды. Егер бір мезгілде иық және жауырын экскурсия жасайтын болса, онда қол басы 360°-қа айналуы мүмкін. Кәрі жілік сүйегінің айналуы шынтақ сүйек қандай қалыпта, яғни



ол жазылып тұрғаннан толық бүгілгенге дейінгі қалыпта тұрса да кедергісіз өтеді.

**Кәрі жілік-білезік буыны, *art. radiocarpea*.** Көптеген сүтко-ректілерде ол шығыршық тәрізді болады. Пронация және супинация жасауға бейімділігінің қалыптасу деңгейіне байланысты кәрі жілік және шынтақ сүйек арасында бөлек буын — дисталды кәрі-шынтақ буыны, *art. radioulnaris distalis*, дамиды, ол проксималды кәрі-шынтақ буынымен бірге вертикалды айналу білігі бар тұтас үйлесімді қосылыс түзеді. Бұл үйлесімді қосылыста кәрі жілік сүйегі шынтақ жілікті айнала қозғалады, сондықтан кәрі жіліктің дисталды эпифизи айтарлықтай үлкейеді. Шынтақ сүйектің дисталды эпифизи керісінше, дамуда артта қалады және кәрі жіліктен қысқалау болады, бірақ бұл жерде арнайы буындық диск, *discus articularis*, пайда болады. Адамда супинация және пронация көлемі үлкенірек болғандықтан, *discus articularis* дамудың ең жоғарғы деңгейіне жетеді және пішіні үшбұрышты талшықты-шеміршекті табакша түрінде, *fibrocartilago triangulare*, болады, ол кәрі жілік сүйегінің дисталды эпифизимен бітіседі және онымен бірге кәрі жілік-білезік буынының проксималды бөлімінің буындық шұңқырын түзеді. Сөйтіп, шынтақ сүйек кәрі жілік-білезік буынына тек аталған шеміршекті диск арқылы ғана байланысады, бұл буынға тікелей байланысы болмайды, сондықтан бұл буынның проксималды бөлімі білек-білезік буыны деп емес, кәрі жілік-білезік буыны деп аталады.

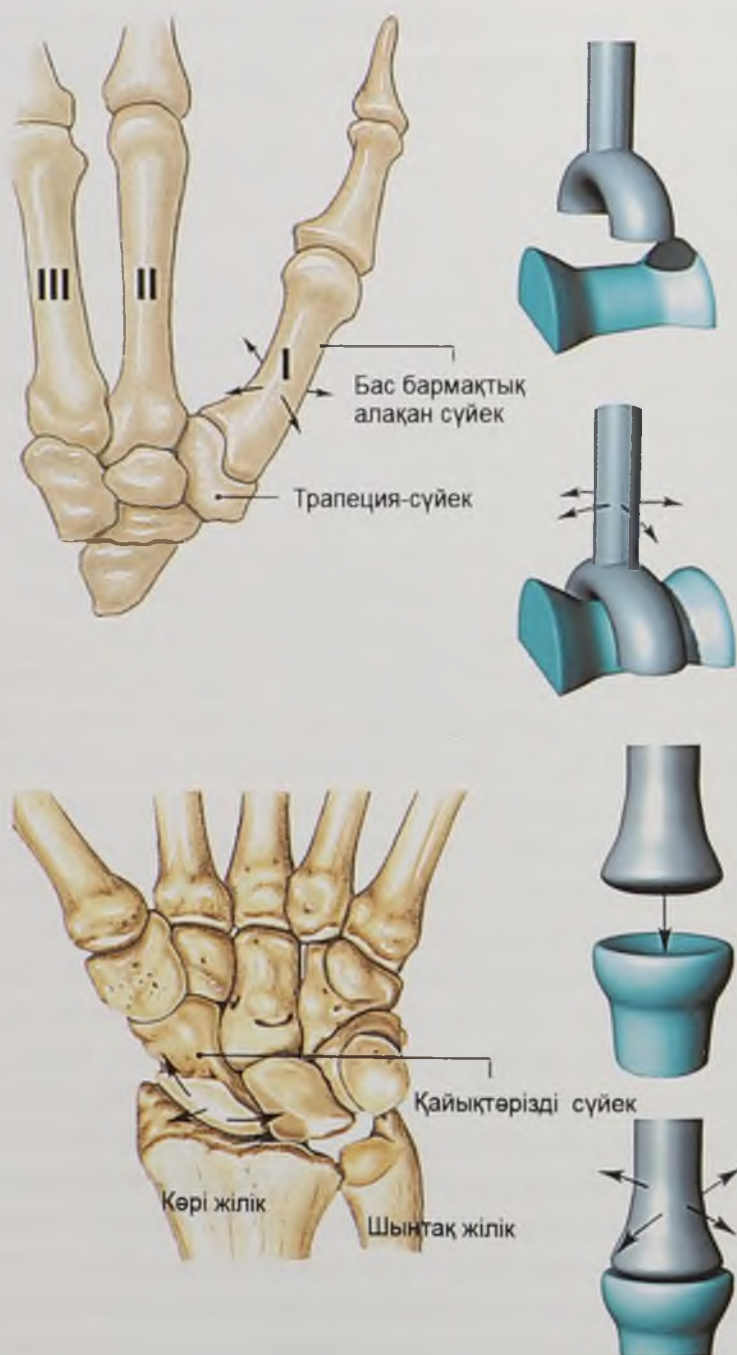
Жоғарыда айтылғандарға сәйкес *art. radiocarpea* буындық шұңқыры кәрі жіліктің *facies articularis carpea* және *discus triangularis*-тен құралған, ал бұл буынның буындық басы — білезік сүйектерінің (*os scaphoideum, lunatum et triquetrum*) бірінші қатарының проксималды беттерінен түзіледі, олар бір-бірімен сүйек аралық байламдармен, *ligg. intercarpea* арқылы байланысады. Буынға қатысатын сүйектердің санына байланысты буын күрделі болып табылады, ал буындық беттерінің пішіні бойынша эллипс тәрізді, екі айналу білігі (сагитталды және фронталды) бар.



## ҚОЛ БАСЫ СҮЙЕКТЕРІНІҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

1. Білезіктің орталық буыны, *art. mediocarpea*, білезік сүйектерінің бірінші және екінші қатарының арасында орналасқан, оған бұршақ тәрізді сүйек кірмейді, дән тәрізді сүйек болып табылады. Бұл буынның буындық шұңқырын білезік сүйектерінің бірінші қатарының дисталды беттері құрайды. Білезіктің екінші қатарының проксималды беті буындық басын құрайды.

Қол басы буындарының екеуінің де (кәрі жілік-білезік және білезіктің орталық буыны) жеке буындық қапшықтары бар, олар буындық беттерінің жиектеріне бекінген (13-сурет). Кәрі жілік-білезік буынының қапшығын бекітуге кәрі жілік және шынтақ жілік жақтарынан қосымша байламдар қатысады, олар: *lig. collaterale carpi radiale*, кәрі жіліктің біз тәрізді өсіндісінен басталып қайық тәрізді сүйекке бекінеді, және *lig. collaterale carpi ulnare*, шынтақ сүйектің біз тәрізді өсіндісінен басталып, *os triquetrum* және *os pisiforme*-ге бекінеді. Кәрі жілік-білезік буынының алақандық бетінде *lig. radiocarpeum palmare* орналасқан, ол кәрі жіліктің біз тәрізді өсіндісінен және буындық бетінің жиегінен жалпақ болып басталып, бірнеше буда түрінде *os scaphoideum*, *lunatum*, *triquetrum et capitatum* сүйектеріне бекінеді. Кәрі жілік-білезік буынының қапшығы сыртқы жағынан *lig. radiocarpeum dorsale* арқылы бекітіледі, ол кәрі жіліктен басталып, білезіктің бірінші қатарының сүйектеріне бекінеді. Кәрі жілік-білезік буынының сүйектерге бекінетін жерлерінде оларға қан тамырлары және жүйкелер кіреді, егер олар операция кезінде зақымдалатын болса, сүйектерде патологиялық өзгерістер болады. *Art. mediocarpea* қапшығы өзара байланысатын соңғы төрт білезік-алақан буындарын да қамтиды. *Art. mediocarpea*-дан басқа білезіктің



13-сурет. Кол басы сүйектерінің қосылыстары

бөлек сүйектері бір-бірімен сүйек аралық байламдармен, *ligg. intercarpea interossea*, байланысады және бір-біріне қараған буындық беттерімен қосылыстар түзеді. Мұндай буындар білезік аралық, *articulationes intercarpeae* деп аталады.

Білезік аралық қосылыстар бір сүйектен екінші сүйекке көлденең бағытталған бірнеше қысқа байламдар арқылы байланысады, сырт жағында *ligg. intercarpea dorsalia*, және алақан жағында, *ligg. intercarpea palmaria*. Алақан жағында бұдан басқа басты сүйектен басқа сүйектерге таралатын будалар, *lig. carpi radiatum*, орналасады.

Кол басы буындарындағы қозғалыстар бір-біріне перпендикуляр біліктермен қозғалады, фронталды білікте (бүгу және жазу) және сагитталды білікте (әкету және әкелу). Бұл қозғалыстар айналу білігіне перпендикуляр және екі шетінде орналасқан байламдармен тежеледі, олар: жанама — фронталды біліктің шеттерінде, сыртқы және алақандық — сагитталды білік шеттерінде. Сондықтан алдымен сагитталды біліктегі әкету және әкелу тежеледі, ал екіншіден — фронталды біліктегі бүгу және жазу тежеледі. Барлық екі білікті буындардағы сияқты, бұл жерде сонымен қатар *circumductio* болады, ол кезде саусақ ұштары дөңгелек сызады.

Кәрі жілік-білезік буыны қанды *a. radialis*, *a. ulnaris*, *aa. interossea anterior et posterior* тармақтарынан түзілген *rete articulare*-ден алады. Тамырлық қаны аттас тамырлар арқылы білектің терен тамырларына — *vv. ulnares*, *vv. radiales*, *vv. interossea*-ге құйылады. Лимфасы терен лимфа тамырлары арқылы *nodi lymphatici cubitales*-ке құйылады. Жүйкеленуі — *n. radialis*, *n. ulnaris*, *n. medianus* арқылы.

2. Бұршак тәрізді сүйектің қосылыстары, *art. ossis pisiformis*, жеке буын болып табылады, онда бұршак тәрізді сүйек *os triquetrum*-мен байланысады. Бұршак тәрізді сүйектен екі байлам басталады: *lig. pisohamatum*, ілмек тә-

різді сүйекке және *lig. pisometacarpeum*, III–V алақан сүйектерінің негізіне бекінеді. Бұл байламдар *m. flexor carpi ulnaris* сіңірінің жалғасы болып табылады, оның арасында аталған дән тәрізді сүйек орналасады.

Бүккіштердің ұстағышы, *retinaculum flexbrum*, қол басы буындарына тікелей қатысы жоқ; ол *eminentia carpi radialis*-тен көпірше тәрізді болып *eminentia carpi ulnaris*-ке білезік жүлгесі, *sulcus carpi*, арқылы өтіп, оны өзекке, *canalis carpi*, айналдырады. Бұл өзектің ішінде *n. medianus*, сонымен қатар саусак бүккіштерінің сіңірлері өтеді, сондықтан да байламдар — *retinaculum flexorum* деп аталады.

3. Білезік-алақан буындары, *artt. carpometacarpeae*, білезік сүйектерінің екінші қатарынан және алақан сүйектерінің негіздерінен түзілген. Бас бармақтың білезік-алақан буынынан басқа бұл буындардың барлығы жалпак, сыртынан да, алақандық жағынан да тығыз керілген байламдармен, *ligg. carpometacarpea dorsalia et palmaria*, бекітілген, сондықтан бұл жердегі қозғалыстар мардымсыз. Мұнда бір немесе екінші жаққа қарай 5–10° жылжу болуы мүмкін. Олар қатты керілген буындар тобына жатады, қол басының негізгі бөлігін мықтап бекітіп ұстап тұрады және алақанға күш түсіретін бұлшықеттер — саусак бүккіштерінің жиырылуы кезінде қарсы тұруға мүмкіндік береді.

Шынашақтың білезік-алақан буынында қозғалыс көлемі үлкенірек болады. V алақан сүйегінің негізінің буындық беті ер-тоқым тәріздіге ұқсас болғандықтан, шынашақ шектеулі деңгейде бас бармаққа қарсы тұра алады. Қапшықпен қоршалған білезік-алақан буындарының жалпы қуысы көлденең саңылау түрінде болады және ол білезік ортанғы және алақан аралық буындармен байланысады. Айтылған алақан аралық буындар, *artt. intermetacarpeae*, 4 соңғы алақан сүйектерінің бір-біріне жанасқан негіздері арасында орналасады; бұл сүйектердің негіздерінің қосылысатын беттері мықты байламдармен,



*ligg. metacarpea interossea*, байланысады. Алақан аралық буындардың қапшығы көлденең орналасқан сыртқы және алақандық байламдармен, *ligg. metacarpea dorsalia et palmaria*, бекітілген.

4. Бас бармақтың білезік-алақандық буыны, *art. carpometacarpea pollicis*, басқа білезік-алақандық буындардан мүлдем бөлек және олардан құрылымы мен қозғалғыштығы бойынша ерекшеленеді. Ол бір-бірімен ер-тоқым тәрізді буындық беттерімен қосылысатын және жалпақ буын қапшығымен қапталған *os trapezium*-мен I алақан сүйегінің негізінен құралған. Нағыз ер-тоқым тәрізді буын болғандықтан бұл жерде бір-біріне перпендикуляр біліктерде қозғалады: көлденең білік, *os trapezium* арқылы өтеді, және сагитталды, I алақан сүйегінің негізі арқылы өтеді. Бұл біліктердің біріншісінде бас бармақты оның алақан сүйектерімен бірге бүгу және жазу жасалады, бірақ білік көлдененнен гөрі қиғаштау орналасқандықтан, саусақ бүгілген кезде алақан жаққа қарай шынашаққа және басқа саусақтарға карама-карсы орналасады. Бұл қозғалыс карама-карсы кою, *oppositio*, деп аталады; кері қозғалыс *repositio* деп аталады. Сагитталды біліктегі қозғалыстарға бас бармақты сұқ саусаққа әкелу және әкету жатады. Әкету және әкелу кезіндегі қозғалыс көлемі 45–60° құрайды және карама-карсы кою мен керу қозғалу кезінде 35–40° құрайды. Осы айтылған қозғалыстардан басқа *circumductio* да болады. I саусақтың ер-тоқым тәрізді буыны адамның еңбек қозғалыстарына байланысты жетіліп отырады.
5. Алақан-саусақ буындары, *artt. metacarpophalangeae*, алақан сүйектерінің дөңес бастары мен проксималды бунақтардың негізіндегі шұңқырларының арасында түзіледі, пішіні бойынша эллипс тәріздіге жақын. Байланыс аппараты екі қосымша байламнан, *ligg. collateralia* тұрады, олар алақан сүйектері бастарының шынтақ жілік пен кәрі жілік беттеріндегі шұңқыршақтардан басталып,

проксималды бунактар негізінің бүйір жақтарына қиғаш бекінеді. Алақандық жағында талшықты шеміршектері бар буылтық, *lig. palmare*, орналасады. Осы буылтыққа байланысты II–V алақан сүйектерінің бастары арасында алақандық жағында көлденен мықты фиброзды байламдар, *ligg. metacarpea transversa profunda*, орналасады. Алақан-бунақ буындарындағы қозғалыстар екі білікте қозғалады: фронталды — барлық саусақтарды бүгу және жазу, ал қозғалыстар көлемі  $90-100^\circ$  және сагитталды — саусақтарды  $45-50^\circ$  әкету және әкелу. Соңғы қозғалыстарды тек саусақтар жазулы кезде, *ligg. collateralia*, бос тұрғанда жасауға болады; бүккен кезде олар керіліп, бүйірлік қозғалыстарға кедергі жасайды. Осы айтылған қозғалыстардан басқа, саусақ айтарлықтай көлемде айналма қозғалыс, *circumductio*, жасай алады.

6. Бунақ аралық буындар, *artt. interphalangeae manus*, көршілес бунақтардың бастары және негіздері арасында түзіледі, типті шығыршық тәрізді қосылыстар, көлденен (фронталды) білікте бүгу және жазу қозғалыстарын жасай алады.

Қосалқы байламдар, *ligg. collateralia*, буынның бүйірлерінде орналасады. Рентгендік көрінісінде қол басының алақандық жағында оны түзетін сүйектер және оның бөлшектері көрінеді. «Рентгендік буындық санылаулар» сәйкес сүйектердің буындық беттері арасындағы ашық жолақ түрінде көрінеді.

Кәрі жілік-білезік буынында «рентгендік санылау» медиалды жағында осы жерде орналасқан рентген сәулелерін ұстай алмайтын буындық дискіге (үшбұрышты шеміршек) сәйкес кеңейген.

Қол басы қаңқасының негізгі сүйектерінен басқа, рентгендік көріністе қосымша немесе тұрақсыз сүйектер де кездеседі:

- 1) *os centrale carpi* — жануарларда болатын сүйек, рудимент ретінде қарастырылады, *ossa trapezium, capitatum et scaphoideum* арасында орналасқан;

- 2) *os styloideum* — III алақан сүйегінің *processus styloideus*-інің дербес дамуынан пайда болған;
- 3) *os trapezoideum secundarium* — *os trapezoideum*-нің қосарлануы деп қарастырады;
- 4) *os triangulare* — кәрі жілік сүйегінің *processus styloideus*-інің бітіспеген бөлігі.

Бұл тұрақсыз сүйектер диагностикалық қателіктердің себебі болуы мүмкін.

Қол басы буындары қан тамырларын терең алақандық артериалық доғадан және *rete carpi palmare et dorsale*-ден алады. Тамырлық қаны қол басының терең тамырларына және одан әрі *vv. ulnares, radiales, interosseaе*-ларға құйылады. Лимфасы терең лимфа тамырларымен *nodi lymphatici cubitales*-ке құйылады. Буын қапшығы *n. medianus, n. radialis, n. ulnaris* тармақтарымен жүйкеленеді.

## АЯҚ СҮЙЕКТЕРІНІҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

### ЖАМБАС СҮЙЕКТЕРІНІҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

*Жамбас сүйектерінің қосылыстары*, адамда тік жүруіне байланысты ішкі ағзалардың ұсталып тұратын жері және тұлғаға түскен жүктеменің аяқтарға ауысатын жері болып табылады, сондықтан да бұл жерге өте үлкен жүктеме түседі. Шеміршек арқылы қосылысқан жеке сүйектер бір сүйекке бітісіп жамбас сүйегін құрайды, яғни синхондроз синостозға айналады. Бірақ екі қасаға сүйектерінің қосылған жеріндегі синхондроз синостозға ауыспайды, симфиз түрінде қалады.

Екі жамбас сүйегінің сегізкөзбен қосылысы қозғалғыштықпен мықтылықты қажет ететіндіктен, шынайы буын — диартроз құрап, байламдармен (синдесмоз) мықтап бекітіледі.

Адамның жамбас сүйегінде қанқанын даму кезеңдерін көрсететін қосылыстардың барлық түрі кездеседі: синдесмоздар (байламдар) түріндегі синартроздар, синхондроздар (жамбас

сүйектерінің бөліктері арасында) және синостоздар (олар біртұтас жамбас сүйегіне біріккеннен кейін), симфиз (қасағалық) және диартроздар (сегізкөз-мықындық буын). Жалпы жамбас сүйектері арасындағы қозғалғыштық үлкен емес (4–10°).

1. **Сегізкөз-мықын буыны**, *art. sacroiliaca*, қатты буындарға (амфиартроз) жатады, сегізкөз және мықын сүйектерінің бір-біріне жанасатын құлақ тәрізді буындық беттерінен түзілген. Оны *tuberositas iliaca* және сегізкөз арасында орналасқан адам денесіндегі ең мықты байламдар болып табылатын қысқа будалар, *ligg. sacroiliaca interossea*, бекітеді. Бұдан басқа бұл буынды сегізкөз және мықын сүйекті байланыстыратын мына байламдар да бекітеді: алдынан — *ligg. sacroiliaca ventralia*, артынан — *ligg. sacroiliaca dorsalia*, сонымен қатар V бел омыртқасының көлденең өсіндісінен *crista iliaca*-ға қарай керілген, *lig. iliolumbale*.

Сегізкөз-мықын қосылысы қан тамырларын *aa. lumbalis, iliolumbalis et sacrales laterales*-терден алады. Тамырлық қаны аттас тамырларға құйылады. Лимфасы терең лимфа тамырлары арқылы *nodi lymphatici sacrales et lumbales*-ке құйылады. Буынның жүкеленуі бел және сегізкөз өрімінің тармақтары арқылы.

2. **Қасаға симфизі**, *symphysis pubica*, ортаңғы сызық бойында орналасып, екі қасаға сүйекті өзара байланыстырады. Бұл сүйектердің бір-біріне қараған *facies symphysis*-тері гиалин шеміршегімен жабылған, олардың арасында талшықты-шөміршекті табакша, *discus interpubicus*, болады, ондағы синовиалды санылау (жартылай буын) 7 жастан бастап пайда болады. Қасаға симфизі тығыз сүйек қаппен және байламдармен бекітілген; жоғарғы жиегінде — *lig. pubicum superius* және төменгі жиегінде — *lig. arcuatum pubis*.
3. **Lig. sacrotuberale және lig. sacrospinale** — екі берік сүйек аралық байламдар, сегізкөзді екі жағынан жамбас сүйектермен байланыстырады: біріншісі — *tuber ischii*-мен, екіншісі — *spina ischiadica*-мен.



Осы айтылған байламдар жамбастың сүйекті негізін артқы төменгі бөлімінде толықтыра отырып, үлкен және кіші шонданай тіліктерін аттас тесіктерге: *foramen ischiadicum majus et minus*-қа айналдырады.

4. **Жапқыш жармақ**, *membrana obturatoria*, — фиброзды табакша, жамбастағы *foramen obturatum*-ды жауып тұрады, тек жоғарғы латералды бұрышында ғана тесік үшін орын қалады. Қасаға сүйектегі *sulcus obturatorius*-тің жиектеріне бекініп, аттас өзек, *canalis obturatorius*, пайда болады, бұл жерден жапқыш тамырлар және жүйке өтеді.

## ҰРШЫҚ БУЫНЫ

Ұршық буыны, *art. coxae*, жамбас сүйектің жарты шар тәрізді ұршық шұңқырынан, *acetabulum*, дәлірек айтқанда, ондағы *facies lunata*-дан және оған кіріп тұратын ортан жілік басынан түзіледі. Ұршық шұңқырының жиегімен талшықты-шеміршекті ернеу, *labium acetabulare*, өтеді, ол шұңқырды тереңдете түседі, сөйтіп шұңқырдың тереңдігі шардың жартысынан асады. Бұл ернеу *incisura acetabuli* үстінде көпірше түрінде орналасып, *lig. transversum acetabuli* түзеді. Ұршық шұңқыры гиалинді буындық шеміршекпен тек *facies lunata* деңгейінде ғана жабылған, ал *fossa acetabuli* борпылдақ майлы тінмен және ортан жілік басының байламдарының негізімен толған. *Acetabulum*-мен қосылысатын ортан жілік басының буындық беті шардың үштен екі бөлігін құрайды. Ол гиалиндік шеміршекпен жабылған, тек *fovea capitis* кана ортан жілік басының байламы бекінетін болғандықтан шеміршекпен жабылмайды. Ұршық буынының буындық қапшығы ұршық шұңқырының барлық жиегіне бекінеді. Ортан жілікте буын қапшығы алдынан *linea intertrochanterica*, ал артынан ортан жілік мойнында *crista intertrochanterica*-ға параллель, одан сәл медиалды өтеді. Буын қапшығының ортан жілікте осылай бекінуіне байланысты ортан жілік мойнының көп бөлігі буын қуысының ішінде қалады.

Ұршық буынында сонымен қатар екі буын ішілік байламдары бар: *lig. transversum acetabuli* және *lig. capitis femoris*, біріншісі ұршық шұңқырының тілігінде орналасса, екіншісі ұршық шұңқыры тілігінің жиегінен және *lig. transversum acetabuli*-ден басталады да, *fovea capitis femoris*-ке бекінеді. Ортан жілік басының байламы ұршық шұңқырының түбінен көтерілген синовиалды қабықпен қапталған. Ол буынға түсетін сокқыларды жұмсартатын эластикалық төсеніш болып табылады, сонымен қатар, ортан жіліктің басына қарай тамырлардың өтетін жері болады. Сондықтан бұл қабық ортан жіліктің мойны сынған кезде аман қалса, онда бұл жердегі сүйек тіні өлмейді.

Ұршық буыны шектеулі шар тәрізді қосылысқа (тостаған тәрізді буын) жатады, шектеулі болса да онда үш білікте: фронталды, сагитталды және вертикалды біліктерде қозғалыстар жүзеге асады. Сонымен қатар, дөңгелек қозғалыс, та болуы мүмкін—*circumductio*.

Фронталды білікте аяқты бұғу және жазу жүзеге асады. Бұл екі қозғалыстың ең үлкені — бұғу, себебі бұл жерде артынан ортан жілік мойнына бекінбегендіктен фиброзды қапшығы керілмейді. Тізе бүгілгенде 118–121° құрайды, сондықтан аяқ барынша бүгілгенде ішке жанасады; тізе буынын жазғанда қозғалыс азырақ (84–87), себебі оны санның артқы тобының бұлшықеттері керіп ұстап тұрады, ал тізені бүккенде олар босансып тұрады. Бүгілген аяқты жазу вертикалды қалыпқа дейін жүзеге асады. Әрі қарай қозғалу өте мардымсыз (шамамен 19), себебі ол *lig. iliofemorale*-нің керілуінен тежеледі; егер оған қарамастан біз аяқты одан әрі жазатын болсақ, онда екінші аяқта ұршық буынын бұғуге тура келеді. Сагитталды білікте аяқты (немесе бір мезгілде латералды жақтарға кеткен аяқтарды) әкелу және кері қозғалыс, яғни ортанғы сызыққа жақын тұрған аяқтарды әкелу жүзеге асады. Әкету 70–75°-қа дейін мүмкін болады. Вертикалды білікте аяқты ішке және сыртқа айналдыру жүзеге асады, ол көлемі бойынша — 90°.

Айналу білігінің негізгі үш білігіне сәйкес буынның сыртында үш байлам болады: үш бойлық (*ligg. iliofemorale, pu-*

*bofemorale et ischio-femorale*) — горизонталды білікке перпендикуляр (фронталды және сагитталды) және дөңгелек (*zona orbicularis*), вертикалды білікке перпендикуляр.

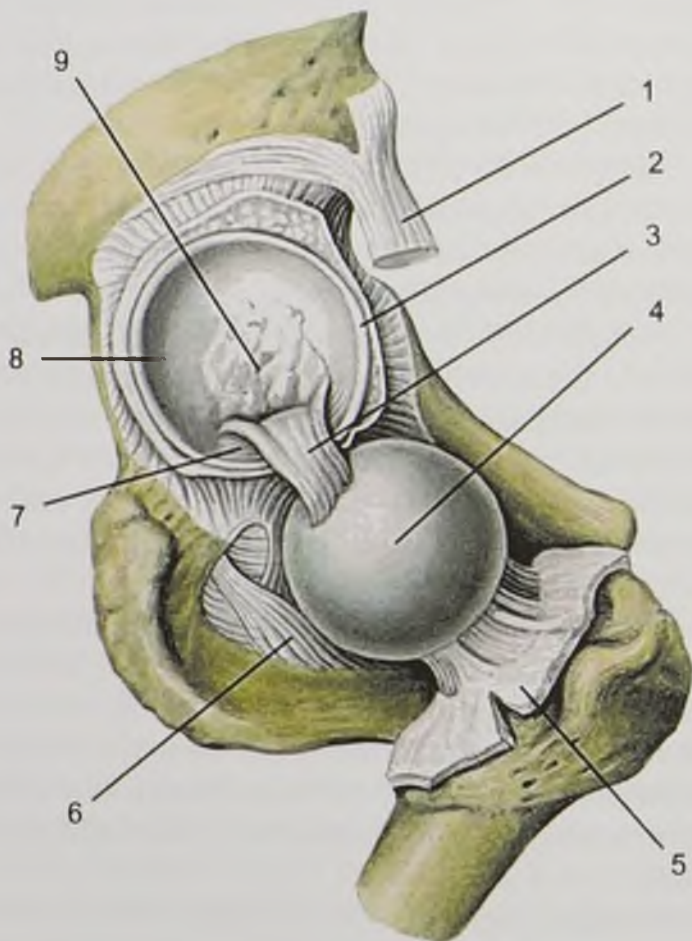
1. *Lig. iliofemorale* буынның алдыңғы жағында орналасқан. Бекінетін жері — *spina iliaca anterior inferior*, ал басталатын жері — *linea intertrochanterica*. Ол жазуды тежейді және тік жүрген кезде дененің артқа құлауына кедергі жасайды. Сондықтан адамда бұл байламдар өте жақсы жетілген, олар адам денесіндегі байламдардың ең мықтысы болып табылады, 300 кг жүкті көтере алады.
2. *Lig. pubofemorale* буынның медиалды-төменгі жағында орналасқан, қасаға сүйектен басталып, кіші ұршыққа бекінеді және буын қапшығына бітісіп кетеді. Ол әкетуді және сыртқа айналууды тежейді.
3. *Lig. ischiofemorale* буынның артынан шонданай сүйектегі *acetabulum* жиегінен басталады, ортан жілік мойнының үстінде латералды жүре отырып, буын қапшығына бітісіп кетеді де, үлкен ұршығының алдыңғы жиегінде аяқталады. Ол ортан жіліктің ішке айналуын тежейді және *ligamentum iliofemorale*-нің латералды бөлігімен бірге әкелуді тежейді.
4. *Zona orbicularis* дөңгелек талшықтардан құралған, буын қапшығының терең қабатында бойлық байламдардың астында орналасады және ортан жілік мойнын ілмек сияқты іліп тұрады, жоғарғы жағында сүйекке *spina iliaca anterior inferior* астына бекінеді. Дөңгелек орналасқан *zona orbicularis* санның айналма қозғалыстарына сәйкес келеді.

Айта кету керек, тірі адамда байламдар шегіне жетіп керілмейді, себебі оларды сол буынның айналасындағы бұлшықеттер тежеп тұрады.

Ұршық буынындағы байламдардың көп болуы, киғаштау орналасуы және буындық беттерінің конгруентті болуынан бұл буындағы қозғалыстар иық буынымен салыстырғанда шектеулі болады, сонымен қатар аяқтарға түсетін көп жүктемені көтеру

үшін бұл буын өте берік болады. Осы қозғалыс шектеулері мен беріктік аркасында бұл буында иық буынымен салыстырған буын шығуы сирек кездеседі.

Ұршық буынының әр түрлі қалыптарының рентгендік көрінісінде ұршық буынының және ортан жіліктің барлық бөлшектері көрінеді (14-сурет).



**14-сурет.** Оң ұршық буыны (буын қапшығы кесілген және ортан жіліктің басы ұршық ойығынан алынған): 1 — санның тік бұлшықеті; 2 — ұршық ойығы; 3 — ортан жілік басының байламы (дөңгелек байлам); 4 — ортан жіліктің басы; 5 — буын қапшығы; 6 — жапқыш жарғақ; 7 — ұршық ойығының көлденең байламы; 8 — жарты ай тәрізді бет; 9 — майлы тін



Ұршық ойығы (*acetabulum*) рентгенологиялық жағынан түбіне және төбесіне бөлінеді. Ойықтың түбі медиалды жағынан конус тәрізді ашық түспен шектелген («көз жасы пішіні»), ол шонданай сүйек денесінің алдыңғы бөлігіне сәйкес келеді. Ұршық ойығының төбесі (*fossa acetabuli*-дің жоғарғы жиегі) дөңгеленген: патологиялық жағдайларда ол үшкірленеді. Буындық басы, *caput femoris*, рентгенограммада дөңгелек пішінді және шеттері тегіс, *fovea capitis femoris* тұрған жері ғана ойыс, бұдырлы болып көрінеді, оны сүйектің зақымдалу ошағы деп қалмау керек. Рентгендік көріністе ортан жілік басы мен ұршық ойығының төбесі арасында «рентгендік буындық санылау» көрінеді.

Адамның жыныстық, жастық және конституциялық ерекшеліктерін есепке алу үшін ортан жілік мойны мен диафизі арасындағы бұрышты есептеу керек. Тірі адамда бұл бұрышты тек рентгендік сәулелер арқылы ғана анықтауға болады.

Ересек ер адамда ол шамамен 130–135, балаларда үлкенірек, қарттарда азырақ, ал әйелдерде ер адамдарға қарағанда аздау.

Ұршық буыны артериялық қанды *a. circumflexa femoris medialis et lateralis* (*a. profunda femoris*-тен) және *a. obturatoria*-дан түзілген *rete articulare*-ден алады. Соңғысынан бөлінген *r. acetabularis*, ортан жілік басына *lig. capitis femoris* арқылы өтеді. Тамырлық қаны санның және жамбастың терен тамырлары арқылы — *v. profunda femoris*, *v. femoralis*, *v. iliaca interna*-ларға құйылады. Лимфасы терен лимфа тамырлары арқылы *nodi lymphatici inguinales profundi*-ға құйылады. Буын қапшық *nn. obturatorius, femoralis et ischiadicus*-термен жүйкеленеді.

## ТІЗЕ БУЫНЫ

Тізе буыны, *art. genus*, қосылыстардың ішіндегі ең үлкен және сонымен бірге ең күрделісі болып табылады. Себебі бұл жерде аяқтың ең ұзын иінірегі (ортан жілік және сирақ сүйектері) қосылысады, олар жүрген кезде ең көп қозғалыс

көлемін жасайды. Оны құруға қатысатын сүйектер: ортан жіліктің дисталды шеті, асықты жіліктің проксималды шеті және тізе тобығы. Ортан жілік айдаршықтарының *tibia*-мен қосылысатын буындық беттері көлденең және сагитталды бағыттарда дөнестеу келген, кесілген эллипсоидқа ұқсайды. Асықты жіліктегі ортан жілік айдаршықтарымен қосылысатын *facies articularis superior* сәл ойыстанған гиалин шеміршекпен жабылған екі буындық аймақтан тұрады; соңғылары екі буын ішілік шеміршектер немесе менисктерден, *meniscus lateralis et medialis*, тұрады, олар ортан жілік пен асықты жілік айдаршықтарының буындық беттері арасында орналасқан.

Әрбір мениск үш қырлы, ортасы ойыстау, шеттері қалыңдау табакша болып табылады, шеттері буын қапшығымен бітіскен, ал ішке қараған үшкірленген жиегі бос. Латералды мениск медиалдыға қарағанда ойыстау; соңғысы пішіні бойынша жарты айға көбірек ұқсайды, ал латералды дөңгелекке жақын. Екі менисктің шеттері алдынан және артынан *eminentia intercondylaris*-ке бекінеді. Алдынан екі менисктің арасында фиброзды буда орналасады, ол *lig. transversum genus* деп аталады.

Буын қапшығы ортан жіліктің, асықты жіліктің және тізе тобығының буындық беттерінің жиектерінен сәл артқа қарай бекінеді.

Сондықтан ортан жілікте ол алдынан жоғары көтеріліп, *facies patellaris*-ті айналып өтіп, екі бүйірінде айдаршықтар және айдаршық үстілері арасында өтеді де, соңғыларын бұлшықеттер және байламдар бекінуі үшін буын қапшығы сыртында қалдырады, ал артынан айдаршықтардың буындық беттерінің жиектеріне дейін төмен түседі. Бұдан басқа, алдынан синовиалдық қапшық үлкен бұралу, *bursa suprapatellaris*, түзеді, ол ортан жілік пен санның төрт басты бұлшықеті арасында созыла орналасады. Кейде *bursa suprapatellaris* тұйықталып, тізе буыны қуысынан бөлек орналасуы мүмкін. Асықты жілікте буын қапшығы айдаршықтардың буындық беттерінің жиектеріне бекінеді. Тізе тобығында ол шеміршекті бетінің жиектеріне бітісіп, буын қапшығының алдыңғы бөліміне еніп

тұрғандай көрінеді. Буынның бүйірлерінде фронталды білікке перпендикуляр жанама байламдар орналасады: медиалды жағында, *lig. collaterale tibiale* (ортан жіліктің *epicondylus medialis*-інен басталып, *tibiae*-нің жиегіне бекініп, буын қапшығымен және медиалды менискпен бітісіп кетеді), және латералды жағында, *lig. collaterale fibulare* (*epicondylus lateralis*-тен басталып, *fibulae* басына бекінеді). Тізе буыны қапшығының артқы жағында буын қапшығына бітісіп кететін екі байлам бар — *lig. popliteum arcuatum* және *lig. popliteum obliquum* (*m. semimembranosi*-дің сінірлерінің соңғы 3 будасының біреуі). Тізе буынының алдыңғы жағында санның төрт басты бұлшықетінің сінірі орналасады, ол *patella*-ны қамтып өтіп, қалың, мықты байлам, *lig. patellae*-ге айналады да, тізе тобығының ұшымен келіп, *tuberositas tibiae*-ге бекінеді.

Санның төрт басты бұлшықетінің сінірінің кеңейген бүйір бөліктері *patella*-ның екі жанында *retinacula patellae* (*laterale et mediale*) түзеді, ол вертикалды және горизонталды будалардан тұрады; вертикалды будалары *tibiae* айдаршықтарына, ал горизонталдысы — ортан жіліктің екі айдаршығына бекінеді. Бұл будалар тізе тобығын қозғалыстар кезінде ұстап тұрады.

Осы айтылған буын сыртындағы байламдардан басқа, тізе буынында екі буын ішілік байламдар бар, олар крест тәрізді, *ligg. cruciata genus* деп аталады. Олардың алдыңғысы, *lig. cruciatum anterius*, ортан жіліктің латералды айдаршығының ішкі бетін *tibiae*-нің *area intercondylaris anterior*-ымен байланыстырады. Екіншісі — артқысы, *lig. cruciatum postenus*, ортан жіліктің медиалды айдаршығының ішкі бетін асықты жіліктегі *area intercondylaris posterior*-мен байланыстырады. Буын қапшығының ішкі жағынан синовиалды қапшық астарлап жатады, ол буын ішіндегі крест тәрізді байламдарды да қаптап, буынның алдыңғы қабырғасында тізе тобығынан төмен екі майлы қатпар, *plicae alares*, түзеді, ол тізені буын беттеріне тигізген сайын олардың арасын толтырып тұрады. Крест тәрізді байламдар буын қуысын алдыңғы және артқы бөліктерге



бөледі, ол қабыну кезінде белгілі бір уақытқа дейін ірінді бір бөлігінен екінші бөлігіне жібермей ұстап тұрады.

Буынмен көршілес бірнеше синовиалдық қатпар орналасады; олардың кейбірі буынмен қатынасады. Тізе тобығының алдыңғы бетінде үш қапқа дейін болуы мүмкін: тері астында — *bursa prepatellaris subcutanea*, шандыр астында — *bursa subfascialis prepatellaris*, және *m. quadriceps* апоневрозы астында — *bursa subtendinea prepatellaris*. *Lig. patellae* бекінетін жерде осы байламмен асықты жілік арасында тұрақты, буынмен қатынаспайтын синовиалды қап, *bursa infrapatellaris profunda* орналасады.

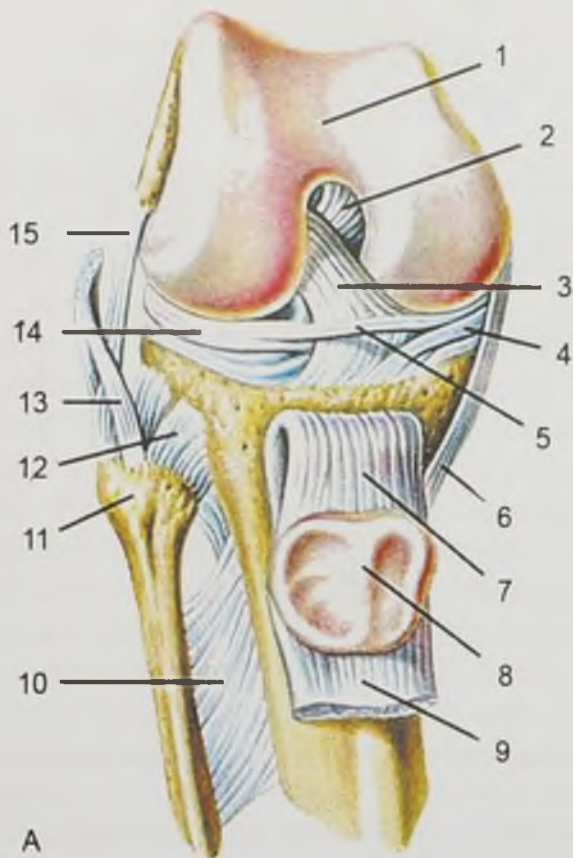
Буынның артқы аймағына бекінетін барлық бұлшықеттердің бекінетін жерінің астында қап орналасады деуге болады.

Тізе буынында болатын қозғалыстар: бұғу, жазу, айналуы. Сипаты бойынша айдаршықты буын. Буынды жазған кезде менисктер қысылады, *ligg. collateralia et cruciata* қатты керіледі және сирақ санмен бірге қосылып қозғалмай біртұтас болып көрінеді. Буынды бүккенде менисктер жазылады, ал *ligg. collateralia* бекінетін нүктелері жақындаған соң босансиды, сондықтан тізе бұғулі болған кезде вертикалды білікте айналуға мүмкіндік болады. Сирақты ішке қарай айналдырған кезде крест тәрізді байламдар қозғалысты тежейді. Сыртқа қарай айналдырған кезде крест тәрізді байламдар, керісінше, босансиды. Қозғалыстардың шектелуі бұл кезде бүйір байламдар арқылы жүзеге асады. Адамның тізе буынындағы байламдардың құрылымы мен орналасуы ұзақ уақыт вертикалды жағдайда тұруға мүмкіндік береді.

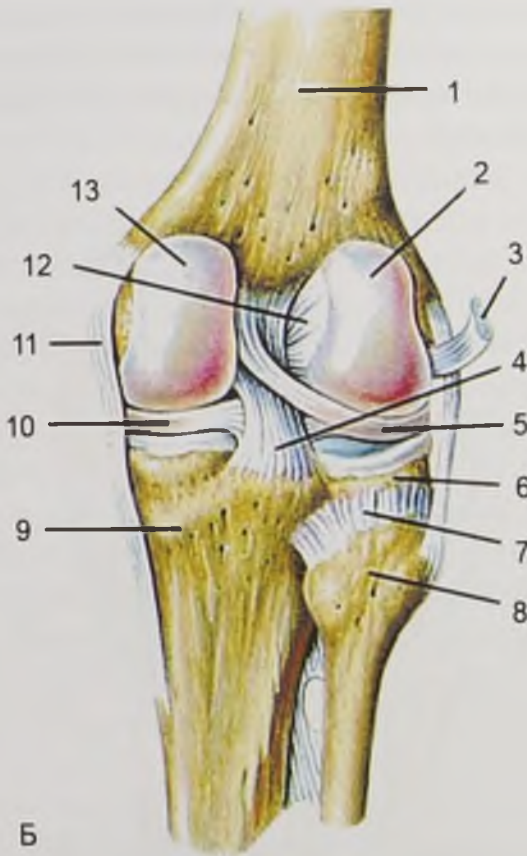
Тізе буыны аймағына рентгенограмма жасағанда бір көріністе ортан жіліктің дисталды бөлімі, сирақ сүйектерінің проксималды бөлімі, тізе тобығы, сонымен қатар *articulatio tibiofibularis* көрінеді (15-сурет). *Articulatio genus*-те «Рентгендік буындық саңылау» адамның барлық сүйек-буындық аппаратының ішіндегі ең кеңі болып табылады, себебі ол шынайы анатомиялық буындық саңылауға ғана емес, сонымен қатар буындық шеміршекке және шеміршектік менискіге де сәйкес келеді. Рентгенограммада ортан жіліктің дисталды бөлімі және



сирак сүйектерінің проксималды бөлімінің барлық анатомиялық бөлшектері көрінеді. Тізе буынының бүйір көрінісінде ортан жілік пен асықты жіліктің айдаршықтары бірінің үстіне бірі қабаттасып көрінеді.



**15-сурет.** Оң тізе буыны. Алдынан карағандағы көрінісі (буын қапшығы алынған, санның төрт басты бұлшық етінің сіңірі тізе тобығымен бірге төмен тартылған). А: 1 — ортан жіліктің тізе тобықтық беті; 2 — артқы крест тәрізді байлам; 3 — алдыңғы крест тәрізді байлам; 4 — медиалді мениск; 5 — тізенің көлденең байламы; 6 — асықты жіліктік жанама байлам; 7 — тізе тобығы байламы; 8 — тізе тобығының буындық беті; 9 — санның төрт басты бұлшық етінің сіңірі; 10 — сирактын сүйек аралық жарғағы; 11 — кіші жіліктің басы; 12 — кіші жілік басының алдыңғы байламы; 13 — санның екі басты бұлшық етінің сіңірі; 14 — латералді мениск; 15 — кіші жіліктік жанама байлам



**15-сурет. Жалғасы.** Он тізе буыны. Артынан карағандағы көрінісі (буын қапшығы алынған). Б: 1 — ортан жілік; 2 — ортан жіліктің латералді айдаршығы; 3 — такым бұлшық етінің сіңірі; 4 — артқы крест тәрізді байлам; 5 — латералді мениск; 6 — асықты жіліктің латералді айдаршығы; 7 — кіші жілік басының артқы байламы; 8 — кіші жіліктің басы; 9 — асықты жіліктің медиалді айдаршығы; 10 — медиалді мениск; 11 — асықты жіліктік жанама байлам; 12 — алдыңғы крест тәрізді байлам; 13 — ортан жіліктің медиалді айдаршығы

Тізе буыны қанды *aa. genus superiores medialis et lateralis*, *aa. genus inferiors medialis et lateralis*, *a. genus media* (*a. poplitea*-дан), *a. genus descendens* (*a. femoralis*-тен), *aa. recurrentes tibiales anterior et posterior* (*a. tibialis anterior*-дан) түзілетін *rete articulare*-ден алады. Тамырлық кан аяқтағы терең тамырлар арқылы

*vv. tibiales anteriores, v. poplitea, v. femoralis*-терге құйылады. Лимфасы терең лимфа тамырларымен *nodi lymphatici poplitei*-ге құйылады. Буын қапшығы *nn. tibialis et peroneus communis*-тен жүйкеленеді.

## СИРАҚ СҮЙЕКТЕРІНІҢ ӨЗАРА ҚОСЫЛЫСТАРЫ

Екі сирақ сүйегі бір-бірімен буын арқылы проксималды, ал дәнекер тінде бітісіп-өсу (синдесмоз) арқылы дисталды байланысқан. Сүйектер қалған бөліктерінде де синдесмозбен қосылған.

Асықты жілік пен кіші жіліншіктің проксималды байланысуы, *art. tibiofibularis, fibulae* басының жайпак буын бетінің *tibiae (art. plana)* латералды буын бүртігінің осындай бетімен буындасуы болып табылады. Екі буын беттеріне бітiсе өсетін қатты керілген буын қапшығы тығыз байламдармен, *ligg. capitae fibulae anterior et posterior* нығайтылған. Буын қуысы 20% жағдайларда тізе буынымен қатынаста болады.

Сүйек аралық жарғақ, *membrana interossea cruris*, екі сүйектің *margo interossea* арасында керіліп тұрады. Сүйектер арасындағы кеністікті түгелдей дерлік жауып тұратын сүйек аралық жарғақтың бөлігінде тамырлар мен жүйкені өткізуге арналған тесігі болады.

Асықты жілік пен шыбық ұштары *syndesmosis tibiofibularis* синдесмозы арқылы дисталды байланысады. Бұл байланыс алдынан және артынан латералды толарсактан асықты жіліктің ұшына келетін байламдармен, *lig. tibiofibulares anterius et posterius*-пен нығайтылады.

Білек пен сирақ сүйектерінің байланысуларын салыстырғанда сирақ сүйектерінің өзара байланысуларында аз қозғалғыштығы көзге түседі, бұл дененің жоғары орналасқан бөлімі үшін тіреуіш болып табылатын аяқтың тірек қызметіне байланысты, ал білек еңбек мүшесінің бөлігі ретінде әр алуан қимыл-қозғалыстар жасай алуы тиіс.

## СИРАҚ СҮЙЕКТЕРІНІҢ АЯҚ БАСЫМЕН ЖӘНЕ АЯҚ БАСЫ СҮЙЕКТЕРІНІҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСУЛАРЫ

1. **Сирак-асық буыны**, *art. talocruralis*, екі сирақ сүйегінің шанышқы тәрізді асық сүйектің шығырын, *trochlea*, қаусыратын төменгі буын беттерінен түзіледі және шығырдың *facies articularis superior*-ына асықты жіліктің төменгі буын беті, ал шығырдың бүйір беттеріне толарсақтардың буын беттерінің шеміршекті жиегін бойлай бекиді, ал алдыңғы жағынан асық сүйек мойынының бір бөлігін қосып алады. Қосалқы байламдар буын бүйірлерінде орналасқан және толарсақтан көрші орналасқан тілерсек сүйектеріне барады. Медиалды байлам, *lig. mediale (deltoideum)* грек әліппесінің дельта әрпіне ұқсайтын табақша пішінді; медиалды толарсақтан шығып, төмен қарай желпуіш сияқты ажырай үш: асық, өкше және қайық тәрізді сүйектерге барады, латералды байлам латералды толарсақтан шығып түрлі үш бағытта жүретін үш шоғырдан тұрады: алға қарай — *lig. talofibulare anterius*, төмен қарай — *lig. calcaneofibulare*, және артқа қарай — *lig. talofibulare posterius*. Сирак-асық буыны құрылысының сипаты жағынан шығыршық тәрізді буындасу болып табылады. Қозғалыстар асық сүйек шығыры арқылы өтетін фронталды білік айналасында жасалады, сонымен бірге аяқ басы ұшы біресе жоғары көтеріледі (жазылу), біресе төмен түседі (бүгілу). Бұл қозғалыстардың амплитудасы 63–66°. Бүккен кезде кішкене бүйір кимылдары жасалуы мүмкін, өйткені бұл қалыпта асық сүйек шығырының тарлау артқы бөлігі сирақ сүйектері айыршасымен онша қатты қаусырылмайды. Керісінше, жазылған кезде шығыр толарсақтардың айыршасында қатты қысылатындықтан, мұндай қозғалыстар жасау мүмкін болмайды.
2. **Тілерсек сүйектері арасындағы буындасуларда**, *articulationes intertarseae*, төрт буынды ажыратады:



- А. **Асыкасты буыны**, *art. subtalaris*, жалпы алғанда цилиндр бетінің кесінділері болып табылатын асық және өкше сүйектерінің артқы буын беттерінен түзілген.
- Б. **Асық-өкше-қайық тәрізді буын**, *art. talocalcaneonavicularis* асық сүйектің алдында жатады. Ол асық сүйектің жұмыр басынан, оған сәйкес келетін буын қапшығынан құрылады. Буын қапшығын қайық тәрізді сүйек, өкше сүйегінің *sustentaculum tali*-дегі буын ойығы және *sustentaculum* мен *os naviculare* артқы жиегі аралығын толтыратын *lig. calcaneonaviculare plantare* және арасында талшықты шеміршек қабаты бар *fibro cartilago navicularis* түзеді. Буын қапшығын сырт жағынан *lig. talonaviculare* және табан жағынан *lig. calcaneonaviculare plantare* нығайтады.
- Бұл аталған екі буын арасынан сүйекті өзек — *sinus tarsi* өтеді, онда асық сүйек пен өкше сүйегі арасында созылып жатқан мықты байлам, *lig. talocalcaneum interosseum* орналасады.
- В. **Өкше-текше тәрізді буын**, *art. calcaneocuboidea*, өкше және текше тәрізді сүйектердің бір-біріне қарсы қараған буын беттерінен түзілген. Ол асық және асық-өкше-қайық тәрізді буындасулардың қозғалыстарына қатысып, олардың көлемін ұлғайтады. *Art. calcaneocuboidea* көрші *art. talonaviculare* екеуі бірге көлденен тілерсек буыны, *art. tarsi transversa* деген жалпы атаумен де сипатталады.
- Көлденен буынның *art. calcaneocuboidea* мен *art. talonavicularis*-мі жеке-жеке нығайтатын байламдарынан басқа, екі буындасуға да ортақ, практикалық маңызы күшті тағы бір байламы бар. Бұл — *lig. fiburcatum*, артқы ұшы өкше сүйегінің жоғарғы жиегінен басталып, содан кейін екі бөлікке бөлінетін, ол бөліктің біреуі, *lig. calcaneonaviculare*, қайық тәрізді сүйектің артқы латералды жиегіне бекитін, ал екінші бөлігі, *lig. calcaneocuboidea*, текше тәрізді сүйектің сыртқы бетіне

бітісіп-өсетін байлам. Бұл қысқа, бірақ мықты байлам көлденең буынның «кілті» болып табылады, өйткені аяқ басын ажыратуға арналған операция жасағанда оны кесіп жіберу арқылы ғана буын беттерін бір-бірінен айыруға болады.

- Г. **Сына-қайық тәрізді буын**, *art. cuneonavicularis*, сына тәрізді сүйектердің артқы буын алаңдарының қайық тәрізді сүйектің дисталды буын бетінің үш ойығымен буындасуы арқылы түзілген. *Art. intertarseae*-дегі қозғалыстарға келетін болсақ, бұл жерде ең алдымен өкше сүйегі қайық тәрізді сүйекпен және аяқ басының алдыңғы ұшымен бірге көлемі  $55^\circ$  мөлшерінде сагитталды білік төңірегінде айнала қозғалады (бұл білік сырт жағында асық сүйек басына еніп, табан жағынан *calcaneus* бүйір бетінен шығып, қиғаш бағытталған). Аяқ басы ішке қарай айналғанда (пронация) оның латералды жиегі көтеріліп, ал аяқ басының сырты медиалды жаққа қарайды, ал сыртқа қарай айналғанда (супинация), керісінше, медиалды жиегі аяқ басының сырты латералды жаққа қарай көтеріледі. Одан басқа, бұл жерде аяқ басының ұшы ортаңғы сызықтан медиалды және латералды қисайғанда вертикалды білік айналасында жақындату және алыстату қимылдарын жасауға болады. Ақырында, фронталды білік төңірегінде қозғалыстар күрделі шар тәрізді буын болып табылатын *art. talocalcaneonavicularis*-те жасалады. Бұл қозғалыстардың барлығы айтарлықтай емес және әдетте бірге қоса жасалады да, сондықтан супинациямен бір мезгілде аяқ басының алдыңғы бөлігі жақындатылып және шамалы бүгіледі, немесе, керісінше пронация алшақтату және созылумен қоса жүреді (16-сурет).
3. **Тілерсек-табан буындары**, *artt. tarsometatarsae* тілерсектің екінші қатарындағы сүйектерін табан сүйектерімен байланыстырады. *Artt. tarsometatarsae* — нағыз қатан



16-сурет. Аяқ басы буындары

буындар, олардың аз қозғалатындығы аяқ басы күмбезіне серпімділік береді. Жекелеген буын қапшықтарында I табан сүйегі мен медиалды сына тәрізді сүйек, II және III табан сүйектері текше тәрізді сүйекпен буындасады. Тілерсек-табан буындары сыртқы табандық және сүйек аралық байламдар, *ligg. tarsometatarsae dorsalia plantaria et cuneometatarsae interossea*, арқылы нығайтылады.

Табан аралық буындар, *artt. intermetatarsae*, табан сүйектерінің бір-біріне қараған беттерінен түзіледі, олардың буын санылаулары көбіне *art. tarsometatarsae* қуысымен қатысады. Буындар көлденең өтетін *ligg. metatarsia dorsalia, plantaria et interossea* арқылы нығайтылған.

#### 4. Бақай сүйектерінің қосылыстары.

А. Табан-бақайшак буындасулары, *art. metatarsophalangeae*, табан сүйектерінің бастары мен проксималды бақайшактарының негіздері арасында болады, құрылыс сипаты мен байлам аппараты жағынан қол басының сондай буындасуларына ұқсас. Буындардағы қозғалыстар жалпы алғанда сәйкесінше қол басы буындасуларындағы сияқты, бірақ шектеулі. Бақай-

ларды сәл-пәл жанына қарай әкету қимылын және оған кері қимылды (қайта жақындату) есепке алмасақ, онда тек бүгу және жазу қозғалыстары ғана жасалады және қол басындағы сияқты емес, мұнда жазу бүгуге қарағанда көлемділеу жасалады.

- Б. Бақайшық аралық буындасулар, *artt. interphalangeae pedis* өзінің құрылысы жағынан қол басындағы сондай буындасулардан өзгешеленбейді. Көбіне V бақайда дисталды және ортаңғы бақайшақтар өзара сүйектене қосылып-бітісіп кететінін айту керек.

Сирақ-асық буыны мен аяқ басы аймағының рентген суреттерінде сирақ сүйектерінің дисталды бөлімі мен барлық аяқ басы сүйектерінің бір мезгілдік кескіндері алынады. Артқы суретте *incisura fibularis tibiae* аймағы бұдыр тәрізді, сондықтан оны үшінші толарсақ — *malleolus tertius* деп атайды. Бұл аймаққа *fibula* дисталды бөлімі қабаттасады да, сол себепті сүйек сынығы сияқты болып көрінеді.

## АЯҚ БАСЫН БІРТҰТАС ТҮРДЕ ҚАРАУ

*Аяқ басын бір тұтас түрде қарау.* Аяқ басы серпімді қозғалғыш күмбез тәрізді құрылған және сол сияқты қызмет етеді. Адам тәрізді маймылдарды қоса барлық жануарлардың аяқ басының құрылысы күмбез сияқты емес, мұндай құрылыс тік жүруге байланысты болады. Қатаң буындар арқылы қозғалмайтындай дерлік болып қосылған аяқ басы сүйектері қатты аяқ басы негізін құрайды, оның құрамына 10 сүйек кіреді: *os naviculare, ossa cuneiformia, ossa metatarsalia I, II, III, IV, V*.

Байламдардан аяқ басы күмбезін бекітуде *lig. plantare longum* — ұзын табандық байлам шешуші рөл атқарады. Ол өкше сүйегінің төменгі бетінен басталып, алға қарай созылып, терең талшықтарымен *tuberositas ossis cuboidea*-ға және беткі талшықтармен табан сүйектерінің негізіне бекиді. *Sulcus ossis cuboidei* арқылы асып өтіп, ұзын табандық байлам бұл



жүлгені *m. peronei longi* сіңірі өтетін сүйекті-фиброзды өзекке айналдырады.

Аяқ басының жалпы күмбездік құрылысында бес бойлық күмбез бен бір көлденен күмбезді ажыратады. Бойлық күмбездер өкше сүйегінің бір нүктесінен басталып, аяқ басының бес сәулесіне сәйкес келетін жоғары қарай дөнесті радиустар бойынша алға шашырай бөлінеді.

Бірінші (медиалды) күмбездің түзілуінде *sustentaculum tali* маңызды рөл атқарады. Бойлық күмбездердің ішіндегі ең ұзыны әрі биігі — екінші күмбез. Алдыңғы жағында парабола тәрізді байланысқан бойлық күмбездер аяқ басының көлденен күмбезін түзеді. Сүйекті күмбездер оларды түзетін сүйек, бұлшықет, шандырлар арқылы пішіндерін сақтайды, сонымен бірге бұлшықеттер күмбезді ұстап тұратын белсенді «құлыпшалар» болып табылады. Атап айтқанда, аяқ басының көлденен күмбезін табанның байламдары, киғаш орналасқан *m. peroneus longus*, *m. tibialis posterior* сіңірлері және *m. adductor hallucis* көлденен басы сүйеп тұрады.

Ұзын бойы орналасқан бұлшықеттер аяқ басын қысқартады, ал киғаш және көлденен орналасқан бұлшықеттер оны ұзартады. Бұлшықет-сырғыма құлыпшалардың осындай екі жақты әрекеті аяқ басының жүрісті серпімді ететін күмбезді пішінін сақтайды. Бұл сипатталған аппарат нашарлағанда күмбез аласарып, табан жалпайып, құрылысы өзгеріп, жалпақ табандылық (тобанаяк) пайда болуы мүмкін.

## 2-кесте. Омыртқалар арасындағы қосылыстар

Қысқа қосылыстар (көршілес омыртқалар арасында)	Ұзын (омыртқа бағанасы бойында)
1. Денелері (омыртқа аралық диск)	1. Алдыңғы бойлық байлам
2. Доғасы (сары байлам)	2. Артқы бойлық байлам
3. Өсінділері: а) қылқан (қылқан аралық байламдар); б) көлденен (көлденен аралық байламдар); в) буындық (доға өсінділік буын — омыртқа аралық)	3. Қылқан үстілік байламдар 4. Желке байламы

**3-кесте.** Сегізкөз және құйымшақ арасындағы қосылыстар (омыртқа аралық қосылыстармен салыстырғанда)

Омыртқа аралық қосылыстар	Сегізкөз және құйымшақ арасындағы қосылыстар
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Омыртқа аралық диск.</li> <li>2. Омыртқа аралық буын.</li> <li>3. Көлденен аралық байлам.</li> <li>4. Алдыңғы бойлық байлам.</li> <li>5. Сары және қылқан үстілік байламдар.</li> <li>6. Артқы бойлық байлам</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сегізкөз құйымшақ симфизі.</li> <li>2. Сегізкөз құйымшақтық синдесмоз.</li> <li>3. Латералды сегізкөз құйымшақ байламы.</li> <li>4. Вентралды сегізкөз құйымшақ байламы.</li> <li>5. Беткей дорсалды сегізкөз құйымшақ байламы.</li> <li>6. Терен дорсалды сегізкөз құйымшақ байламы</li> </ol>

**4-кесте.** Қабырғалардың қосылыстары

Омыртқалармен		Төспен	Өзара
<p>Денелерімен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) қабырға бастарының буыны;</li> <li>2) қабырға бастарының тарамдалған байламдары</li> </ol>	<p>Көлденен өсінділерімен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) қабырға-көлденендік буын;</li> <li>2) қабырға-көлденендік байлам</li> </ol>	<p>I қабырға — синхондроз II—VI қабырға:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) төс-қабырғалық буын;</li> <li>2) тарамдалған төс-қабырғалық байламдар</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қабырға аралық жарғақ: — сыртқы; — ішкі.</li> <li>2. Жалған қабырғалар шеміршек аралық буындар немесе синхондроздар арқылы байланысады</li> </ol>

## 5-кесте. Бас сүйектерінің өзара қосылыстары

Бас сүйектерінің өзара қосылыстары	Бас сүйектің төменгі жақ сүйекпен қосылыстары	Бас сүйектің I мойын омыртқасымен қосылыстары
<p>I. Синдесмоздар.</p> <p>1. Енбектер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• алдыңғы;</li> <li>• артқы;</li> <li>• сына тәрізді;</li> <li>• емізік тәрізді.</li> </ul> <p>2. Жіктер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сагитталды;</li> <li>• тәж тәрізді;</li> <li>• ламбда тәрізді;</li> <li>• қосылатын сүйектердің атаулары бойынша, мысалы, сына тәрізді маңдай жігі және т.б.;</li> <li>• пішіні бойынша (тісті, қабыршақты және тегіс).</li> </ul> <p>3. Байламдар:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сына-кылқан;</li> <li>• біз-тіл асты.</li> </ul> <p>4. Қағулар (тіс-ұяшықты қосылыс).</p> <p>II. Синхондроздар.</p> <p>1. Уақытша:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сына-шүйде;</li> <li>• алдыңғы және артқы шүйде ішілік.</li> </ul> <p>2. Тұрақты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сына-тасты;</li> <li>• тасты-шүйде;</li> <li>• сына-торлы</li> </ul>	<p>1. Шықшыт буыны.</p> <p>2. Сына-төменгі жақ сүйек байламы.</p> <p>3. Біз-төменгі жақ сүйек байламы</p>	<p>1. Ауыз омыртқашүйде буыны.</p> <p>2. Алдыңғы және артқы ауыз омыртқашүйде жарғақтары.</p> <p>3. Латералды ауыз омыртқашүйде байламы</p>

**6-кесте.** Қол сүйектерінің қосылыстары

<b>Иык белдеуінің сүйектері</b>	<b>Қолдың еркін бөлігінің сүйектері</b>
<p>1. Жауырынның меншікті байламдары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• құс тұмсық-акромиондық байлам;</li> <li>• жауырынның жоғарғы көлденең байламы.</li> </ul> <p>2. Жауырын және бұғана арасындағы қосылыстар:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• акромион-бұғана буыны;</li> <li>• акромион-бұғана байламы;</li> <li>• құс тұмсық-бұғана байламы.</li> </ul> <p>3. Иык белдеуі мен тұлға сүйектері арасындағы қосылыстар:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• төс-бұғана буыны;</li> <li>• алдыңғы және артқы төс-бұғана байламдары;</li> <li>• бұғана аралық байлам;</li> <li>• кабырға-бұғаналық байламдар.</li> </ul> <p>4. Жауырынның қолдың еркін бөлігімен қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иық буыны</li> </ul>	<p>1. Токпан жіліктің білек сүйектерімен қосылысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• шынтақ буыны;</li> </ul> <p>2. Білек сүйектерінің қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проксималды және дисталды кәрі шынтақ жілік буыны;</li> <li>• білектің сүйек аралық жарғағы.</li> </ul> <p>3. Кәрі жілік сүйегінің білезіктің проксималды қатарының сүйектерімен қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кәрі жілік-білезік буыны.</li> </ul> <p>4. Қол басы сүйектерінің қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• білезік сүйектерінің қосылыстары;</li> <li>• білезік сүйектерінің және алақан сүйектерінің қосылыстары;</li> <li>• алақан сүйектерінің және проксималды бунақтар арасындағы қосылыстар;</li> <li>• бунақ аралық қосылыстар</li> </ul>

**7-кесте.** Аяқ сүйектерінің қосылыстары

<b>Жамбас белдеуінің сүйектері</b>	<b>Аяқтың еркін бөлігінің сүйектері</b>
<p>1. Жамбас сүйектің меншікті қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• жамбас сүйектің бөліктері арасындағы синхондроз немесе синостоз;</li> <li>• жапқыш жарғақ.</li> </ul>	<p>1. Ортан жіліктің сирақ және тізе тобығы сүйектерімен қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тізе буыны;</li> <li>• асықты жіліктің жанама байламы;</li> </ul>



## 7-кестенің соңы

Жамбас белдеуінің сүйектері	Аяқтың еркін бөлігінің сүйектері
<p>2. Жамбас сүйектерінің арасындағы қосылыстар:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• қасаға симфизі;</li> <li>• жоғарғы қасаға байламы — доға тәрізді байлам.</li> </ul> <p>3. Жамбас сүйектің V бел омыртқасымен қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мықын-бел байламы.</li> </ul> <p>4. Жамбас сүйектің сегізкөзбен қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сегізкөз-мықын буыны;</li> <li>• сүйек аралық сегізкөз-мықын байламдары;</li> <li>• вентралды және дорсалды сегізкөз-мықын байламдары;</li> <li>• сегізкөз-төмпешік байламы;</li> <li>• сегізкөз-кылқан байламы.</li> </ul> <p>5. Жамбас сүйектің аяқтың еркін бөлігімен қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ұршық буыны;</li> <li>• мықын-сан байламы;</li> <li>• қасаға-сан байламы;</li> <li>• шонданай-сан байламы;</li> <li>• дөңгелек аймақ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• кіші жіліншіктің жанама байламы;</li> <li>• қиғаш тақым байламы;</li> <li>• тізе тобығының байламы;</li> <li>• тізе тобығының медиалды және латералды ұстап тұрушы байламдары.</li> </ul> <p>2. Сирак сүйектерінің қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• жіліншік аралық буын;</li> <li>• кіші жіліншік сүйегі басының алдыңғы және артқы байламдары;</li> <li>• сирақтың сүйек аралық жарғағы;</li> <li>• жіліншік аралық синдесмоз.</li> </ul> <p>3. Сирак сүйектері және тілерсек сүйектері арасындағы қосылыстар:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сирақ-асық буыны;</li> <li>• медиалды байлам (дельта тәрізді);</li> <li>• алдыңғы және артқы асық-кіші жіліншік байламдары;</li> <li>• өкше-кіші жіліншік байламы.</li> </ul> <p>4. Аяқ басы сүйектерінің қосылыстары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тілерсек сүйектерінің қосылыстары;</li> <li>• тілерсек және табан сүйектері арасындағы қосылыстар;</li> <li>• табан сүйектері және проксималды бунактар арасындағы қосылыстар;</li> <li>• бунақ аралық қосылыстар</li> </ul>

## БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Буындарға қандай анатомиялық құрылымдар тән?
2. Аталған буындардың қайсысы бір білікті (бір осьті) буындарға жатады?
3. Аталған буындардың қайсысы екі осьті (екі білікті) буындарға жатады?
4. Аталған буындардың қайсысы көп осьті (көп білікті) буындарға жатады?
5. Төс-бұғана буынына қандай анатомиялық құрылымдар жатады?
6. Қандай қосылыстар шеміршектікке (синхондрозға) жатады?
7. Кәрі жілік-білезік буыны пішіні бойынша қандай буындарға жатады?
8. Омыртқа доғалары арасындағы байламдарды көрсетініз.
9. Иық буынына қандай анатомиялық құрылымдар жатады?
10. Орталық ауыз омыртқа-білік (атлант-білік) буыны пішіні бойынша қандай буындарға жатады?
11. Латералды ауыз омыртқа-білік (атлант-білік) буыны қандай буындарға жатады?
12. Омыртқа бағанасы қандай қызметтер атқарады?
13. Омыртқа бағанасының ең қозғалмалы бөлігін көрсетініз.
14. Шынтақ буынына жататын анатомиялық құрылымдарды белгілеңіз.
15. Кәрі жілік-білезік буынына жататын анатомиялық құрылымдарды көрсетініз.
16. Иық буыны құрылысы бойынша қандай буынға жатады?
17. Иық буыны пішіні бойынша қандай буынға жатады?
18. Иық буынының қандай байламдары бар?
19. Шынтақ буыны құрылысы бойынша қайсы буынға жатады?
20. Төкпан-шынтақ жілік буыны пішіні бойынша қайсы буынға жатады?
21. Проксималды кәрі жілік-шынтақ буыны пішіні бойынша қандай буынға жатады?
22. Шынтақ буынында қандай қозғалыстар болуы мүмкін?
23. Кәрі жілік-білезік буынын түзетін құрылымдар.

24. Кәрі жілік-білезік буыны буын беттерінің санына байланысты қандай буындарға жатады?
25. Қол ұшындағы бунақ аралық буындар пішіні бойынша қандай?
26. Аяқтың қандай буындары бір біліктілерге (бір осьтілерге) жатады?
27. Аяқтың қандай буындары екі біліктілерге (екі осьтілерге) жатады?
28. Аяқтың қандай буындары көп біліктілерге (көп осьтілерге) жатады?
29. Сегізкөз-мыкын буыны пішіні бойынша қайсы буынға жатады?
30. Сегізкөз-мыкын буынына қандай байламдар жатады?
31. Кіші шонданай тесігін шектейтін анатомиялық құрылымдарды белгілеңіз.
32. Көрсетілген байламдардың қайсысы ең мықты?
33. Ұршық буыны пішіні бойынша қайсы буынға жатады?
34. Ұршық буынының буын сыртындағы байламдарын көрсетіңіз.
35. Ұршық буынына қандай байламдар жатады?
36. Ұршық буынында қандай қозғалыстар болатынын көрсетіңіз.
37. Тізе буынын түзуге қатысатын сүйектерді атаңыз.
38. Тізе буынындағы қозғалыстарды көрсетіңіз.
39. Тізе буынының буын ішіндегі түзілістерін көрсетіңіз.
40. Тізе буынының байламдарын атаңыз.
41. Тізе буынының буын сыртындағы байламдары.
42. Сирак-асық буыны пішіні бойынша қандай буындарға жатады?
43. Сирак-асық буынын түзетін сүйектерді атаңыз.
44. Сирак-асық буынында қандай қозғалыстар болуы мүмкін?
45. Сирак-асық буынының медиалды (дельта тәрізді) байламының қандай бөліктері ажыратылады?
46. Аяқ ұшындағы қандай байлам ең күшті байлам болып табылады?
47. Аяқ ұшының бақайшықтар арасындағы буындары қандай буындарға жатады?

48. Қандай қосылыстар синхондрозға жатады?
49. Екі білікті буындар.
50. Шықшыт буынына жатады.
51. Біліктік омыртқаның тісін ұстап тұратын анатомиялық құрылымдар.
52. Иық буынына жатпайтын байламдар
53. Кәрі жілік-білезік буынын түзуге қатысатын сүйектер...
54. Шынтақ буынын түзеді...
55. Сегізкөз-мыкын буынын бекітеді...
56. Бір білікті буындар...
57. Көп білікті буындар...
58. Синхондрозға жатады...
59. Буындардың қосымша тетіктері...
60. Буындық диск болады...
61. Қол ұшының (басының) бунақ аралық буындарындағы қозғалыстар...
62. Сары байламдар арқылы қосылады...
63. Иықтың өсінді-бұғаналық (акромион) буынның анатомиялық түзілістері...
64. Шықшық буынындағы қозғалыстар...
65. Көп білікті буындарға жатады ...
66. Иық буынының анатомиялық түзілістері...
67. Кәрі жілік-шынтақтық проксималдық буынның анатомиялық түзілістері...
68. Шынтақ буынындағы қозғалыстар...
69. Жауырынның меншікті байламдары...
70. Қолдың бір білікті буындары...
71. Екі білікті буындар...
72. Кәрі жілік-білезіктік буын жатады...
73. Ер-тоқым тәрізді буындарға жатады...
74. Шығыршық тәрізді буындар...
75. Цилиндр тәрізді буындарға жатады...
76. Шар тәрізді буындарға жатады...
77. Сагитталды білік айналасындағы қозғалыстар...
78. Фронталды білік айналасындағы қозғалыстар...
79. Шықшыт буынының құрамына кіреді...
80. Сегізкөз-мыкын буынының құрылымдары...



81. Шонданайлық кіші тесікті шектейтін анатомиялық құрылымдар...
82. Үлкен және кіші жамбас астауын бөлетін құрылымдар...
83. Ұршық буынының құрылымдары...
84. Ұршық буынының буын ішілік байламдары...
85. Тізе буынының анатомиялық түзілістері...
86. Тізе буыны қапшығының артқы бетінде орналасқан байламдар...
87. Жіліншік аралық буынды түзеді...
88. Асық асты буынын түзетін сүйектер...
89. Тілерсектің көлденен буынын (Шопар буыны) түзеді...
90. Тілерсектің көлденен буынын (Шопар буынын) түзетін сүйектер...
91. Сирак-асық буынын түзеді...
92. Кәрі жілік-білезік буынын түзеді...

# ӨЗДІГІНЕН ДАЙЫНДАЛУҒА АРНАЛҒАН ТЕСТ ТҮРІНДЕГІ ТАПСЫРМАЛАР

1. Синхнодрозға жатады:
  - a) сүйек тіні арқылы қосылыс;
  - b) шеміршек тіні арқылы қосылыс;
  - c) дәнекер тіні арқылы қосылыс;
  - d) бұлшықет тіні арқылы қосылыс;
  - e) сіңір арқылы қосылыс.
2. Буындардың қосымша тетіктері:
  - a) буындық шеміршек;
  - b) буындық диск;
  - c) буындық мениск;
  - d) буындық ернеу;
  - e) синовиалдық сұйықтық.
3. Буындық диск болады:
  - a) тізелік буында;
  - b) сирак-асықтық буында;
  - c) кәрі жілік-білезік буынында;
  - d) иық-кәрі жіліктік буында;
  - e) шықшыт буынында.
4. Қол ұшының (басының) бунақ аралық буындарындағы қозғалыстар:
  - a) айналу;
  - b) бұғу;
  - c) жазу;
  - d) әкелу;
  - e) әкету.
5. Сары байламдар арқылы қосылады:
  - a) омыртқа денелері;
  - b) омыртқалардың көлденең өсінділері;
  - c) омыртқалардың қылқандық өсінділері;
  - d) омыртқалардың доғалары;
  - e) омыртқалардың буындық өсінділері.

6. Иықтық өсінді-бұғаналық (акромион) буынның анатомиялық түзілістері:
  - a) бұғананың төстік шеті;
  - b) буындық диск;
  - c) буындық капшық;
  - d) құс тұмсық тәрізді өсінді;
  - e) бұғананың иықтық өсінділік (акромиондық) шеті.
7. Шықшық буынындағы қозғалыстар:
  - a) төменгі жақ сүйектің түсуі;
  - b) төменгі жақ сүйектің көтерілуі;
  - c) төменгі жақ сүйектің алдыға жылжуы;
  - d) төменгі жақ сүйектің оң жаққа қозғалуы;
  - e) төменгі жақ сүйектің сол жаққа қозғалуы.
8. Көп білікті буындарға жатады:
  - a) жалпақ буындар;
  - b) цилиндр тәрізді буындар;
  - c) шар тәрізді буындар;
  - d) шығыршық тәрізді буындар;
  - e) тостаған тәрізді буындар.
9. Иық буынының анатомиялық түзілістері:
  - a) буындық диск;
  - b) буындық капшық;
  - c) жауырынның буындық ойығы;
  - d) құс тұмсық-тоқпан жілік байламы;
  - e) жауырынның көлденең төменгі байламы.
10. Кәрі жілік-шынтақтық проксималдық буынның анатомиялық түзілістері:
  - a) шынтақ жіліктің буындық айналмасы;
  - b) кәрі жіліктің буындық айналмасы;
  - c) шынтақ жіліктің кәрі жіліктік тілігі;
  - d) кәрі жіліктің шынтақтық тілігі;
  - e) буындық диск.
11. Шынтақ буынындағы қозғалыстар:
  - a) әкелу;
  - b) әкету;
  - c) бүгу;
  - d) жазу;
  - e) айналу (ротация).

12. Жауырынның меншікті байламдары:
  - a) иықтық өсінді-бұғаналық байлам;
  - b) құс тұмсық-иықтық өсінділік (акромсион) байлам;
  - c) құс тұмсық-тоқпан жіліктік байлам;
  - d) жауырынның көлденең жоғарғы байламы;
  - e) жауырынның көлденең төменгі байламы.
13. Қолдың бір білікті буындары:
  - a) иықтық буын;
  - b) тоқпан шынтақ-жілік буыны;
  - c) кәрі жілік-білезіктік буын
  - d) кәрі жілік-шынтақтық проксималдық (проксималды кәрі шынтақ-жілік) буын;
  - e) кәрі жілік-шынтақтық дисталдық (дисталды кәрі-шынтақ жілік) буын.
14. Екі білікті буындар:
  - a) тоқпан жілік-шынтақтық буын;
  - b) кәрі жілік-білезіктік буын;
  - c) бас бармақтың білезік-алақандық буыны;
  - d) тоқпан кәрі жіліктік буын;
  - e) иықтық буын.
15. Кәрі жілік-білезіктік буын жатады:
  - a) эллипс тәрізді буындарға;
  - b) шар тәрізді буындарға;
  - c) жалпак буындарға;
  - d) цилиндр тәрізді буындарға;
  - e) ер-тоқым тәрізді буындарға.
16. Ер-тоқым тәрізді буындарға жатады:
  - a) бас бармақтың білезік-алақандық буыны;
  - b) шықшыт буыны;
  - c) кәрі жілік-білезік буыны;
  - d) тоқпан шынтақ-жілік буыны;
  - e) білезіктің орталық буыны.
17. Шығыршық тәрізді буындар:
  - a) иық буыны;
  - b) сирак-асықтық буын;
  - c) шынтақ жілік-білезіктік буын;
  - d) бунақ аралық буындар (қолда);
  - e) бақайшак аралық буындар (аяқта).



18. Цилиндр тәрізді буындарға жатады:
  - a) тоқпан-кәрі жілік буыны;
  - b) проксималды кәрі-шынтақ жілік буыны;
  - c) дисталды кәрі-шынтақ жілік буыны;
  - d) ауыз омыртқа-шүйделік буын;
  - e) орталық ауыз омыртқа-білік буыны.
19. Шар тәрізді буындарға жатады:
  - a) иық буыны;
  - b) тоқпан-кәрі жілік буыны;
  - c) тоқпан-шынтақ жілік буыны;
  - d) кәрі жілік-білезік буыны;
  - e) бунақ аралық буындар.
20. Сагитталды білік айналасындағы қозғалыстар:
  - a) әкелу;
  - b) айналу;
  - c) әкету;
  - d) бұғу;
  - e) жазу.
21. Фронталды білік айналасындағы қозғалыстар:
  - a) әкелу;
  - b) бұғу;
  - c) әкету;
  - d) жазу;
  - e) айналу.
22. Шықшыт буынының құрамына кіреді:
  - a) төменгі жақ сүйектің басы;
  - b) самайлық сүйектің буындық төмпешігі;
  - c) төменгі жақ сүйектік шұңқыр;
  - d) буындық диск;
  - e) біз тәрізді өсінді.
23. Сегізкөз-мықын буынның құрылымдары:
  - a) сегізкөздің құлақ тәрізді беті;
  - b) сегізкөздік бұдырмақ;
  - c) мықын сүйектің құлақ тәрізді беті;
  - d) мықындық шұңқыр;
  - e) буындық қапшық.

24. Шонданайлык кіші тесікті шектейтін анатомиялық құрылымдар:
- a) мықын-белдік байлам;
  - b) сегізкөз-төмпе байламы;
  - c) сегізкөз-кылқан байламы;
  - d) үлкен шонданай тілігі;
  - e) кіші шонданай тілігі.
25. Үлкен және кіші жамбас астауын бөлетін құрылымдар:
- a) доға тәрізді сызық;
  - b) қасаға сүйектерінің қырлары;
  - c) мықын сүйектердің қырлары;
  - d) мүйіс;
  - e) қасағалық симфиздің жоғарғы жиегі.
26. Ұршық буынының құрылымдары:
- a) буындық ойық;
  - b) ұршық ойығы;
  - c) ортан жілік басы;
  - d) ортан жілік мойны;
  - e) ұршық ернеуі.
27. Ұршық буынының буын ішілік байламдары:
- a) шонданай-ортан жіліктік буыны;
  - b) дөңгелек аймақ;
  - c) ұршық ойығының көлденең байламы;
  - d) ортан жілік басының байламы;
  - e) мықын-ортан жілік байламы.
28. Тізе буынының анатомиялық түзілістері:
- a) асықты жіліктің буындық жоғарғы беті;
  - b) асықты жіліктің буындық төменгі беті;
  - c) ортан жілік басы;
  - d) ортан жіліктің айдаршығы;
  - e) буындық менисктер.
29. Тізе буыны қапшығының артқы бетінде орналасқан байламдар:
- a) крест тәрізді артқы байлам;
  - b) тақымның қиғаш байламы;
  - c) тақымның доға тәрізді байламы;
  - d) тізелік тобықтың байламы;
  - e) кіші жіліктік жанама байлам.

30. Жіліншік аралық буынды түзеді:
- a) асықты жілік шыбығы басынын буындык беті;
  - b) асықты жіліктің кіші жіліктік беті;
  - c) медиалдык толарсак;
  - d) латералдык толарсак;
  - e) буындык қапшык.
31. Асык асты буынын түзетін сүйектер:
- a) өкше сүйек;
  - b) кайык тәрізді сүйек;
  - c) асык сүйек;
  - d) асықты жілік;
  - e) текше тәрізді сүйек.
32. Тілерсектің көлденең буынын (Шопар буыны) түзеді:
- a) өкшелік сүйек;
  - b) өкше-текше буыны;
  - c) асык-кайык тәрізді буын;
  - d) асык асты буыны;
  - e) тілерсек аралык буындар.
33. Тілерсектің көлденең буынын (Шопар буынын) түзетін сүйектер:
- a) өкше сүйек;
  - b) текше сүйек;
  - c) асык сүйек;
  - d) кайык тәрізді сүйек;
  - e) тілерсектің сүйектері.
34. Сирак-асык буынын түзеді:
- a) асықты жілік;
  - b) асықты жілік шыбығы (кіші жіліншік);
  - c) асык сүйек;
  - d) өкше сүйек;
  - e) кайык тәрізді сүйек.
35. Кәрі жілік-білезік буынын түзеді:
- a) кәрі жілік;
  - b) тоқпан жілік;
  - c) буындык диск;
  - d) білезік сүйектерінің проксималдык катары;
  - e) білезік сүйектерінің дисталдык катары.

36. Сүйектер арасында дәнекер тін орналасқан қосылыс:
- a) синхондроз;
  - b) синостоз;
  - c) синдесмоз;
  - d) диартроз;
  - e) гемиартроз.
37. Сүйектер арасында шеміршек тін орналасқан қосылыс:
- a) синхондроз;
  - b) синостоз;
  - c) синдесмоз;
  - d) диартроз;
  - e) гемиартроз.
38. Сүйектер арасында сүйектік тін орналасқан қосылыс:
- a) синхондроз;
  - b) синостоз;
  - c) синдесмоз;
  - d) диартроз;
  - e) гемиартроз.
39. Анатомиялық жеке орналасқан, бірақ бірге қызмет атқаратын буынның аталуы:
- a) қарапайым;
  - b) күрделі;
  - c) кешенді;
  - d) үйлесімді;
  - e) жартылай буын.
40. Үш және одан да көп сүйектерден түзілген буынның аталуы:
- a) қарапайым;
  - b) күрделі;
  - c) кешенді;
  - d) үйлесімді;
  - e) жартылай буын.



# **АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ**



# ОБЩАЯ АРТРОЛОГИЯ (ARTHROLOGIA)

Артросиндесмология (от греч. *arthros* — сустав, *desmos* — связка, *logos* — учение) — учение о суставах и связках. На теле человека имеется больше 230 суставов, около 1000 связок и т.д.

Кости скелета в процессе филогенеза проходят 3 стадии: соединительнотканную, хрящевую и костную. В связи с этим соединения костей делятся на непрерывные: соединительнотканные (синдесмозы), хрящевые (синхондрозы) и костные (синостызы) — и прерывные (синовиальные соединения, или суставы). Кости черепа проходят только два этапа развития — соединительнотканный и костный.

## НЕПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Непрерывные соединения делятся на три группы: фиброзные, хрящевые и костные.

Фиброзные соединения — синдесмозы или соединительнотканные соединения. К ним относятся связки, мембраны, роднички, швы и вколачивания.

**Связки** (*ligamenta*) — эти соединения состоят из коллагеновых и эластических волокон. Если в составе больше коллагеновых волокон, связки называют фиброзными, а если больше эластических волокон — эластическими. Эластические связки после нагрузки сокращаются и быстро приходят в свое прежнее состояние.

Связки бывают длинными и соединяют несколько костей (передняя и задняя продольная связка позвоночного столба, надостистая связка), короткие соединяют соседние кости (межостистая).

Связки делят на две группы: внутрисуставные и внесуставные.

Связки как отдельный вид соединения могут:

- ◇ удерживать и фиксировать (крестцово-бугорная, крестцово-остистая, межостистая, межпоперечная и т.д.);

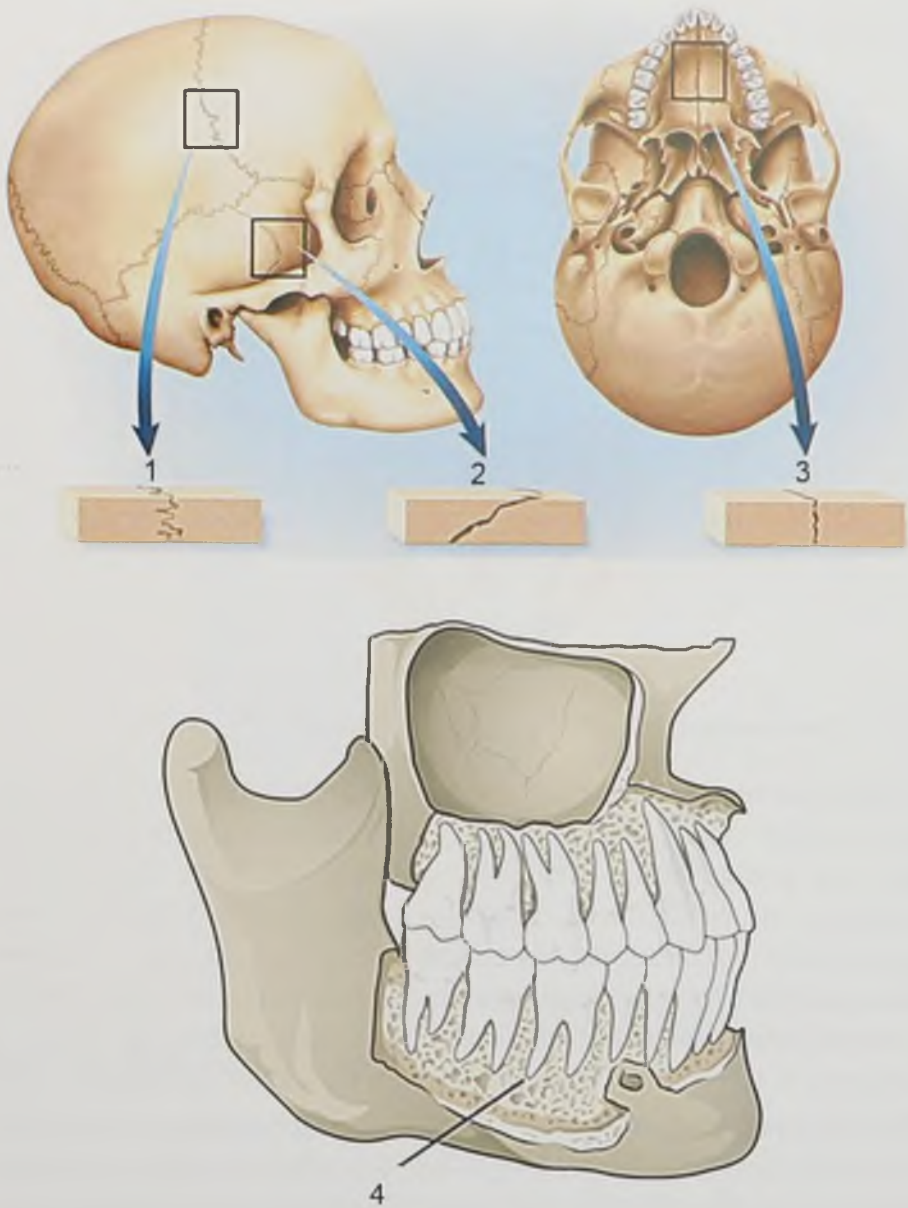
- ◇ выполнять функцию мягкого скелета, т.е. являются местами начала и прикрепления мышц (связки верхней и нижней конечности, множество связок позвоночного столба и т.д.);
- ◇ формировать форму, т.е. вместе с костями образуют купола и отверстия для прохождения нервов и сосудов (верхняя поперечная связка лопатки, связки тазовой кости и т.д.).

**Мембраны** (*membranae*) — эти соединения при помощи соединительной ткани толстостью закрывают пространство между костями. Волокна соединительной ткани в составе мембраны коллагеновые, они располагаются так, чтобы не препятствовать движению. Функции мембраны больше похожи на функции связок. Они придерживают кости по отношению друг к другу (межреберные мембраны, межкостные перепонки между костями предплечья и голени), являются местами начала мышц (вышеперечисленные) и образуют отверстия для сосудов и нервов (запирательная мембрана).

**Роднички** (*fonticuli*) — это соединительнотканное образование, в составе которого имеется больше интерстициальной ткани и меньше коллагеновых волокон. Роднички способствуют смещению костей черепа во время родовой деятельности и влияют на развитие костей после рождения. Самый большой по размеру — передний родничок (30×25 мм). Он зарастает на 2-м году жизни. Задний родничок размером 10×10 мм и зарастает на 2-м месяце после рождения. Парные боковые клиновидные и сосцевидные роднички размером меньше и зарастают до рождения или после рождения в течение двух недель. Роднички срастаются оттого, что кости черепа растут и между ними образуется соединительная ткань.

**Шов** (*suturae*) — это тонкий слой соединительной ткани, в составе которого имеется множество коллагеновых волокон. В зависимости от конфигурации краев соединяющихся костей выделяют зубчатый шов, чешуйчатый шов и плоский шов. Они играют роль амортизаторов, защищают от повреждения мозг, орган зрения, орган слуха и вестибулярный аппарат (рис. 1).





**Рис. 1.** Швы: 1 — зубчатый; 2 — чешуйчатый; 3 — плоский. 4 — Вколачивание

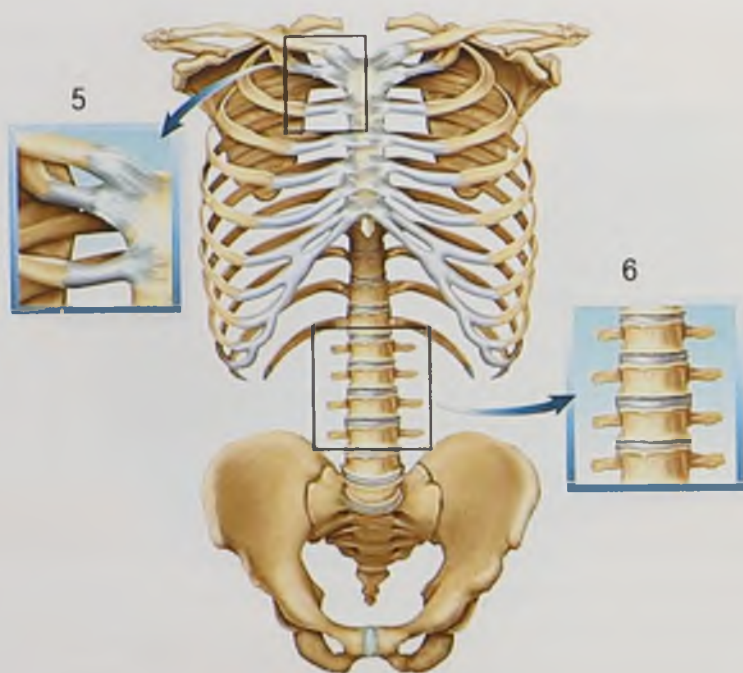


Рис. 1. Продолжение. 5 — синхондроз; 6 — симфиз

**Вколачивание** (*gomphosis*) — тесное соединение зубов с альвеолами при помощи соединительной ткани, т.е. периодонта. Хотя эти соединения прочные, но при нагрузке выполняют функцию амортизации. Толщина периодонта 0,14–0,28 мм. Расположен перпендикулярно со стенки альвеолы к корню зуба и состоит из эластических и коллагеновых волокон. Между волокнами располагается рыхлая соединительная ткань с сосудами и нервами. При сжатии челюстей от давления зуб-антагониста периодонт сдавливается и зуб погружается в ямку до 0,2 мм. С возрастом уменьшаются эластические волокна, при нагрузке повреждается периодонт, нарушается кровоснабжение и иннервация, зуб ослабевает и выпадает.

Хрящевые соединения — синхондрозы. Представляют собой соединения костей с помощью хрящевой ткани. Эти соединения состоят из гиалиновых и фиброзных хрящей. Если сравнить эти хрящи, гиалиновые хрящи эластичные, но не очень

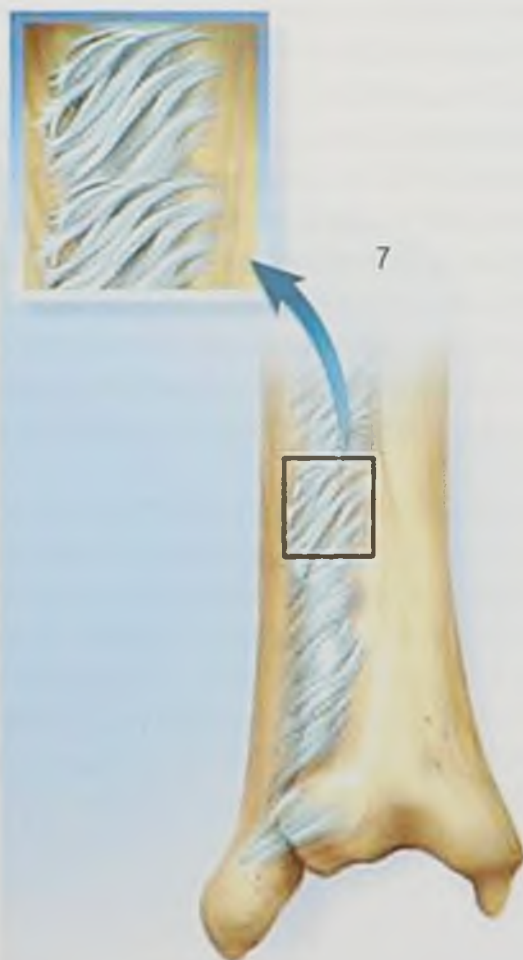


Рис. 1. Продолжение. 7 — синдесмоз

прочные. С помощью гиалиновых хрящей соединяются метафизы и эпифизы трубчатых костей и отдельные части тазовой кости. Фиброзные хрящи состоят в основном из коллагенных волокон, поэтому они прочные. При помощи таких хрящей соединяются тела позвоночного столба. Еще одна причина прочности хряща в том, что надкостница одной кости непрерывно продолжается в другую. В области хряща она превращается в надхрящницу и фиксируется связками.

Синхондрозы бывают постоянными и временными, т.е. существуют до определенного возраста, потом переходят в костную ткань. В нормальном физиологическом состоянии временные метаэпифизарные хрящи — это хрящи, которые соединяют отдельные части плоских костей, хрящи между основанием затылочной кости и телом клиновидной кости. Эти соединения состоят в основном из гиалиновых хрящей. К постоянным хрящам относятся хрящи межпозвоночных дисков; хрящи, соединяющие кости основания черепа (клиновидно-каменистая и клиновидно-затылочная), и передняя хрящевая часть ребер. Эти соединения состоят в основном из фиброзных хрящей.

Основная функция синхондроза — при сильной нагрузке костям смягчать силу удара и напряжения (амортизация), обеспечивать прочное соединение костей. Синхондрозы еще и обладают очень подвижным свойством. Чем больше толщина суставных хрящей, тем больше объем движения.

Соединения при помощи костной ткани называются **синостозами**. Это самые прочные среди непрерывных соединений, но у них эластичность и свойство амортизатора полностью исчезают. При некоторых заболеваниях (болезнь Бехтерева, остеохондрозы и т.д.) окостенение может происходить не только в синхондрозах, но и во всех синдесмозах.

## ПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

К прерывным соединениям относятся суставы и синовиальные соединения костей.

**Сустав** (*articulatio*) — это прерывное соединение; в каждый сустав входят суставные поверхности костей, покрытые хрящом, суставная капсула, суставная полость с небольшим количеством синовиальной жидкости.

**Суставная поверхность** (*facies articulares*) — это часть кости, которая покрыта суставным хрящом. В длинных трубчатых ко-



стях — она в эпифизе, в коротких костях — на основаниях и в головках, в плоских костях — в отростках и телах. Поверхности суставов не похожи друг на друга, в основном в одной кости — головка, в другой — впадина, очень редко встречаются плоские. Суставные поверхности у сочленяющихся костей по форме должны соответствовать друг другу, т.е. быть конгруэнтными. Большинство суставных поверхностей покрыты гиалиновым хрящом. Фиброзным хрящом покрыты, например, суставные поверхности височно-нижнечелюстного сустава. Толщина хряща в суставных поверхностях 0,2–0,5 см, в краях суставной впадины и в середине суставной головки хрящ толще.

**Суставной хрящ** (*cartilago articularis*) плотно связан с костью. Глубокий слой хряща смешан с солями извести, поэтому его называют известкованным или впитанным карбонатом кальция. Хондроциты (ткань хряща) в этом слое перпендикулярны суставной поверхности, т.е. окружены рядами соединительно-тканых волокон. Они приспособлены противостоять силе на суставную поверхность. В поверхностном слое расположены дугообразно. Эти волокна направлены параллельно к поверхности хряща. Кроме того, в этом слое больше интерстициального вещества, поэтому поверхность гладкая, блестящая. Поверхностный слой хряща приспособлен противостоять силе трения. С возрастом хрящ истончается, теряет гладкость.

Свойство суставного хряща — сглаживать неровности суставных поверхностей, придавать конгруэнтность. Чем большую нагрузку испытывает сустав под действием силы тяжести, тем больше толщина суставных хрящей на сочленяющихся поверхностях. Суставной хрящ, как правило, ровный, гладкий, постоянно увлажнен синовиальной жидкостью, которая облегчает движения в суставах.

**Суставная капсула** (*capsula articularis*) герметически окружает суставную полость, прикрепляется к сочленяющимся костям вблизи краев суставных поверхностей или на некотором расстоянии от них. Капсула имеет два слоя: наружный — фи-

брозная мембрана, и внутренний — синовиальная мембрана. Фиброзная мембрана толще и прочнее синовиальной и состоит из плотной волокнистой соединительной ткани с преимущественным продольным направлением волокон. Местами фиброзные волокна образуют утолщения — связки. В основном связки плотно связаны с суставной капсулой, их можно разделить только рукой. Реже встречаются связки, расположенные вне суставной капсулы, например коллатеральная связка малоберцовой кости. В малоподвижных суставах фиброзная мембрана утолщена. В очень подвижных суставах она тонкая и слабая, в некоторых местах синовиальная мембрана даже выступает наружу. Таким образом образуются синовиальные сумки, в основном они располагаются под сухожилиями.

Синовиальная мембрана обращена в суставную полость, кровоснабжение богатое, внутри выстлана синовиоцитами, которые вырабатывают синовиальную жидкость. Синовиальная мембрана изнутри полностью покрывает суставную полость и переходит в кости и внутрисуставные связки. Она оставляет только те места, где есть хрящи. Синовиальная мембрана ровная, блестящая, может образовывать множество отростков — сосочков. Иногда эти сосочки отрываются и как инородное тело попадают между суставными поверхностями, на некоторое время появляется чувство боли, которое препятствует движению. Это состояние называют суставной мышью. Синовиальная мембрана может располагаться сразу на фиброзной мембране или отделяться от нее жировым слоем, поэтому делится на фиброзные, ареолярные и жировые синовиальные мембраны. Синовиальная жидкость по составу и по характеру образования является транссудатом — плазмой крови, которая выделяется от близлежащих капилляров на синовиальную мембрану или от лимфы. В полости сустава эта жидкость смешивается с детритом отторгающихся клеток синовиоцитов и стирающегося хряща. Кроме этого, в состав синовиальной жидкости входят муцин, мукополисахариды и гиалуроновая кислота, которая придает вязкость. Объем жидкости соответ-

ствуем объему сустава и составляет от 5 мм до 5 см. Функции синовиальной жидкости:

- ◇ смазывает суставные поверхности (уменьшает трение при движении, усиливает смещение);
- ◇ укрепляет суставные поверхности и держит их на определенном расстоянии;
- ◇ уменьшает нагрузку;
- ◇ питает суставные хрящи;
- ◇ участвует в обмене веществ.

*Суставная полость (cavitas articularis)* — герметически закрытое пространство, которое ограничено капсулой и суставными поверхностями, наполненными синовиальной жидкостью. Форма и объем полости связаны с формой суставных поверхностей и строением суставной капсулы. В малоподвижных суставах они маленькие, а на очень подвижных суставах — большие. В полости сустава давление отрицательное. При повреждении суставной капсулы в полость попадает воздух и суставные поверхности разъединяются.

Кроме основных, в суставах могут быть и дополнительные элементы, они способствуют более эффективной и удобной работе суставов. К ним относятся внутрисуставные связки, внутрисуставные хрящи, суставные губы, синовиальные складки, оседающие кости.

**Внутрисуставные связки (*ligamenta intraarticularia*)** — это фиброзные связки, покрытые синовиальной мембраной, соединяют суставные поверхности в коленном суставе, в суставе головки ребра, в тазобедренном суставе. Эта функция хорошо выражена в крестообразных связках коленного сустава.

**Внутрисуставные хрящи (*cartilago intraarticularis*)** — это фиброзные хрящи, находящиеся между поверхностями суставов. Суставную полость разделяют на суставные камеры диски — *discus articularis*, например, височно-нижнечелюстной сустав. Если хрящевые пластинки суставную полость разделяют не полностью, а наполовину, то они называются менисками — *menisci*. Мениски есть в коленном суставе. Внутрисуставные

хрящи обеспечивают конгруэнтность суставных поверхностей, большой объем движений, уменьшают давление на суставные поверхности.

**Суставная губа** (*labrum articularis*) — это кольцеобразный фиброзный хрящ, дополняет края суставных ямок. Суставная губа встречается в двух суставах: плечевом и тазобедренном (*labrum glenoidale et labrum acetabulare*). Она прикреплена своим основанием к краю суставной поверхности, а внутренней вогнутой поверхностью обращена в полость сустава.

**Синовиальные складки** (*plicae synoviales*) — обогащены сосудами, покрыты синовиальной оболочкой соединительнотканного образования. Если внутри скапливается жировая клетчатка, образуются жировые складки. Эти складки заполняют свободное пространство в суставной полости. Внутренняя поверхность суставной капсулы всегда увлажнена синовиальной мембраной и вместе со слушающимися хрящевыми и плоскими соединительнотканными клетками образует слизеподобное вещество, смачивающее покрытые хрящом суставные поверхности, устраняет их трение и увеличивает объем движения.

**Сесамовидные кости** (*ossa sesamoidea*) — это вставочные кости, которые плотно срастаются суставной капсулой и сухожилиями мышц, расположенных вокруг сустава. Одна сторона покрыта гиалиновым хрящом и обращена в суставную полость. Вставочные кости уменьшают полость сустава и увеличивают объем движений в суставе. Они, кроме этого, являются блоками для сухожилий мышц действующих на сустав. Самая большая сесамовидная кость — надколенник. Мелкие сесамовидные кости встречаются в кисти, стопе, межфаланговых суставах, запястно-пястном суставе большого пальца и других суставах.

**Синовиальные сумки** (*bursae synoviales*) — это маленькие полости, покрытые синовиальной мембраной, в основном сообщаются с суставной полостью. Объем синовиальных сумок 0,5–5 см. Они чаще встречаются в суставах верхней и нижней



конечностей. Внутри скапливается синовиальная жидкость, которая смазывает близко расположенные сухожилия.

Перед рассмотрением классификации суставов нужно знать виды движений суставов и оси вращения.

В суставах движения осуществляются в трех осях вращения:

- ◇ фронтальная (соответствует фронтальной плоскости, разделяет тело на задние и передние поверхности);
- ◇ сагиттальная (соответствует сагиттальной плоскости, разделяет тело человека на правую и левую половину);
- ◇ вертикальная или собственная ось.

Вертикальная ось верхней конечности проходит по середине головки плечевой кости, через головку мыщелка плечевой кости, через головки локтевой и лучевой костей. В нижней конечности линия проходит через переднюю верхнюю подвздошную ость, через внутренний край надколенника и через большой палец стопы.

Если в сочленяющихся костях одна суставная поверхность — головка, то это шар, эллипс, седло, цилиндр или блоковидный сустав. Этим поверхностям соответствуют суставные ямки. Иногда суставная поверхность образуется из нескольких костей, придающих ей определенную форму, например суставная поверхность из проксимальных костей запястья.

Движения в суставах связаны с геометрической формой суставной поверхности. Например, цилиндрический сустав и блоковидный сустав позволяют производить движения лишь вокруг одной оси, эллипсоидный, овальный, седловидный — вокруг двух осей. В шаровидных и плоских суставах движения возможны вокруг трех и более взаимно перпендикулярных осей.

Вокруг фронтальной оси выполняются сгибание (*flexio*) и разгибание (*extensio*); вокруг сагиттальной оси осуществляются приведение (*adductio*) и отведение (*abductio*); есть еще круговое движение (*circumductio*) — это последовательное движение вокруг всех осей; когда кость вращается в ту или в иную сторону вокруг своей продольной оси, это — вращение (*rotatio*). У него

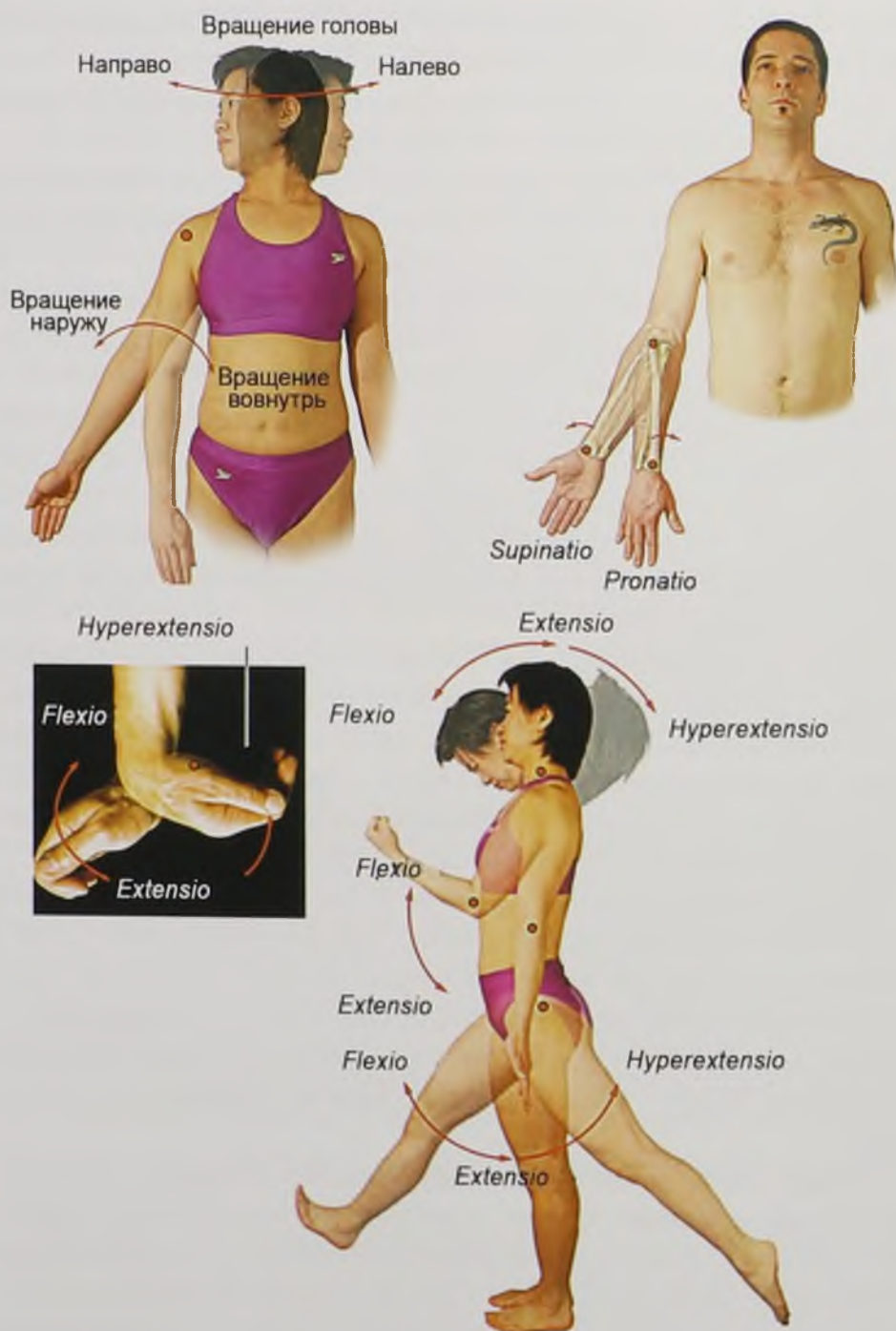
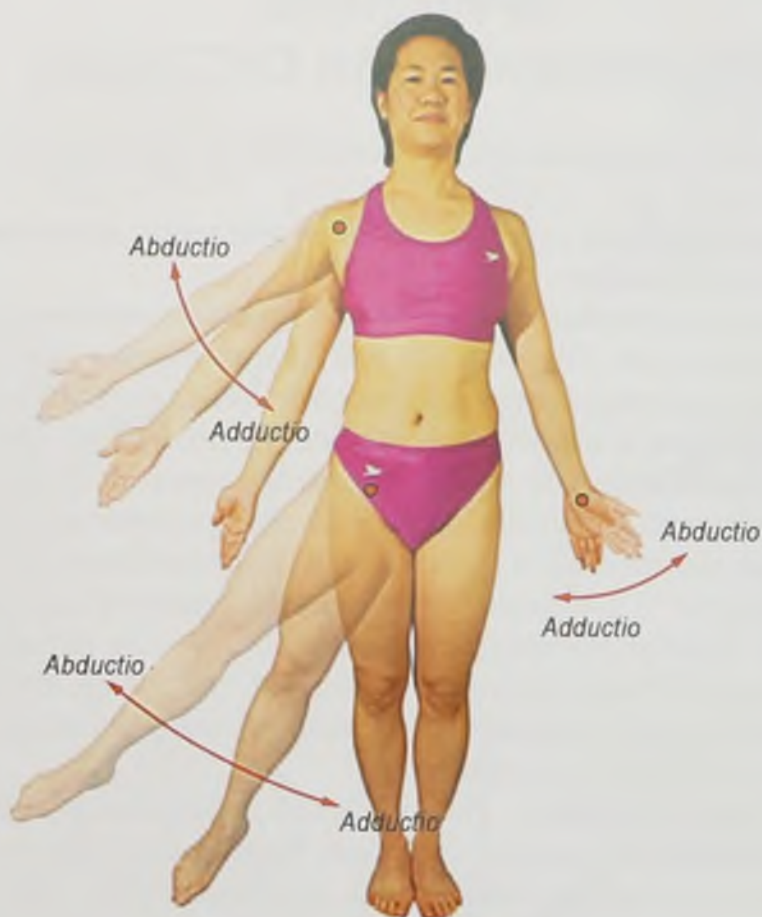


Рис. 2. Движения в суставах



**Рис. 2.** Продолжение. Движения в суставах

есть несколько разновидностей: вращение вовнутрь и вращение наружу, или супинация и пронация.

Итак, суставы осуществляют 6 разных движений. Возможны и дополнительные движения, например скольжение, пружиноподобное (при сдавлении или растяжении суставные поверхности приближаются и отдаляются) и извивание. Такие движения характерны не для отдельных суставов, а для комбинированных, например для межпозвоночных суставов (рис. 2).

## ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ СУСТАВОВ

Суставы классифицируются по форме, по количеству и по функции (рис. 3).

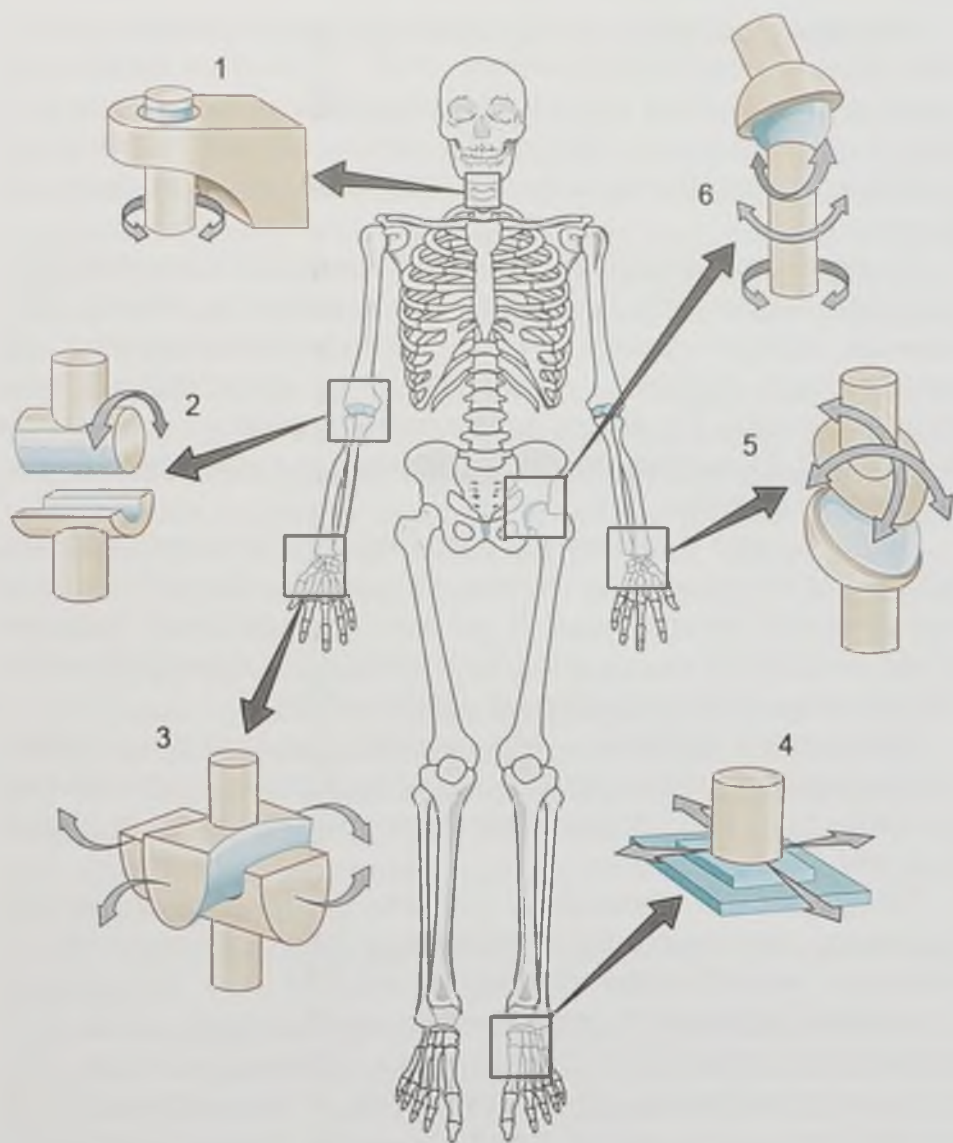
### 1. Классификация суставов по форме суставных поверхностей и числу осей вращения.

**Одноосные суставы** позволяют производить движение лишь вокруг одной оси. Они бывают или фронтальными, или вертикальными, в этих суставах осуществляются такие движения, как разгибание и сгибание. Если ось вертикальная, то будет круговое движение. По форме суставных поверхностей существуют одноосные суставы, они имеют цилиндрическую форму суставных поверхностей (вращение) — *articulatio trochoidea* — и блоковидную — *ginglymus*. Поскольку движение в названных суставах происходит вокруг продольной оси, оно называется вращением. К таким суставам относятся, например, сочленение атланта с зубом осевого позвонка, проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы.

**Блоковидный сустав.** На суставной поверхности цилиндрической формы имеется костный гребешок, а на соответствующей суставной впадине — направляющая бороздка. Блоковидная поверхность располагается поперечно по отношению к длиннику костей, образующих сустав. Это, например, межфаланговые суставы кисти и стопы. Движение в блоковидном суставе происходит вокруг поперечной оси, расположенной во фронтальной плоскости.

Разновидностью блоковидного сустава является винтообразный сустав. В нем гребешок и бороздка суставных поверхностей располагаются под углом к оси вращения сустава. Движения в винтообразном суставе осуществляются вокруг поперечной оси (аналогичны движениям в блоковидном суставе), но с некоторым винтообразным смещением сочленяющихся поверхностей (например, локтевой сустав).





**Рис. 3.** Виды суставов: 1 — между I и II шейными позвонками; 2 — блоковидный сустав — локтевой; 3 — седловидный сустав — трапеция и пястный; 4 — плоский — плюсневые; 5 — мыщелковый — радиус и запястные; 6 — шаровидный — тазобедренный

**Двуосные суставы** — движения в суставе возможны вокруг двух взаимно перпендикулярных осей. Примером может служить лучезапястный сустав, имеющий две оси — фронтальную и сагиттальную. Вокруг фронтальной оси происходят сгибание и разгибание, а вокруг сагиттальной — приведение и отведение.

По форме суставных поверхностей эти суставы *эллипсоидные* или *седловидные* (*articulatio ellipsoidea et articulatio sellaris*). Например, эллипсоидные суставы — атлanto-затылочный и лучезапястный суставы; седловидные — запястно-пястный сустав I пальца. По форме мышелковые суставы — *articulatio bicondylaris*. Примером являются коленные и височно-нижнечелюстные суставы.

Мышелковые суставы — это переходная форма между одноосными и двуосными суставами. Основной осью вращения в них является фронтальная. В отличие от одноосных суставов в них больше разность площадей суставных поверхностей, в связи с этим и объем движений увеличивается.

**Многоосные суставы** — это суставы, движения в которых осуществляются вокруг всех трех осей вращения, совершающих максимально возможное количество движений — 6 видов (см. рис. 3).

По форме это *шаровидные суставы* — *articulatio spherioidea*, например плечевой. Разновидностью шаровидного сустава является *чашеобразный* (*articulatio cotylica*) или *ореховидный* (*articulatio enarthrosis*), например тазобедренный. Для него характерна глубокая суставная ямка, прочная капсула, укрепленная связками, объем движений в нем меньше. Если поверхность шара имеет очень большой радиус кривизны, то она приближается к плоской поверхности. Сустав с такой поверхностью называется *плоским* — *articulatio plana*. Для плоских суставов характерна небольшая разность площадей суставных поверхностей, крепкие связки, движения в них резко ограничены или вообще отсутствуют (например, в крестцово-подвздошном суставе). В связи с этим данные суставы называют малоподвижными (амфиартрозами).

## II. Классификация суставов по количеству суставных поверхностей.

**Простой сустав** (*articulatio simplex*) — это сустав, имеющий только две суставные поверхности, каждая из которых может быть образована одной или несколькими костями. Например, суставные поверхности межфаланговых суставов образованы только двумя костями, а одна из суставных поверхностей в лучезапястном суставе образована тремя костями проксимального ряда запястья.

**Сложный сустав** (*articulatio composita*) — это сустав, в одной капсуле которого находятся несколько суставных поверхностей, следовательно, несколько простых суставов, способных функционировать как вместе, так и отдельно. Примером сложного сустава является локтевой сустав, имеющий 6 отдельных суставных поверхностей, образующих 3 простых сустава: плечелучевой, плечелоктевой, проксимальный лучелоктевой. Некоторые авторы к сложным суставам относят и коленный сустав. Учитывая суставные поверхности на менисках и надколеннике, они выделяют такие простые суставы, как бедренно-менисковый, мениско-большеберцовый и бедренно-надколенниковый. Мы считаем коленный сустав простым, так как мениски и надколенник являются вспомогательными элементами.

## III. Классификация суставов по одномоментной совместной функции.

**Комбинированные суставы** (*articulatio combinatoria*) — это суставы, анатомически разобщенные, т.е. находящиеся в различных суставных капсулах, но функционирующие только вместе. Например, височно-нижнечелюстной сустав, проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы. Следует подчеркнуть, что в истинных комбинированных суставах нельзя совершить движения только в одном из них, например только в одном височно-нижнечелюстном суставе. При комбинации суставов с различными формами суставных поверхностей движения реализуются по суставу, имеющему меньшее число осей вращения.

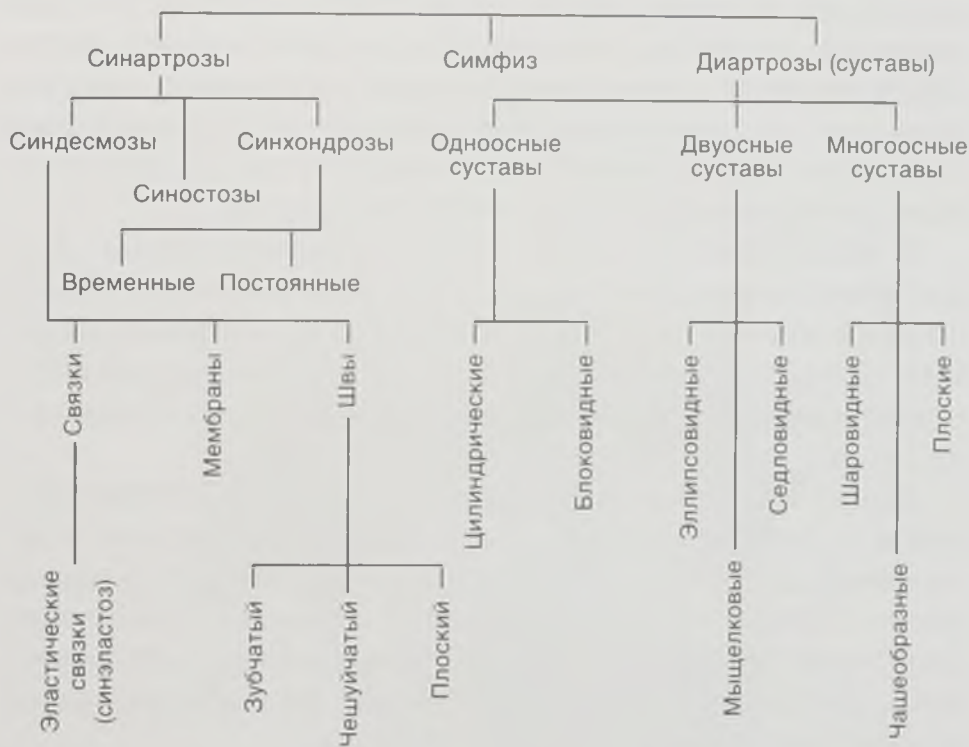
## ВИДЫ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ (табл. 1, схема 1)

Таблица 1. Виды соединения костей

Непрерывные — синартрозы ( <i>synarthrosis</i> )	Прерывные — диартрозы ( <i>diarthrosis</i> ), синовиальные соединения или суставы ( <i>articulationes synoviales</i> )		
<p><b>I. Фиброзные соединения (<i>articulationes fibrosae</i>)</b> (соединения с помощью соединительной ткани или синдесмозы):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— связки (<i>ligamenta</i>);</li> <li>— мембраны (<i>membranae</i>);</li> <li>— роднички (<i>fonticuli</i>);</li> <li>— швы (<i>suturae</i>);</li> <li>— вколачивания (<i>gomphosis</i>).</li> </ul> <p><b>II. Хрящевые соединения (<i>articulationes cartilagineae</i>)</b> (соединения с помощью хряща или синхондрозы):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— соединения с помощью гиалинового хряща (временные);</li> <li>— соединения с помощью фиброзного хряща (постоянные)</li> </ul>	<b>I. Классификация суставов по осям вращения суставных поверхностей</b>		
	<p>1. Одноосные:</p> <p>а) цилиндрический или вращательный — <i>art. trochoidea</i>;</p> <p>б) блоквидный — <i>ginglymus</i>, разновидность — улитковый (<i>art. cochlearis</i>), или винтообразный (<i>art. trochlearis</i>)</p>	<p>2. Двухосные:</p> <p>а) эллипсоидный (<i>art. ellipsoidea</i>);</p> <p>б) седловидный (<i>art. sellaris</i>);</p> <p>в) мышелковый (<i>art. bicondylaris</i>)</p>	<p>3. Многоосные:</p> <p>а) шаровидный (<i>art. spheroida</i>), разновидность — чашеобразный (<i>art. cotylica</i>), или ореховидный (<i>art. enarthrosis</i>);</p> <p>б) плоский (<i>art. plana</i>)</p>
<p><b>III. Синостозы (<i>synostosis</i>)</b> (соединения с помощью костной ткани)</p>	<b>II. По количеству суставных поверхностей:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— простой (<i>art. simplex</i>);</li> <li>— сложный (<i>art. composita</i>)</li> </ul>		
	<b>III. По одномоментной совместной функции:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— комбинированный (<i>art. combinatory</i>)</li> </ul>		



Схема 1. Классификация соединения костей



## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА (табл. 5)

Кости черепа соединяются между собой преимущественно с помощью непрерывных соединений: синдесмозов и — в меньшей степени — синхондрозов. Прерывным соединением является только височно-нижнечелюстной сустав (если не считать соединений слуховых косточек).

У взрослого человека синдесмозы черепа представлены швами. Швами соединяются кости крыши мозгового черепа, а также кости лица. Между костями крыши существуют зубчатые и чешуйчатые швы. *Зубчатый шов (suture serrata)* имеется между теменными костями (сагиттальный шов); между теменными и лобной (венечный шов); между теменными и

затылочной (лямбдовидный шов). С помощью *чешуйчатого шва* (*sutura squamosa*) соединяется чешуя височной кости с теменной костью и большим крылом клиновидной кости. Кости лицевого черепа соединяются посредством плоских гармонических швов (*sutura plana*). Конкретные названия швов складываются из названий соединяющихся костей, например: *sutura frontozygomatica*, *sutura frontoethmoidalis* и др.

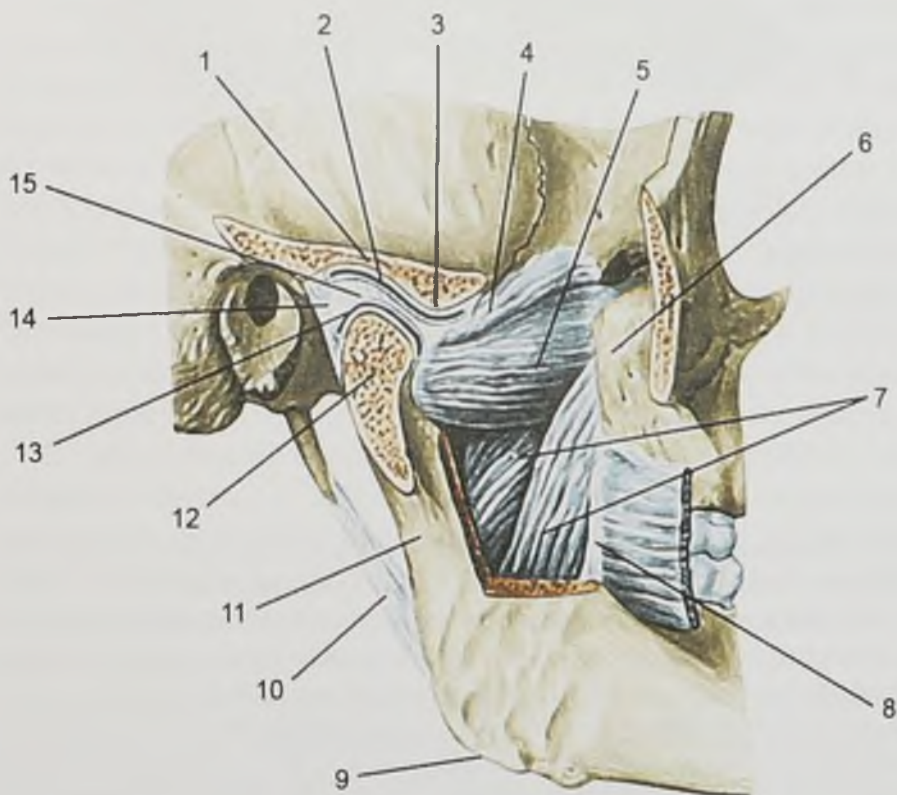
В черепе плода, новорожденного и ребенка первых двух лет жизни кроме плоских швов имеются роднички. Самый большой из них — передний (лобный) родничок [*fonticulus anterior (frontalis)*] находится между двумя частями лобной кости и теменными костями. Имеет ромбовидную форму и зарастает на 2-м году жизни.

Задний (затылочный) родничок — *fonticulus posterior (occipitalis)* — находится между двумя теменными костями и затылочной, имеет треугольную форму, зарастает на 2-м месяце жизни. Передний и задний роднички — непарные. Помимо них существуют парные роднички: клиновидный (*fonticulus sphenoidalis*), сосцевидный (*fonticulus mastoideus*). На месте родничков впоследствии формируются зубчатые швы.

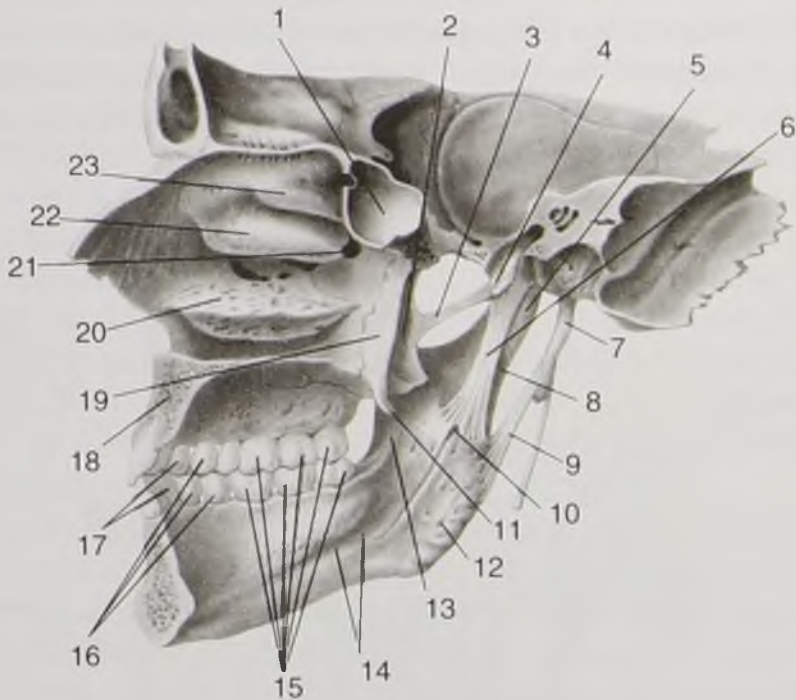
Хрящевые соединения — синхондрозы — характерны для костей основания черепа. Они представлены волокнистым хрящом. У детей отчетливо выражен временный синхондроз между телом клиновидной кости и основной частью затылочной кости — *synchondrosis sphenoccipitalis*. Также имеются постоянные синхондрозы (между пирамидой височной кости и основной частью затылочной кости — *synchondrosis petrooccipitalis*; между большим крылом клиновидной кости и пирамидой височной кости — *synchondrosis sphenopetrosa*) и хрящ, закрывающий *foramen lacerum*. Обычно с возрастом у человека наблюдается замещение хряща костной тканью.

**Височно-нижнечелюстной сустав** (*articulation temporomandibularis*) является мышелковым комбинированным суставом. Он образован головкой нижней челюсти (*caput mandibulae*), нижнечелюстной ямкой (*fossa mandibularis*) и суставным бугор-

ком (*tuberculum articulare*) височной кости. Головка нижней челюсти приближается по форме к мышелку и покрыта хрящом преимущественно спереди. Волокнистый хрящ выстилает нижнечелюстную ямку только спереди от каменно-барабанной щели и весь суставной бугорок (рис. 4, 5).



**Рис. 4.** Височно-нижнечелюстной сустав, правый. Вид снаружи. Сустав вскрыт сагиттальным распилом. Скуловая дуга удалена: 1 — нижнечелюстная ямка; 2 — верхний этаж суставной полости; 3 — суставной бугорок; 4 — верхняя головка латеральной крыловидной мышцы; 5 — нижняя головка латеральной крыловидной мышцы; 6 — бугор верхнечелюстной кости; 7 — медиальная крыловидная мышца; 8 — крыловидно-нижнечелюстной шов; 9 — угол нижней челюсти; 10 — шило-нижнечелюстная связка; 11 — ветвь нижней челюсти; 12 — головка нижней челюсти; 13 — нижний этаж суставной полости височно-нижнечелюстного сустава; 14 — суставная капсула; 15 — суставной диск



**Рис. 5.** Внесуставные связки височно-нижнечелюстного сустава. Вид изнутри. Сагиттальный распил: 1 — клиновидная пазуха; 2 — латеральная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости; 3 — крыловидно-остистая связка; 4 — ость клиновидной кости; 5 — шейка нижней челюсти; 6 — клиновидно-нижнечелюстная связка; 7 — шиловидный отросток височной кости; 8 — мышелковый отросток нижней челюсти; 9 — шило-нижнечелюстная связка; 10 — отверстие нижней челюсти; 11 — крыловидный крючок; 12 — крыловидная бугристая; 13 — угол нижней челюсти; 14 — челюстно-подъязычная линия; 15 — моляры; 16 — премоляры; 17 — клыки; 18 — твердое нёбо; 19 — медиальная пластинка крыловидного отростка; 20 — нижняя носовая раковина; 21 — клинонёбное отверстие; 22 — средняя носовая раковина; 23 — верхняя носовая раковина



Особенностью височно-нижнечелюстного сустава является наличие суставного диска (*discus articularis*), обеспечивающего конгруэнтность суставных поверхностей. Диск имеет форму двояковогнутой линзы. Капсула сустава (*capsula articularis*) на височной кости прикрепляется спереди от суставного бугорка, а сзади — на уровне каменисто-барабанной щели. На нижней челюсти капсула прикрепляется к мышелковому отростку в области шейки (спереди на 0,5 см выше, чем сзади). В своем переднем отделе капсула более тонкая, изнутри по всей поверхности сращена с суставным диском, в результате этого полость сустава разобщена на верхний и нижний изолированные этажи. В нижнем этаже синовиальная мембрана покрывает не только капсулу сустава, но и заднюю поверхность шейки мышелкового отростка, находящуюся внутри капсулы. В верхнем этаже синовиальная мембрана выстилает внутреннюю поверхность капсулы и прикрепляется по краю суставного хряща.

С латеральной стороны капсулу сустава укрепляет латеральная связка — *ligamentum laterale*. Она начинается от основания скулового отростка височной кости, затем веерообразно направляется кзади и книзу и прикрепляется на задне-латеральной поверхности шейки мышелкового отростка. Эта связка ограничивает смещение нижней челюсти назад.

Сустав также укрепляют клиновидно-нижнечелюстная связка (*ligamentum sphenomandibulare*) и шило-нижнечелюстная связка (*liamentum stylomandibulare*). Первая связка начинается от ости клиновидной кости и прикрепляется к язычку нижней челюсти, а вторая перекидывается от шиловидного отростка к внутренней поверхности нижнего края ветви нижней челюсти.

В височно-нижнечелюстном суставе возможны следующие виды движений:

- 1) вокруг фронтальной оси — опускание и поднятие нижней челюсти;
- 2) перемещение фронтальной оси кпереди — выдвижение нижней челюсти вперед и возвращение назад;
- 3) вокруг вертикальной оси — вращение.

При опускании нижней челюсти подбородочный выступ описывает дугу. Данное движение последовательно включает три фазы. В первой фазе осуществляется небольшое по объему движение только в нижнем этаже. Во второй фазе происходит значительное опускание нижней челюсти, при котором хрящевой диск вместе с головкой нижней челюсти скользит вперед и выходит на суставной бугорок. Движения осуществляются одновременно в двух этажах. В третьей фазе происходит максимальное опускание нижней челюсти. Оно выполняется в нижнем этаже сустава, при этом диск прижимается к суставному бугорку. При чрезмерном опускании нижней челюсти возможен ее вывих. При поднятии нижней челюсти отмеченные фазы следуют друг за другом в обратном порядке.

При выдвигании нижней челюсти мышечковые отростки вместе с суставными дисками скользят и впереди выходят на бугорки в обоих суставах. Движения осуществляются одновременно в верхнем и нижнем этажах.

При движении нижней челюсти в сторону происходит вращение в обоих суставах, но в правом и левом суставах эти движения различны. Так, при движении нижней челюсти вправо в одноименном суставе совершается вращение в ямке, в другом — головка вместе со своим диском выходит на бугорок, совершая вращение по окружности.

## **СОЕДИНЕНИЯ МЕЖДУ ПОЗВОНКАМИ**

Соединения позвонков у человека отражают пройденный ими в процессе филогенеза путь. Вначале эти соединения были непрерывными — синартрозами, которые соответственно 3 стадиям развития скелета вообще стали носить характер сначала синдесмозов, затем наряду с синдесмозами возникли синхондрозы и, наконец, синостозы (в крестцовом отделе).

По мере совершенствования способов передвижения между позвонками развились и прерывные соединения — диартрозы.

В результате такого развития в позвоночном столбе человека оказались все виды соединений: синдесмозы (связки между поперечными и остистыми отростками), синэластозы (связки между дугами), синхондрозы (между телами ряда позвонков), синостозы (между крестцовыми позвонками), симфизы (между телами ряда позвонков) и диартрозы (между суставными отростками). Все эти соединения построены сегментарно, соответственно метамерному развитию позвоночного столба. Поскольку отдельные позвонки образовали единый позвоночный столб, возникли продольные связки, протянувшиеся вдоль всего позвоночного столба и укрепляющие его как единое образование. В итоге все соединения позвонков можно разделить соответственно двум основным частям позвонка на соединения между телами и соединения между их дугами.

## СОЕДИНЕНИЯ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ

Тела позвонков, образуя собой собственно столб, являющийся опорой туловища, соединяются между собой (а также и с крестцом) при посредстве симфизов, называемых *межпозвоночными дисками (disci intervertebrales)*. Каждый такой диск представляет собой волокнисто-хрящевую пластинку, периферические части которой состоят из концентрических слоев соединительнотканых волокон. Эти волокна образуют на периферии пластинки чрезвычайно крепкое *фиброзное кольцо (annulus fibrosus)*, в середине же пластинки заложено *студенистое ядро (nucleus pulposus)*, состоящее из мягкого волокнистого хряща (остаток спинной струны). Ядро это сильно сдавлено и постоянно стремится расшириться (на распиле диска оно сильно выпячивается над плоскостью распила); поэтому оно пружинит и амортизирует толчки, как буфер.

Колонна тел позвонков, соединенных между собой межпозвоночными дисками, скрепляется двумя продольными связками, идущими спереди и сзади по средней линии (рис. 6).

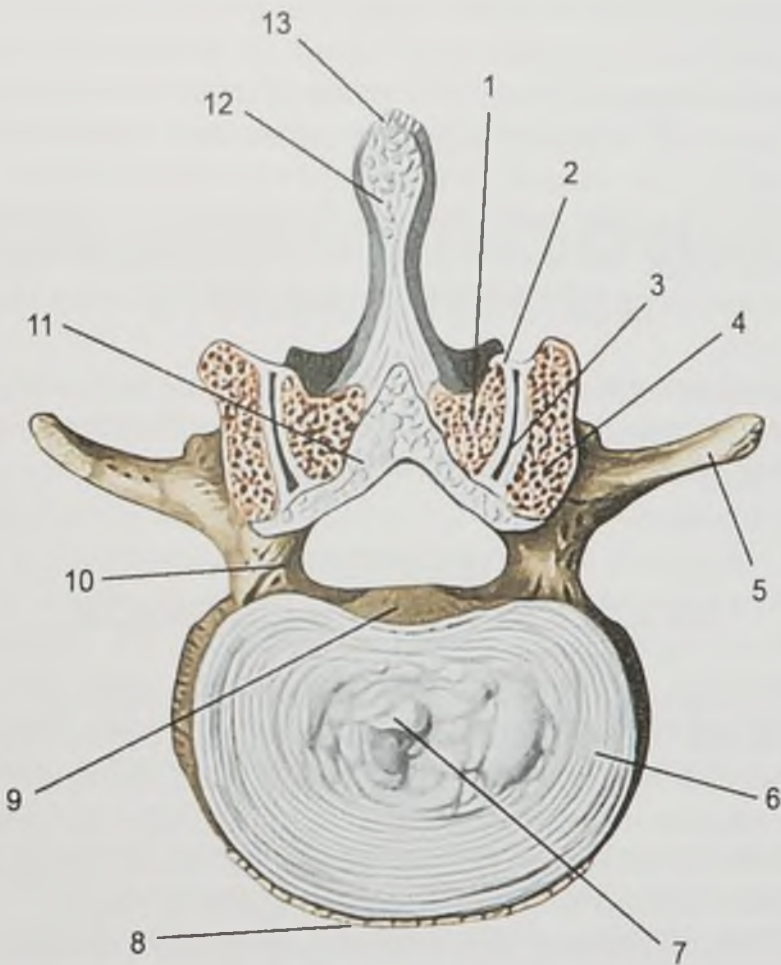
*Передняя продольная связка (lig. longitudinale anterius)* протягивается по передней поверхности тел позвонков и дисков от бугорка передней дуги атланта до верхней части тазовой поверхности крестца, где она теряется в надкостнице. Связка эта препятствует чрезмерному разгибанию позвоночного столба кзади. *Задняя продольная связка (lig. longitudinalis posterior)* тянется от II шейного позвонка вниз вдоль задней поверхности тел позвонков внутри позвоночного канала до верхнего конца *canalis sacralis*. Эта связка препятствует сгибанию, являясь функциональным антагонистом передней продольной связки.

## СОЕДИНЕНИЯ ДУГ ПОЗВОНКОВ

Дуги соединяются между собой при помощи суставов и связок, расположенных как между самими дугами, так и между их отростками (табл. 2).

1. Связки между дугами позвонков состоят из эластических волокон, имеющих желтый цвет, и потому называются *желтыми связками (ligg. flava)*. В силу своей эластичности они стремятся сблизить дуги и вместе с упругостью межпозвоночных дисков содействуют выпрямлению позвоночного столба и прямохождению.
2. Связки между остистыми отростками — *межостистые (ligg. interspinalia)*. Непосредственное продолжение межостистых связок сзади образует кругловатый тяж, который тянется по верхушкам остистых отростков в виде длинной *надостистой связки (lig. supraspinale)*. В шейной части позвоночного столба межостистые связки значительно выходят за верхушки остистых отростков и образуют сагиттально расположенную *выйную связку (lig. nuchae)*.





**Рис. 6.** Межпозвоночный диск и дугоотростчатые суставы. Вид сверху: 1 — нижний суставной отросток; 2 — суставная капсула; 3 — суставная полость; 4 — верхний суставной отросток; 5 — реберный отросток поясничного позвонка; 6 — фиброзное кольцо; 7 — студенистое ядро; 8 — передняя продольная связка; 9 — задняя продольная связка; 10 — нижняя позвоночная вырезка; 11 — желтая связка; 12 — остистый отросток; 13 — надостистая связка

Выйная связка более выражена у четвероногих, способствует поддержанию головы. У человека в связи с его прямохождением она развита слабее; вместе с межостистой и надостистой связками она тормозит чрезмерное разгибание позвоночного столба и головы.

3. Связки между поперечными отростками — *межпоперечные* (*ligg. intertransversaria*) — ограничивают боковые движения позвоночного столба в противоположную сторону.
4. Соединения между суставными отростками — *дугоотростчатые суставы* (*articulationes zygapophysiales*) — плоские, малоподвижные, комбинированные.

## СОЕДИНЕНИЯ МЕЖДУ КРЕСТЦОМ И КОПЧИКОМ

Они аналогичны вышеописанным соединениям между позвонками, но вследствие рудиментарного состояния копчиковых позвонков выражены слабее. Соединение тела V крестцового позвонка с копчиком происходит посредством *крестцово-копчикового сустава* (*articulatio sacrococcygea*), что позволяет копчику отклоняться назад при акте родов.

Это соединение со всех сторон укреплено связками: *ligg. sacrococcygeae ventrale, dorsale profundum, dorsale superficiale et laterale*.

Дугоотростчатые суставы получают питание от ветвей *a. vertebralis* (в шейном отделе), от *aa. intercostales post* (в грудном отделе), от *aa. lumbales* (в поясничном отделе) и от *a. sacralis lateralis* (в крестцовом отделе). Отток венозной крови происходит в *plexus venosi vertebrales* и далее в *v. vertebralis* (в шейном отделе), в *vv. intercostales posteriores* (в грудном), в *w. lumbales* (в поясничном), *v. iliaca interna* (в крестцовом). Отток лимфы совершается в *nodi lymphatici occipitales, retroauriculares, cervicales profundi* (в шейном отделе), в *nodi inter-*

*costiles* (в грудном), в *nodi lumbales* (в поясничном) и в *nodi sacrales* (в крестцовом).

Иннервация осуществляется от задних ветвей соответственных уровню спинномозговых нервов (табл. 3).

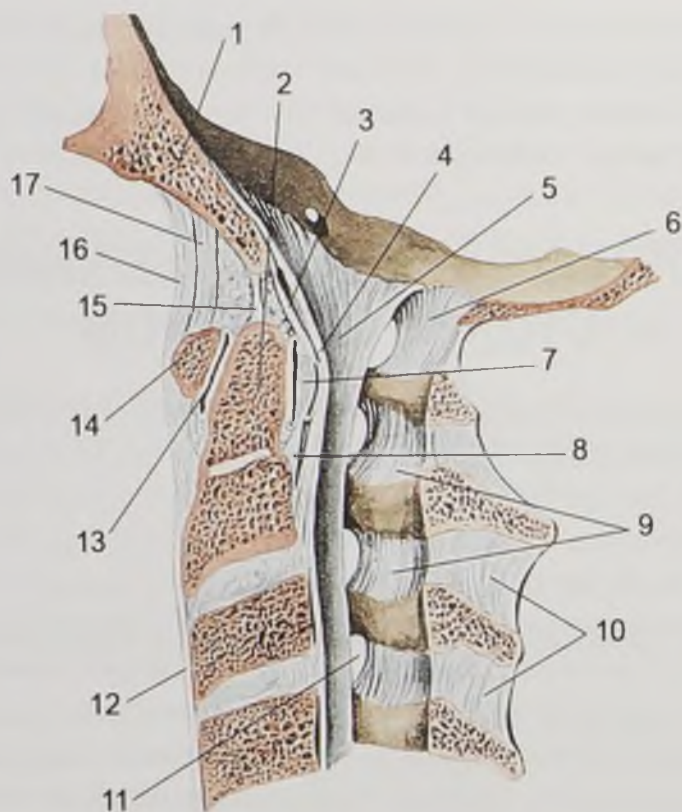
## СОЕДИНЕНИЕ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА С ЧЕРЕПОМ

Соединение позвоночного столба с черепом представляет собой комбинацию нескольких суставов, допускающую движения вокруг трех осей, как в шаровидном суставе (рис. 7).

*Атлантозатылочный сустав* (*art. atlantooccipitalis*) относится к мышелковым; он образован двумя *мышелками затылочной кости* (*condyli occipitales*) и вогнутыми верхними *суставными ямками атланта* (*foveae articulares superioris atlantis*). Обе пары сочленяющихся поверхностей заключены в отдельные суставные капсулы, но совершают движения одновременно, образуя единый комбинированный сустав. Вспомогательные связки:

- 1) передняя (*membrane atlantooccipitalis anterior*) натянута между передней дугой атланта и затылочной костью;
- 2) задняя (*membrane atlantooccipitalis posterior*) находится между задней дугой атланта и задней окружностью большого затылочного отверстия.

В атлантозатылочном суставе происходят движения вокруг двух осей: фронтальной и сагиттальной. Вокруг первой из них совершаются кивательные движения, т.е. сгибание и разгибание головы вперед и назад (выражение согласия), а вокруг второй оси — наклоны головы вправо и влево. Сагиттальная ось своим передним концом стоит несколько выше, чем задним. Благодаря такому косому положению оси одновременно с боковым наклоном головы происходит обыкновенно небольшой поворот ее в противоположную сторону.



**Рис. 7.** Соединения шейных позвонков и затылочной кости. Вид с медиальной стороны. Позвоночный столб и затылочная кость распилены в срединной сагиттальной плоскости: 1 — базилярная часть затылочной кости; 2 — зуб осевого позвонка; 3 — верхний продольный пучок крестообразной связки атланта; 4 — покровная мембрана; 5 — задняя продольная связка; 6 — задняя атлантозатылочная мембрана; 7 — поперечная связка атланта; 8 — нижний продольный пучок крестообразной связки атланта; 9 — желтые связки; 10 — межостистая связка; 11 — межпозвоночное отверстие; 12 — передняя продольная связка; 13 — суставная полость срединного атлантоосевого сустава; 14 — передняя дуга атланта; 15 — связка верхушки зуба; 16 — передняя атлантозатылочная мембрана; 17 — передняя атлантозатылочная связка



## СУСТАВЫ МЕЖДУ АТЛАНТОМ И ОСЕВЫМ ПОЗВОНКОМ

Здесь имеются три сустава. Два латеральных сустава (*artt. atlantoaxiales laterales*) образованы нижними суставными ямками атланта и соприкасающимися с ними верхними суставными ямками осевого позвонка, составляя комбинированное сочленение. Находящийся посередине зуб (*dens axis*) соединен с передней дугой атланта и поперечной связкой (*lig. transversum atlantis*), натянутой между внутренними поверхностями латеральных масс атланта.

Зуб охватывается костно-фиброзным кольцом, образованным передней дугой атланта и поперечной связкой, вследствие чего возникает цилиндрический вращательный сустав — *art. atlantoaxialis mediana*.

От краев поперечной связки отходят два фиброзных пучка: один — кверху, к передней окружности большого отверстия затылочной кости, а другой — книзу, к задней поверхности тела осевого позвонка. Эти два пучка вместе с поперечной связкой образуют крестообразную связку (*lig. cruciforme atlantis*). Эта связка имеет огромное функциональное значение: как уже отмечалось, она, с одной стороны, является суставной поверхностью для зуба и направляет его движение, а с другой — удерживает его от вывиха, который может повредить спинной и близлежащий около большого отверстия затылочной кости продолговатый мозг, что ведет к смерти.

Вспомогательными связками служат *lig. apicis dentis*, идущая от верхушки зуба, и *ligg. alaria* — от его боковых поверхностей к затылочной кости.

Весь описанный связочный аппарат прикрывается сзади, со стороны позвоночного канала, перепонкой — *membrana tectoria* (продолжение *lig. longitudinale posterius*, позвоночного столба), идущей от ската затылочной кости.

В *artt. atlantoaxiales* происходит единственный род движения — вращение головы вокруг вертикальной оси (поворот

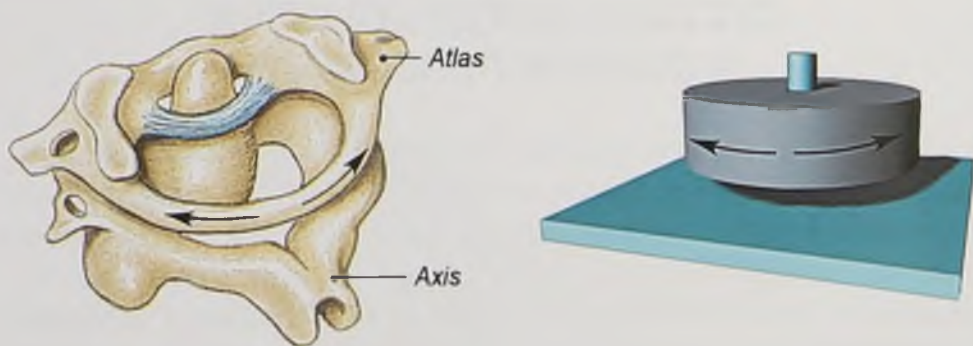


Рис. 8. Атлантоосевой сустав

вправо и влево, выражение несогласия), проходящей через зуб осевого позвонка, причем голова движется вокруг отростка вместе с атлантом (цилиндрический сустав). Одновременно происходят движения в суставах между атлантом и осевым позвонком. Верхушка зуба во время вращательного движения удерживается в своем положении вышеупомянутыми *ligg. alaria*, которые регулируют движения и предохраняют таким образом от сотрясений лежащий по соседству спинной мозг. Движения в соединениях черепа с двумя шейными позвонками невелики. Более обширные движения головой происходят обыкновенно при участии всей шейной части позвоночного столба. Черепно-позвоночные сочленения наиболее развиты у человека в связи с прямохождением и подъемом головы (рис. 8).

## ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ КАК ЦЕЛОЕ

Позвоночный столб, будучи вертикальным, не является, однако, прямым, образуя изгибы в сагиттальной плоскости. Изгибы эти в грудной части и в крестце направлены выпуклостью назад, а в шейном и поясничном отделах — вперед. Изгибы, выпуклые назад, носят название кифозов (*kyphosis*), а изгибы, направленные выпуклостью кпереди, называют лордозами (*lordosis*). У новорожденного позвоночный

столб почти прямой, изгибы его едва намечены. Когда ребенок начинает держать голову, то в области шеи образуется изгиб, голова, находящаяся в большей своей части впереди позвоночного столба, стремится опуститься вниз, поэтому для удержания ее в поднятом положении позвоночный столб изгибается вперед, чему способствуют повторные попытки ребенка поднять голову и удержать ее в таком положении сокращением задних мышц головы. В результате образуется шейный лордоз. Затем при сидении усиливается грудной кифоз, а когда ребенок научится стоять и ходить, образуется главный изгиб — поясничный лордоз.

При образовании последнего происходит наклонение таза, с которым связаны ноги; позвоночный столб, чтобы остаться в вертикальном положении, должен изогнуться в поясничном отделе, благодаря чему центр тяжести переносится кзади от оси тазобедренного сустава и этим предупреждается запрокидывание туловища кпереди. Появление двух лордозов обуславливает развитие двух кифозов (грудного и крестцово-копчикового), что связано с поддержанием равновесия при вертикальном положении тела, отличающим человека от животного.

Изогнутый таким образом позвоночный столб благодаря своей эластичности выдерживает нагрузку тяжести головы, верхних конечностей и туловища с пружинящим противодействием. При увеличении нагрузки изгибы позвоночного столба усиливаются, при обратных условиях они становятся меньше. Изгибы позвоночного столба имеют важное значение, так как они смягчают толчки и сотрясения вдоль позвоночного столба, происходящие при прыжках и даже при простой ходьбе; сила толчка уходит на усиление кривизны изгибов, не достигая в полной мере черепа и находящегося в нем мозга. Кроме указанных изгибов в сагиттальной плоскости, в грудной части позвоночного столба бывает замечен более слабо выраженный изгиб во фронтальной плоскости, выпуклостью обыкновенно направленный вправо (в более редких случаях — влево). Этому боковому искривлению позвоночного

столба, называемому *сколиозом (skoliosis)*, давались различные объяснения. Так, у школьников в результате длительного неподвижного сидения при неправильной кривой посадке, в особенности при писании, может развиться сильно выраженное боковое искривление позвоночного столба — школьный сколиоз. Некоторые профессии, связанные с привычным искривлением туловища во время работы, также могут привести к резкому сколиозу. Для предупреждения сколиоза необходима рациональная гимнастика.

В старости позвоночный столб теряет свои изгибы; благодаря уменьшению толщины межпозвоночных дисков и самих позвонков и вследствие потери эластичности позвоночный столб сгибается кпереди, образуя один большой грудной изгиб (старческий горб), причем длина позвоночного столба значительно уменьшается.

**Движения позвоночного столба.** При помощи межпозвоночных дисков и связок позвоночный столб образует гибкий и эластичный вертикальный столб, в котором две эластичные системы противодействуют друг другу: хрящи мешают сблизить позвонки, а связки — отдалить их друг от друга. Благодаря большому количеству сегментов, из которых состоит позвоночный столб, мелкие движения между отдельными позвонками, суммируясь, дают для всего позвоночного столба довольно значительную подвижность. Наиболее подвижными являются шейная и верхнепоясничная части позвоночного столба, а наименее подвижной — грудная часть вследствие ее соединения с ребрами. Крестец совершенно неподвижен.

В позвоночном столбе возможны следующие движения:

- 1) вокруг фронтальной оси — подгибание и разгибание;
- 2) вокруг сагиттальной оси — наклон вправо и влево;
- 3) вокруг вертикальной оси — вращение туловища (поворот вправо и влево).

Кроме того, возможны круговые движения, а также удлинение и укорочение позвоночного столба за счет увеличения или сглаживания его изгибов при сокращении или расслаблении соответствующей мускулатуры (пружинящие движения).



## СОЕДИНЕНИЯ РЕБЕР (табл. 4)

### СОЕДИНЕНИЯ РЕБЕР С ГРУДИНОЙ

Хрящевые части 7 истинных ребер соединяются с грудиной посредством симфизов или, чаще, плоских суставов — *articulationes sternocostales*. Хрящ I ребра непосредственно срастается с грудиной, образуя синхондроз. Спереди и сзади эти суставы подкрепляются лучистыми связками (*ligg. sternocostalia radiata*), которые на передней поверхности грудины вместе с ее надкостницей образуют плотную оболочку (*membrana sterni*). Каждое из ложных ребер (VIII, IX и X) соединяется передним концом своего хряща с нижним краем вышележащего хряща при помощи плотного соединительнотканного сращения (синдесмоза).

Между хрящами VI, VII, VIII, а иногда и V ребра имеются сочленения, называемые *artt. interchondrales*, суставной капсулой которых служит надхрящница.

Соединения ребер с грудиной и *art. sternocostalis* (см. дальше) получают питание из *a. thoracica interna*. Венозный отток происходит в одноименные вены. Отток лимфы осуществляется по глубоким лимфатическим сосудам в *nodi lymphatici parasternales et cervicales profundi*. Иннервация обеспечивается *rr. anteriores nn. intercostales*.

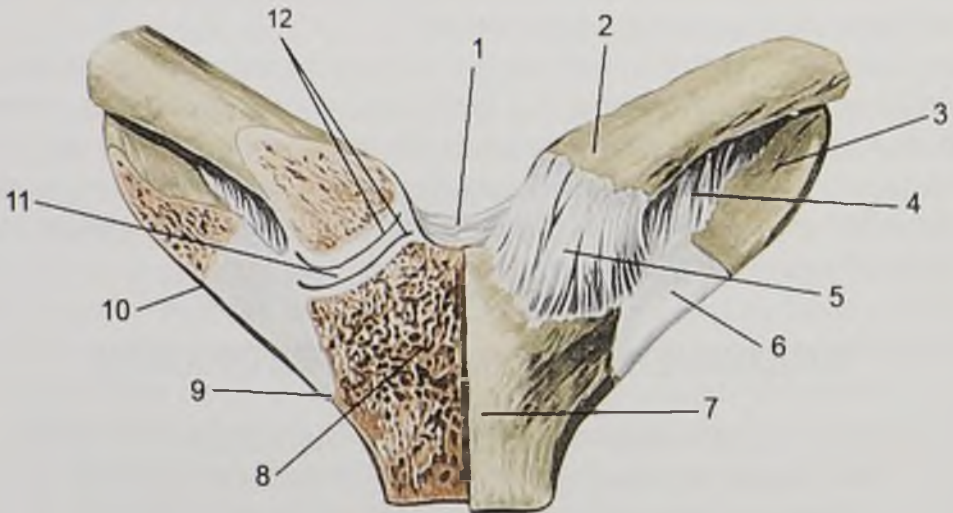
### СОЕДИНЕНИЯ РЕБЕР С ПОЗВОНКАМИ

1. *Artt. capitae costae* образованы сочленяющимися поверхностями головок ребер и *foveae costales* грудных позвонков. Суставные поверхности головок ребер от II до X ребра сочленяются каждая с *foveae costales* двух соседних позвонков, причем от гребешка головки ребра идет к межпозвоночному диску внутрисуставная связка — *lig. capitae costae intraarticularis*, делящая полость сочленения на 2 отдела. Сочленения I, XI и XII ребер не имеют *lig. intraarticulare*.

2. *Artt. costotransversariae* образуются между бугорками ребер и реберными ямками поперечных отростков. У последних 2 ребер (XI и XII) эти суставы отсутствуют.

*Artt. costotransversariae* укрепляются вспомогательными связками (*ligg. costotransversarii*). Оба сочленения ребер с позвонками действуют как единый комбинированный сустав (вращательный) с осью вращения, проходящей вдоль шейки ребра.

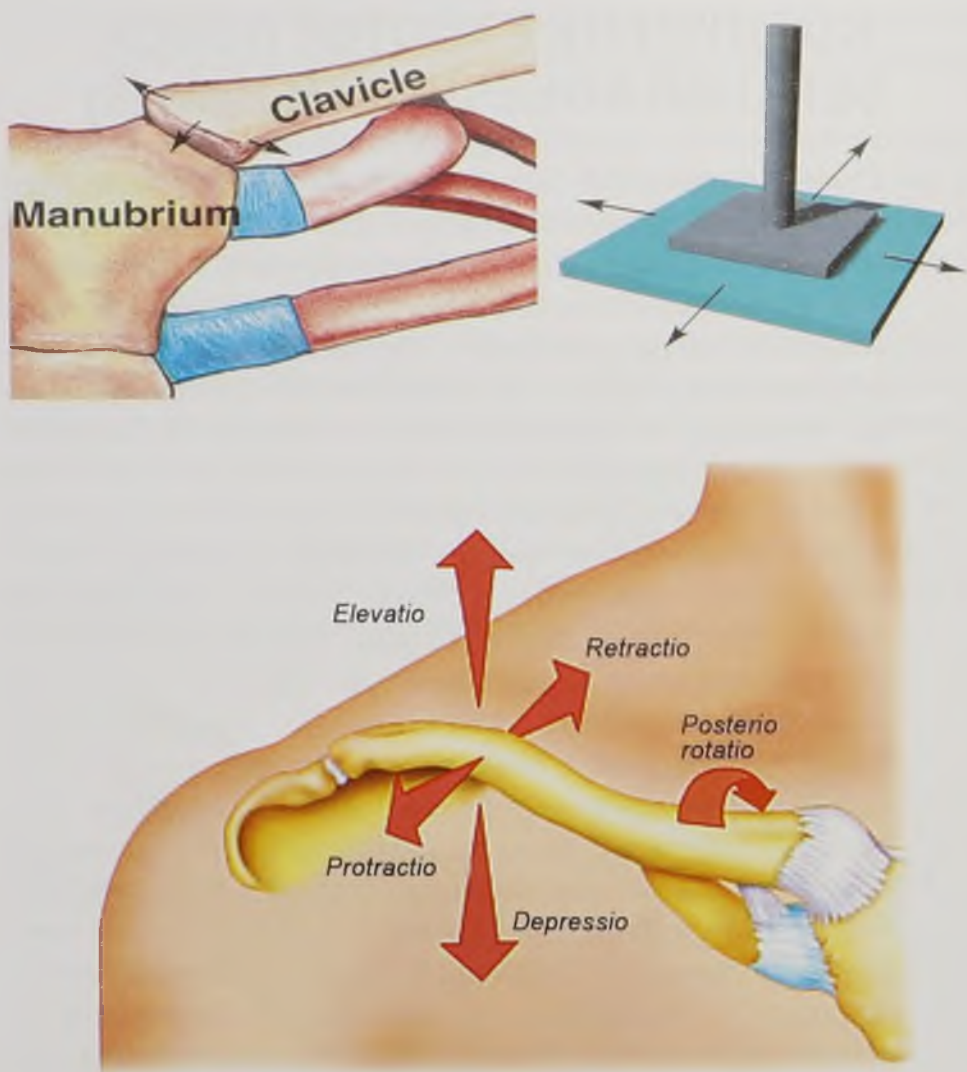
Таким образом, ребра соединяются с позвонками и грудной при помощи всех видов соединений. Здесь имеются синартрозы в виде синдесмозов (различные связки) и синхондрозов, симфизы (между некоторыми реберными хрящами и грудиной) и диартрозы (между ребрами и позвонками и между II–V реберными хрящами и грудиной). Наличие всех видов соединений, какие есть в позвоночном столбе, отражает линию эволюции и является функциональным приспособлением (рис. 9).



**Рис. 9.** Грудно-ключичный сустав. Вид спереди. Справа сустав вскрыт фронтальным разрезом: 1 — межключичная связка; 2 — грудинный конец ключицы; 3 — первое ребро; 4 — реберно-ключичная связка; 5 — передняя грудно-ключичная связка; 6 — реберный хрящ I ребра; 7 — рукоятка грудины; 8 — губчатое вещество грудины; 9 — реберно-грудинный синхондроз; 10 — синхондроз первого ребра; 11 — суставной диск; 12 — суставные полости грудно-ключичного сустава

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ПОЯСА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ (табл. 6)

1. **Грудино-ключичный сустав** (*articulatio sternoclavicularis*) образуется грудинным концом ключицы и ключичной вырезкой грудины. В полости сустава расположен суставной диск (*discus articularis*). Суставная капсула укреплена связками: спереди и сзади — *ligg. sternoclaviculares anterioris et posterioris*, снизу — *lig. costoclaviculare* (к хрящу I ребра) и сверху — *lig. interclaviculare* (между ключицами, над *incisura jugularis*). Сустав напоминает до известной степени шаровидное сочленение, но его поверхности имеют седловидную форму. Однако, благодаря наличию диска, движения в этом суставе совершаются вокруг трех осей; следовательно, только по функции он приближается к шаровидному. Главные движения совершаются вокруг сагиттальной (переднезадней) оси — поднимание и опускание ключицы, и вертикальной — движения ключицы вперед и назад. Кроме названных движений, возможно еще вращение ключицы вокруг ее оси, но только как содружественное при сгибании и разгибании конечности в плечевом суставе. Вместе с ключицей двигается и лопатка, а следовательно, приходит в движение весь пояс верхней конечности на соответствующей стороне. В частности, движения лопатки происходят кверху и книзу, вперед и назад, и, наконец, лопатка может поворачиваться вокруг переднезадней оси, причем ее нижний угол смещается кнаружи, как это бывает при поднимании руки выше горизонтального уровня (рис. 10).
2. **Акромиально-ключичный сустав** (*articulatio acromioclavicularis*) соединяет акромион лопатки и акромиальный конец ключицы, соприкасающиеся между собой эллипсоидными поверхностями, которые нередко разделены



**Рис. 10.** Грудно-ключичный сустав. Движения в грудно-ключичном суставе

суставным диском — *discus articularis*. Суставная капсула подкрепляется *lig. acromioclaviculare*, а все сочленение — мощной *lig. coracoclaviculare*, натянутой между нижней поверхностью ключицы и *processus coracoideus scapulae*. В углублении связки, выполненной рыхлой клетчаткой, нередко находится синовиальная сумка.



Рентгеновская суставная щель *articulatio acromioclavicularis* ограничена четкими контурами сочленяющихся частей ключицы и лопатки, имеющих на рентгенограмме очень тонкую линию кортикального слоя. Суставной конец ключицы превосходит по размерам соответствующий конец акромиона, вследствие чего верхняя поверхность ключицы располагается выше аналогичной поверхности акромиона. Нижние поверхности ключицы и акромиона находятся на одном уровне. И поэтому о нормальных отношениях в акромиально-ключичном суставе судят по контурам нижних поверхностей, которые в норме должны располагаться на одном уровне (при подвывихе или вывихе нижние поверхности ключицы и акромиона находятся на разных уровнях, расстояние между суставными концами увеличивается).

3. **Связки лопатки.** Кроме связочного аппарата, соединяющего ключицу с лопаткой, последняя имеет три собственные связки, не имеющие отношения к суставам. Одна из них, *lig. coracoacromiale*, протягивается в виде свода над плечевым суставом от переднего края акромиона к *processus coracoideus*, другая, *lig. transversum scapulae superius*, натягивается над вырезкой лопатки, превращая ее в отверстие, и, наконец, третья связка, *lig. transversum scapulae inferius*, более слабая, идет от основания акромиона через шейку лопатки к заднему краю впадины; под ней проходит *a. suprascapularis*.

## ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ (рис. 11)

Плечевой сустав (*articulatio humeri*) связывает плечевую кость, а через ее посредство всю свободную верхнюю конечность с поясом верхней конечности, в частности с лопаткой. Головка плечевой кости, участвующая в образовании сустава, имеет форму шара. Сочленяющаяся с ней суставная впадина лопатки представляет собой плоскую ямку. По окружности

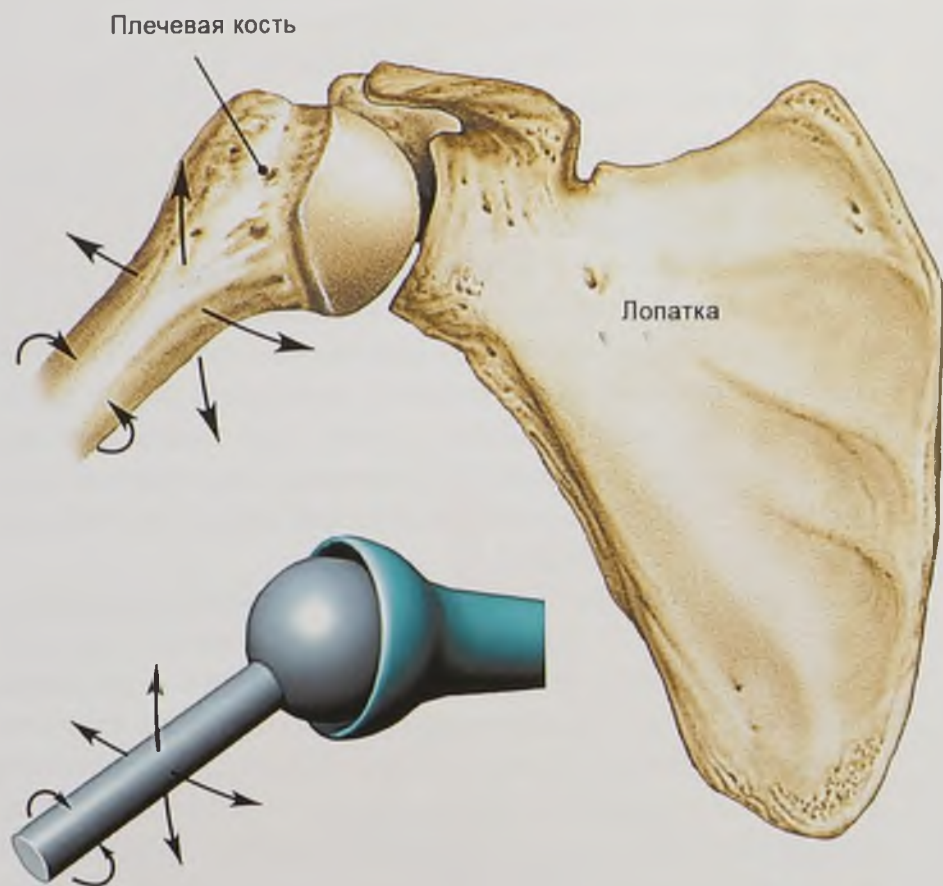


Рис. 11. Плечевой сустав

впадины находится хрящевая суставная губа (*labrum glenoidale*), которая увеличивает объем впадины без уменьшения подвижности, а также смягчает толчки и сотрясения при движении головки. Суставная капсула плечевого сустава прикрепляется на лопатке к костному краю суставной впадины и, охватив плечевую головку, оканчивается на анатомической шейке. В качестве вспомогательной связки плечевого сустава существует несколько более плотный пучок волокон, идущий от основания клювовидного отростка и вплетающийся в капсулу сустава (*lig. coracohumerale*). В общем же плечевой

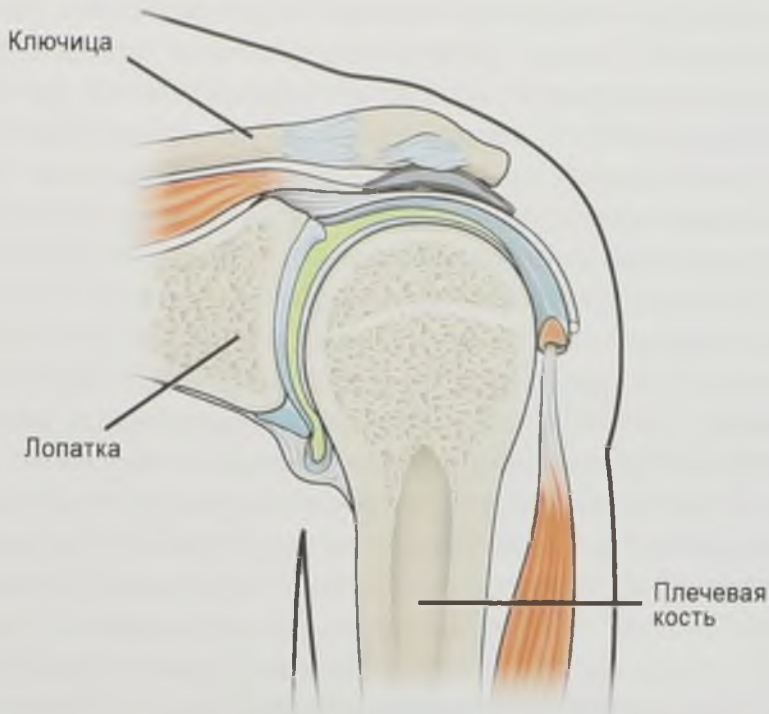


Рис. 11. Продолжение. Плечевой сустав

сустав не имеет настоящих связок и укрепляется мышцами пояса верхней конечности. С одной стороны, это обстоятельство является положительным, так как способствует обширным движениям плечевого сустава, необходимым для функции руки как органа труда. С другой стороны, слабая фиксация в плечевом суставе является отрицательным моментом, будучи причиной его частых вывихов.

Синовиальная оболочка, выстилающая изнутри капсулу сустава, дает два внесуставных выпячивания. Первое из них, *vagina synovialis inter tubercularis*, окружает сухожилие длинной головки двуглавой мышцы, лежащее в *sulcus intertubercularis*; другое выпячивание, *bursa m. subscapularis subtendinea*, расположено под верхним отделом *m. subscapularis*.

Представляя типичное многоосное шаровидное сочленение, плечевой сустав отличается большой подвижностью. Движения совершаются вокруг трех главных осей: фронтальной, сагиттальной и вертикальной. Существуют также круговые движения (циркумдукция). При движении вокруг фронтальной оси рука производит сгибание и разгибание. Вокруг сагиттальной оси совершаются отведение и приведение. Вокруг вертикальной оси происходит вращение конечности кнаружи (супинация) и внутрь (пронация). Разгибание руки и отведение ее возможны, как было указано выше, только до уровня плеч, так как дальнейшие движения тормозятся натяжением суставной капсулы и упором верхнего конца плечевой кости в свод, образуемый акромионом лопатки и *lig. coracoacromiale*. Если движения руки продолжаются выше горизонтали, то тогда эти движения совершаются уже не в плечевом суставе, а вся конечность движется вместе с поясом верхней конечности, причем лопатка делает поворот со смещением нижнего угла кпереди и в латеральную сторону.

Человеческая рука обладает наибольшей свободой движения. Освобождение руки было решающим шагом в процессе эволюции человека. И поэтому плечевое сочленение стало наиболее свободным суставом человеческого тела. В результате мы можем достать рукой до любой точки нашего тела и манипулировать кистями рук во всех направлениях, что важно при трудовых процессах.

На задней рентгенограмме плечевого сустава видна *cavitas glenoidalis*, имеющая форму двояковыпуклой линзы с двумя контурами: медиальным, соответствующим передней полуокружности *cavitas glenoidalis*, и латеральным, соответствующим ее задней полуокружности. В силу особенностей рентгеновской картины медиальный контур оказывается более толстым и резким, вследствие чего создается впечатление полукольца, что является признаком нормы («симптом четкого полукольца»). В старости и при некоторых заболеваниях становится подчеркнутым латеральный контур, и тогда нор-



мальный «симптом полукольца» (*cavitas glenoidalis*) заменяется патологическим «симптомом кольца».

Головка плечевой кости на задней рентгенограмме в своей нижнемедиальной части наслаивается на *cavitas glenoidalis*. Контур ее в норме ровный, четкий, но тонкий. Между *cavitas glenoidalis scapulae* и *caput humeri* видна рентгеновская щель плечевого сустава. «Рентгеновская суставная щель» плечевого сустава имеет вид изогнутого просветления, располагающегося между четкими контурами медиального (переднего) края *cavitas glenoidalis* и *caput humeri*. Чтобы определить вывих или подвывих плечевого сустава, очень важно знать нормальные соотношения между суставными поверхностями *articulatio humeri*. На рентгенограмме, сделанной в правильной задней проекции с вытянутой вдоль туловища конечностью, эти соотношения характеризуются тем, что нижнемедиальная часть головки наслаивается на *cavitas glenoidalis* и проецируется всегда выше ее нижней границы.

Плечевой сустав получает питание из *rete articulare*, образованной ветвями *a. circumflexa humeri anterior*, *a. circumflexa humeri posterior*, *a. thoracoacromialis* (из *a. axillaris*).

Венозный отток происходит в одноименные вены, впадающие в *v. axillaris*. Отток лимфы — по глубоким лимфатическим сосудам — в *nodi lymphatici axillares*. Капсула сустава иннервируется из *n. axillaris*.

## ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ (рис. 12, 13)

В локтевом суставе (*articulatio cubiti*) сочленяются три кости: дистальный конец плечевой кости и проксимальные концы локтевой и лучевой костей. Сочленяющиеся кости образуют три сустава, заключенные в одну капсулу (сложный сустав): плечелоктевой (*art. humeroulnaris*), плечелучевой (*art. humeroradialis*) и проксимальный лучелоктевой (*art. radioulnaris proximalis*). Последний функционирует вместе с соименным дистальным сочленением, образуя комбинированный сустав.

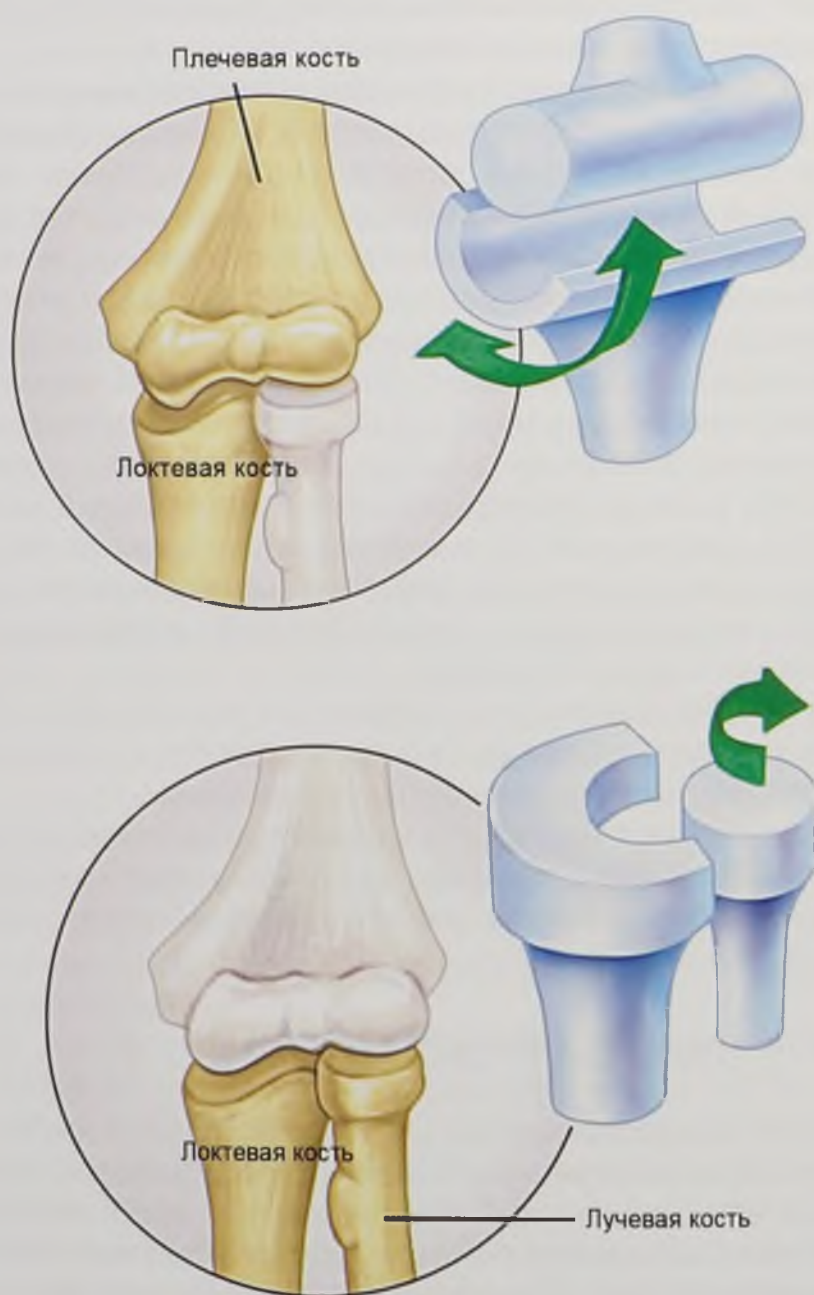


Рис. 12. Соединения локтевого сустава

Плечелоктевой сустав представляет собой блоковидный сустав с винтообразным строением суставных поверхностей. Суставная поверхность со стороны плеча образуется блоком — *trochlea*; находящаяся на нем выемка (направляющая бороздка) располагается не перпендикулярно оси блока, а под некоторым углом к ней, вследствие чего получается винтовой ход. С блоком сочленяется *incisura trochlearis* локтевой кости, которая имеет гребешок, соответствующий таковой же выемке на блоке плечевой кости.

Плечелучевой сустав образуется сочленением *capitulum humeri* с ямкой на головке лучевой кости и является по форме шаровидным, но фактически движения в нем совершаются только вокруг двух осей, возможным для локтевого сустава, так как он является лишь частью последнего и связан с локтевой костью, которая ограничивает его движения.

Проксимальный лучелоктевой сустав состоит из сочленяющихся между собой *circumferentia articularis radii* и *incisura radialis ulnae* и имеет цилиндрическую форму (вращательный сустав первого типа). Суставная капсула на плечевой кости охватывает сзади две трети локтевой ямки, спереди венечную и лучевую, оставляя свободными надмышелки. На *ulna* она прикрепляется по краю *incisura trochlearis*. На луче фиксируется по шейке, образуя спереди выпячивание синовиальной оболочки — *recessus sacci humeris*. Спереди и сзади капсула свободна, с боков же имеются вспомогательные связки: *lig. collaterale ulnare* со стороны *ulnae* и *lig. collaterale radiale* со стороны луча, расположенные по концам фронтальной оси и перпендикулярно ей, *lig. collaterale ulnare* начинается от медиального надмышелка плечевой кости и прикрепляется по всему медиальному краю *incisura trochlearis ulnae*. *Lig. collaterale radiale* начинается от латерального надмышелка плеча, двумя ножками охватывает спереди и сзади головку лучевой кости и прикрепляется у переднего и заднего края *incisurae radialis ulnae*. Промежуток между обеими ножками занят фиброзными

волокнами, которые дугообразно огибают шейку и головку луча, не срастаясь с ними. Волокна эти носят название *lig. annulare radii*. Благодаря такому положению кольцевидной связки, в горизонтальной плоскости, перпендикулярно вертикальной оси вращения, связка направляет движения луча вокруг этой оси и удерживает его без помехи для вращения.

Движения в локтевом суставе двоякого рода. Во-первых, в нем совершаются сгибание и разгибание предплечья вокруг фронтальной оси; эти движения происходят в сочленении локтевой кости с блоком плечевой кости, причем движется и лучевая кость, скользя по *capitulum*. Объем движения вокруг фронтальной оси равен  $140^\circ$ .

Второе движение состоит во вращении лучевой кости вокруг вертикальной оси и происходит в плечелучевом суставе, а также в проксимальном и дистальном лучелоктевых суставах, которые, таким образом, представляют собой одно комбинированное вращательное сочленение. Так как с нижним концом луча связана кисть, то последняя следует при движении за лучевой костью. Движение, при котором вращающаяся лучевая кость перекрещивает под углом локтевую, а кисть поворачивается тыльной стороной кпереди (при опущенной руке), называется пронацией (*pronatio*). Противоположное движение, при котором обе кости предплечья располагаются параллельно друг другу, а кисть повернута ладонью кпереди, называется супинацией (*supinatio*). Объем движения при пронации и супинации предплечья равняется  $140^\circ$ .

На рентгенограммах области локтевого сустава получается одновременное изображение дистального отдела плечевой кости и проксимальных отделов костей предплечья. На заднем и боковом снимках видны все описанные выше детали этих отделов. На боковом снимке *trochlea* и *capitulum humeri* наслаиваются друг на друга, вследствие чего тени этих образований имеют вид концентрических кругов. Хорошо видны



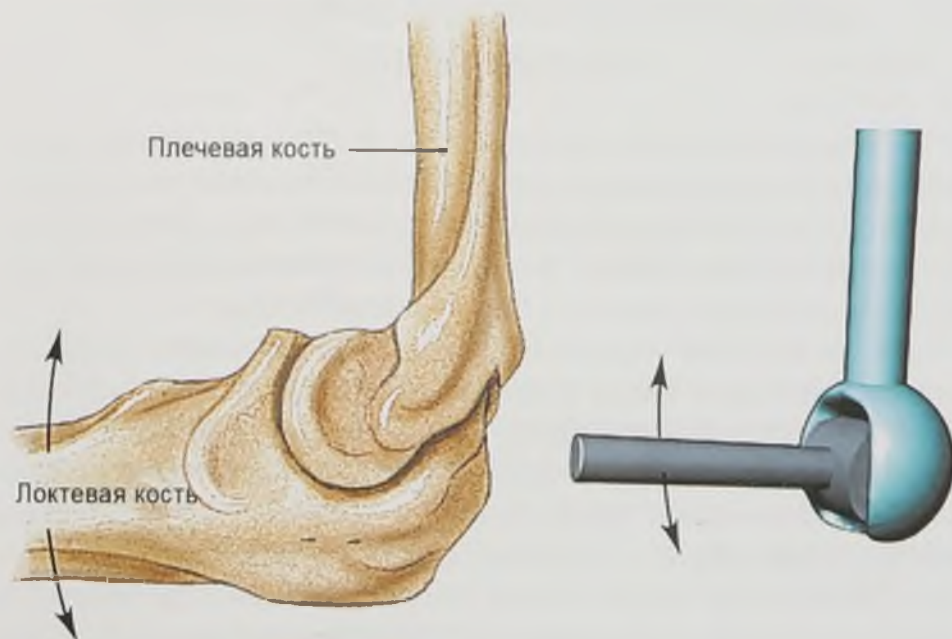


Рис. 13. Локтевой сустав

«рентгеновские суставные щели»: *articulatio humeroulnaris*, *articulatio humeroradialis*, *art. radioulnaris proximalis*.

На задней рентгенограмме особенно ясно заметна щель плечелучевого сустава, на боковом снимке прослеживается на всем протяжении щель плечелоктевого сустава.

Локтевой сустав получает артериальную кровь из *rete articulare*, образованной *aa. collateralis ulnares superior et inferior* (из *a. brachialis*), *a. collateralis media* и *collateralis radialis (a. profunda brachii)*, *a. recurrens radialis* (из *a. radialis*), *a. recurrens interossea* (из *a. interossea posterior*), *a. recurrens ulnaris anterior et posterior* (из *a. ulnaris*). Венозный отток по одноименным венам происходит в глубокие вены верхней конечности — *vv. radiales, ulnares, brachiales*. Отток лимфы происходит по глубоким лимфатическим сосудам в *nodi lymphatici cubitales*. Иннервацию капсулы сустава обеспечивают *n. medianus*, *n. radialis*, *n. ulnaris*.

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ МЕЖДУ СОБОЙ

Эти кости связаны между собой по концам комбинированными сочленениями — *art. radioulnaris proximalis* и *art. radioulnaris distalis*. На всем остальном протяжении они соединяются межкостной перепонкой. *Art. radioulnaris proximalis* включено в капсулу локтевого сустава и было описано выше.

*Art. radioulnaris distalis* образуется *circumferentia articularis* головки локтевой кости и *incisura ulnaris* луча. В образовании этого сочленения принимает также участие хрящевая пластинка (*discus articularis*) треугольной формы, которая широким основанием прикреплена к нижнему краю *incisura ulnaris*, а верхушкой — к шиловидному отростку локтевой кости. Дистальный лучелоктевой сустав относится по форме к цилиндрическому с вертикальной осью вращения и образует вместе с таким же проксимальным суставом функционально единое комбинированное сочленение.

*Межкостная перепонка (membrana interossea)* представляет собой крепкую фиброзную блестящую пластинку (синдесмоз), натянутую между *margo interossea* лучевой и локтевой костей и служащую основой для прикрепления мышц предплечья. Под верхним краем перепонки находится отверстие, где проходит *art. interossea posterior*. Несколько сосудистых отверстий имеется и в нижней части перепонки; через самое большое из них проходит *a. interossea anterior*.

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ С КИСТЬЮ

Эпифизы локтевой и лучевой костей соединены между собой проксимальным и дистальным лучелоктевыми суставами. Между *margo interosseus* этих костей натянута фиброзная мембрана (синдесмоз), *membrana interossea antebrachii*,

более прочная в своем среднем отделе. Она соединяет обе кости предплечья, не препятствуя, однако, движениям в проксимальном и дистальном лучелоктевых суставах; от нее начинается часть глубоких мышц предплечья. Книзу от проксимального лучелоктевого сустава, над верхним краем межкостной мембраны, между обеими костями предплечья натянут фиброзный пучок, получивший название кривой хорды — *chorda obliqua*.

Как уже отмечалось, *articulatio radioulnaris proximalis* входит в состав *articulatio cubiti*. *Articulatio radioulnaris distalis* — самостоятельный сустав, по форме сочленяющихся поверхностей подобен проксимальному суставу. Однако в нем суставная ямка (*incisura ulnaris*) располагается на лучевой кости, а головка принадлежит локтевой кости, имеет цилиндрическую форму (*circumferential articularis ulnae*), которая занимает половину окружности *caput ulnae*. Между нижним краем локтевой вырезки лучевой кости и *processus styloideus ulnae* располагается фиброзный хрящ (*discus articularis*), который имеет вид треугольной пластинки со слабо вогнутыми поверхностями. Он отделяет дистальный лучелоктевой сустав от лучезапястного сустава и представляет собой своеобразную суставную ямку для головки локтевой кости. Капсула *articulation radioulnaris distalis* свободная, прочная, прикрепляется по краям суставных поверхностей и суставного диска. В промежутке между обеими костями полость дистального лучелоктевого сустава образует мешковидное выпячивание — *recessus sacciformis*.

Проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы — анатомически самостоятельные, т.е. совершенно друг от друга обособленные, но функционируют всегда вместе, образуя комбинированный вращательный сустав. Его ось при разогнутом положении руки является продолжением вертикальной оси плечевого сустава, составляя вместе с ней так называемую конструкционную ось верхней конечности. Эта ось проходит через центры *caput humeri*, *capitulum humeri*, са-

*put radii* и *caput ulnae*. Вокруг нее совершает движения лучевая кость: ее верхний эпифиз вращается на месте в двух суставах (в *articulatio radioulnaris proximalis* и *articulatio humeroradialis*), нижний эпифиз описывает дугу в *articulatio radioulnaris distalis* вокруг головки локтевой кости. При этом локтевая кость остается неподвижной. Вращение лучевой кости происходит одновременно с кистью. Разновидностями этого движения являются: вращение наружу — *супинация* (*supinatio*) и вращение внутрь — *пронация* (*pronatio*). Исходя из анатомической стойки при супинации кисть поворачивается ладонью кпереди, большой палец располагается латерально; при пронации — ладонь поворачивается назад, большой палец ориентирован медиально (см. рис. 13).

Объем вращения в лучелоктевых суставах составляет около  $180^\circ$ . Если одновременно с этим совершают экскурсию плечо и лопатка, то кисть может повернуться почти на  $360^\circ$ . Вращение лучевой кости беспрепятственно совершается при любом положении локтевой кости: от разогнутого состояния до полного сгибания.

**Лучезапястный сустав** (*art. radiocarpea*) у большинства млекопитающих имеет форму блока. По мере приобретения способности к пронации и супинации между лучом и локтевой костью развивается отдельный сустав — лучелоктевой дистальный (*art. radioulnaris distalis*), который вместе с проксимальным лучелоктевым суставом образует единое комбинированное сочленение с вертикальной осью вращения. В этом комбинированном сочленении лучевая кость движется вокруг локтевой, вследствие чего значительно увеличивается дистальный эпифиз луча. Наоборот, дистальный эпифиз локтевой кости отстает в своем развитии и становится короче луча, но зато на нем возникает специальный суставной диск — *discus articularis*. У человека в связи с наибольшим объемом супинации и пронации *discus articularis* достигает наивысшего развития и приобретает форму треугольной волокнисто-хрящевой пластинки — *fibrocartilago triangulare*,



которая срастается с дистальным эпифизом лучевой кости и вместе с ним образует суставную впадину проксимального отдела лучезапястного сустава. Следовательно, локтевая кость участвует в лучезапястном суставе лишь посредством названного хрящевого диска, не имея к этому сочленению непосредственного отношения, поэтому проксимальный отдел этого сустава называется не предплечезапястным суставом, а лучезапястным.

В соответствии с указанным выше суставная впадина *art. radiocarpea* образована *facies articularis carpea* луча и *discus triangularis*, а суставная головка этого сустава — проксимальной поверхностью первого ряда костей запястья — *os scaphoideum, lunatum et triquetrum*, которые связаны между собой межкостными связками — *ligg. intercarpea*. По числу участвующих костей сустав является сложным, а по форме суставных поверхностей относится к эллипсоидным с двумя осями вращения (сагиттальной и фронтальной).

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ КИСТИ

(рис. 14)

1. *Среднезапястное сочленение (art. mediocarpea)* — находится между первым и вторым рядом костей запястья, за вычетом гороховидной кости, являющейся сесамовидной. Суставной впадиной этого сустава служит дистальная поверхность первого ряда костей запястья. Проксимальная поверхность второго ряда запястья образует суставную головку.

Оба кистевых сустава (лучезапястный и среднезапястный) имеют самостоятельные суставные капсулы, прикрепляющиеся по краям их суставных поверхностей. Укреплению капсулы лучезапястного сустава служат с лучевой и локтевой сторон вспомогательные связки: *lig. collaterale carpi radiale*, идущая от шиловидного от-

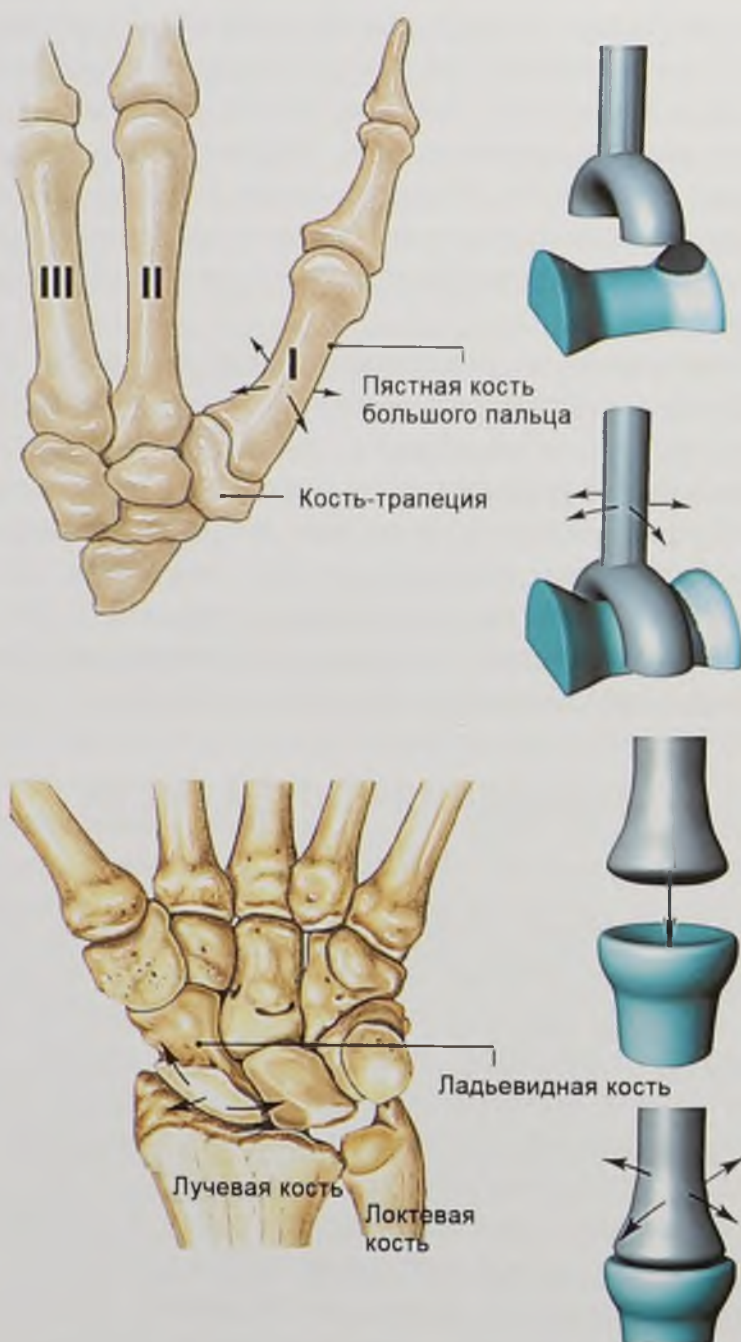


Рис. 14. Соединения костей кисти

ростка луча к ладьевидной кости, и *lig. collaterale carpi ulnare*, протягивающаяся от шиловидного отростка локтевой кости к *os triquetrum* и *os pisiforme*. На ладонной стороне лучезапястного сустава находится *lig. radiocarpum palmare*, которая, начавшись широко от шиловидного отростка и от края суставной поверхности луча, несколькими пучками прикрепляется к *os scaphoideum*, *lunatum*, *triquetrum et capitatum*. С тыльной стороны капсула лучезапястного сустава подкрепляется *lig. radiocarpum dorsale*, которая идет от луча к костям первого ряда костей запястья. У места прикрепления связок лучезапястного сустава к костям в последние входят кровеносные сосуды и нервы, повреждение которых при операциях влечет за собой патологические изменения в костях. Капсула *art. mediocarpea* захватывает и четыре последних запястно-пястных сустава, сообщающихся между собой. Кроме *art. mediocarpea*, отдельные кости запястья, соединенные друг с другом межкостными связками, *ligg. intercarpea interossea*, местами сочленяются между собой обращенными друг к другу сочленяющимися поверхностями. Такие суставы называются межзапястными — *articulationes intercarpeae*.

Межзапястные сочленения подкрепляются рядом коротких связок, идущих большей частью поперечно от одной кости к другой на тыльной (*ligg. intercarpea dorsalia*) и ладонной (*ligg. intercarpea palmaria*) сторонах. На ладонной стороне, кроме того, отмечают пучки, расходящиеся от головчатой кости к соседним костям, — *lig. carpi radiatum*. Движения в кистевых суставах совершаются вокруг двух взаимно перпендикулярных осей, проходящих через головку головчатой кости, вокруг фронтальной (сгибание и разгибание) и вокруг сагиттальной (отведение и приведение). Эти движения тормозятся связками, которые расположены перпендикулярно осям вращения и по концам их, а именно: коллатеральные — по концам

фронтальной оси, тыльные и ладонные — по концам сагиттальной. И поэтому первые тормозят отведение и приведение вокруг сагиттальной оси, а вторые — сгибание и разгибание вокруг фронтальной. Как во всех двухосных суставах, здесь возможно и *circumductio*, при котором концы пальцев описывают круг.

Лучезапястный сустав получает питание из *rete ariculare*, образованной ветвями *a. radialis*, *a. ulnaris*, *aa. interossea anterior et posterior*. Венозный отток происходит в одноименные вены, несущие кровь в глубокие вены предплечья — *vv. ulnares*, *vv. radiales*, *vv. interossea*. Отток лимфы осуществляется по глубоким лимфатическим сосудам в *nodi lymphatici cubitales*. Иннервация — из *n. radialis*, *n. ulnaris*, *n. medianus*.

2. *Сочленение гороховидной кости (art. ossis pisiformis)* представляет собой отдельный сустав, в котором гороховидная кость сочленяется с *os triquetrum*. От гороховидной кости идут две связки: *lig. pisohamatum* к крючковидной кости и *lig. pisometacarpeum* к основанию III—V пястных костей. Связки эти являются продолжением сухожилия *m. flexor carpi ulnaris*, в толще которого заложена названная сесамовидная кость.
3. *Удерживатель сгибателей (retinaculum flexorum)* не имеет непосредственного отношения к суставам кисти; она перекидывается в виде мостика от *eminentia carpi radialis* к *eminentia carpi ulnaris* через желоб запястья (*sulcus carpi*), превращая последний в канал — *canalis carpi*. В канале проходят *n. medianus*, а также сухожилия сгибателей пальцев, откуда и название связки — *retinaculum flexorum*.
4. *Запястно-пястные суставы (artt. carpometacarpeae)* образованы вторым рядом костей запястья и основаниями пястных костей. За исключением запястно-пястного сочленения большого пальца, все эти суставы плоские, укреплены как с тыла, так и со стороны ладони туго натянутыми связками — *ligg. carpometacarpea dorsalia et*



*palmaria*, вследствие чего подвижность в них крайне незначительна. В них возможно скольжение на 5–10° в ту или другую сторону. Они относятся к категории тугих суставов, укрепляющих корневой отдел кисти и повышающих сопротивляемость ладони при силовых движениях многосуставных мышц — сгибателей пальцев. Несколько большей подвижностью обладает запястно-пястное сочленение мизинца. Благодаря тому, что суставная поверхность основания V пястной кости почти седловидна, мизинец может в очень ограниченных размерах противопоставляться большому пальцу. Общая полость запястно-пястных суставов, окруженная капсулой, имеет форму поперечной щели, которая сообщается со среднезапястным сочленением и межпястными суставами. Упомянутые межпястные суставы (*artt. intermetacarpae*) находятся между прилегающими друг к другу основаниями 4 последних пястных костей; в глубине сочленяющиеся поверхности оснований этих костей соединяются прочными связками — *ligg. metacarpea interossea*. Капсулы межпястных суставов подкрепляются поперечно идущими тыльными и ладонными связками (*ligg. metacarpea dorsalia et palmaria*).

*Запястно-пястный сустав большого пальца* (*art. carpometacarpea pollicis*) совершенно обособлен от остальных запястно-пястных суставов и резко отличается от них своим устройством и подвижностью. Он образован сочленяющимися друг с другом седловидными суставными поверхностями *os trapezium* и основания I пястной кости, окруженными широкой суставной капсулой. Будучи типичным седловидным сочленением, сустав этот допускает движения вокруг двух взаимно перпендикулярных осей: поперечной, проходящей через *os trapezium*, и сагиттальной, идущей через основание I пястной кости. Вокруг первой из осей происходит сгибание и разгибание большого пальца вместе с его пястной

костью, но так как ось идет не совсем поперечно, то палец при сгибании смещается в сторону ладони, противопоставляясь мизинцу и остальным пальцам. Это движение называется противопоставлением — *oppositio*; обратное движение носит название *repositio*. Движения вокруг сагиттальной оси состоят в отведении и приведении большого пальца к указательному. Объем подвижности составляет 45–60° при отведении и приведении 35–40° при противопоставлении и обратном движении. Кроме описанных движений, существует еще *circumductio*. Седловидный сустав I пальца в процессе эволюции человека в связи с его трудовой деятельностью прогрессирует.

5. *Пястно-фаланговые суставы (artt. metacarpophalangeae)* между выпуклыми головками пястных костей и ямками на основании проксимальных фаланг по своей форме приближаются к эллипсовидным. Связочный аппарат состоит из двух вспомогательных связок — *ligg. collateralia*, идущих от ямок на лучевой и локтевой поверхностях пястных головок наискось к боковым сторонам основания проксимальных фаланг. С ладонной стороны имеется утолщение, содержащее волокнистый хрящ — *lig. palmare*. В связи с этим утолщением между головками пястных костей от II до V с их ладонной стороны протягиваются поперечно крепкие фиброзные связки — *ligg. metacarpae transversa profunda*. Движения в пястно-фаланговых суставах совершаются вокруг двух осей: фронтальной — сгибание и разгибание всего пальца при объеме движения 90–100° и сагиттальной — отведение и приведение пальца на 45–50°. Последнего рода движения возможны только при разогнутых пальцах, когда *ligg. collateralia* расслаблены; при сгибании они натягиваются и препятствуют боковым движениям. Кроме указанных движений, палец может совершать еще круговые движения (*circumductio*) в довольно обширных размерах.

6. *Межфаланговые суставы (art. interphalangeae manus)*, находящиеся между головкой и основанием соседних фаланг, представляют собой типичные блоковидные сочленения, позволяющие производить сгибание и разгибание вокруг поперечной (фронтальной) оси.

Вспомогательные связки (*ligg. collateralia*) идут по бокам сустава. На ладонном рентгеновском снимке кисти видны все участвующие в ее образовании кости и их детали. «Рентгеновские суставные щели» имеют вид полос просветлений между суставными поверхностями соответствующих костей.

«Рентгеновская щель» лучезапястного сустава в медиальной части расширена соответственно расположенному здесь суставному диску (треугольному хрящу), не задерживающему рентгеновских лучей.

Кроме основных костей скелета кисти, на снимках попадаются добавочные, или сверхкомплектные, непостоянные кости:

- 1) *os centrale carpi* — рудимент соименной кости в кисти животных, расположена между *ossa trapezium, capitatum et scaphoideum*;
- 2) *os styloideum* — самостоятельное развитие *processus styloideus* III пястной кости;
- 3) *os trapezoideum secundarium* — как бы удвоение *os trapezoideum*;
- 4) *os triangulare* — несросшаяся часть *processus styloideus* лучевой кости.

Эти непостоянные кости могут явиться предметом диагностических ошибок.

Суставы кисти васкуляризируются из глубокой ладонной артериальной дуги и *rete carpi palmare et dorsale*. Венозный отток происходит в глубокие вены кисти и затем в *vv. ulnares, radiales, interosseaе*. Отток лимфы осуществляется по глубоким лимфатическим сосудам в *nodi lymphatici cubitales*. Капсулы суставов иннервируются из ветвей *n. medianus, n. radialis, n. ulnaris*.

# СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ПОЯСА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ (табл. 7)

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ТАЗА

*Соединения костей таза* у человека отражают развитие этих костей в связи с меняющимися функциональными условиями в процессе филогенеза. Как уже говорилось выше, таз у четвероногих позвоночных не испытывает в силу их горизонтального положения большой нагрузки. С переходом человека к прямохождению таз становится поддержкой для внутренних органов и местом перенесения тяжести с туловища на нижние конечности, вследствие чего он испытывает на себе огромную нагрузку. Отдельные кости, соединенные хрящом, сливаются в единое костное образование — тазовую кость, так что синхондроз переходит в синостоз. Однако синхондроз на месте соединения обеих лобковых костей не переходит в синостоз, а становится симфизом.

Соединение обеих костей таза с крестцом, нуждающееся в сочетании подвижности с прочностью, приобретает форму истинного сустава — диартроза, прочно укрепленного связками (синдесмоз).

В результате в тазу человека наблюдаются все виды соединений, отражающие последовательные стадии развития скелета: синартрозы в форме синдесмозов (связки), синхондрозов (между отдельными частями тазовой кости) и синостозов (после слияния их в тазовую кость), симфиз (лобковый) и диартрозы (крестцово-подвздошный сустав). Общая подвижность между костями таза очень невелика (4–10°).

1. **Крестцово-подвздошный сустав** (*art. sacroiliaca*) относится к типу тугих суставов (амфиартроз), образован соприкасающимися между собой ушковидными суставными поверхностями крестца и подвздошной кости. Его ук-



репляют *ligg. sacroiliaca interossea*, расположенные в виде коротких пучков между *tuberositas iliaca* и крестцом, являющиеся одними из самых прочных связок всего человеческого тела. Они служат осью, около которой происходят движения крестцово-подвздошного сочленения. Последнее укрепляется еще и другими связками, соединяющими крестец и подвздошную кость: спереди — *ligg. sacroiliaca ventralia*, сзади — *ligg. sacroiliaca dorsalia*, а также *lig. iliolumbale*, которая протянута от поперечного отростка V поясничного позвонка к *crista iliaca*.

Крестцово-подвздошное сочленение васкуляризуется из *aa. lumbalis, iliolumbalis et sacrales laterales*. Отток венозной крови происходит в одноименные вены. Отток лимфы осуществляется по глубоким лимфатическим сосудам в *nodi lymphatici sacrales et lumbales*. Иннервация сустава обеспечивается ветвями поясничного и крестцового сплетений.

2. **Лобковый симфиз** (*symphysis pubica*) соединяет, располагаясь по средней линии, обе лобковые кости между собой. Между обращенными друг к другу *facies symphysiales* этих костей, покрытыми слоем гиалинового хряща, заложена волокнисто-хрящевая пластинка — *discus interpubicus*, в которой обычно, начиная с 7-летнего возраста, находится узкая синовиальная щель (полусустав). Лобковый симфиз подкреплён плотной надкостницей и связками; на верхнем крае — *lig. pubicum superius* и на нижнем — *lig. arcuatum pubis*; последняя сглаживает под симфизом угол — *angulus subpubicus*.
3. **Lig. sacrotuberaleulig sacrospinale** — две крепкие межкостные связки, соединяющие на каждой стороне крестец с тазовой костью: первая — с *tuber ischii*, вторая — со *spina ischiadica*.

Описанные связки дополняют костный остов таза в задненижнем его отделе и превращают большую и малую седалищные вырезки в одноименные отверстия: *foramen ischiadicum majus et minus*.

4. **Запирательная мембрана** (*membrane obturatoria*) фиброзная пластинка, закрывающая собой *foramen obturatum* таза, за исключением верхнелатерального угла этого отверстия. Прикрепляясь к краям находящегося здесь *sulcus obturatorius* лобковой кости, она превращает этот желобок в одноименный канал — *canalis obturatorius*, обусловленный прохождением запирательных сосудов и нерва.

## ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ

Тазобедренный сустав (*art. coxae*) образован со стороны тазовой кости полушаровидной вертлужной впадиной — *acetabulum*, точнее ее *facies lunata*, в которую входит головка бедренной кости. По всему краю вертлужной впадины проходит волокнисто-хрящевой ободок (*labium acetabulare*), делающий впадину еще более глубокой, так что вместе с ободком глубина ее превосходит половину шара. Ободок этот над *incisura acetabuli* перекидывается в виде мостика, образуя *lig. transversum acetabuli*. Вертлужная впадина покрыта гиалиновым суставным хрящом только на протяжении *facies lunata*, а *fossa acetabuli* занята рыхлой жировой тканью и основанием связки головки бедренной кости. Суставная поверхность сочленяющейся с *acetabulum* бедренной головки в общем равняется двум третям шара. Она покрыта гиалиновым хрящом, за исключением *fovea capitis*, где прикрепляется связка головки. Суставная капсула тазобедренного сустава прикрепляется по всей окружности вертлужной впадины. Прикрепление суставной капсулы на бедре спереди идет по всему протяжению *linea intertrochanterica*, а сзади проходит по бедренной шейке параллельно *crista intertrochanterica*, отступя от него в медиальную сторону. Благодаря описанному расположению линии прикрепления капсулы на бедренной кости большая часть шейки оказывается лежащей в полости сустава.

Тазобедренный сустав имеет еще две внутрисуставные связки: упомянутую *lig. transversum acetabuli* и связку головки — *lig. capitis femoris*, которая своим основанием начинается от

краев вырезки вертлужной впадины и от *lig. transversum acetabuli*; верхушкой своей она прикрепляется к *fovea capitis femoris*. Связка головки покрыта синовиальной оболочкой, которая поднимается на нее со дна вертлужной впадины. Она является эластической прокладкой, смягчающей толчки, испытываемые суставом, а также служит для проведения сосудов в головку бедренной кости. Именно поэтому при сохранении этой оболочки во время переломов шейки бедренной кости головка не омертвевает.

Тазобедренный сустав относится к шаровидным сочленениям ограниченного типа (чашеобразный сустав), а потому допускает движения, хотя и не столь обширные, как в свободном шаровидном суставе, вокруг трех главных осей: фронтальной, сагиттальной и вертикальной. Возможно также и круговое движение — *circumductio*.

Вокруг фронтальной оси происходит подгибание нижней конечности. Самое большое из этих двух движений — это подгибание благодаря отсутствию натяжения фиброзной капсулы, которая сзади не имеет прикрепления к бедренной шейке. При согнутом колене оно больше всего ( $118-121^\circ$ ), так что нижняя конечность при максимальном своем сгибании может быть прижата к животу; при разогнутой в колене конечности движения меньше ( $84-87^\circ$ ), так как его тормозит натяжение мышц на задней стороне бедра, которые при согнутом колене бывают расслабленными. Разгибание согнутой ноги происходит до вертикального положения. Дальнейшее движение сзади очень невелико (около  $19^\circ$ ), так как оно тормозится натягивающейся *lig. iliofemorale*; когда, несмотря на это, мы разгибаем ногу еще дальше, это происходит за счет подгибания в тазобедренном суставе другой стороны. Вокруг сагиттальной оси совершается отведение ноги (или ног, когда они разводятся одновременно в латеральную сторону) и обратное движение (приведение), когда нога приближается к средней линии. Отведение возможно до  $70-75^\circ$ . Вокруг вертикальной оси происходит вращение нижней конечности внутрь и наружу, которое по своему объему равняется  $90^\circ$ .

Соответственно трем основным осям вращения располагаются наружные связки сустава: три продольные (*ligg. iliofemorale, pubofemorale et ischiofemorale*) — перпендикулярно горизонтальным осям (фронтальной и сагиттальной) и круговая (*zona orbicularis*), перпендикулярная вертикальной оси.

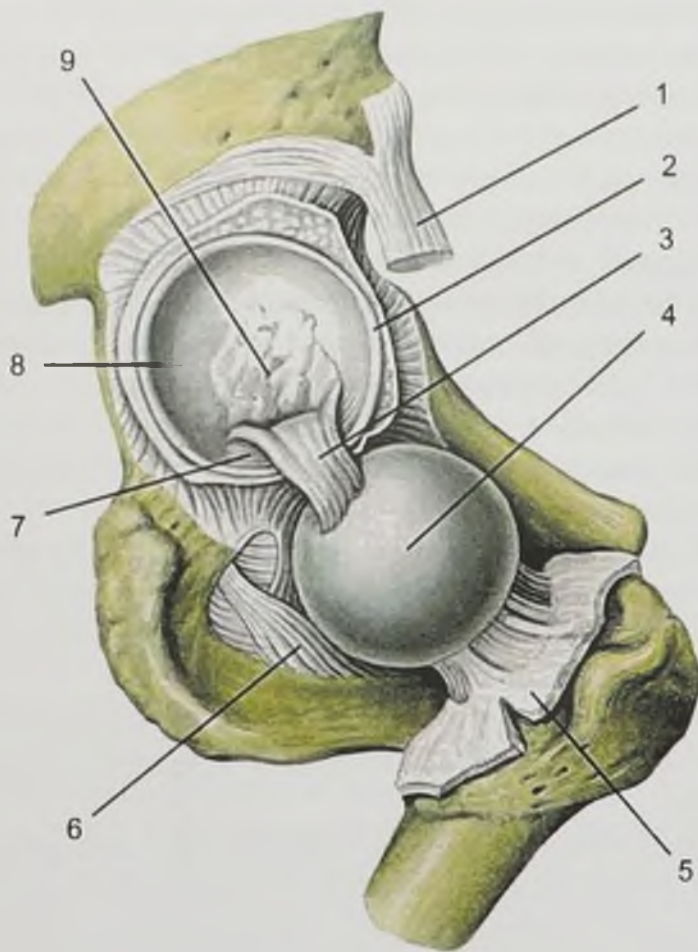
1. *Lig. iliofemorale* расположена на передней стороне сустава. Верхушкой она прикрепляется к *spina iliaca anterior inferior*, а расширенным основанием — к *linea intertrochanterica*. Она тормозит разгибание и препятствует падению тела назад при прямохождении. Этим объясняется наибольшее развитие данной связки у человека, она становится самой мощной из всех связок человеческого тела, выдерживая груз в 300 кг.
2. *Lig. pubofemorale* находится на медиально-нижней стороне сустава, протягиваясь от лобковой кости к малому вертелу и вплетаясь в капсулу. Она задерживает отведение, тормозит вращение кнаружи.
3. *Lig. ischiofemorale* начинается сзади сустава от края *acetabulum* в области седалищной кости, идет латерально над шейкой бедра и, вплетаясь в капсулу, оканчивается у переднего края большого вертела. Она задерживает вращение бедра кнутри и вместе с латеральной частью *ligamentum iliofemorale* тормозит приведение.
4. *Zona orbicularis* имеет вид круговых волокон, которые заложены в глубоких слоях суставной капсулы под описанными продольными связками и охватывают в виде петли шейку бедра, прирастая сверху к кости под *spina iliaca anterior inferior*. Круговое расположение *zona orbicularis* соответствует вращательным движениям бедра.

Нужно заметить, что у живого человека связки не доходят до своего предельного натяжения, так как торможение в известной мере достигается напряжением мышц в окружности сустава.

Обилие связок, большая кривизна и конгруэнтность суставных поверхностей тазобедренного сустава в сравнении с плечевым делают этот сустав более ограниченным в своих



движениях, чем плечевой, что связано с функцией нижней конечности, требующей большей устойчивости в этом суставе. Это ограничение и прочность сустава являются причиной и более редких, чем в плечевом суставе, вывихов (рис. 15).



**Рис. 15.** Правый тазобедренный сустав (суставная капсула рассечена, а головка бедренной кости выведена из вертлужной впадины): 1 — прямая мышца бедра (начало); 2 — вертлужная губа; 3 — связка головки бедренной кости (круглая связка); 4 — головка бедренной кости; 5 — суставная капсула; 6 — запирающая мембрана; 7 — поперечная связка вертлужной впадины; 8 — полулунная поверхность; 9 — жировая ткань

На рентгеновских снимках тазобедренного сустава, сделанных в различных проекциях, получается одновременно изображение костей таза и бедра со всеми анатомическими деталями.

*Суставная впадина (acetabulum)* рентгенологически делится на дно и крышу. Дно впадины ограничено с медиальной стороны конусообразным просветлением («фигура слезы»), которое соответствует передней части тела седалищной кости. Крыша суставной впадины (верхний край *fossa acetabuli*) закруглена: в патологических случаях она заостряется. Суставная головка (*caput femoris*) имеет на рентгенограмме округлую форму и гладкие контуры, за исключением *fovea capitis femoris*, где отмечается углубление с шероховатыми краями: последнее не следует трактовать как очаг разрушения кости. На рентгеновских снимках видно, что между головкой бедренной кости, погруженной в вертлужную яму, и крышей *acetabulum* определяется «рентгеновская суставная щель».

Для суждения о половых, возрастных и конституциональных особенностях важно учитывать угол между шейкой бедренной кости и диафизом. У живого человека этот угол можно определить только с помощью рентгеновских лучей.

У взрослого мужчины он колеблется в пределах 130–135°, у детей он больше, у стариков меньше, у женщин он меньше, чем у мужчин.

Тазобедренный сустав получает артериальную кровь из *rete articulare*, образованной ветвями *a. circumflexa femoris medialis et lateralis* (из *a. profunda femoris*) и *a. obturatoria*. От последней отходит *r. acetabularis*, которая направляется через *lig. capitis femoris* к головке бедренной кости. Венозный отток происходит в глубокие вены бедра и таза — *v. profunda femoris*, *v. femoralis*, *v. iliaca interna*. Отток лимфы осуществляется по глубоким лимфатическим сосудам к *nodi lymphatici inguinales profundi*. Капсула сустава иннервируется из *nn. obturatorius, femoralis et ischiadicus*.

## КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

Коленный сустав (*art. genus*) — самый большой и вместе с тем наиболее сложный из всех сочленений. Это обусловлено тем, что именно в этом месте сочленяются самые длинные рычаги нижней конечности (бедренная кость и кости голени), совершающие наибольший размах движений при ходьбе. В его образовании принимают участие: дистальный конец бедренной кости, проксимальный конец большеберцовой кости и надколенник. Суставные поверхности мышелков бедра, сочленяющиеся с *tibia*, выпуклы в поперечном и сагиттальном направлениях и представляют собой отрезки эллипсоида. *Facies articularis superior* большеберцовой кости, сочленяющаяся с мышелками бедренной кости, состоит из двух слабовогнутых, покрытых гиалиновым хрящом суставных площадок; последние дополняются посредством двух внутрисуставных хрящей, или менисков, *meniscus lateralis et medialis*, лежащих между мышелками бедренной кости и суставными поверхностями большеберцовой кости.

Каждый мениск представляет собой трехгранную, согнутую по краю пластинку, периферический утолщенный край которой сращен с суставной капсулой, а обращенный внутрь сустава заостренный край свободен. Латеральный мениск более согнут, чем медиальный; последний по своей форме скорее напоминает полулуние, тогда как латеральный приближается к кругу. Концы обоих менисков прикрепляются спереди и сзади к *eminentia intercondylaris*. Спереди между обоими менисками протягивается фиброзный пучок, называемый *lig. transversum genus*.

Суставная капсула прикрепляется, несколько отступая от краев суставных поверхностей бедра, большеберцовой кости и надколенника.

И поэтому на бедре она спереди поднимается вверх, обходя *facies patellaris*, по бокам идет между мышелками и надмышелками, оставляя последние вне капсулы, для прикрепления мышц и связок, а сзади опускается до краев суставных

поверхностей мышечков. Кроме того, спереди синовиальная оболочка образует большой заворот — *bursa suprapatellaris*, высоко простирающийся между бедренной костью и четырехглавой мышцей бедра. Иногда *bursa suprapatellaris* может быть замкнутой и обособленной от полости коленного сустава. На большеберцовой кости капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей мышечков. На надколеннике она прирастает к краям хрящевой его поверхности, вследствие чего он оказывается как бы вставленным в передний отдел капсулы, как в рамку. По бокам сустава находятся коллатеральные связки, идущие перпендикулярно фронтальной оси: с медиальной стороны — *lig. collaterale tibiale* (от *epicondylus medialis* бедра до края *tibiae*, срастаясь с капсулой и медиальным мениском) и с латеральной стороны — *lig. collaterale fibulare* (от *epicondylus lateralis* до головки *fibulae*). На задней стороне капсулы коленного сустава находятся две связки, вплетающиеся в заднюю стенку капсулы — *lig. popliteum arcuatum* и *lig. popliteum obliquum* (один из 3 конечных пучков сухожилия *m. semimembranosi*). На передней стороне коленного сочленения располагается сухожилие четырехглавой мышцы бедра, которое охватывает *patella*, как сесамовидную кость, и затем продолжается в толстую и крепкую связку — *lig. patellae*, которая идет от верхушки надколенника вниз и прикрепляется к *tuberositas tibiae*.

По бокам *patella* боковые расширения сухожилия четырехглавой мышцы образуют так называемую *retinacula patellae (laterale et mediale)*, состоящую из вертикальных и горизонтальных пучков; вертикальные пучки прикрепляются к мышечкам *tibiae*, а горизонтальные — к обоим *epicondyli* бедренной кости. Эти пучки удерживают надколенник в его положении во время движения.

Кроме описанных внесуставных связок, коленный сустав имеет две внутрисуставные связки, называемые крестообразными, — *ligg. cruciata genus*. Одна из них — передняя (*lig. cruciatum anterius*) — соединяет внутреннюю поверхность латерального мышечка бедренной кости с *area intercondylaris*



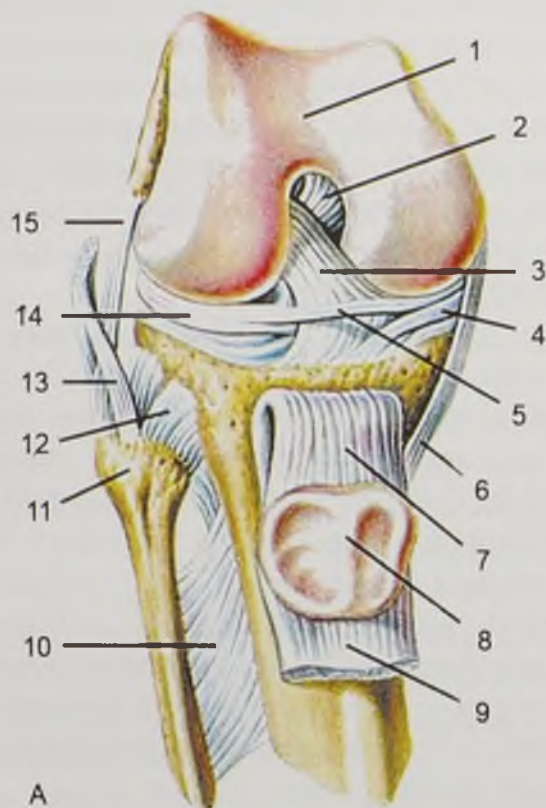
*anterior tibiae*. Другая — задняя (*lig. cruciatum posterius*) — идет от внутренней поверхности медиальной мышелка бедренной кости к *area intercondylaris posterior* большеберцовой кости. Выстилающая изнутри капсулу синовиальная оболочка покрывает вдающиеся в сустав крестообразные связки и образует на передней стенке сустава ниже надколенника две содержащие жир складки — *plicae alares*, которые приспособляются при каждом положении колена к суставным поверхностям, заполняя промежутки между ними. Крестообразные связки делят полость сустава на переднюю и заднюю части, препятствуя в случае воспаления до определенного времени проникновению гноя из одной части в другую.

По соседству с суставом залегает ряд синовиальных сумок; некоторые из них сообщаются с суставом. На передней поверхности надколенника встречаются сумки, число которых может достигать до трех: под кожей — *bursa prepatellaris subcutanea*, глубже под фасцией — *bursa subfascialis prepatellaris*, наконец, под апоневротическим растяжением *m. quadricipitis* — *bursa subtendinea prepatellaris*. У места нижнего прикрепления *lig. patellae*, между этой связкой и большеберцовой костью, заложена постоянная, не сообщающаяся с суставом синовиальная сумка — *bursa infrapatellaris profunda*.

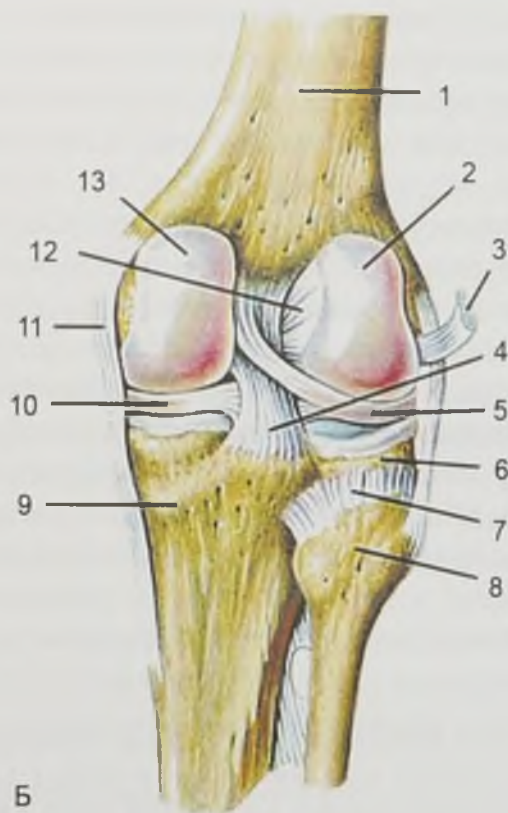
В задней области сустава сумки встречаются под местами прикрепления почти всех мышц.

В коленном суставе возможны движения: сгибание, разгибание, вращение. По своему характеру он представляет собой мышелковый сустав. При разгибании мениски сжимаются, *ligg. collateralia et cruciata* сильно натягиваются, и голень вместе с бедром превращается в одно неподвижное целое. При сгибании мениски расправляются, а *ligg. collateralia* благодаря сближению их точек прикрепления расслабляются, вследствие чего при согнутом колене появляется возможность вращения вокруг вертикальной оси. При вращении голени внутрь крестообразные связки затормаживают движения. При вращении кнаружи крестообразные связки, наоборот, расслабляются.

Ограничение движения в этом случае происходит за счет боковых связок. Устройство и расположение связок коленного сустава у человека способствует длительному пребыванию его в вертикальном положении (рис. 18).



**Рис. 18.** Правый коленный сустав. А: вид спереди (суставная капсула удалена, сухожилие четырехглавой мышцы бедра с надколенником оттянуто книзу): 1 — надколенная поверхность бедренной кости; 2 — задняя крестообразная связка; 3 — передняя крестообразная связка; 4 — медиальный мениск; 5 — поперечная связка колена; 6 — большеберцовая коллатеральная связка; 7 — связка надколенника; 8 — суставная поверхность надколенника; 9 — сухожилие четырехглавой мышцы бедра; 10 — межкостная перепонка голени; 11 — головка малоберцовой кости; 12 — передняя связка головки малоберцовой кости; 13 — сухожилие двуглавой мышцы бедра; 14 — латеральный мениск; 15 — малоберцовая коллатеральная связка



**Рис. 18. Продолжение.** Правый коленный сустав. Б: вид сзади (суставная капсула удалена): 1 — бедренная кость; 2 — латеральный мыщелок бедра; 3 — сухожилие подколенной мышцы; 4 — задняя крестообразная связка; 5 — латеральный мениск; 6 — латеральный мыщелок большеберцовой кости; 7 — задняя связка головки малоберцовой кости; 8 — головка малоберцовой кости; 9 — медиальный мыщелок большеберцовой кости; 10 — медиальный мениск; 11 — большеберцовая коллатеральная связка; 12 — передняя крестообразная связка; 13 — медиальный мыщелок бедра

На рентгенограммах области коленного сустава получается одновременно изображение дистального отдела бедренной кости, проксимального отдела костей голени, надколенника, а также *articulatio tibiofibularis*. «Рентгеновская суставная щель» *articulatio genus* — самая широкая во всем костно-суставном

аппарате человека, так как она соответствует, кроме истинной анатомической суставной щели и суставных хрящей, еще и хрящевым менискам. На рентгенограмме различимы все анатомические детали дистального отдела бедренной кости и проксимального отдела костей голени. На боковых снимках картина коленного сустава представляется в профиль; вследствие этого происходит проекционное наложение друг на друга надмышелков и мышелков бедренной кости и голени.

Коленный сустав получает питание из *rete articulare*, которая образована *aa. genus superiores medialis et lateralis*, *aa. genus inferiores medialis et lateralis*, *a. genus media* (из *a. poplitea*), *a. genus descendens* (из *a. femoralis*), *aa. recurrentes tibiales anterior et posterior* (из *a. tibialis anterior*). Венозный отток происходит по одноименным венам в глубокие вены нижней конечности — *vv. tibiales anteriores*, *v. poplitea*, *v. femoralis*. Отток лимфы происходит по глубоким лимфатическим сосудам в *nodi lymphatici poplitei*. Иннервируется капсула сустава из *nn. tibialis et peroneus communis*.

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ МЕЖДУ СОБОЙ

Обе кости голени связаны друг с другом проксимально посредством сустава, а дистально при помощи соединительно-тканного сращения (синдесмоз). На остальном протяжении кости также соединены синдесмозом.

Проксимальное соединение большеберцовой и малоберцовой костей (*art. tibiofibularis*) представляет собой сочленение плоской суставной поверхности головки *fibulae* с таковой же поверхностью латерального мышелка *tibiae* (*art. plana*). Крепко натянутая суставная капсула, прирастающая к краям обеих суставных поверхностей, подкреплена плотными связками (*ligg. capitis fibulae ant. et post*). Полость сустава почти в 20% случаев находится в сообщении с коленным суставом.



*Межкостная перепонка (membrana interossea cruris)* натянута между *margo interossea* обеих костей. Закрывая почти сплошь все пространство между костями, межкостная перепонка имеет в верхней своей части отверстие для пропуска сосудов и нерва.

Дистальное соединение концов большеберцовой и малоберцовой костей происходит посредством синдесмоза *syndesmosis tibiofibularis*. Это соединение подкрепляется спереди и сзади связками *lig. tibiofibulares anterior et posterior*, идущими от латеральной лодыжки к концу большеберцовой кости.

При сравнении соединений костей предплечья и голени бросается в глаза весьма малая подвижность костей голени в соединениях между собой, что обусловлено опорной функцией нижней конечности, являющейся стойкой для вышележащего отдела тела, в то время как предплечье — часть органа труда, должно обладать многообразными движениями.

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ СО СТОПОЙ И МЕЖДУ КОСТЯМИ СТОПЫ

1. **Голеностопный сустав (*art. talocruralis*)** образуется суставными поверхностями нижних концов обеих берцовых костей, которые охватывают блок — *trochlea* — таранной кости наподобие вилки, причем к *facies articularis superior* блока причленяется нижняя суставная поверхность большеберцовой кости, а к боковым поверхностям блока — суставные поверхности лодыжек. Суставная капсула прикрепляется вдоль хрящевого края суставных поверхностей, спереди захватывает часть шейки таранной кости. Вспомогательные связки расположены по бокам сустава и идут от лодыжек к соседним костям *tarsus*. Медиальная, *lig. mediale (deltoideum)*, имеет вид пластинки, напоминающей греческую букву дельту, идет от медиальной лодыжки и расходится книзу веером к трем

костям — таранной, пяточной и ладьевидной; латеральная состоит из трех пучков, идущих от латеральной лодыжки в трех разных направлениях: вперед — *lig. talofibularis anterioris*, вниз — *lig. calcaneofibulare* и назад — *lig. talofibulare posterioris*. По характеру своего строения голеностопный сустав представляет собой блоковидное сочленение. Движения происходят вокруг фронтальной оси, проходящей через блок таранной кости, причем стопа то поднимается кверху своим носком (разгибание), то опускается книзу (сгибание). Амплитуда этих движений равняется 63–66°. При сгибании возможны также очень небольшие боковые движения, так как в этом положении более узкий задний участок блока таранной кости не так крепко охватывается вилкой костей голени. Наоборот, при разгибании эти движения совершенно невозможны вследствие того, что блок плотно ущемляется в вилке лодыжек.

Голеностопный сустав получает питание от *rete malleolare mediale et laterale*, образованных лодыжковыми ветвями *a. tibialis ant.*, *a. tibialis post.*, *et a. peronea*. Венозный отток происходит в глубокие вены голени — *vv. tibiales anteriores*, *vv. tibiales posteriores*, *v. peronea*. Отток лимфы осуществляется по глубоким лимфатическим сосудам к *nodi lymphatici poplitei*. Капсула сустава иннервируется из *n. tibialis et. n. peroneus profundus*.

2. В сочленениях между **костями предплюсны** (*articulationes intertarseae*) различают следующие 4 сустава.

А. *Подтаранный сустав* (*art. subtalaris*) образован задними суставными поверхностями таранной и пяточной костей, представляющими собой отрезки цилиндрической поверхности.

Б. *Таранно-пяточно-ладьевидный сустав* (*art. talocalcaneonavicularis*) лежит кпереди от подтаранного и состоит из почти шаровидной головки таранной кости, соответствующей ей суставной впадины, образованной ладьевидной костью, суставной фасеткой

на *sustentaculum tali* пяточной кости *lig. calcaneonaviculare plantare*, заполняющей промежутки между *sustentaculum* и задним краем *os naviculare* и содержащей в своей толще слой волокнистого хряща (*fibro cartilago navicularis*). Суставная капсула с тыльной стороны укреплена *lig. talonavicularis* и с подошвенной стороны *lig. calcaneonaviculare plantare*.

Между обоими названными суставами проходит костный канал (*sinus tarsi*), в котором залегает крепкая связка (*lig. talocalcaneum interosseum*), протягивающаяся между таранной и пяточной костями.

**В. Пяточно-кубовидный сустав (*art. calcaneocuboidea*)** образован обращенными навстречу друг другу суставными поверхностями пяточной и кубовидной костей. Он принимает участие в движениях подтаранного и таранно-пяточно-ладьевидного сочленений, увеличивая их объем. *Art. calcaneocuboidea* вместе с соседним с ним *art. talonaviculare* описывается также под общим именем поперечного сустава предплюсны — *art. tarsi transversa*.

Кроме связок, укрепляющих *art. calcaneocuboidea* и *art. talonavicularis* в отдельности, поперечный сустав имеет еще общую обоим сочленениям связку, весьма важную по своему практическому значению. Это *lig. bifurcatum* — связка, которая задним своим концом берет начало на верхнем краю пяточной кости и затем разделяется на две части, из которых одна, *lig. calcaneonaviculare*, прикрепляется к заднелатеральному краю ладьевидной кости, а другая, *lig. calcaneocuboideum*, прирастает к тыльной поверхности кубовидной кости. Эта короткая, но крепкая связка является «ключом» поперечного сустава, так как только путем ее перерезки можно достигнуть широкого расхождения суставных поверхностей при операции вычленения стопы в названном суставе.

Г. *Клиноладьевидный сустав (art. cuneonavicularis)* образован путем сочленения задних суставных площадок клиновидных костей с тремя фасетками дистальной суставной поверхности ладьевидной кости.

Что касается движений в *artt. intertarseae*, то здесь прежде всего происходит вращение пяточной кости вместе с ладьевидной и передним концом стопы вокруг сагиттальной оси с объемом движений в  $55^\circ$  (ось эта идет косо, вступая на тыльной стороне в головку таранной кости и выходя со стороны подошвы на боковой поверхности *calcaneus*). При вращении стопы внутрь (пронация) приподнимается ее латеральный край, а тыл стопы обращается в медиальную сторону; наоборот, при вращении кнаружи (супинация) приподнимается медиальный край с обращением тыла стопы в латеральную сторону. Кроме того, здесь возможно приведение и отведение вокруг вертикальной оси, когда кончик стопы отклоняется от средней линии медиально и латерально. Наконец, может быть еще разгибание и сгибание вокруг фронтальной оси. Движения вокруг трех осей совершаются и в *art. talocalcaneonavicularis*, являющемся сложным шаровидным суставом. Все эти движения невелики и обычно комбинируются вместе, так что одновременно с супинацией происходит приведение передней части стопы и небольшое сгибание или же, наоборот, пронация сопровождается отведением и разгибанием.

В целом же голеностопный сустав в сочетании с *artt. intertarseae* дает возможность большой свободы движений стопы по типу многоосного сустава.

3. **Предплюсне-плюсневые суставы (*artt. tarsometatarsae*)** соединяют кости второго ряда предплюсны с плюсневыми костями. *Artt. tarsometatarsae* — типичные тугие суставы, незначительная подвижность в которых служит для придания эластичности своду стопы. Отдельные суставные капсулы имеют сочленения I плюсневой кости и



медиальной клиновидной, сочленения II и III плюсневых костей — с кубовидной. Предплюсне-плюсневые суставы подкрепляются посредством тыльных, подошвенных и межкостных связок — *ligg. tarsometatarsae dorsalia, plantaria et cuneometatarsae interossea*.

*Межплюсневые суставы (artt. intermetatarsae)* образуются обращенными друг к другу поверхностями плюсневых костей; их суставные щели часто сообщаются с полостью *artt. tarsometatarsae*. Суставы укреплены поперечно идущими *ligg. metatarsae dorsalia, plantaria et interossea*.



Рис. 19. Соединения костей стопы

#### 4. Сочленения костей пальцев следующие.

*А. Плюснефаланговые сочленения (artt. metatarsophalangeae)* между головками плюсневых костей и основаниями проксимальных фаланг, по характеру устройства и связочному аппарату похожи на аналогичные сочленения кисти. Движения в суставах в общем такие же, как на кисти в соответствующих сочленениях, но ограничены. Если не считать легкого отведения пальцев в сторону и обратного движения (приведение), то существует только

сгибание и разгибание всех пальцев, причем разгибание совершается в больших размерах, чем сгибание, в противоположность тому, что мы имеем на кисти.

Б. *Межфаланговые сочленения (artt. interphalangeae pedis)* не отличаются по своему устройству от подобных же сочленений на руке. Нужно заметить, что часто дистальная и средняя фаланги на V пальце бывают сращены между собой костно.

Суставы стопы васкуляризируются из ветвей *arcus plantaris u r. plantaris profundus a. dorsalis pedis*. Венозный отток происходит в глубокие вены нижней конечности (*vv. tibiales anterior et posterior, v. peronea*). Отток лимфы осуществляется по глубоким лимфатическим сосудам в *nodi lymphatici poplitei*. Иннервация капсул суставов обеспечивается ветвями *nn. plantares medialis et lateralis u nn. peronei superficialis et profundus*.

На рентгеновских снимках области голеностопного сустава и стопы получается одновременное изображение дистального отдела костей голени и всех костей стопы. На заднем снимке область *incisura fibularis tibiae* имеет вид выступа, вследствие чего ее называют третьей лодыжкой — *malleolus tertius*. На эту область наслаивается дистальный отдел *fibula*, благодаря чему получается впечатление отломка.

## СТОПА КАК ЦЕЛОЕ

Стопа устроена и функционирует как упругий подвижный свод. Сводчатое строение стопы отсутствует у всех животных, включая антропоидов, и является характерным признаком для человека, обусловленным прямохождением. Такое строение возникло в связи с новыми функциональными требованиями, предъявленными к человеческой стопе: увеличение нагрузки на стопу при вертикальном положении тела, уменьшение площади опоры в сочетании с экономией строительного материала и крепостью всей постройки.

Комплекс костей стопы, соединенных почти неподвижно при помощи тугих суставов, образует так называемую твердую

основу стопы, в состав которой входит 10 костей: *os naviculare*, *ossa cuneiformia mediale, intermedium, laterale*, *os cuboideum*, *ossa metatarsalia I, II, III, IV, V*.

Из связок в укреплении свода стопы решающую роль играет *lig. plantare longum* — длинная подошвенная связка. Она начинается от нижней поверхности пяточной кости, тянется вперед и прикрепляется глубокими волокнами к *tuberositas ossis cuboidei* и поверхностными — к основанию плюсневых костей.

Перекидываясь через *sulcus ossis cuboidei*, длинная подошвенная связка превращает эту борозду в костно-фиброзный канал, через который проходит сухожилие *m. peronei longi*.

В общем сводчатом строении стопы выделяют 5 продольных сводов и 1 поперечный. Продольные своды начинаются из одного пункта пяточной кости и расходятся вперед по выпуклым кверху радиусам, соответствующим 5 лучам стопы.

Важную роль в образовании 1-го (медиального) свода играет *sustentaculum tali*. Самым длинным и самым высоким из продольных сводов является второй. Продольные своды, в передней части соединенные в виде параболы, образуют поперечный свод стопы. Костные своды держатся формой образующих их костей, мышцами и фасциями, причем мышцы являются активными «затяжками», удерживающими своды. В частности, поперечный свод стопы поддерживается поперечными связками подошвы и косо расположенными сухожилиями *m. peroneus longus*, *m. tibialis posterior* и поперечной головкой *m. adductor hallucis*.

Продольно расположенные мышцы укорачивают стопу, а косые и поперечные — суживают. Такое двустороннее действие мышц-затяжек сохраняет сводчатую форму стопы, которая пружинит и обуславливает эластичность походки. При ослаблении описанного аппарата свод опускается, стопа уплощается и может приобрести неправильное строение, называемое плоской стопой. Однако пассивные факторы (кости и связки) играют в поддержании свода не меньшую, если не большую роль, чем активные (мышцы).

**Таблица 2.** Соединения между позвонками

<b>Короткие соединения (соседних позвонков)</b>	<b>Длинные (на протяжении позвоночного столба)</b>
1. Тел (межпозвоночный диск)	1. Передняя продольная связка
2. Дуг (желтая связка)	2. Задняя продольная связка
3. Отростков: а) остистых (межостистые связки); б) поперечных (межпопереч- ные связки); в) суставных (дугоотросчатые суставы — межпозвоноч- ные)	3. Надостистые связки 4. Выйная связка

**Таблица 3.** Соединения крестца и копчика

<b>Соединения свободных позвонков</b>	<b>Соединение крестца и копчика</b>
1. Межпозвоночный диск.	1. Крестцово-копчиковый симфиз.
2. Межпозвоночный су- став.	2. Крестцово-копчиковый синдесмоз.
3. Межпоперечная связка.	3. Латеральная крестцово-копчиковая связка.
4. Передняя продольная связка.	4. Вентральная крестцово-копчиковая связка.
5. Желтая и надостистая связки.	5. Поверхностная дорсальная крест- цово-копчиковая связка.
6. Задняя продольная связка	6. Глубокая дорсальная крестцово-коп- чиковая связка



Таблица 4. Соединения ребер

С позвонками		С грудиной	Между собой
С телами: 1) сустав головки ребра; 2) лучистая связка головки ребра	С поперечным отростком: 1) реберно-поперечный сустав; 2) реберно-поперечная связка	I ребро — синхондроз. II–VII ребро: 1) грудино-реберный сустав; 2) лучистые грудино-реберные связки	1. Межреберные мембраны: • наружная; • внутренняя. 2. Ложные ребра соединяются с помощью межхрящевых суставов или синхондрозов

Таблица 5. Соединения костей черепа между собой

Соединения костей черепа между собой	Соединения черепа с нижней челюстью	Соединения черепа с I шейным позвонком
<p>I. Синдесмозы.</p> <p>1. Роднички:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• передний;</li> <li>• задний;</li> <li>• клиновидный;</li> <li>• сосцевидный.</li> </ul> <p>2. Швы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сагиттальный;</li> <li>• венечный;</li> <li>• ламбдовидный;</li> <li>• по названиям соединяющихся костей, например клиновидно-лобный шов и т.д.;</li> <li>• по форме (зубчатый, чешуйчатый и плоский).</li> </ul> <p>3. Связки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• крыловидно-остистая;</li> <li>• шилоподъязычная.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Височно-нижнечелюстной сустав.</li> <li>• Клиновидно-нижнечелюстная связка.</li> <li>• Шило-нижнечелюстная связка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Атлanto-осевой сустав.</li> <li>• Передняя и задняя атлanto-затылочные мембраны.</li> <li>• Латеральная атлanto-затылочная связка</li> </ul>

Продолжение табл. 5

Соединения костей черепа между собой	Соединения черепа с нижней челюстью	Соединения черепа с I шейным позвонком
<p>4. Вколачивание (зубоальвеолярное соединение).</p> <p>II. Синхондрозы:</p> <p>1. <i>Временные</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• клиновидно-затылочный;</li> <li>• передний и задний внутривисочные;</li> </ul> <p>2. <i>Постоянные</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• клиновидно-каменистый;</li> <li>• каменисто-затылочный;</li> <li>• клиновидно-решетчатый</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Височно-нижнечелюстной сустав.</li> <li>• Клиновидно-нижнечелюстная связка.</li> <li>• Шило-нижнечелюстная связка</li> </ul>	<p>Атлантозатылочный сустав.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Передняя и задняя атлантозатылочные мембраны.</li> <li>• Латеральная атлантозатылочная связка</li> </ul>

Таблица 6. Соединения костей верхней конечности

Соединения костей пояса верхней конечности	Соединения костей свободного отдела верхней конечности
<p>1. <i>Собственные соединения лопатки</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• клювовидно-акромиальная связка;</li> <li>• верхняя поперечная связка лопатки.</li> </ul> <p>2. <i>Соединения между лопаткой и ключицей</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• акромиально-ключичный сустав;</li> <li>• акромиально-ключичная связка;</li> <li>• клювовидно-ключичная связка.</li> </ul>	<p>1. <i>Соединение плечевой кости с костями предплечья</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• локтевой сустав.</li> </ul> <p>2. <i>Соединения костей предплечья</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы;</li> <li>• межкостная перепонка предплечья.</li> </ul> <p>3. <i>Соединение лучевой кости с костями проксимального ряда запястья</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лучезапястный сустав.</li> </ul>

Продолжение табл. 6

Соединения костей пояса верхней конечности	Соединения костей свободного отдела верхней конечности
<p>3. Соединения костей пояса и костей туловища:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грудино-ключичный сустав;</li> <li>• передние и задние грудино-ключичные связки;</li> <li>• межключичная связка;</li> <li>• реберно-ключичная связка.</li> </ul> <p>4. Соединения лопатки со свободным отделом верхней конечности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• плечевой сустав</li> </ul>	<p>4. Соединения костей кисти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соединения костей запястья;</li> <li>• соединения костей запястья и костей пясти;</li> <li>• соединения костей пясти и проксимальных фаланг;</li> <li>• межфаланговые соединения</li> </ul>

Таблица 7. Соединения костей нижней конечности

Соединения костей пояса нижней конечности	Соединения костей свободного отдела нижней конечности
<p>1. Собственные соединения тазовой кости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• синхондроз или синостоз между частями тазовой кости;</li> <li>• запирательная мембрана.</li> </ul> <p>2. Соединения тазовых костей между собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лобковый симфиз;</li> <li>• верхняя лобковая связка — дугообразная связка.</li> </ul> <p>3. Соединения тазовой кости с V поясничным позвонком:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подвздошно-поясничная связка.</li> </ul> <p>4. Соединения тазовой кости с крестцом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• крестцово-подвздошный сустав;</li> <li>• межкостные крестцово-подвздошные связки;</li> <li>• вентральные и дорсальные крестцово-подвздошные связки;</li> </ul>	<p>1. Соединения бедренной кости с костями голени и надколенником:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• коленный сустав;</li> <li>• большеберцовая коллатеральная связка;</li> <li>• малоберцовая коллатеральная связка;</li> <li>• косая подколенная связка;</li> <li>• связка надколенника;</li> <li>• медиальная и латеральная поддерживающие связки надколенника.</li> </ul> <p>2. Соединения костей голени:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• межберцовый сустав;</li> <li>• передняя и задняя связки головки малоберцовой кости;</li> <li>• межкостная перепонка голени;</li> <li>• межберцовый синдесмоз.</li> </ul> <p>3. Соединения костей голени и костей предплюсны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• голеностопный сустав (по схеме изучения сустава);</li> </ul>

Продолжение табл. 7

Соединения костей пояса нижней конечности	Соединения костей свободного отдела нижней конечности
<ul style="list-style-type: none"> <li>• крестцово-бугорная связка;</li> <li>• крестцово-остистая связка.</li> </ul> <p>5. Соединения тазовой кости со свободным отделом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тазобедренный сустав;</li> <li>• подвздошно-бедренная связка;</li> <li>• лобково-бедренная связка;</li> <li>• седалишно-бедренная;</li> <li>• круговая зона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• медиальная связка (дельтовидная);</li> <li>• передняя и задняя таранно-малоберцовые связки;</li> <li>• пяточно-малоберцовая связка.</li> </ul> <p>4. Соединения костей стопы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соединения костей предплюсны;</li> <li>• соединения костей предплюсны и костей плюсны;</li> <li>• соединения костей плюсны и проксимальных фаланг;</li> <li>• межфаланговые соединения</li> </ul>



## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Изгибы, выпуклые назад.
2. Изгибы, выпуклые вперед.
3. Боковое искривление.
4. Локтевой сустав по строению.
5. Плечевого сустава по строению.
6. Лучезапястный сустав по строению.
7. Тазобедренный сустав по строению.
8. Вид соединения, если в промежутке между костями располагается соединительная ткань.
9. Вид соединения, при котором кости соединяются посредством хрящевой ткани.
10. Вид соединения, при котором кости соединяются посредством костной ткани.
11. Название суставов, анатомически обособленных, а функционально взаимосвязанных.
12. Сустав, имеющий более двух сочленяющихся поверхностей.
13. Синхондроз — это соединение костей при помощи...
14. Вспомогательными образованиями суставов являются...
15. Суставный диск имеется...
16. В межфаланговых суставах кисти возможно...
17. С помощью желтых связок соединяются...
18. Височно-нижнечелюстной сустав является...
19. К многоосным суставам относятся...
20. Плечевого сустава образуют...
21. В составе проксимального лучелоктевого сустава имеются...
22. Движения в локтевом суставе...
23. К собственным связкам лопатки относятся...
24. Одноосными суставами являются...
25. Двухосными суставами являются...
26. Лучезапястный сустав по форме является...
27. Седловидным суставом является...

28. К блоковидным суставам относятся...
29. К цилиндрическим суставам относятся...
30. К шаровидным суставам относятся...
31. Вокруг сагиттальной оси производится...
32. Вокруг фронтальной оси производится...
33. В состав височно-нижнечелюстного сустава входят...
34. В состав крестцово-подвздошного сустава входят...
35. Тазобедренному суставу принадлежат...
36. Внутрисуставными связками тазобедренного сустава являются...
37. В состав коленного сустава входят...
38. На задней поверхности капсулы коленного сустава находятся...
39. В образовании голеностопного сустава участвуют...
40. В образовании лучезапястного сустава участвуют...
41. Наличие каких анатомических структур характеризует сустав?
42. К одноосным суставам относятся...
43. К двуосным суставам относятся...
44. Многоосными суставами являются...
45. К синхондрозам относятся...
46. Лучезапястный сустав по форме относится к...
47. Дуги позвонков соединяют...
48. Анатомические образования, принадлежащие плечевому суставу...
49. Срединный атлантоосевой сустав по форме относится к...
50. Латеральный атлантоосевой сустав относится к...
51. Наиболее подвижный отдел позвоночного столба...
52. Локтевому суставу принадлежат...
53. Лучезапястному суставу принадлежат...
54. Плечевой сустав по строению относится...
55. Плечевой сустав по форме относится...
56. Связки плечевого сустава...
57. Локтевой сустав по строению относится...

58. Плечелоктевой сустав по форме относится...
59. Проксимальный лучелоктевой сустав по форме относится...
60. Связки локтевого сустава...
61. Движения, возможные в локтевом суставе...
62. Структуры, образующие лучезапястный сустав...
63. Лучезапястный сустав по строению принадлежит...
64. Межфаланговые суставы кисти по форме относятся...
65. Одноосные суставы нижней конечности...
66. Двухосные суставы нижней конечности...
67. Многоосные суставы нижней конечности...
68. Крестцово-подвздошный сустав по форме относится...
69. Крестцово-подвздошному суставу принадлежит...
70. Самая мощная связка тазобедренного сустава...
71. Тазобедренный сустав по форме относится...
72. Внесуставные связки тазобедренного сустава...
73. Тазобедренный сустав имеет связки...
74. Кости, принимающие участие в образовании коленного сустава...
75. Движения, возможные в коленном суставе...
76. Внутрисуставные образования коленного сустава...
77. Внесуставные связки коленного сустава...
78. Голеностопный сустав по форме относится...
79. Кости, образующие голеностопный сустав...
80. Движения, возможные в голеностопном суставе...
81. Самая мощная связка на стопе...
82. Межфаланговые суставы стопы по форме относятся...
83. Синхондрозами являются...
84. Какие суставы (по форме) относятся к двухосным?
85. Кости, образующие лучезапястный сустав...
86. Кости, образующие локтевой сустав...
87. Крестцово-подвздошный сустав укрепляют...
88. Одноосные суставы.
89. Многоосные суставы.

# ТЕСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

1. Наличие каких анатомических структур характеризует сустав?
  - а) суставная полость;
  - б) связки;
  - в) суставной хрящ;
  - г) суставная капсула;
  - д) суставной отросток.
2. К одноосным суставам относятся:
  - а) сустав между пястной костью I пальца кисти и трапецией запястья;
  - б) срединный атлантоосевой сустав;
  - в) проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы;
  - г) плечелоктевой сустав;
  - д) тазобедренный.
3. К двуосным суставам относятся:
  - а) лучезапястный сустав;
  - б) запястно-пястный сустав большого пальца кисти;
  - в) плечелучевой сустав;
  - г) акромиально-ключичный;
  - д) плечевой.
4. К многоосным суставам относятся:
  - а) акромиально-ключичный сустав;
  - б) лучезапястный;
  - в) плечевой;
  - г) плечелоктевой;
  - д) атлантоосевой срединный.
5. Анатомические образования, принадлежащие грудино-ключичному суставу:
  - а) грудинный конец ключицы;
  - б) яремная вырезка ключицы;
  - в) суставной диск;



- г) суставная капсула;
  - д) суставной мениск.
6. К синхондрозам относятся:
- а) соединение суставных отростков позвонков;
  - б) соединение остистых отростков позвонков;
  - в) соединение дуг позвонков;
  - г) соединение тел позвонков;
  - д) соединение поперечных отростков позвонков.
7. Лучезапястный сустав по форме относится к:
- а) блоковидным суставам;
  - б) чашеобразным;
  - в) эллипсоидным (мышелковым);
  - г) плоским;
  - д) шаровидным.
8. Дуги позвонков соединяют:
- а) желтые связки;
  - б) переднюю продольную связку;
  - в) заднюю продольную связку;
  - г) вийную связку;
  - д) надостистую связку.
9. Анатомические образования, принадлежащие плечевому суставу:
- а) суставной диск;
  - б) суставная капсула;
  - в) клювовидно-плечевая связка;
  - г) суставная впадина лопатки;
  - д) суставная вырезка.
10. Срединный атлантоосевой сустав по форме относится к:
- а) блоковидным суставам;
  - б) цилиндрическим;
  - в) седловидным;
  - г) плоским;
  - д) шаровидным.
11. Латеральный атлантоосевой сустав относится к:
- а) комбинированным суставам;
  - б) простым;
  - в) комплексным;

- г) сложным;
  - д) мышечковым.
12. Функции позвоночного столба:
- а) функция опоры;
  - б) осевая функция;
  - в) защитная функция;
  - г) функция косых рычагов;
  - д) функция передвижения.
13. Наиболее подвижный отдел позвоночного столба:
- а) верхний грудной отдел;
  - б) нижний грудной отдел;
  - в) крестцовый отдел;
  - г) шейный отдел;
  - д) поясничный отдел.
14. Локтевому суставу принадлежат:
- а) квадратная связка;
  - б) кольцевая связка лучевой кости;
  - в) лучевая коллатеральная связка;
  - г) суставной диск;
  - д) косая хорда.
15. Лучезапястному суставу принадлежат:
- а) гороховидная кость;
  - б) головчатая;
  - в) суставной диск;
  - г) ладьевидная кость;
  - д) локтевая.
16. Плечевой сустав по строению относится к:
- а) сложным суставам;
  - б) простым;
  - в) комбинированным;
  - г) комплексным;
  - д) многоосным.
17. Плечевой сустав по форме относится к:
- а) шаровидным суставам;
  - б) седловидным;
  - в) мышечковым;

- г) цилиндрическим;
  - д) эллипсоидным.
18. Связки плечевого сустава:
- а) клювовидно-акромиальная связка;
  - б) клювовидно-ключичная связка;
  - в) нижняя поперечная связка лопатки;
  - г) клювовидно-плечевая связка;
  - д) квадратная связка.
19. Локтевой сустав по строению относится к:
- а) простым суставам;
  - б) комплексным;
  - в) сложным;
  - г) мышечковым;
  - д) комбинированным.
20. Плечелоктевой сустав по форме относится к:
- а) шаровидным суставам;
  - б) блоковидным;
  - в) плоским;
  - г) цилиндрическим;
  - д) эллипсоидным.
21. Проксимальный лучелоктевой сустав по форме относится к:
- а) плоским суставам;
  - б) блоковидным;
  - в) седловидным;
  - г) цилиндрическим;
  - д) шаровидным.
22. Связки локтевого сустава:
- а) лучевая коллатеральная связка;
  - б) локтевая коллатеральная связка;
  - в) кольцевая связка лучевой кости;
  - г) квадратная связка;
  - д) межкостная перепонка.
23. Движения, возможные в локтевом суставе:
- а) приведение и отведение плечевой кости;
  - б) сгибание и разгибание предплечья;
  - в) вращение лучевой кости;

- г) круговое движение;
  - д) скольжение со смещением суставных поверхностей.
24. Структуры, образующие лучезапястный сустав:
- а) лучевая кость;
  - б) суставной диск;
  - в) полулунная кость;
  - г) ладьевидная;
  - д) локтевая.
25. Лучезапястный сустав по строению принадлежит к:
- а) комплексным суставам;
  - б) сложным;
  - в) простым;
  - г) комбинированным;
  - д) седловидным.
26. Межфаланговые суставы кисти по форме относятся к:
- а) цилиндрическим суставам;
  - б) шаровидным;
  - в) блоковидным;
  - г) плоским;
  - д) мышелковым.
27. Одноосные суставы нижней конечности:
- а) крестцово-подвздошный сустав;
  - б) коленный сустав;
  - в) предплюсне-плюсневый;
  - г) межфаланговые суставы стопы;
  - д) тазобедренный сустав.
28. Двухосные суставы нижней конечности:
- а) межберцовый сустав;
  - б) тазобедренный;
  - в) подтаранный;
  - г) коленный;
  - д) голеностопный.
29. Многоосные суставы нижней конечности:
- а) тазобедренный сустав;
  - б) коленный;
  - в) голеностопный;



- г) поперечный сустав стопы;
  - д) межберцовый.
30. Крестцово-подвздошный сустав по форме относится к:
- а) плоским суставам;
  - б) седловидным;
  - в) эллипсоидным;
  - г) мышечковым;
  - д) чашеобразным.
31. Крестцово-подвздошному суставу принадлежат:
- а) крестцово-бугорная связка;
  - б) крестцово-подвздошная;
  - в) крестцово-остистая;
  - г) крестообразная;
  - д) подвздошно-бедренная.
32. Малое седалищное отверстие ограничивают:
- а) малая седалищная вырезка;
  - б) большая седалищная;
  - в) крестцово-бугорная связка;
  - г) крестцово-остистая;
  - д) седалищно-бедренная.
33. Самая мощная связка тазобедренного сустава:
- а) лобково-бедренная связка;
  - б) седалищно-бедренная связка;
  - в) связка головки бедренной кости;
  - г) подвздошно-бедренная связка;
  - д) круговая зона.
34. Тазобедренный сустав по форме относится к:
- а) шаровидным суставам (чашеобразный);
  - б) седловидным;
  - в) бокаловидным;
  - г) эллипсоидным;
  - д) цилиндрическим.
35. Внесуставные связки тазобедренного сустава:
- а) седалищно-бедренная связка;
  - б) связка головки бедренной кости;
  - в) поперечная связка вертлужной впадины;

- г) лобково-бедренная связка;
  - д) подвздошно-бедренная связка.
36. Тазобедренному суставу принадлежат:
- а) крестцово-бедренная связка;
  - б) паховая связка;
  - в) круговая зона;
  - г) лобково-бедренная связка;
  - д) крестцово-бугорная связка.
37. Движения, возможные в тазобедренном суставе:
- а) круговые движения;
  - б) вращение головки бедренной кости;
  - в) сгибание и разгибание;
  - г) отведение и приведение;
  - д) только сгибание и круговые движения.
38. Кости, принимающие участие в образовании коленного сустава:
- а) малоберцовая кость;
  - б) большеберцовая;
  - в) бедренная;
  - г) надколенник;
  - д) пяточная кость.
39. Движения, возможные в коленном суставе:
- а) сгибание и разгибание;
  - б) отведение и приведение;
  - в) круговые движения;
  - г) вращение в согнутом коленном суставе;
  - д) боковые смещения суставных поверхностей.
40. Внутрисуставные образования коленного сустава:
- а) дугообразная подколенная связка;
  - б) косая подколенная связка;
  - в) поперечная связка колена;
  - г) мениски;
  - д) малоберцовая коллатеральная связка.
41. Связки коленного сустава:
- а) косая подколенная связка;
  - б) передняя крестообразная;

- в) задняя крестообразная;
  - г) поперечная связка колена;
  - д) квадратная связка.
42. Внесуставные связки коленного сустава:
- а) поперечная связка;
  - б) косая подколенная;
  - в) дугообразная подколенная;
  - г) задняя крестообразная;
  - д) передняя крестообразная.
43. Голеностопный сустав по форме относится к:
- а) седловидным суставам;
  - б) шаровидным;
  - в) мышечковым;
  - г) блоковидным;
  - д) плоским.
44. Кости, образующие голеностопный сустав:
- а) пяточная;
  - б) большеберцовая;
  - в) малая берцовая;
  - г) таранная;
  - д) ладьевидная.
45. Движения, возможные в голеностопном суставе:
- а) отведение и приведение;
  - б) вращение;
  - в) сгибание и разгибание;
  - г) круговые движения;
  - д) боковые смещения суставных поверхностей.
46. Части медиальной (дельтовидной) связки голеностопного сустава:
- а) большеберцово-ладьевидная;
  - б) большеберцово-пяточная;
  - в) передняя большеберцово-таранная;
  - г) задняя большеберцово-таранная;
  - д) промежуточная.
47. Самая мощная связка на стопе:
- а) длинная подошвенная;
  - б) подошвенная пяточно-кубовидная;

- в) таранно-ладьевидная;
  - г) раздвоенная;
  - д) медиальная (дельтовидная).
48. Межфаланговые суставы стопы по форме относятся к:
- а) эллипсоидным суставам;
  - б) шаровидным суставам;
  - в) блоковидным;
  - г) плоским;
  - д) седловидным.
49. К синхондрозам относятся:
- а) соединения суставных отростков позвонков;
  - б) соединения остистых отростков позвонков;
  - в) соединения дуг позвонков;
  - г) соединение тел позвонков;
  - д) соединение рукоятки и тела грудины.
50. Какие суставы (по форме) относятся к двуосным?
- а) мышечковый;
  - б) цилиндрический;
  - в) седловидный;
  - г) эллипсоидный;
  - д) блоковидный.
51. К височно-нижнечелюстному суставу относятся:
- а) клиновидно-нижнечелюстная связка;
  - б) шилонижнечелюстная связка;
  - в) латеральная связка;
  - г) суставной диск;
  - д) желтая связка.
52. Анатомические структуры, удерживающие зуб осевого позвонка в суставе:
- а) связка верхушки зуба;
  - б) передняя атлантозатылочная мембрана;
  - в) крестообразная связка атланта;
  - г) крыловидные связки;
  - д) латеральная связка.
53. Связки, не относящиеся к плечевому суставу:
- а) клювовидно-акромиальная;
  - б) клювовидно-ключичная;



- в) нижняя поперечная связка лопатки;
  - г) клювовидно-плечевая;
  - д) верхняя поперечная.
54. Кости, образующие лучезапястный сустав:
- а) кость-трапеция;
  - б) трехгранная;
  - в) ладьевидная;
  - г) лучевая;
  - д) головчатая.
55. Кости, образующие локтевой сустав:
- а) ладьевидная;
  - б) головчатая;
  - в) плечевая;
  - г) крючковидная;
  - д) локтевая.
56. Крестцово-подвздошный сустав укрепляют:
- а) запирающая мембрана;
  - б) крестцово-подвздошная дорсальная связка;
  - в) крестцово-подвздошная межкостная связка;
  - г) паховая связка;
  - д) подвздошно-бедренная связка.
57. К одноосным суставам относятся:
- а) блоковидный;
  - б) мышелковый;
  - в) седловидный;
  - г) цилиндрический;
  - д) шаровидный.
58. К многоосным суставам относятся:
- а) эллипсоидный;
  - б) шаровидный;
  - в) цилиндрический;
  - г) плоский;
  - д) чашеобразный.

# ГЛОССАРИЙ

<i>Arthrosyndes- mologia</i>	Артросиндес- мология (учение о соединении костей)	Артология (сүйектер косылысы туралы ілім)	[Doctrine of joints]
<i>Articulationes fu- brosae</i>	Фиброзные соединения	Фиброздык косылыстар	Fibrous connec- tions
<i>Syndesmosis</i>	Синдесмоз	Синдесмоз	Syndesmosis
<i>Lig. pterygospini- nale</i>	Крыловидно- остистая связка	Қанат-кылқан байламы	Pterygo-spinous ligament
<i>Lig. stylohyoi- deum</i>	Шилоподъ- язычная связка	Біз-тіласты бай- ламы	Stylohyoid liga- ment
<i>Ligg. interspinalia</i>	Межостистые связки	Кылқан аралык байламдар	Interspinous ligaments
<i>Ligg. flava</i>	Желтые связки	Сары байлам- дар	Ligaments flava
<i>Ligg. intertrans- versaria</i>	Межпопереч- ные связки	Көлдененара- лык байламдар	Intertransversal ligaments
<i>Ligg. supraspi- nalia</i>	Надостистые связки	Кылқанүсті байламдары	Supraspinal liga- ments
<i>Lig. nuchae</i>	Выйная связка	Желке байламы	Nuchal ligament
<i>Syndesmosis (articulatio) radioulnaris</i>	Лучелоктевой синдесмоз	Кәріжілік- шынтак синдес- мозы	Radioulnar syndesmosis
<i>Membrana inter- ossea antebrachii</i>	Межкостная перепонка предплечья	Білектін сүйекаралык жарғағы	Interosseal mem- brane of ante- brachi
<i>Chorda obliqua</i>	Косая хорда	Қиғаш хорда	Oblique cord
<i>Syndesmosis (articulatio) tib- iofibularis</i>	Межберцовый синдесмоз	Жіліншікара- лык синдесмоз	Tibiofibular syn- desmosis
<i>Membrana inter- ossea cruris</i>	Межкостная перепонка голені	Сирақтың сүйекаралык жарғағы	Interosseal mem- brane of leg

<i>Sutura</i>	Шов	Жік	Suture
<i>Sut. serrata</i>	Зубчатый шов	Тісті жік	Serrated suture
<i>Sut. squamosa</i>	Чешуйчатый шов	Қабыршақты жік	Squamous suture
<i>Sut. plana</i>	Плоский шов	Тегіс жік	Flat suture
<i>Schyndylesis</i>	Схиндилез (расщепление)	Жарықшактану	Schindylesis (splitting)
<i>Sutt. cranii (craniales)</i>	Швы черепа	Бассүйектің жіктері	Cranial sutures
<i>Sut. coronalis</i>	Венечный шов	Тәжді жік	Coronal suture
<i>Sut. sagittalis</i>	Сагиттальный шов	Сагиталді жік	Sagittal suture
<i>Sut. frontalis [sutura metopica]</i>	Лобный шов [метопический шов]	Мандай жігі [метопиялық жік]	Frontal suture [metopic suture]
<i>Sut. sphenomaxillaris</i>	Клиновидно-верхнечелюстной шов	Сына-жоғарғы жаксүйек жігі	Sphenomaxillary suture
<i>Sut. temporozygomatica</i>	Височно-скуловой шов	Самай-бетсүйек жігі	Temporozygomatic suture
<i>Sut. internasalis</i>	Межносовой шов	Мұрын аралық жік	Internasal suture
<i>Sut. nasomaxillaris</i>	Носоверхне-челюстной шов	Мұрын-жоғарғы жаксүйек жігі	Nasomaxillaris suture
<i>Sut. palatina transversa</i>	Поперечный небный шов	Таңдайдың көлденен жігі	Transverse palatine suture
<i>Gomphosis (articulatio dentoalveolaris)</i>	Вколачивание (зубоальвеолярное соединение)	Қағу (тіс-ұяшықтық қосылыс)	Gomphosis (dentoalveolar connection)
<i>Peridontium</i>	Периодонт	Периодонт	Periodontium
<i>Peridontium protectoris (gingiva)</i>	Периодонт десневой (прикрытый)	Қызыл иектік периодонт	Periodontal gum (covered)

<i>Peridontium insertionis</i>	Периодонт прикрепленный	Бекітілген периодонт	Periodontal attachment
<i>Desmodontium</i>	Десмодонт	Десмодонт	Desmodont
<i>Cementum</i>	Цемент	Цемент	Cement
<i>Os alveolaris</i>	Альвеолярная кость	Ұяшықтык сүйек	Alveolar bone
<i>Articulationes cartilagineae. Synchondrosis</i>	Хрящевые соединения. Синхондроз	Шеміршекті косылыстар. Синхондроз	Cartilaginous connection. Synchondrosis
<i>Synchondroses cranii [craniales]</i>	Синхондрозы черепа	Бассүйектің шеміршекті косылыстары	Cranial synchondroses
<i>Synchondroses sternales</i>	Синхондрозы грудины	Төстің шеміршекті косылыстары	Cinhondroses of sternum
<i>Synchondrosis xiphoster nalis</i>	Синхондроз мечевидного отростка	Төстің семсерлік өсіндісінің шеміршекті косылысы	Synchondrosis of xiphoid
<i>(Synchondrosis manubriosternalis)</i>	(Синхондроз рукоятки грудины)	(Төс тұткасының шеміршекті косылысы)	(Manubriosternal syhondrosis)
<i>Symphysis</i>	Симфиз	Симфиз (жартылай буын)	Symphysis
<i>Symphysis manubriosternalis</i>	Симфиз рукоятки грудины	Төс тұткасының симфизі	Manubriosternal symphysis
<i>Symphysis intervertebralis</i>	Межпозвоночный симфиз	Омырткааралық симфиз	Intervertebral symphysis
<i>Disci intervertebrales</i>	Межпозвоночные диски	Омырткааралық дисктер	Intervertebral discs
<i>Annulus [anulus] fibrosus</i>	Фиброзное кольцо	Фиброздык сакина	Fibrous ring
<i>Nucleus pulposus</i>	Студенистое ядро	Сілікпетәрізді ядро	Gelatinous nucleus



<i>Lig. longitudinale anterius</i>	Передняя продольная связка	Алдыңғы бойлық байлам	Anterior longitudinal lig.
<i>Lig. longitudinale posterius</i>	Задняя продольная связка	Артқы бойлық байлам	Posterior longitudinal lig.
<i>Symphysis pubica</i>	Лобковый симфиз	Қасаға симфизі	Pubic symphysis
<i>Lig. pubicum superius</i>	Верхняя лобковая связка	Жоғарғы қасаға байламы	Superior pubic lig.
<i>Lig. arcuatum pubis</i>	Дугообразная связка лобка	Қасағаның доғатәрізді байламы	Arcuate pubic lig.
<i>Discus interpubicus</i>	Межлобковый диск	Қасағааралық диск	Interpubic disc
<i>Articulationes synoviales</i>	Синовиальные соединения (суставы)	Синовиальді қосылыстар (буындар)	Sinovial joints
<i>Articulatio simplex</i>	Простой сустав	Қарапайым буын	Simple joint
<i>Articulatio composita</i>	Сложный сустав	Күрделі буын	Complex joint
<i>Articulatio plana</i>	Плоский сустав	Жалпак (жазык) буын	Plane joint
<i>Articulatio spherioidea [enarthrosis]</i>	Шаровидный (чашеобразный) сустав	Шартәрізді (тостаған-тәрізді) буын	Ball (socket) joint; spheroidal joint
<i>Articulatio ellipsoidea [condylaris]</i>	Эллипсоидный сустав [мышелковый]	Эллипстәрізді буын (айдаршықты)	Ellipsoidal joint [condylar]
<i>Ginglymus</i>	Блоковидный сустав	Шығыршық-тәрізді буын	Ginglymoidal joint; hinge j.
<i>Articulatio bicondylaris</i>	Мышелковый сустав	Айдаршықты буын	Bicondylar joint
<i>Articulatio cylindrica</i>	Цилиндрический сустав	Цилиндртәрізді буын	Cylindrical joint

<i>Articulatio sellaris</i>	Седловидный сустав	Ертокымтәрізді буын	Saddle joint
<i>(Articulatio ovoidalis)</i>	(Овоидный сустав)	(Сопак буын)	(Ovoid joint)
<i>Cartilago articularis</i>	Суставной хрящ	Буындык шеміршек	Articular cartilage
<i>Cavitas articularis</i>	Суставная полость	Буын қуысы	Articular cavity
<i>Discus articularis</i>	Суставной диск	Буын дискісі	Articular disc
<i>Meniscus articularis</i>	Суставной мениск	Буындык мениск	Articular meniscus
<i>Labrum articularis</i>	Суставная губа	Буындык ернеу	Glenoid labrum
<i>Capsula articularis</i>	Суставная капсула	Буын қапшығы	Articular capsule
<i>Membrana fibrosa [stratum fibrosum]</i>	Фиброзная мембрана	Фиброзды жарғақ	Fibrous membrane
<i>Membrana synovialis [stratum sinoviale]</i>	Синовиальная мембрана	Синовиалді жарғақ	Synovial membrane
<i>Plica synovialis</i>	Синовиальная складка	Синовалді қатпар	Synovial fold
<i>Ligg. intracapsularia</i>	Внутрикапсульные связки	Қапшық ішіндегі байламдар	Intracapsular lig.
<i>Articulationes synoviales cranii</i>	Синовиальные соединения черепа [суставы черепа]	Бассүйектің синовиалді қосылыстары (бассүйек буындары)	Synovial connection of skull [Skull joints]
<i>Articulatio temporomandibularis</i>	Височно-нижнечелюстной сустав	Шықшыт буыны	Temporomandibular joint
<i>Articulatio atlanto-occipitalis</i>	Атлантозатылочный сустав	Ауыз омыртқашүйде буыны	Atlanto-occipital joint

<i>Articulatio atlantoaxillaris mediana</i>	Срединный атлантоосевой сустав	Орталық ауыз омыртқа-білік буыны	Median atlantoaxial joint
<i>Articulatio atlantoaxillaris lateralis</i>	Латеральный атлантоосевой сустав	Латералді ауыз омыртқа-шүйде буыны	Lateral atlantoaxial joint
<i>Articulationes vertebrales</i>	Суставы позвоночника [позвоночные суставы]	Омыртқа бағанасының буындары (омыртқалық буындар)	Joints of spine [Vertebral joints]
<i>Articulationes thoracis</i>	Суставы грудной клетки	Кеуде торының буындары	Joints of the thorax
<i>Articulationes costovertebrales</i>	Реберно-позвоночные суставы	Қабырға-омыртқалық буындар	Costovertebral joints
<i>Articulatio capitis costae</i>	Сустав головки ребра	Қабырға басының буыны	Joint of head of rib
<i>Articulatio costotransversaria</i>	Реберно-поперечный сустав	Қабырға-көлденен өсінді буыны	Costo-transverse joint
<i>Articulationes sternocostales</i>	Грудино-реберные суставы	Төс-қабырғалар буындары	Sternocostal joints
<i>Articulationes costochondrales</i>	Реберно-хрящевые суставы	Қабырға-шеміршек буындары	Costochondral joints
<i>Articulationes interchondrales</i>	Межхрящевые суставы	Шеміршектер аралық буындар	Interchondral joints
<i>Articulationes cinguli membri superioris</i>	Суставы пояса верхней конечности	Кол сүйектері белдеуінің буындары	Syndsmosis of pectoral girdle
<i>Articulatio acromioclavicularis</i>	Акромиально-ключичный сустав	Акромион-бұғана буыны	Acromioclavicular joint
<i>Articulatio sternoclavicularis</i>	Грудино-ключичный сустав	Төс-бұғана буыны	Sternoclavicular joint

<i>Discus articularis</i>	Суставной диск	Буындык диск	Articular disc
<i>Articulationes membri superioris liberi</i>	Суставы свободной верхней конечности	Қолдын еркін бөлігінің буындары	Joints of free upper limb
<i>Articulatio humeri</i>	Плечевой сустав	Иык буыны	Shoulder joint
<i>Labrum glenoidale</i>	Суставная губа	Буындык ернеу	Glenoid labrum
<i>Ligg. glenohumeralia</i>	Суставно-плечевые связки	Буын-иык байламдары	Glenohumeral ligaments
<i>Lig. coracohumerale</i>	Клювовидно-плечевая связка	Құстұмсық-иык байламы	Coraco-humeral ligament
<i>Articulatio cubiti</i>	Локтевой сустав	Шынтак буыны	Elbow
<i>Articulatio humeroulnaris</i>	Плечелоктевой сустав	Иык-шынтак буыны	Humeroulnar joint
<i>Articulatio humeroradialis</i>	Плечелучевой сустав	Иык-кәрі жілік буыны	Brachioradialis joint
<i>Articulatio radioulnaris proximalis</i>	Проксимальный лучелоктевой сустав	Проксимальді кәрі-шынтак буыны	Proximal radioulnar joint
<i>Articulatio radioulnaris distalis</i>	Дистальный лучелоктевой сустав	Дисталді кәрі-шынтак буыны	Distal radioulnar joint
<i>Discus articularis</i>	Суставной диск	Буындык диск	Articular disc
<i>Recessus sacciformis</i>	Мешкообразное углубление	Қаптәрізді ұңғыл	Saccular recess
<i>Articulatio radiocarpea</i>	Лучезапястный сустав	Кәрі жілік-білезік Буыны	Radiocarpal joint
<i>Articulationes intercarpeae</i>	Межзапястные суставы	Білезікаралык буындар	Intercarpal joints
<i>Articulatio mediocarpea</i>	Среднезапястный сустав	Білезіктің орталык буыны	Mediocarpal joint



<i>Articulationes manus</i>	Суставы кисти	Қол ұшынын буындары	Joints of hand
<i>Articulatio ossis pisiformis</i>	Сустав гороховидной кости	Бұршақтәрізді сүйек буыны	Pisiform joint
<i>Canalis carpi</i>	Канал запястья	Білезік өзегі	Carpal tunnel
<i>Articulationes carpometacarpeae</i>	Запястно-пястные суставы	Білезік-алакан буындары	Carpometacarpal joints
<i>Articulationes intermetacarpeae</i>	Межпястные суставы	Алакан сүйектер аралық буындар	Intermetacarpal joints
<i>Articulationes metacarpophalangeae</i>	Пястно-фаланговые суставы	Алакан-бунақтық буындар	Metacarpophalangeal joint
<i>Articulationes Interphalangeae manus</i>	Межфаланговые суставы кисти	Бунақ аралық буындар	Interphalangeal joints of hand
<i>Articulationes cinguli pelvici</i>	Суставы тазового пояса	Аяқ сүйектері белдеуінің буындары	Articular of pelvic girdle
<i>(Symphysis pubica)</i>	(Лобковый симфиз)	Қасаға симфизі	(Pubic symphysis)
<i>Membrana obturatoria</i>	Запирательная мембрана	Жапқыш жарғақ	Obturator membrane
<i>Canalis obturatorius</i>	Запирательный канал	Жапқыш өзек	Obturator canal
<i>Lig. sacrotuberale</i>	Крестцово-бугорная связка	Сегізкөз-дөмпе байламы	Sacrotuberal ligament
<i>Processus falciformis</i>	Серповидный отросток	Орактәрізді өсінді	Falciform process
<i>Lig. sacrospinale</i>	Крестцово-остистая связка	Сегізкөз-кылқан байламы	Sacrospinous ligament
<i>Articulatio sacroiliaca</i>	Крестцово-подвздошный сустав	Сегізкөз-мықын буыны	Sacro-iliac joint

<i>Articulationes membri inferioris liberi</i>	Суставы свободной нижней конечности	Аяктын еркін бөлігінің буындары	Joints of free lower limb
<i>Articulatio coxae</i>	Тазобедренный сустав	Ұршық буыны	Hip joint
<i>Zona orbicularis</i>	Круговая зона	Дөңгелек аймақ	Orbicular zone
<i>Articulatio genus</i>	Коленный сустав	Тізе буыны	Knee-joint
<i>Plicae alares</i>	Крыловидные складки	Қанат тәрізді катпарлар	Alar folds
<i>Articulatio tibiofibularis</i>	Межберцовый сустав	Жіліншік аралық буын	Tibiofibular joint
<i>Membrana interossea cruris (syndesmosis tibiofibularis)</i>	Межкостная перепонка голени (межберцовый синдесмоз)	Сирактын сүйек аралық жарғағы (жіліншіка-ралық синдесмоз)	Interosseous membrane (tibiofibular syndesmosis)
<i>Articulatio talocruralis</i>	Голеностопный сустав	Сирак-топай буыны	Ankle joint
<i>Articulationes intertarseae</i>	Межпредплюсневые суставы	Тілерсек аралық буындар	Intertarsal joints
<i>Articulationes pedis</i>	Суставы стопы	Аяқ ұшының буындары	Foot joints
<i>Articulatio talocalcaneo-navicularis</i>	Таранно-пяточно-ладьевидный сустав	Асық-өкше-кайықтәрізді буын	Talocalcaneo-navicular joint
<i>Articulatio subtalaris</i>	Подтаранный сустав	Топай асты буыны	Subtalar joint
<i>Articulatio tarsi transversa</i>	Поперечный сустав предплюсны	Тілерсектің көлденен буыны	Transverse tarsal joint
<i>Articulatio calcaneocuboidea</i>	Пяточно-кубовидный сустав	Өкше-текше буыны	Calcaneocuboid joint

<i>Articulatio cuneonavicularis</i>	Клиноладе-видный сустав	Сына-кайыктәрізді буын	Cuneonavicular joint
<i>Articulationes tarsometatarseae</i>	Предплюсне-плюсневые суставы	Тілерсек-табан буындары	Tarsometatarsal joints
<i>Articulationes intermetatarseae</i>	Межплюсневые суставы	Табан сүйектері аралык буындар	Intermetatarsal joints
<i>Articulationes metatarsophalangeae</i>	Плюснефаланговые суставы	Табан-бакайшақтар буындары	Metatarsophalangeal joint
<i>Articulationes interphalangeae pedis</i>	Межфаланговые суставы стопы	Бакайшақтар аралык буындар	Interphalangeal joints of foot

## Книги Издательской группы «ГЭОТАР-Медиа»

вы можете приобрести у следующих региональных представителей:

**Архангельск.** «АВФ-книга»:  
163061, ул. Ленина, 3; тел.: (8182) 65-38-79

**Архангельск.** Книготорговая фирма «Рамкона»:  
ул. Шубина, 3, оф. 47А;  
тел.: (8182) 47-00-77;  
www.ramcona.ru

**Астрахань.** «Медицинская книга»:  
ул. Бакинская, 121 / ул. Кирова, 51  
(около Медицинской академии);  
тел.: (8512) 60-87-06, (917) 170-25-22;  
факс: (8512) 25-87-06

**Барнаул.** ИП Сидоренко П.А.  
ул. Новоугольная, 24;  
тел.: (902) 999-22-22

**Владивосток.** «Медицинская книга»:  
Партизанский пр-т, 62А,  
Дворец культуры железнодорожников;  
тел.: (914) 792-11-26

**Владикавказ.** «Книги»: ул. Маркуса, 26,  
тел.: (8672) 45-16-08, 50-56-63

**Волгоград.** «Современник»:  
пр-т Ленина, 2;  
тел.: (8442) 38-33-94, 38-33-96

**Воронеж.** ИП Собацкий Б.Н.,  
«Медицинская книга»: ул. Кольцовская, 6;  
тел.: (4732) 40-59-56 (моб.)

**Екатеринбург.** Магазин медицинской книги:  
ул. Волгоградская, 184;  
тел./факс: (343) 338-77-25;  
http://www.mmbook.ru/;  
торговый представитель: 625023, г. Тюмень,  
ул. Одесская, 59. Магазин «Милан»,  
отдел «Медкнига»

**Екатеринбург.** «Дом книги»:  
ул. Антона Валека, 12;  
тел.: (343) 253-50-10

**Ессентуки.** Магазин «Твоя книга»:  
ул. Кисловодская, 73 (3-й микрорайон,  
бывший магазин «Час Пик»);  
тел.: (8793) 44-12-45

**Ессентуки.** «РОССЫ»: ул. Октябрьская, 424,  
тел.: (8793) 46-93-09

**Иваново.** «Новая мысль»: пр-т Ленина, 5;  
тел.: (4932) 41-64-16

**Ижевск.** «Свиток»:  
426057, ул. Красная, 156;  
тел.: (3412) 78 22 24, 51-05-37

**Ижевск.** Магазин «Медицинская литература»  
(ИП Тюлькин А.В.): ул. Лихвинцева, 46  
(ТЦ «Виктория»);  
тел.: (912) 850-71-72, (950) 165-32-15;  
e-mail: alextyulkin@yandex.ru www.  
doctorbooks.ru

**Казань.** Магазин «Медкнига»:  
ул. Бутлерова, 31;  
тел.: +7 (843) 238-8-239, +7 (950) 312-80-27

**Казань.** Магазин «Академкнига»:  
пр-т Победы, 226а;  
тел.: (843) 253-77-33, 276-95-85

**Киров.** ИП Комм В.З.  
ул. Маклина, 39, оф. 2;  
тел.: (8332) 54-88-51, (919) 515-87-89

**Краснодар.** ИП Белик Е.Н.  
ул. Седина, 4 (киоск на территории КГМУ);  
тел.: (918) 330-08-73

**Краснодар.** «Медицинская литература»  
(ИП Кривоносов С.А.): ул. Седина, 15;  
ул. 40 лет Победы, 5/1;  
тел.: (918) 485-00-41

**Красноярск** «Академкнига»  
660049, ул. Сурикова, 45;  
тел.: (391) 227-03-90, 227-34-26;  
e-mail: akademkna@bk.ru

**Красноярск.** «Книжный мир»: пр-т Мира, 86;  
тел.: (391) 227-39-71

**Красноярск.** ЧП Войда С.А.  
ул. Гусарова, 27-26;  
тел.: (3912) 58-52-66, (902) 925-20-36

**Махачкала.** «АРБАТ-МЕДИА»:  
ул. Толстого, 9;  
ул. А. Акушинского, 11М  
(напротив старой автостанции);  
тел. (8722) 78-06-38;  
e-mail: arbat@td-arbat.ru

**Москва.** Дом книги «Молодая гвардия»:  
ул. Б. Полянка, 28, стр. 1;  
тел.: (495) 780-33-70, 238-50-01

**Москва.** Торговый дом «Библио-Глобус»:  
ул. Мясницкая, 6/3, стр. 1;  
тел.: (495) 781-19-00;  
факс (495) 628-87-58

**Нальчик.** Магазин «Твоя книга»:  
ул. Кирова, 353;  
тел.: (928) 704-93-87



**Книги Издательской группы «ГЭОТАР-Медиа»  
вы можете приобрести у следующих региональных представителей:**

**Нижний Новгород.** «Дом книги»:

ул. Советская, 14;  
тел.: (831) 246-22-92, 246-22-73, 277-52-07;  
e-mail: kniga@kis.ru

**Новокузнецк.** Книжный магазин «Планета»:

ул. Кирова, 94;  
тел.: (3843) 70-38-83, (3843) 70-35-83

**Новосибирск.** «Книги Сибири»:

ул. Часовая, 6/2;  
тел.: (383) 335-61-63

**Оренбург.** Фирма «Фолиант»:

ул. Советская, 24;  
тел.: (3532) 77-40-33, 77-46-92, 77-20-24

**Пермь.** Книжный магазин «Пермкнига»:

ул. Лодыгина, 6;  
тел.: (342) 278-33-23, 242-84-90, 242-72-74

**Пермь.** «Лира-2»: ул. Леонова, 10А;

тел.: (3422) 26-66-91, 26-44-10;  
факс: (3422) 26-20-91

**Пятигорск.** Магазин «Твоя книга»:

**Ростов-на-Дону.** «РОСТОВКНИГА»:

ул. Таганрогская, 106;  
тел.: (863) 295-89-36;  
tovaroved@rostovkniga.com

**Ростов-на-Дону.** «Азбука+»:

ул. Социалистическая, 58;  
тел.: (863) 263-63-88, 299-90-66

**Рязань.** Супермаркет «Книги»:

Московское ш., 5А,  
ТД «БАРС-1»;  
тел.: (4912) 93-29-54

**Санкт-Петербург.** «Санкт-Петербургский дом

книги»: Невский пр-т, 28;  
тел.: (812) 318-49-15, 312-01-84

**Санкт-Петербург.** МАПО (книжный киоск):

ул. Кирочная, 41

**Санкт-Петербург.** ИП Кузьменок И В  
(медицинская и ветеринарная литература):

ДК им. Крупской, 2-й этаж, место № 54, 80;  
тел.: (962) 708-77-64 (место № 54),  
(911) 24-22-54 (место № 80);  
<http://krupaspb.ru/uchastniki/>;  
e-mail: personal/medkniga.htm

**Санкт-Петербург.** «Медицинская литература  
на Боткинской, 3»:

ул. Боткинская, 3 (ТК «У метро», помещение 203);  
тел.: (921) 927-27-37, (905) 259-85-84

**Саратов.** «Стержень»: ул. Валовая, 92;

тел.: (8452) 23-46-44;  
факс: (8452) 23-56-99

**Смоленск.** СГМА, Магазин «Пульс»:

ул. Крупской, 28;  
тел.: (4812) 31-09-25

**Ставрополь.** «Мир Знаний»:

355000, ул. Лермонтова, 191, корп. 43;  
тел.: (8652) 24-28-77;  
e-mail: mz@kavkazinterpress.ru

**Ставрополь.** «Книжный остров»:

ул. 50 лет ВЛКСМ, 18Б;  
тел.: (8652) 24-28-77

**Томск.** «Книжный бизнес»:

пр-т Ленина, 24;  
тел./факс: (3822) 56-46-15

**Тюмень.** «Знание»:

ул. Володарского, 34;  
тел.: (3452) 46-28-70, 46-83-84, 97-32-44;  
e-mail: znanietm@mail.ru

**Ульяновск.** ИП Крикова Р.А

ул. 3-го Интернационала, 7;  
тел.: (8422) 46-36-59, (927) 800-77-33

**Уфа.** Магазин «Медицинская книга»

(ИП Сахаутдинов Р.Г.):  
ул. Пушкина, 96/98, корп. 7  
(здание БГМУ, 1-й эт.);  
тел.: (905) 002-34-91

**Уфа.** Магазин «Планета»:

проспект Октября, д. 21;  
тел.: (347) 223-50-50

**Хабаровск.** «Деловая книга»:

ул. Промышленная, 20Д, Д1;  
тел.: (4212) 45-06-65, 46-95-31, 45-06-64

**Чебоксары.** Библиотечный коллектор

Республики Чувашия: ул. Петрова, 7;  
тел.: (8352) 62-15-67, 62-03-70

**Челябинск.** ЧП Луговых А.Ю.,

Южно-Уральский ГМУ (главный корпус, 1-й  
этаж): ул. Воровского, 64;  
тел.: (351) 775-77-47, (912) 895-26-36

**Якутск.** «Книжный маркет»: ул. Ярославского,  
16/1;

тел.: (4112) 36-62-47, 49-12-69;  
ул. П. Алексеева, 77;  
тел.: (4112) 32-40-74

## ГДЕ И КАК КУПИТЬ КНИГИ

### Оптовые продажи

Продажи вузам (ГУ, ГМУ, ГМА), опт. (ЧП, ИП, другие организации)

Тел./факс: (495) 921-39-07 (доб.152, 290, 132, 120, 192, 143);

(495) 662-91-32, (916) 876-90-59, 877-08-71; e-mail: iragor@geotar.ru; andreev@geotar.ru

### Прямые продажи

Тел./факс: (495) 228-09-74, (915) 313-30-23, (495) 921-39-07

Продажи училищам и колледжам — доб. 207,  
продажи библиотекам, бибколлекторам, НИИ — доб. 113,  
продажи учебным центрам, ЛПУ и другим организациям — доб. 209;  
e-mail: bookpost@geotar.ru

Интернет-магазин: [www.medknigaservis.ru](http://www.medknigaservis.ru)

### Фирменные магазины «МЕДБУК» (Москва)

М. «Фрунзенская».

Комсомольский пр-т., д. 28  
(Московский дворец молодежи,  
вход со стороны Детского парка).

Тел.: (916) 877-06-84,

(499) 685-12-47



М. «Коньково»,

«Юго-Западная».

ул. Островитянова, д. 1  
(РНИМУ им. Н.И. Пирогова, главный  
корпус, студенческий вход, налево).

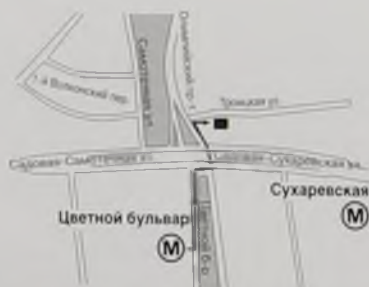
Тел.: (495) 434-55-29



М. «Цветной бульвар», «Сухаревская»

ул. Троицкая д. 9, корп. 1.

Тел.: 8 (985) 387-14-57



М. «Новокузнецкая»,  
ул. Садовническая, д. 9, стр. 4.

Тел.: (495) 228-09-74,

(495) 921-39-07 (доб. 139, 226)



### Фирменный магазин «Медкнига» (Казань)

Ул. Бутлерова, д. 31. Тел.: +7 (843) 238-8-239, +7 (950) 312-80-27; e-mail: [gafurova@mail.ru](mailto:gafurova@mail.ru)

Время работы: ежедневно с 09.00 до 19.00

*Оқу басылымы*

**Искиндирова А.М.  
Искакова Л.А.  
Жолдыбаева А.А.**

## **АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ**

Жауапты редакторы  
*Н.Ә. Төлеева*

---

*Учебное издание*

**Искиндирова А.М.  
Искакова Л.А.  
Жолдыбаева А.А.**

## **АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ**

Ответственный редактор  
*Н.А. Төлеева*