

Հ.Ռ.ՓԱՇԻԿՅԱՆ

ՄԱՐԴՈՒ
ԱՆԱՏՈՄԻԱ

(ուսումնական ձեռնարկ)

ԵՐԵՎԱՆ 2007թ.

Ն Ե Ր Ա Ծ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Comment [U1]:

Մարդու անատոմիան գիտություն է օրգանիզմի կառուցվածքի, ձևի և զարգացման մասին: Այն ուսումնասիրում է մարմնի արտաքին ձևը, առանձին օրգանների կառուցվածքը, ինչպես նաև մարդու ծագումնաբանությունը: Անատոմիա անվանումը ունի հունարեն ծագում, որը նշանակում է հատել, հերձել: Այդպես է կոչվել նրա համար, քանի որ օրգանիզմի ուսումնասիրման սկզբնական և առաջին մեթոդը եղել է դիսեկցիաները: Անատոմիան պատկանում է կենսաբանական գիտությունների շարքին և նրա խնդիրն է ուսումնասիրել էվոլյուցիայի ընթացքում մարդու օրգանիզմի զարգացման և ձևավորման դրսևորումները, տարիքային առանձնահատկությունները՝ արտաքին միջավայրի պայմաններում: Մարդը, բարձրանալով զարգացման նոր աստիճանի, առանձնացավ կենդանական աշխարհից՝ ձեռք բերելով գիտակցություն, խոսք և ստեղծագործական մտածողություն: Աշխատանքը, նյութական և հոգևոր մշակույթը, սոցիալական պայմանները վերջնականապես ձևավորեցին ժամանակակից մարդուն: Բայց, քանի որ, մարդը կենդանի էակ է, անատոմիան ուսումնասիրում է նրան որպես կաթնասունների դասին պատկանող բարձրագույն ողնաշարավոր արարածի: Ուսումնասիրելով դիակի մոտ մարմնի և նրա առանձին օրգանների կառուցվածքը՝ մեզ հնարավորություն է տրվում գիտակցել կենդանի օրգանիզմի կառուցվածքի օրինաչափությունները: Եթե այդ ուսումնասիրությունը կատարվում է անգեմ աչքով դիտելով, կոչվում է մակրոսկոպիկ անատոմիա, մանրադիտակի օգնությամբ ուսումնասիրելիս՝ միկրոսկոպիկ անատոմիա: Մանրադիտակի ստեղծումով անատոմիայից առանձնացավ և առաջացավ հյուսվածաբանությունը և բջջաբանությունը:

Անատոմիայի տեսակները բազմազան են՝ տարիքայինը ուսումնասիրում է տարբեր տարիքային խմբերի կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Պլաստիկ անատոմիան՝ օրգանիզմի կառուցվածքը և նրա առանձին մասերի համաչափությունը: Կիրառվում է նկարչության և քանդակագործության մեջ:

Տեղագրականը, որն ուսումնասիրում է օրգանների դասավորությունը ըստ գրաված տեղի և կիրառվում է վիրաբուժության մեջ: Ախտաբանականը ուսումնասիրում է հիվանդ օրգանիզմում տեղի ունեցած փոփոխությունները: Դինամիկ անատոմիան ուսումնասիրում է հենաշարժիչ համակարգի աշխատանքը և մարմնի դիրքը տարածության մեջ: Ռենտգեն անատոմիան ուսումնասիրում է կենդանի մարդու օրգանները երկու եղանակով՝ նկարահանման (ռենտգենոգրաֆիա) և լուսավորման (ռենտգենոսկոպիա):

Կենդանի մարդու մարմնի ուսումնասիրությունը բնական պայմաններում ըստ օրգան համակարգերի ստացել է նորմալ անատոմիա անվանումը, որը և ուսումնասիրելու ենք առարկան անցնելիս:

Անատոմիայի բաժիններն են՝ ներածական մաս, ոսկրահողաբանություն, մկանաբանություն, ընդերաբանություն, անոթաբանություն, նյարդաբանություն, զգայա-րաններ, ներզատիչ գեղձեր և դինամիկ անատոմիա:

Ուսուցանելով և յուրացնելով նշվածը՝ այն հիմք կհանդիսանա հետագա դասավանդվող բժշկականաբանական առարկաները ուսանողության կողմից հեշտությամբ ընկալելու համար:

Բ Ջ Ի Ջ

Մարդու օրգանիզմը բաղկացած է կենդանի նյութից, որը հանդես է գալիս երկու ձևով՝ բջջային և ոչ բջջային: Բջիջը կյանքի միավորն է, կազմելով օրգանիզմի ամենափոքրիկ մասնիկը՝ կատարում է կենսաբանական բոլոր գործողությունները:

Բջջային թերիան առաջինը ներկայացրել է ռուս գիտնական Պ.Ֆ.Գորյանիկովը 1834թ.: Հետագայում, 1838-1839թթ. այն զարգացրեցին Շլեյդենը և Շվանը: Բջիջներն անգեմ աչքով տեսանելի չեն, միայն կնոջ ձվաբջիջն է գտնվում տեսանելիության սահմանում: Բջիջները չափվում են միկրոմետրով և ըստ ձևի բազմազան են՝ կլոր, խորանարդաձև, իլիկաձև, թարթիչավոր, տձև և այլն: Բջիջը անկախ ձևից կազմված է կորիզից, պրոտոպլազմայից և թաղանթից: Թաղանթը ընդհանրապես հատուկ է բուսական բջիջներին: Կենդանական բջիջները թաղանթի փոխարեն ունեն էկտոպլազմա, որը պրոտոպլազմայի արտաքին կարծրացած շերտն է: Թաղանթը բջջին տալիս է ձև, պաշտպանում արտաքին ազդակներից, թաղանթի օգնությամբ տեղի է ունենում գազափոխանակությունը և նյութափոխանակությունը:

Պրոտոպլազման դոմդողանման նյութ է, որի կազմի մեջ են զլխավորապես բարդ սպիտակուցային բաղադրություններ, ինչպես նաև ածխաջրեր, ճարպեր, անօրգանական աղեր, մեծ քանակությամբ ջուր: Բացի նշվածներից պրոտոպլազմայի մեջ կան մշտական գոյացություններ՝ օրգանոիդներ, որոնք կատարում են որոշակի աշխատանք: Դրանք են քոնդրիոսոմները, բջջի ցենտրոսոման, ցանցավոր սպարատը: Պրոտոպլազման իր կառուցվածքը շարունակ փոխում է՝ կապված բջջի նյութափոխանակության (ասիմիլյացիա և դիսիմիլյացիա) հետ: Ասիմիլյացիան բջջի մեջ մտած նյութերի փոխանակումն է, նրա վերականգնումը, իսկ դիսիմիլյացիան այդ նյութերի քայքայումն է:

Բջջի կորիզը հիմնականում լինում է մեկ հատ, բայց կարող են լինել ավելի և գտնվում է կենտրոնում: Կորիզի մեջ տարբերում են երկու տեսակի նյութ՝ քրոմատին (ներկվող նյութ) և աքրոմատին (չներկվող): Քրոմատինը կարևոր դեր է կատարում բջջի բազմացման գործում: Բջիջները բազմանում են տրոհման եղանակով՝ ուղղակի (ամիտոզ) և անուղղակի (միտոզ): Մարդու օրգանիզմի բջիջները բազմանում են անուղղակի կիսման եղանակով, երբ նախօրոք պրոտոպլազման և կորիզը ենթարկվում են որոշ փոփոխությունների: Այս

բաժանումը ընթանում է չորս փուլերով՝ պրոֆագ, մետաֆագ, անաֆագ և տելոֆագ: Պրոֆագը բաժանման նախնական փուլն է, երբ բջջի կորիզը սկսում է ուռչել, թաղանթը աստիճանաբար լուծվում է: Քրոմատինային կմիկը սկսում է կտրատվել և վեր է ածվում քրոմոսոմների, որոնք ունեն տարբեր ձևեր և որոշակի անփոփոխ քանակ տվյալ կենդանու մոտ: Մարդու մոտ այն կազմում է 46 քրոմոսոմներ: Ցենտրոսոման բաժանվում է երկու ցենտրիոլի, որոնք անցնում են բջջի հակառակ բևեռները:

Մետաֆագի փուլում ցենտրիոլները գտնվում են բևեռներում, իսկ քրոմոսոմները աստղաձև դասավորվում են բջջի կենտրոնական մասում: Այս շրջանը կոչվում է նաև աստղի շրջան: Քրոմոսոմները հաստանում են, կարճանում և ճեղքվում իրենց երկարությամբ: Երկու ցենտրիոլների միջև աքրոմատին թելերից ձգվում է մի իլիկ:

Անաֆագում՝ անջատված քրոմոսոմները կենտրոնանում են բևեռներում՝ ցենտրիոլների շուրջը կազմելով դուստր աստղի շրջանը:

Տելոֆագի փուլում դուստրային քրոմոսոմները հավաքվում են միասին և առաջացնում են նոր կորիզ իր կորիզաթաղանթով և կորիզակներով:

Աստիճանաբար բջիջն իր կենտրոնում ակոսվելով ի վերջո անջատվելով առաջանում է երկու դուստր բջիջներ, որոնք հետագայում անցնելու են նույն ճանապարհը ժամանակի ընթացքում:

Ուղղակի եղանակով բազմանալիս բջիջները չեն ենթարկվում այս նախնական փոփոխություններին:

Պրոտոպլազման, կորիզաթաղանթը երիզվում են և մեկ բջջից ստացվում է երկու բջիջներ:

Հ Յ ՈՒ Ս Վ Ա Ծ Ք Ն Ե Ր

Սաղմնաբանական միևնույն ծագում ունեցող նույնանման բջիջները միանալով միջբջջային նյութով և կատարելով որոշակի աշխատանք՝ կազմում են *հյուսվածք*:

Առանձին հյուսվածքները միանալով կազմում են օրգաններ, որոնք կատարելով որոշակի աշխատանք, կոչվում են օրգանների համակարգ, իսկ օրգան համակարգերի միացությունից՝ օրգանիզմ:

Տարբերում են չորս տեսակի հյուսվածքներ՝ էպիթելային կամ ծածկող, ներքին միջավայրի կամ շարակցական, մկանային և նյարդային:

Էպիթելային հյուսվածքը ծածկում է օրգանիզմը դրսից և ներսից, դրսից կազմում է մաշկի վերին, իսկ ներսից՝ լորձաթաղանթի մակերեսային շերտը: Այս հյուսվածքի բջիջները չափազանց սերտորեն հպված են միմյանց պրոտոպլազմատիկ կամըր-ջակներով, հետևաբար միջբջջային նյութի քանակը քիչ է: Էպիթելային հյուսվածքի բջիջները շատ արագ բազմանում են, վնասվելիս արագ վերականգնվում են: Այս հյուսվածքը

օրգանիզմում կատարում է պաշտպանողական, սնող, հյութազատող և արտաթորող ֆունկցիաներ: Էպիթելային հյուսվածքը ըստ բջիջների ձևի և շերտի մի քանի տեսակ են: Էպիթելը իր հերթին լինում է միաշերտ, բազմաշերտ և բազմաշարք: Միաշերտի բջիջները դասավորված են մի շերտով, օրինակ՝ թոքաբջջաբջջում և շճաթաղանթներում (սրտապարկի, որովայնանձի, թոքանձի էպիթելը): Բազմաշերտի օրինակ է՝ մաշկի վերնաշերտի էպիթելը, որտեղ բջիջները դասավորված են մի քանի շերտով: Խորանարդաձև էպիթելը գտնվում է երիկամի միզային խողովակի և գեղձերի ծորանների մեջ: Գլանաձև էպիթելի բջիջները ունեն գլանի ձև, որը իր հերթին լինում է միաշերտ՝ ստամոքսի աղիների էպիթելը և բազմաշերտ՝ արգանդի և շնչառական աղիների մոտ: Թարթիչավոր էպիթելը ամենամակերեսային շերտն է, որոնց բջիջների ազատ մակերեսում կան բազմաթիվ թարթչանման մանր ելուստներ: Օրինակ՝ շնչառական ուղիներում թարթիչների շարժումների շնորհիվ հեռացվում են այդ ուղիներ ընկած փոշու մասնիկները: Գեղձային էպիթելը օրգանիզմի տարբեր մասերում կազմում են մասնագիտացված բջիջների կույտեր, որոնք արտադրում են հյութեր և նրանց անվանում են գեղձեր: Գեղձերը լինում են խողովակակազմ և բշտիկավոր, որոնցից յուրաքանչյուրը ստորաբաժանվում է պարզ և բարդ գեղձերի:

Շարակցական հյուսվածքը հարուստ է միջբջջային նյութով, որի մեջ կան առաձիգ և սոսնձատու թելեր: Այս թելերը հյուսվածքին տալիս են ձև, ամրություն և միացնում հյուսվածքներն ու օրգաններն իրար հետ: Շարակցական հյուսվածքի բջիջները ունեն ձևափոխվելու և բազմանալու մեծ ընդունակություն: Վնասվելիս արագ վերա-կանգնվում են, հաճախ փոխարինում ուրիշ հյուսվածքներին լրացնելով նրանց պակասը առաջացնելով սպի, սակայն չկատարելով նրանց դերը: Շարակցական հյուսվածքը օրգանիզմում ունի հենարանային և պաշտպանողական դեր: Օրգանիզմում գոյություն ունեն շարակցական հյուսվածքի հետևյալ հիմնական տեսակները, սաղմնային՝ որոնցից կազմված են արյունատեղծ օրգանները, փայծաղը, ավշային հանգույցները և փուխր տեսակը: Սաղմնայինից է ձևավորվում աճառային և ոսկրային տարատեսակները: Աճառային հյուսվածքը ըստ միջբջջային նյութի ունի երեք ենթատեսակներ՝ ներդակազմ, առաձգական և ապակենման: Ներդակազմ աճառի միջբջջային նյութը հարուստ է սոսնձատու թելերով, առաձգականը՝ առաձգական թելերով, սրանցից կազմված են ականջախեցին և մակկոկորդը: Ապակենման կամ հիալինային աճառի միջբջջային նյութը միատար է, կազմում է հողային մակերեսները ծածկող աճառը և կողաճառները:

Ոսկրային հյուսվածքը շարակցական հյուսվածքի ամենասուր տեսակն է և միջբջջային նյութը հարուստ է սոսնձատու թելերից կազմված թիթեղներով: Սրանց արանքում գտնվում են մեծ քանակությամբ ոսկրային բջիջներ՝ օստեոցիտներ, որոնք աստղաձև, ելուստավոր բջիջներ են: Ելուստներն, իրենց նուրբ ծայրերով իրար միանալով

կազմում են ցանց: Ոսկրի կառուցվածքային միավորը օստեոնն է, որը իրենից ներկայացնում է գլանաձև իրար մեջ դասավորված խողովակների համակարգ, որոնց միջով անցնում են արյունատար անոթները: Այս խողովակների շուրջը շրջանաձև դասավորված են ոսկրային քիթեղներ, միջքիթեղային ճեղքանման տարածություն-ներում տեղավորված են ոսկրաբջջիչները: Ոսկրային հյուսվածքի այսպիսի կազմությունը կոչվում է հավերսյան համակարգություն:

Մկանային հյուսվածքը օժտված է կծկվելու և շարժում առաջացնելու ընդունակությամբ: Տարբերում են երեք տեսակի մկանային հյուսվածք՝ հարթ, միջաձիգ զոլավոր և սրտամկան: Հարթ մկանային հյուսվածքի բջջիչը իլիկաձև է և ունի մեկ կորիզ: Այս հյուսվածքից են կազմված խոռոչավոր ներքին օրգանների պատերը՝ մարսողական խողովակի, սիգային ուղիների, ինչպես նաև արյունատար և ավշային անոթների պատերը: Այս հյուսվածքը կծկվում է անկախ մեր կամքից, ռեֆլեկտոր եղանակով: Միջաձիգ զոլավոր մկանային հյուսվածքը կազմված է երկար թելանման բջիջներից, որոնք բազմակորիզ են: Այս հյուսվածքից կազմված են կմախքի մկանները և նրանց կծկումները ենթակա են մեր կամքին: Սրտամկանն իր կառուցվածքով նման է միջաձիգ զոլավոր հյուսվածքին, իսկ աշխատանքով հարթ մկաններին՝ կծկումները ոչ կամային են: Սրտամկանի բջիջները ցիտոպլազմատիկ կամուրջներով միացած են իրար հետ:

Նյարդային հյուսվածքը օրգանիզմի ամենակատարելագործված հյուսվածքն է: Նա կազմված է նյարդային բջիջներից իրենց ելուստներով, մակրոգլիայից, որոնք անոթների և արյան հետ միասին կազմում են նյարդային համակարգության ներքին միջավայրը: Նյարդային բջիջները ըստ ելուստների բաժանվում են երեք տեսակի՝ մեկ ելուստանի (ունիպոլյար), երկու ելուստանի (բիպոլյար) և բազմաելուստանի (մուլտիպոլյար): Նյարդաբջջի մեծությունը 25-125 միկրոն է, ըստ ձևի բազմազան՝ իլիկաձև, բազմանկյունի, տափակ, աստղաձև, կլոր և այլն: Բջջի ձևը պայմանավորված է ելուստների քանակով: Նյարդաբջջի կարճ ելուստները՝ դենտրիտներ են, մեկ երկար ելուստը՝ նեյրիտ կամ աքսոն: Կարճ ելուստները ընդունում են գրգիռը տանելով դեպի բջիջ, իսկ երկարով փոխանցում: Բջջի պրոտոպլազմայի մեջ գտնվում են նյարդաբջջին յուրահատուկ հիդրոլիդ նյութը և նեյրոֆիբրիլները:

Ո Ս Կ Բ Ա Բ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Մարդու օրգանիզմի ֆունկցիաներից մեկն է փոխել մարմնի առանձին մասերի դիրքը և տեղաշարժվել տարածության մեջ: Այդ շարժումները տեղի են ունենում ոսկրերի և մկանների մասնակցությամբ: Ոսկրերը կատարում են լծակների դեր, նրանց միանալով մկանները կազմում է հենաշարժողական համակարգը: Ոսկրերը և նրանց միացումները կազմում են այդ համակարգի պասիվ մասը, իսկ մկանները, որոնք ունեն կծկվելու հատկություն և շարժում են կմախքի ոսկրերը համարվում են ակտիվ մասը:

Ոսկրերի այն հավաքածուն է, որտեղ յուրաքանչյուրը զբաղեցնում է իր նորմալ անատոմիական տեղը և կատարում է որոշակի աշխատանք կոչվում է կմախք: Այն կազմված է 200-ից ավել ոսկրերից, որոնցից 33-34 կենտ են, իսկ մնացածը գույգ:

Կմախքը կազմում է մարդու մարմնի ամուր հենքը, ապահովելով մի շարք կարևոր ֆունկցիաներ: Ուսումնական նպատակով մշակված՝ ճարպագրկված և ջրագրկված կմախքը կշռում է 5-6կգ, որը կազմում է մարմնի ընդհանուր քաշի 8-10%-ը: Կենդանի մարդու կմախքի քաշը կազմում է մարմնի քաշի 1/5-1/7 մասը, ուստի այն բավականին ծանր է մշակված ոսկրերից: Կմախքի ոսկրերն ունեն բավականին բարդ կառուցվածք և քիմիական բաղադրություն: Այն օրգանիզմի համար կատարում է հենարանային, շարժողական և պաշտպանողական դեր, ինչպես նաև համարվում է անօրգանական աղերի (կալցիումի, ֆոսֆորի և այլն) պահեստ: Կմախքի ոսկրերին են կաշում մկանների ջլերը, փակեղենները, կապանները, որոնք կազմում են կմախքի փափուկ մասը: Ոսկրերը տարբեր եղանակներով միանալով միմյանց առաջացնում են խոռոչներ, որտեղ տեղավորված են ներքին օրգանները պաշտպանված արտաքին ազդակներից: Օրինակ՝ գանգի տուփի մեջ գտնվում է գլխուղեղը, ողնասյան խողովակում՝ ողնուղեղը, կրծքավանդակը պաշտպանում է թոքերը, սիրտը, խոշոր անոթները, կոնքը՝ միզասեռական օրգաններն և այլն: Ոսկրերի մեջ կալցիումի, ֆոսֆորի, մագնեզիումի և բազմաթիվ այլ էլեմենտների առկայությունը ապահովում են նրանց նյութափոխանակությունը օրգանիզմում, որը անհրաժեշտություն է կազմում գոյատևման համար:

Ո Ս Կ Բ Ե Բ Ի Գ Ա Ս Ա Կ Ա Բ Գ ՈՒ Մ Ը

Յուրաքանչյուր ոսկր համարվում է ինքնուրույն օրգան, որը բաղկացած է ոսկրային հյուսվածքից, արտաքինից պատված շարակցական թաղանթով՝ շրջոսկրով, իսկ ներսում գտնվում է ոսկրածուծը (արյունատեղծ օրգան է): Ոսկրերը ունեն բազմաթիվ ձևեր և չափեր, զբաղեցնում են մարմնում որոշակի տեղ և դիրք պայմանավորված նրանց կատարած աշխատանքից: Ուսումնասիրելու համար ոսկրերը խմբավորել են՝ խողովակակազմ, սպունգաձև, տափակ, խառը և օղակիր ոսկրերի:

Խողովակակազմ ոսկրերը լինում են՝ երկար (բազուկոսկր, ազդրոսկր) և կարճ (մատոսկրեր): Այն ունի գլանի ձև, որի երկու ծայրերի (ծայրաճոճներ) միջև մարմինն է (միջնաճոճ): Ծայրաճոճները վերջանում են հողերեսներով, պատած ապակեման աճառով, իսկ միջնաճոճը շրջապատված է շրջոսկրով: Երկար խողովակակազմ ոսկրերը գտնվում են վերին և ստորին ազատ վերջույթներում, կատարում են լծակների դեր և ունեն շարժման ազատության մեծ աստիճան:

Սպունգանման կամ կարճ ոսկրերը ունեն ոչ ճիշտ խորանարդի կամ բազմանիստի տեսք և գտնվում են կմախքի այն տեղերում որտեղ պահանջվում է ամրություն և միաժամանակ շարժունակություն (դաստակ, գարշապար):

Տափակ կամ լայն ոսկրերը մասնակցում են տուփերի, խոռոչների կազմությանը, ինչպես նաև պաշտպանելով ներքին օրգաններին՝ ստեղծում են մակերեսներ մկանների կպման համար: Նրանք ունեն բազմազան տեսք (թիակ, կողեր, կրծոսկր, կոնքոսկր, գանգաթաղի ոսկրերը):

Խառը կամ ոչ նորմալ ոսկրերը ունեն բարդ կառուցվածք, նրանց տարբեր մասերը ունեն տարբեր տեսք և կառուցվածք: Օրինակ՝ ողնի մարմինը ձևով և կառուցվածքով նման է սպունգաձև ոսկրի, իսկ աղեղը և ելուստները՝ տափակ ոսկրերի:

Օղակիր ոսկրերը իրենց ներսում ունեն օղակիր խորշիկներ պատած լորձապատյանով, դրանց են պատկանում դիմային գանգի ոսկրերը (ճակատային, մաղոսկրը, վերին ծնոտի ոսկրերը):

Անկախ ոսկրերի ձևից, նրանց արտաքին մակերեսի վրա նկատվում են անհարթություններ, թմբեր, ակոսներ, կատարներ որտեղից սկսվում կամ կպչում են մկանների ջլերը, փակեղները և կապանները:

Ո Ս Կ Բ Ե Բ Ի Կ Ա Ռ ՈՒ Յ Վ Ա Ծ Զ Ը

Ոսկրն ունի բարդ կառուցվածք և քիմիական կազմ: Թարմ ոսկրի 50%-ը ջուր է, 28%-ը օրգանական նյութ (օսեին և ճարպ) և 22%-ը անօրգանական աղեր (կալցիում, ֆոսֆոր, մագնեզիում և այլ էլեմենտներ): Մշակված, չոր ոսկրերի 1/3 օրգանական, իսկ 2/3 անօրգանական նյութն է: Անօրգանական նյութը ոսկրին տալիս է ամրություն, օրգանականը՝ օսեինը ճկունություն: Ոսկրի սղոցվածքի վրա երևում է, որ նա կազմված է արտաքին՝ հոծ և ներքին՝ սպունգանման շերտերից: Խողովակակազմ ոսկրերի մոտ, հոծ շերտը միջնաճոճում ավելի հաստ է, իսկ ծայրաճոճում բարակ: Սպունգանման և տափակ ոսկրերի մոտ լավ է արտահայտված սպունգային շերտը և թույլ՝ հոծ շերտը: Խողովակակազմ ոսկրի միջնաճոճի հատվածում ներքինից գտնվում է դատարկություն՝ ոսկրախոռոչ, որը լցված է դեղին ոսկրածուծով (հարուստ է ճարպային միացություններով), իսկ ծայրաճոճում զարգացած է սպունգանման շերտը, որտեղ գտնվում է կարմիր ոսկրածուծը:

Ոսկրը արտաքինից պատված է թաղանթով՝ շրջուկով: Այն շարակցա-հյուսվածքային թաղանթ է, որը ոսկրին ծածկում է արտաքինից, բացի նրա հողերեսներից որոնք պատված են հարթ փայլուն ապակենման աճառով: Շրջուկը հարուստ է արյան, ավշային անոթներով և նյարդերով: Այն կազմված է երկու շերտից՝ արտաքին և ներքին: Ներքին շերտում ձևակերպում են երիտասարդ ոսկրային բջիջներ (օստեոբլաստ) որոնք ձուլվելով ոսկրի մակերեսին հաստացնում են նրան: Ոսկրածուծը իրենից ներկայացնում է արյունաստեղծ օրգան, որը նորածինների մոտ բոլոր ոսկրերում կարմիր է, իսկ չափահասների մոտ կարմիր ոսկրածուծը գտնվում է միայն սպունգանման շերտի ծակոտկեններում: Խողովակակազմ ոսկրերի միջնաճոնում՝ դեղին ոսկրածուծն է, որը հարուստ է ճարպային բջիջներով: Մարմնի քաշի 4-5% կազմում է ոսկրածուծը, որի կեսը կարմիր է, կեսը դեղին:

Ո Ս Կ Բ Ե Բ Ի Ջ Ա Բ Գ Ա Յ ՈՒ Մ Ը

Մարդու մոտ ոսկրային հյուսվածքը ի հայտ է գալիս դեռ ներարգանդային կյանքում՝ 6-8 շաբաթական պտղի մոտ և անցնում է զարգացման երեք փուլեր՝ թաղանթային, աճառային և ոսկրային: Նորածնի մոտ կմախքը կազմված է լինում աճառային և ոսկրային հյուսվածքներից, իսկ որոշ ոսկրեր թաղանթայինից անմիջապես անցնում են ոսկրային փուլին, շրջանցելով աճառային փուլը: Օրինակ՝ գանգաթաղի ոսկրերը և անրակի մի մասը, որտեղ թաղանթի վրա ներդրվում են ոսկրային բջիջներ, որոնք արագ բազմանալով և կրակավելով վերածվում են ոսկրի: Կմախքի մնացած ոսկրերը անցնում են զարգացման բոլոր փուլերը մինչև 18-25 տարեկան հասակը, որից հետո ոսկրերը ստանում են վերջնական տեսքը և չափը: Աճառային փուլից, ոսկրային փուլին անցնելու կա երկու եղանակ՝ արտաճառային, երբ աճառը ոսկրանում է դրսից, և ներաճառային՝ ոսկրանում է ներսից: Կմախքի բոլոր ոսկրերը աճում են բոլոր ուղղություններով, իսկ խողովակակազմ ոսկրերը՝ ըստ լայնքի և երկայնքի: Ոսկրի աճը ըստ լայնքի տեղի է ունենում շրջուկի ներքին շերտում գտնվող ոսկրածին բջիջների շնորհիվ, որոնք բազմանալով ձուլվում են ոսկրի արտաքին երեսին գտնվող ոսկրացման կետերին, տարիների ընթացքում հաստացնում և մեծացնում ոսկրին: Խողովակակազմ ոսկրերի մոտ միջնաճոնի հատվածում, ոսկրախոռոչի պատը ներսից քայքայում են ոսկրաբեկիչ բջիջները՝ մեծացնելով խողովակը: Այդպիսով մեծանում է միջնաճոնի տրամագիծը, հաստացնելով խողովակի պատը: Ոսկրի աճը ըստ երկայնքի տեղի է ունենում ծայրաճոնի և միջնաճոնի միջև գտնվող էպիֆիզար աճառային շերտի շնորհիվ՝ որի դեպի մարմինը դարձած երեսին գտնվում են ոսկրածին բջիջներ: Վերջինները բազմանալով և ձուլվելով միջնաճոնին երկու ծայրերից այն երկարում է մինչև 18-25 տարեկան հասակը, որից հետո ծայրաճոնային աճառները դադարեցնում են իրենց ոսկրածին ֆունկցիան և իրենք են ոսկրանում ծայրաճոնները ձուլվելով միջնաճոնին ոսկրը ամբողջանում է:

Ի Բ Ա Ն Ի Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Այն առանցքային կմախքի մասն է հանդիսանում, կազմված է ողնաշարից և կրծքի վանդակից: Ողնաշարը ունի 33-34 ողներ, իսկ կրծքավանդակը կազմված է 12 զույգ կողերից, կրծքային ողերից և կրծոսկրից:

Ողնաշարը կազմված է 7 պարանոցային, 12 կրծքային, 5 գոտկային, 5 սրբոսկրային և 3-4 պոչուկային ողերից: Ողը խառը ձևի ոսկր է, ունի մարմին և աղեղ, վերջինիս վրա կան 3 զույգ և 1 կենտ ելուստներ: Չույզերն են՝ վերին և ստորին հողելուստները, ինչպես նաև հորիզոնական ուղղությամբ գտնվող լայնական կամ միջաձիգ ելուստները: Կենտ ելուստը ուղղված է ետ և կոչվում է փուշելուստ, որը շոշոփվում է մաշկի տակից: Ողնի մարմինը միանալով աղեղի հետ, առաջացնում է ողնանցքը, ողների միացումից ձևավորվում է ողնաշարի խողովակը, որտեղ պարփակված է ողնուղեղը: Մարմնի և աղեղի միացման տեղում՝ վերևից և ներքևից կան կտրուճներ: Ողները իրար վրա դասավորվելով կտրուճները վերածվում են միջողնային անցքերի, որտեղից դուրս են գալիս ողնուղեղային նյարդերը:

Պարանոցային առաջին ողնը՝ ատլասն է, որը մարմին չունի և կազմված է առաջային և հետին աղեղներից: Առաջային աղեղի հետին երեսին գոյություն ունի հոդափոս, որին միանում է սռնակի ատամնավոր ելուստը: Երկրորդ ողնը կոչվում է սռնակ, որի մարմնի վրա, դեպի վեր գտնվում է ատամնավոր ելուստը: Պարանոցային հաջորդ ողները անվանում չունեն և միայն յոթերորդը, որը ունի ցայտուն արտահայտված փուշ ելուստ անվանում են ցցուն ողն: Պարանոցային ողների առանձնահատկությունն այն է, որ լայնական ելուստների վրա կան անցքեր, որտեղից անցնում են ողնաշարային զարկերակները: Փուշելուստները բացի 6-րդ և 7-րդ ողերից երկփեղկված են :

Կրծքային ողերի մարմինները գնալով մեծանում են, փուշելուստներն ավելի երկար են և ուղղված են ցած: Մարմնի և լայնական ելուստների վրա կան հոդափոսեր, որտեղ համապատասխանաբար միանում են կողի գլխիկը և թմբիկը:

Գոտկային ողների մարմինները ավելի մեծ են, փուշ ելուստը լայն և ուղղված հորիզոնական ուղղությամբ: Սրբանային ողերը միմյանց միանալով առաջացնում է եռանկյունաձև, տափակ ոսկր՝ սրբոսկր: Վերջինս զագաթով ուղղված է ցած, հիմքով՝ վերև: Ունի առաջային գոգ և հետին՝ անհարթ մակերեսներ: Նրա վրա չորս լայնական գծեր, որոնք առաջացել են աճառային սկավառակների ոսկրացումից՝ սեռական հասունացումից հետո: Սրբոսկրի երեսների վրա կան չորս զույգ անցքեր՝ նյարդերի և անոթների անցման համար, իսկ կողմնային հատվածում գտնվում է ականջանման հողային մակերեսները (կոնքոսկրերին միանալու համար): Սրբոսկրի ներսով՝ անցնում է խողովակը: Պոչուկային ողներից միայն 1-ին է քիչ հիշեցնում որպես ողն, որը միանում է սրբոսկրին, մնացածները ձուլվելով միմյանց կազմում են պոչուկոսկրը:

Կրծքավանդակը կազմված է կրծոսկրից, 12 զույգ կողերից և 12 կրծքային ողներից:

Կրծոսկրը՝ տափակ ոսկր է, դրված ճակատային հարթությամբ, կազմված է կոթից, մարմնից և թրածն ելունից: Կոթի վերին եզրում գտնվում է լծային կտրուճը, նրանից կողմնայնորեն՝ անրակային կտրուճները: Մարմնի աջ և ձախ եզրերին կան կողային կտրուճները: Կոթի և մարմնի միացման տեղում գտնվում է կրծոսկրի անկյունը, որտեղ միանում է երկրորդ կողի կողաճառը, իսկ 7-րդ կողը միանում է մարմնի և թրածն ելունի ձուլման տեղում: *Կողերը* 12 զույգ են, որոնցից 1-7-րդը կոչվում են իսկական կողեր (կողաճառները միանում են կրծոսկրին), 8-10-րդը՝ կեղծ (կողաճառները միանալով միմյանց ձուլվում են 7-րդ կողի կողաճառին) և 11-12 զույգերը՝ թափառող (կողաճառներ չունեն): Կողը՝ երկար, տափակ ոսկր է, որը ունի երկու ծայր և մարմին: Ծայրերից մեկը կոչվում է ողնաշարային, մյուսը՝ կրծոսկրային: Ողնաշարային ծայրի վրա գտնվում է գլխիկը, վզիկը և թմբիկը (միանում է կրծքային ողների հետ): Մյուս ծայրը տափակ է և կողաճառներով միանում է կրծոսկրի հետ:

Վ Ե Ր Ջ ՈՒ Յ Թ Ն Ե Ր Ի Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Էվոլյուցիայի ընթացքում նրանք կրել են զգալի փոփոխություններ: Վերին վերջույթները դարձել են աշխատանքային օրգաններ, իսկ ստորինները կատարելով հենարանային և տեղափոխման ֆունկցիան, մարդու մարմինը պահում է ուղղահայաց դիրքում:

Վ Ե Ր Ի Ն Վ Ե Ր Ջ ՈՒ Յ Թ Ի Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Վերին վերջույթի ոսկրերը բաղկացած են՝ գոտու և ազատ վերջույթի ոսկրերից: Գոտու ոսկրերն են՝ թիակը և անրակը: Ազատ վերջույթի ոսկրերն են՝ բազուկոսկրը, նախաբազկի հատվածում՝ ծղիկը, ճաճանչը և ձեռքի ոսկրերը:

Գ Ո Տ ՈՒ Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Թիակը գտնվում է կրծքավանդակի հետին երեսին, 2-7 կողերի միջև: Եռանկյունաձև տափակ ոսկր է, ունի երեք եզրեր՝ վերին, միջային կամ ողնաշարային և դրսային կամ թևատակային: Եզրերի միացման տեղերում կազմում են անկյուններ՝ վերին, ստորին և դրսային, վերջինիս վրա գտնվում է ծանծաղափոսը, նրանից վեր՝ կտցածն ելուստն է: Թիակը ունի առաջային հետին մակերեսներ: Առաջային երեսի վրա կան անհարթ գծեր, որտեղ կաչում է ենթաթիակային մկանը: Հետին մակերեսի վրա գտնվում է կատարը, որը այն բաժանում է վերկատարային և ենթակատարային փոսերի որտեղ համանուն մկաններն են գտնվում: Կատարը ուղղվելով դեպի դուրս, լայնանալով դառնում է ուսելուստ (համարվում է ելակետ ուսերի լայնքը չափելիս): *Անրակը*՝ խողովակավոր S-աձև ոսկր է, դրված կրծքավանդակի առաջային վերին մասում՝ կրծոսկրից աջ և ձախ: Ունի երկու ծայր և մարմին: Հաստացածը՝ կրծոսկրային, մյուսը՝ ուսելուստային: Անրակի մարմնի վերին

երեսը հարթ է, ստորինը ունի անհարթություններ, որտեղ կաշում են կապաններ և մկաններ:

Վ Ե Բ Ի Ն Ա Ջ Ա Տ Վ Ե Բ Ջ ՈՒ Յ Թ Ի Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Բազուկոսկրը պատկանում է երկար, խողովակավոր ոսկրերին, որի մոտակա ծայրը գնդաձև գլուխն է, ապա անատոմիական վզիկը: Վզիկից դրսայնորեն գտնվում է միջթմբային ակոսը որտեղով անցնում է մկանի ջիլը: Մեծ և փոքր թմբիկներից ցած վիրաբուժական վզիկն է: Հեռակա ծայրը վերջանում է կոճով, որը կազմված է ճախարակից և գնդաձև գլխիկից: Ճախարակից վեր և առաջ գտնվում է պսակաձև փոսը, իսկ հետին երեսին՝ լավ արտահայտված արմնկային փոսն է: Ճախարակից վեր, միջային և դրսային կողմերում գտնվում են վերկոճերը, որոնցից միջային վերկոճը ավելի ցայտուն է արտահայտված: Բազուկոսկրի մարմինը վերին մասում զլանաձև է, ստորինում՝ եռանիստ: Դրսային մասում գտնվում է դելտայաձև թմբկությունը, որին կաշում է համանուն մկանը: *Ծղիկոսկրը* գտնվում է նախաբազկում դրված ճկույթ մատի ուղղությամբ: Մոտակա ծայրում ճախարակաձև կտրուճն է, որը դեպի վեր վերջանում է արմունկելուստով, ներքև՝ պսակաձև ելուստով: Կտրուճի դրսային մասում գտնվում է հողերես, որտեղ միանում է ճաճանչոսկրը: Հեռակա ծայրը ավելի փոքր է, վերջանում է գլխիկով և սլաքաձև ելունով: Մարմինը եռակող է, դրսային եզրը սուր է (միանում է միջոսկրյա թաղանթը):

Ճաճանչոսկրը՝ մոտակա ծայրում ունի՝ գլխիկ, վզիկ և թմբիկ: Հեռակա ծայրը վերջանում է կիսահողափոսով և սլաքաձև ելուստով: Մարմինը եռակող է, միջային եզրը սուր է: *Ձեռքը* կազմված է՝ դաստակից, նախադաստակից և մատոսկրերից: Դաստակի ոսկրերը դասավորված են երկու շարքով, յուրաքանչյուրում չորսական ոսկր: Վերին շարքում՝ մակույկաձև, լուսնաձև, եռակող և սիսեռաձև, ստորինում՝ մեծ և փոքր սեղանադաձև, գլխիկավոր և կարթավոր: Նախադաստակը կազմված է հինգ խողովակավոր ոսկրերից, որոնց մոտակա ծայրը՝ հիմքն է, ապա մարմինը և գլխիկը: Հիմքով միանում են դաստակի, իսկ գլխիկով՝ մատոսկրերի հետ:

Մատոսկրերը թվով տասնչորսն են: Յուրաքանչյուր մատ ունի՝ մոտակա, միջին և հեռակա, բացի բութ մատից, որտեղ միջին մատոսկրը բացակայում է:

Մ Տ Ո Ր Ի Ն Վ Ե Ր Ջ ՈՒ Յ Թ Ի Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Ստորին վերջույթի կմախքը կազմված է գոտու ոսկրերից՝ կոնքոսկրից և ազատ վերջույթից, որի մեջ մտնում են ազդրոսկրը, սրունքի ոսկրերից՝ ոլոքը, նրբուլոքը և ոտքի ոսկրերը:

Գ Ո Տ ՈՒ Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Կոնքոսկրը մինչև սեռական հասունացում կազմված է երեք ոսկրերից՝ զստոսկրից, ցայլոսկրից և նստոսկրից, որոնք հետագայում միանալով ամբողջանում են: Չստոսկրն ունի մարմին և թև: Մարմինը մասնակցում է հողափոսի կազմությանը, թևը բարձրանալով վերածվում է կատարի, որտեղ կան երեք անհարթ գծեր՝ որովայնի մկանների կպման համար: Կատարը դեպի առաջ ավարտվում է առաջային վերին և ստորին փշերով, իսկ դեպի հետ՝ հետին վերին և ստորին փշերով: Թևի ներսային երեսը գոգ է և հարթ, կոչվում է զստափոս, դրսային երեսի վրա կան երեք անհարթ գծեր՝ հետույքային մկանների կպման համար: Ցայլոսկրը ունի մարմին, վերին և ստորին ճյուղեր, որոնք միանալով կազմում են ցայլային թումբը: Ցայլային թմբից դրսայնորեն շարունակվում է ցայլային կատարը: Նստոսկրը ունի մարմին և երկու ճյուղեր, որոնք միանալով առաջացնում են նստային թումբը, որից վեր նստային փուշն է: Երեք ոսկրերի մարմինները միանալով առաջացնում են քացախափոսը, որի կենտրոնում գտնվում է անհարթ փոսիկը, իսկ շուրջը՝ կիսալուսնաձև հողերեսն է: Ցայլոսկրի և նստոսկրի ճյուղերը միանալով առաջացնում են փակողական անցքը: Չստոսկրը միանալով նստոսկրին՝ առաջացնում է նստային մեծ և փոքր կարունճները:

Ա Ջ Ա Տ Վ Ե Ր Ջ ՈՒ Յ Թ Ի Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Ազդրոսկրը երկար խողովակավոր ոսկր է: Մոտակա ծայրում ազդրի գլուխն է, որի վրա կա անհարթ փոսիկ՝ ազդրի գլխիկի կապանի համար: Գլուխը միացած է վզիկին, որը մարմնի հետ կազմում է 130⁰ անկյուն: Միացման տեղում գտնվում են լավ արտահայտված երկու թմբեր՝ մեծ և փոքր տամբիոնները, որոնք առջևից միանում են միջտամբիոնային գծով, իսկ հետևից միջտամբիոնային կատրով: Մարմինը աղեղնաձև է, առաջային երեսը հարթ է, հետինը՝ անհարթ: Հեռակա ծայրը վերջանում է միջային մեծ և կողմնային փոքր կոճերով: Կոճերից վեր գտնվում են վերկոճերը: Կոճերի միջև միջկոճային փոսիկն է, իսկ առաջային մակերեսին կա հողերես՝ ծնկոսկրի հետ միանալու համար: *Ոլոքը* սրունքի միջային ոսկրն է, որի մոտակա ծայրում գտնվում են միջային և կողմնային կոճերը: Կոճերի միջև, վերևից միջկոճային բարձրությունն է որին կաչում են ծնկան հողի ներհողյա խաչաձև կապանները: Կողմնային կոճի վրա կա հողերես՝ նրբուլոքի գլխիկի միացման համար: *Նրբուլոքը* մոտակա ծայրում ունի գլխիկ: Հեռակա ծայրը դրսային պճեղն է: Երկու ծայրերի միջև գտնվում է եռակող մարմինը, որը տրամագծով երեք անգամ փոքր է ոլոքից:

Ուորը կազմված է երեք մասից՝ գարշապարից, նախագարշապարից և մատոսկրերից: Գարշապարը կազմված է տարբեր ձև ունեցող յոթ ոսկրերից՝ վեգոսկրից, կրունկոսկրից, մակույկաձև, խորանարդաձև և երեք սեպոսկրերից: Նախագարշապարը կազմված է հինգ խողովակավոր ոսկրերից, որոնք ունեն հիմք, մարմին և գլխիկ: Մատոսկրերը կազմված են՝ մոտակա, միջին և հեռակա ոսկրերից: Բուք մատի մոտ բացակայում է միջին մատոսկրը:

Գ Լ Խ Ի Կ Մ Ա Խ Ք Ը

Գլխի կմախքը, դա գանգն է, որը իրենից ներկայացնում է կարաններով միմյանց միացված ոսկրերի համակարգ: Գանգը կազմված է երկու հատվածներից՝ ուղեղային, որտեղ գտնվում է գլխուղեղը և այն անվանում են ուղեղային գանգ: Մյուսը, որը կազմում է դեմքի ոսկրային հիմքը, անվանում են դիմային գանգ: Այս հատվածում տեղավորված են զգայարանները, ինչպես նաև մարտդական և շնչառական խողովակների սկզբնամասերը:

Ու Ղ Ե Ղ Ա Յ Ի Ն Գ Ա Ն Գ Ի Ո Ս Կ Բ Ե Բ Ը

Չափահաս մարդու ուղեղային գանգը կազմված է ճակատային, գագաթային, ծոծրակային, սեպաձև, քունքային ոսկրերից և մաղոսկրերից:

Ճակատոսկրը, կենտ է, դրված ուղղահայաց հարթությամբ: Ունի խրթեշային, ակնակապճային և քթային մասեր: Գագաթոսկրը, զույգ է և կազմում է գանգաթաղի վերկողմնային հատվածը: Ունի քառանկյուն թիթեղի ձև, դրսից ուռուցիկ և ներսից գոգավոր:

Ծոծրակոսկրը, կենտ է, կազմում է ուղեղային գանգի հետին ստորին բաժինը:

Սեպոսկրը, գտնվում է գանգի հիմքի կենտրոնում: Կենտ ոսկր է, ունի բարդ տեսք և կազմված է մարմնից, որից սկսվում են՝ մեծ և փոքր թևերը, ինչպես նաև թևակերպային ելունները:

Քունքոսկրերը, զույգ են և մտնում են գանգի հիմքի և կողմնային պատի կազմության մեջ: Քունքոսկրում տեղավորված են լսահավասարակշռության օրգանները:

Մաղոսկրը, կենտ է, մտնում է ուղեղային գանգի հիմքի առաջային, ինչպես նաև դիմային գանգի կազմության մեջ՝ մասնակցելով ակնակապճի և քթի խոռոչի պատերի կազմությանը:

Գ Ի Մ Ա Յ Ի Ն Գ Ա Ն Գ Ի Ո Ս Կ Բ Ե Բ Ը

Այն կազմված է վերին ծնոտի ոսկրերից, քմոսկրից, քթոսկրից, խոփից, արցունքոսկրից, այտոսկրից, ստորին ծնոտից և ենթալեզվային ոսկրից: *Վերին ծնոտը* զույգ ոսկր է, որը պարունակում է օդակիր ծոցը: Մասնակցում է ակնակապճի ստորին և քթի խոռոչի կողմնային պատի կազմությանը: Ստորին ազատ եզրին գտնվում են վերին ատամների ատամնաբները: *Քմոսկրը*, զույգ է, մասնակցում է քթի, բերանի խոռոչի և ակնակապճի կազմությանը: Խոփը, կենտ սեղանադաձև ոսկր է: Տեղադրված է քթի խոռոչի մեջ և

մադոսկրի հետ կազմում է քթի ոսկրային միջնապատը: *Քթոսկրը*, գույգ է: Այն քառանկյունաձև ոսկր է և միանում է ճակատոսկրի քթային մասին: *Արցունքոսկրը*, գույգ է, շատ բարակ և փխրուն, քառանկյունաձև թիթեղ է: Կազմում է ակնակապճի միջային պատը: *Այտոսկրը*, գույգ է, միացնում է ուղեղային և դիմային գանգի ոսկրերը: Ստորին ծնոտը, կենտ է և գանգի միակ շարժուն ոսկրն է, որը քունքոսկրերի հետ կազմում է քունքաստործնոտային հողերը: *Ստորին և վերին ծնոտների* ազատ եզրին ատամնաբներն են, որտեղ տեղադրված են ատամները: *Ենթալեզվային ոսկրը*, կենտ է, տեղադրված է պարանոցի շրջանում՝ ստորին ծնոտի և կոկորդի միջև: Այն կազմված է մարմնից և երկու գույգ ելուններից՝ մեծ և փոքր եղջյուրներից:

Ո Ս Կ Բ Ե Բ Ի Մ Ի Ա Ց ՈՒ Մ Ն Ե Բ Ը

Կմախքի ոսկրերը միանալով միմյանց տարբեր եղանակներով և ձևերով, ամբողջացնում են կմախքը, որը ձեռք է բերում ամրություն, ճկունություն և շարժունակություն կատարելով բազմաթիվ ֆունկցիաներ: Գոյություն ունի ոսկրերի միացման երեք ձև՝ անընդհատ, ընդհատ և կիսահող: Անընդհատ միացման դեպքում երկու ոսկրերի միջև ճեղք գոյություն չունի: Այսպիսի միացումը լինում է երեք տեսակի՝ աճառային, շարակցաներդային և ոսկրային: Աճառային միացումը լինում է ապակենման աճառի և ներդակազմ աճառի միջոցով: Ապակենման աճառով միանում են կողերը կրծոսկրի հետ: Ներդակազմ աճառով միանում են ողների մարմինները իրար հետ: Շարակցաներդային միացումը լինում է կապանների կարանների և թաղանթների ձևով: Կապանային միացման օրինակ է ողների աղեղները միացնող դեղին կապանը: Կարաններով միանում են գանգի ոսկրերը, որոնք լինում են՝ ատամնավոր, երբ մի ոսկրի ելուստները մտնում են մյուս ոսկրերի փոսիկների մեջ: Խրթեշային՝ երբ մի ոսկրի եզրը բարակելով նստում է մյուս ոսկրի վրա, և ներդաշնակ՝ երբ երկու ոսկրերի եզրերը միանում են միմյանց մույն հարթությունով: Սա ամենամուրբ միացումն է, որով միանում են դիմային գանգի ոսկրերը: Թաղանթային միացման օրինակ է նախաբազկի, սրունքի ոսկրերի միջև գտնվող թաղանթը, ինչպես նաև կոնքոսկրի փակողական անցքում գտնվող թաղանթը: Անընդհատ միացման տեսակ է նաև մկանային միացումը: Օրինակ՝ թիակի միացումը կրծքավանդակի հետ: Անընդհատ միացման տեսակ է համարվում նաև ատամների միացումը, որը կոչվում է մեխվածք: Ընդհատ միացման ժամանակ երկու ոսկրերի միջև գոյություն ունի ճեղք և այդ միացումը կոչվում է հող: Հողը ունի հիմնական մասեր և օժանդակ գոյացություններ: Հիմնական մասերից են՝ հողային մակերեսները, հողաշապիկը և խոռոչը: Հողային մակերեսներից ուռուցիկը կոչվում է հողագլուխ, իսկ գոգավորը՝ հողափոս և նրանք ծածկված են ապակենման աճառով, որը ստեղծում է

բացարձակ ողորկ մակերես շփումների թուլացման համար: Հողաշապիկը գլանաձև է, որը իր մեջ ամփոփում է հողերեսները: Կաշում է հողերեսների եզրերին կամ մի փոքր վեր: Հողաշապիկը ունի արտաքին՝ շարակցական և ներքին՝ ձյուսպային շերտ: Արտաքին՝ շարակցական շերտը որոշ հողերում հաստանալով առաջացնում է կապաններ: Ձյուսպաթաղանթը ավելի ընդարձակ է քան շարակցական շերտը և հողի ներսում առաջացնում է ծալքեր: Ձյուսպային շերտը արտադրում է ճարպային հեղուկ՝ ձյուսպ, որը լցվելով հողախոռոչ մեղմացնում է շփումը հողերեսների միջև: Ձյուսպային շերտը որոշ տեղերում առաջացնում է ճարպային բարձիկներ: Հողախոռոչը ճեղք տարածություն է ընկած հողերեսների միջև: Այնտեղ բացասական ճնշում է, որը նպաստում է հողի ամրացմանը: Հողի օժանդակ գոյացությունները երեքն են՝ շրթնաճառը, աճառային սկավառակը և աճառային մահիկները: Շրթնաճառը կաշում է հողափոսի եզրերին և մեծացնում է հողափոսի մակերեսը: Կտրվածքի վրա շրթնաճառը ունի եռանկյունու տեսք՝ եզրերը հաստ են, իսկ դեպի հողախոռոչ բարականում է: Շրթնաճառը գտնվում է ուսային և կոնքազոլրային հողերում: Աճառային սկավառակը գտնվում է կրծոսկրանրակային, ճաճանչ-դաստակային հողերում, մեծացնում է հողափոսի մակերեսը: Աճառային մահիկները գտնվում են ծնկան հողում և երկուսն են՝ միջային և կողմնային: Միջայինը ավելի մեծ է քան կողմնայինը, կիսալուսնաձև են և կտրվածքի վրա եռանկյունաձև է: Հաստ եզրերով ուղղված են դեպի դուրս և ձուլված հողապարկին: Նրանք մեծացնում են հողափորվող մակերեսների համատեղելիությանը:

Հ Ո Ղ Ե Ր Ի Դ Ա Ս Ա Կ Ա Ր Գ ՈՒ Մ Ը

Հողերը ըստ ոսկրերի քանակի լինում են պարզ և բարդ: Երկու ոսկրերից կազմված հողը՝ պարզ հող է, իսկ երկուսից ավելի դեպքում՝ բարդ: Հողերը լինում են համատեղելի, երբ հողագլուխը իր մակերեսով համընկնում է հողափոսի չափին և անհամատեղելի՝ հողագլուխը ավելի մեծ է, քան հողափոսը: Անհամատեղելի հողերում գոյություն ունեն աճառային գոյացություններ: Հողերն ըստ շարժումների լինում են՝ մեկառանցքանի, երկառանցքանի և բազմառանցքանի: Մեկառանցքանի հողերը լինում են ճախարակաձև և գլանաձև՝ բազկածղիկային և ճաճանչա ծղիկային: Երկառանցքանի հողերը լինում են ձվաձև և թամբաձև՝ կրծոսկրանրակային և ճաճանչդաստակային, և բազմառանցքանի՝ գնդաձև և տափակ՝ ուսային հողը և սրբոսկրատային, որտեղ շարժումները սահմանափակ են:

Գոյություն ունեն երեք փոխադարձ ուղղահայաց առանցքներ, որոնց շուրջը հողերում տեղի է ունենում շարժումներ: Առանցքներից մեկը կոչվում է ճակատային կամ ֆրոնտալ, որի շուրջը կատարվում է ծալում և տարածում: Մյուս առանցքը՝ նետաձիգ կամ սագիտալ, որի շուրջը կատարվում է զատում և առբերում: Երրորդ առանցքը՝ ուղղաձիգ կամ

վերտիկալ, որի շուրջը կատարվում է վարհակում և վերհակում կամ պտույտ ներս և դուրս: Կիսահողերը՝ դրանք անցումային միացումներն են, որոնք լինում են աճառային կամ շարակցահյուսվածքային: Կիսահողը կամ համաճոնը անընդհատ միացումից դեպի ընդհատ միացում գնացող անցողիկ ձևն է: Միացման տեղում ունեն փոքրիկ ճեղք և արտաքինից չեն պարփակված հողաշապիկով, այստեղ հնարավոր է մասնակի տեղաշարժ միմյանց նկատմամբ: Համաճոն են համարվում ողնաշարի միջողնային միացումները, կոնքի ցայտուկների միացումները և այլն:

ԻՐԱՆԻ ՈՍԿՐԵՐԻ ՄԻԱՅՈՒՄՆԵՐԸ

Ողնաշարի ողների մարմինները, աղեղները և ելուստները միանալով՝ առաջացնում են բոլոր տեսակի միացումները: Մարմինները միանում են աճառային սկավառակներով, աղեղները հողերով և կապաններով: Աճառային սկավառակը իր չափով մի փոքր մեծ է ողնի մարմնից, և տարբեր հատվածներում ունի տարբեր հաստություն: Սկավառակը արտաքինից կազմված է ներդակազմ շարակցական ողերից, իսկ կենտրոնում գտնվում է դոնդողանման նյութը՝ կակղանը կամ պուլպան, որը մեղմացնում է ցնցումները: Ողնի աղեղները միանում են միմյանց վերին և ստորին գույգ հողելուստների օգնությամբ, տարբեր հատվածներում կազմելով տարբեր ձևի հողեր: Ողների առաջային երեսով նրանց ամբողջ երկարությամբ անցնում է առաջային երկարաձիգ կապանը, իսկ մարմինների հետին երեսով՝ հետին երկարաձիգ կապանը, որը կազմում է ողնաշարի խողավակի առաջային պատը: Ողների աղեղները միանում են դեղին կապանով, որը պարունակում է մեծ քանակությամբ առաձիգ թելեր և ամուր է: Ողների փուշելուստների միջև գտնվում է միջփշային կապանը, իսկ փուշ ելուստների վրայով անցնում է վերփշային կապանը, որը հասնելով պարանոցային 7-րդ ողնի փուշելուստին եռանկյունաձև լայնանալով կայուն է ծոծրակոսկրի վզարմատային գծին: Վզարմատային կապանը ամրացնում է ատլաս-ծոծրակային հողը:

Ատլաս-ծոծրակային հողը ձվաձև համագործակցված հող է՝ երկու հողերում շարժումներ կատարվում են միաժամանակ: Այս հողում լայնական առանցքի շուրջը գլուխը կատարում է ծալում՝ թեքում առաջ և տարածում՝ թեքում ետ, իսկ սագիտալ առանցքի շուրջը՝ գատում և առքերում: Ատլաս-սոնակային հողին մասնակցում են սոնակ ողնի ատամնավոր ելուստը և ատլաս ողնի առաջային աղեղի հողափոսը: Որպես գլանաձև հող, գլուխը ուղղաձիգ առանցքի շուրջը կատարում է պտույտ աջ և ձախ:

ՈՂՆԱՇԱՐԸ ՈՐՊԵՍ ԱՄԲՈՂՋՈՒԹՅՈՒՆ

Ողնաշարը օրգանիզմի կենտրոնական հենարանային սյուն է, որի վրա ամրացած է գլուխը, կրծքավանդակը վերին վերջույթներով, իսկ ներքևում՝ սրբոսկրի օգնությամբ մխրճված է կոնքոսկրի միջև և նրա միջոցով հենված ստորին վերջույթների վրա: Ողնաշարի երկարությունը տղամարդկանց մոտ 70-75սմ. է, կանանց մոտ՝ 60-65սմ.: Նորածին երեխայի մոտ ողնաշարը ստորակետի ձև ունի, հետագայում զարգանալով չափահասի մոտ ձևավորվում է երկու արտակորում առաջ՝ պարանոցային և գոտկային լորդոզ և երկու արտակորում ետ՝ կրծքային և սրբանային կիֆոզ: Այս թեքումները ախտաբանական չեն. ախտաբանական են համարվում այ կամ ձախ թեքումները ոլորումով՝ սկոլիոզները որոնք ունեն ծագումնաբանական բազմաթիվ պատճառներ: Լորդոզների և կիֆոզների շնորհիվ մեղմացնում է մարմնի ցնցումները քայքայի, վազքի և ցատկի ժամանակ: Ողնաշարը լայնական առանցքի շուրջը կատարում է ծալում և տարածում, նետաձգի շուրջը՝ թեքում այ և ձախ, իսկ ուղղահայացի շուրջը՝ ոլորում այ և ձախ: Ավելի շարժունակ են ողնաշարի պարանոցային և գոտկային հատվածները:

ԿՐԾՔԱՎԱՆՂԱԿԻ ՄԻԱՅՈՒՄՆԵՐԸ

Կրծքավանդակի առաջային պատը կազմում է կրծոսկրը կողաճառներով, հետինը՝ կրծային ողները կողերի ողնաշարային ծայրերով, իսկ կողմնային պատերը՝ 12 գույգ կողերը: Կողերը ողնաշարային ծայրերով միանում են ողների մարմինների և լայնական ելուստների հողերեսների հետ: Կողի գլխիկը հողավորվում է ողնի մարմնի հետ, իսկ կողի թմբիկը որպես առանձին հող միանում է լայնական ելուստների հետ: Այս երկու հողերը շնչառության ժամանակ շարժվում են միասին ներշնչման և արտաշնչման պահին: Կողերի կրծոսկրային ծայրը ապակենման աճառով միանում է կրծոսկրի վրա գտնվող կողային կտրուճներին: Կրծքավանդակը իր ձևով նման է հատած կոնի և ունի վերին ու ստորին բացվածքներ: Վերին բացվածքը ավելի փոքր է: Նրա սահմաններն են՝ ետևից առաջին կրծքային ողնը, կողքերից առաջին կողը, իսկ առջևից կրծքային լծային կտրուճը: Վերին բացվածքով անցնում են շնչափողը և կերակրափողը: Ստորին բացվածքի հետին սահմանը՝ 12-րդ կրծքային ողն է, կողքերից 7-10 կողաճառներն են, առջևից՝ կրծոսկրի թրածն ելունն է: Ստորին բացվածքը փակված է գմբեթաձև մկանային թիթեղով՝ ստոճանիով, որի վրա գտնվում են կերակրափողի, աորտայի և ստորին սիներակի բացվածքները: Կրծքի վանդակի ձևը կարող է լինի բազմազան՝ տափակ, գլանաձև, կոնաձև և այլն: Կրծքավանդակի շարժումները տեղի է ունենում ներշնչման և արտաշնչման ժամանակ:

ՎԵՐԻՆ ՎԵՐՋՈՒՅԹԻ ՄԻԱՅՈՒՄՆԵՐԸ

Վերին վերջույթի հողերը կազմված են գոտու և ազատ վերջույթի միացումներից: *Կրծոսկրանրակային* հողը պարզ, անհամատեղելի, թամբածև հող է: Հողին մասնակցում են անրակի կրծոսկրային ծայրը և կրծոսկրի անրակային կտրուճը: Հողի ներսում գտնվում է աճառային սկավառակը, որը եզրերով միացած է հողաշապիկի հետ և հողի խոռոչը բաժանում է միմյանց հետ չհաղորդակցվող խցերի: Հողը ամրանում է կրծոսկրանրակային, կողանրակային և միջանրակային կապաններով: Հողում տեղի է ունենում անրակի պտույտ առաջ և ետ, բարձրացում և իջեցում, շարժում առաջ և ետ:

Ուսելուստանրակային հողը պարզ, համատեղելի, տափակ հող է: Մասնակցում են անրակի հեռակա ծայրը և ուսելուստի հողային մակերեսը: Հողը ամրանում է անրակ-ուսելուստային և կտցանրակային կապաններով: Հողի շարժումները սահմանափակ են և տեղի է ունենում քումների եղանակով:

Ուսային հողը պարզ, անհամատեղելի, գնդածև հող է: Մասնակցում են բազուկոսկրի գլուխը և թիակի ծանծաղափոսը, որի եզրին կաշում է շրթնաճառը մեծացնելով հողափոսի մակերեսը: Հողաշապիկը ընդարձակ է, որտեղից անցնում է երկգլխանի մկանի ջիլը չխախտելով հողի հերմետիկությունը: Հողն ամրանում է կտցաբազկային թույլ կապանով: Իրականում հողն ամրացնում են նրան շրջապատող մկանները: Հողում տեղի է ունենում ծալում, տարածում, զատում առբերում, վարհակում և վերհակում շարումները, իսկ բոլորի գումարից նաև շրջանածև առաջ և ետ շարժումները: Հողի շարժումների ազատության աստիճանը բավականին մեծ է:

Արմնկային հողը բարդ է, քանի որ մեկ հողաշապիկի մեջ պարփակված են երեք ոսկրերի միացումից առաջացած երեք տարբեր ձևի հողեր՝ բազկածղիկային, բազկաճաճանչային և ճաճանչածղիկային: *Բազկածղիկային* հողը կազմվում է բազուկոսկրի ճախարակով և ծղիկի ճախարակածև կտրուճով, բազկաճաճանչայինը՝ բազուկոսկրի հեռակա ծայրի գնդածև գլխիկով և ճաճանչի գլխիկի հողափոսով, իսկ *ճաճանչածղիկային* հողը կազմվում է ճաճանչի շրջանածև գլխիկով և ծղիկի ճաճանչային կտրուճով: Հողն ամրանում է բազկաճաճանչային, բազկածղիկային համակողմանի և շրջանածև կապաններով: Հողում հնարավոր է ծալում, տարածում, վարհակում և վերհակում շարժումները:

Ճաճանչածղիկային հեռակա հողին մասնակցում են ծղիկոսկրի և ճաճանչոսկրի հեռակա ծայրի գլխիկը և կտրուճը: Հողում հնարավոր է վարհակում, երբ ափը նայում է վեր:

Ճաճանչ-դաստակային հողը բարդ, ձվածև երկառանցքանի հող է: Հողը կազմված է ճաճանչոսկրի դաստակային հողերեսով, միջային կողմից աճառային սկավառակով: Դաստակի կողմից առաջին շարքի երեք ոսկրերը, որոնք պատված են ընդհանուր

ապակենման աճառով և ունեն ուռուցիկ տեսք: Հողաշապիկը ընդարձակ է, այն ամրանում է ափային և թիկնային երեսներին գտնվող մի շարք կապաններով: Հողում հնարավոր է ծալում, տարածում, գատում և առքերում շարժումներ:

Ձեռքի հողերն են՝ *դաստակամիջային, միջդաստակային, դաստակ-նախադաստակային, նախադաստակ-մատոսկրային և միջմատոսկրային*: Նշված հողերը համապատասխանաբար կազմված են դաստակի ոսկրերը միմյանց միացնող, դաստակի առաջին և երկրորդ շարքերի, դաստակի երկրորդ շարքի և նախադաստակի ոսկրերի հիմքերի, նախադաստակի ոսկրերի գլխիկների և մերձակա մատոսկրերի, և հարևան մատոսկրերի միացումով:

ՍՏՈՐԻՆ ՎԵՐՋՈՒՅԹԻ ՄԻԱՅՈՒՄԵՐԸ

Կոնքրետները միանալով սրբոսկրին առաջացնում են *սրբոսկրագտային հողը*: Հողին մասնակցում են սրբոսկրի և գտոսկրի ականջամնան հողերեսները, կազմելով տափակ, համատեղելի հող: Այն ամրանում է սրբոսկրագտային առաջային և հետին կապաններով, անցնելով նշված երեսներով սահմանափակված է հողի շարժումները: Հաջորդ կապանը՝ սրբոսկրաթմբայինը, սկսվում է նստաթմբից և կաչում սրբոսկրին: Նստային փշից սրբոսկրին է միանում սրբոսկրափշային կապանը: Գոտկային վերջին ողնից գտոսկրի կատարին է միանում գտագոտկային կապանը: Հողի համատեղելիությունը և կապանների բազմազանությունը սահմանափակում է հողի շարժունակությունը, այդ պատճառով շարժումները տեղի են ունենում շփումների տեսքով: Կոնքրետները առջևից միանում են ցայտկրի օգնությամբ: Երկու ցայտկրերը միանում են աճառային սկավառակով, որի մեջ կա ուղղահայաց ճեղք, լցված հեղուկով: Այս միացումը պատկանում է կիսահողին և կոչվում է ցայլային համաճոն: Ցայտկրի վերին ճյուղերը միանում են իրար միջցայլային կապանով, ստորինները՝ աղեղնաձև կապանով: Լիներով կիսահող այս հատվածում շարժումները սահմանափակ են:

Կոնքրագրային հողը պարզ, համատեղելի, գնդաձև, բազմառանցքանի հող է: Կառուցվածքին մասնակցում են կոնքրետների քացախափոսը և ազդրի գլուխը: Հողափոսի եզրին գտնվում է քացախափոսի շուրթը, որը ամուր կաչում է հողափոսի եզրին: Հողի ներսում գտնվում է ազդրի գլխի կապանը, որը մի ծայրով կաչում է հողագլխին, մյուս ծայրով՝ հողափոսին: Այս կապանը ամբողջությամբ պատված է ձյուսպաթաղանթով, սնում է ազդրի գլուխը և մեղմացնում է հողի ցնցումները: Հողաշապիկը սկսվում է հողաշուրթի եզրերից իր մեջ վերցնելով այն, ընդգրկելով ազդրի գլուխը և վզիկը, առջևից կաչում է միջտամբիոնային գծին, իսկ հետևից՝ միջտամբիոնային կատարին մի փոքր ներս: Հողն ամրանում է գտագրային, ցայլագրային, նստագրային և վզիկի շրջանաձև կապաններով: Հողում կատարվում են ծալում, տարածում, գատում, առքերում, վարհակում

և վերհակում շարժումները, ինչպես նաև շրջանաձև շարժումներ ունենալով ազատության սահմանափակում համեմատած ուսային հողի հետ:

Ծնկան հողը բարդ, անհամատեղելի, համակցված, ճախարակաձև հող է: Մասնակցում են ազդրի հեռակա ծայրի կոճերը՝ որպես հողագլուխ, ոլոքի մոտակա ծայրի կոճերը՝ որպես հողափոս և ծնկոսկրը իր հողային մակերեսով: Հողի ներսում գտնվում են միջային՝ կիսալուսնաձև և կողմնային՝ շրջանաձև աճառային մահիկները, որանք ազատ ծայրերով կաշում են ոլոքի միջկոճային բարձրությանը, իսկ ազատ եզրերով հողաշապիկին: Հողը ներսից ամրանում է առաջային և հետին խաչաձև կապաններով: Հողաշապիկի վրայով ձգվում են ոլոքային և նրբոլոքային համակողմանի, ծնկափոսային թեք և աղեղնաձև կապանները: Հողի առաջային երեսով անցնում է քառագլուխ մկանի ջիլը, որը ցատկելով ծնկոսկրից, սեփական կապան անվան տակ կաշում է ոլոքի առաջային թմբկությանը: Հողում լայնական առանցքի շուրջ կատարվում է ծալում և տարածում: Երբ հողը ծալված է ուղիղ անկյան տակ և թուլացած են համակողմանի կապանները, ուղղահայաց առանցքի շուրջ կատարվում է վարհակում և վերհակում:

Ոլոք-նրբոլոքային միացումները կազմված են *ոլոք-նրբոլոքային մոտակա և հեռակա* հողերից: Մոտակա հողին մասնակցում են նրբոլոքի գլխիկը և ոլոքի կողմնային կոճի հողային կտրուճը: Հողաշապիկը կաշում է հողային մակերեսների եզրերին և ամրանում է ոլոք-նրբոլոքային առաջային և հետին կապաններով: Ոլոք-նրբոլոքային հեռակա հողին մասնակցում են նրբոլոքի պճեղը և ոլոքի հողային մակերեսը: Այս հողը մեծ մասամբ առաջացնում է անընդհատ միացում, երբ ոսկրերը միացված են շարակցական թաղանթով: Նշված հողերում շարժումները սահմանափակ են:

Սրունք-վեգային հողը բարդ, ճախարակաձև հող է: Հողին մասնակցում են ոլոքի, նրբոլոքի հեռակա ծայրերը իբրև հողափոս և վեգոսկրի ճախարակը: Վերջինիս առաջային մասը լայն է, հետևի մասում նեղացած է, որը հնարավորություն է տալիս ոտքի ծալված վիճակում կատարել ավելի լայնածավալ շարժումներ: Հողն ամրանում է սրունք-վեգային առաջային և հետին կապաններով:

Գարշապարի ոսկրերը, հողավորվելով միմյանց հետ, միանում են հողերով նախագարշապարի հինգ ոսկրերի հիմքերի հետ, որոնք իրենց գլխիկներով հողավորվում են մատնոսկրերի հետ և համապատասխանաբար կազմում են՝ *գարշապար-նախագարշապարային, նախագարշապար-մատնոսկրային և միջմատ-ոսկրային* հողերը: Ոտքը ունի թիկնային և ներբանային երեսներով ընթացող բազմաթիվ կապաններ որոնք ամրացնում են ոտքի հողերը: Ոտքը ունի գմբեթաձև տեսք և կազմված է երկայնակի և լայնակի կամարներից, որոնք կատարում են հենարանի և զսպանակի դեր:

Մ Կ Ա Ն Ա Բ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Մկանները համարվում են շարժահենական համակարգի ակտիվ մասը: Կմախքային մկանները կաչում են ոսկրերի անհարթություններին և կծկվելիս շարժման մեջ դնում մարմնի տարբեր հատվածները կամ տեղափոխում մարմինը տարածության մեջ: Մկանները փակում են խոռոչները, կատարում են պաշտպանողական դեր՝ խոռոչներում գտնվող օրգաններին պաշտպանելով արտաքին ազդակներից: Փակում են խոռոչների մուտքը, կատարում են օժանդակ հարմարանքների դեր, օրինակ՝ ակնագունդը շարժելով դեպի դիտվող առարկան: Մկանները մասնակցում են մարսողության, շնչառության գործունեությանը, կծկվելով փոխում են դեմքի արտահայտությունը, որոշ տեղերում մկանաթելերը խտանալով առաջացնում են սեղմաններ: Այսպիսով, կմախքային մկանները ապահովում են մարմնի դիրքը, հավասարակշռությունը և տեղափոխությունը տարածության մեջ: Հասուն մարդու քաշի 40%-ը կազմում է կմախքային մկանները, երեխաների մոտ՝ 20%, մարզիկների մոտ լավ զարգացվածության ժամանակ կարող է հասնել մինչև 45-50%-ի:

Մկանի ֆունկցիոնալ միավորը մկանաթելն է, որը պատված է էներմիֆում թաղանթով: Մկանաթելերի խրճիկները շրջապատված են պերիմեդիում թաղանթով, իսկ ամբողջ մկանը՝ էպիմեդիումով: Վերջինս հաստանալով մկանի ծայրերում առաջացնում է ջիլ, որի օգնությամբ մկանը կաչում է ոսկրերին: Մկանը կազմված է կենտրոնական մասից՝ փորկիկից և երկու ծայրերից: Փորկիկը ունի մկանային կազմություն և ընդունակ է կծկվելու: Ծայրերը ջրակազմ են և չեն կծկվում: Մոտակա ծայրը կոչվում է գլուխ, իսկ հեռական՝ պոչ: Կմախքային մկանների դասակարգումը շատ բազմազան են և կարող են լինել ըստ ձևի, կազման տեղի, կատարած աշխատանքի, մկանաթելերի ուղղությամբ և այլն: Մկանները *ըստ ձևի* լինում են երկար, լայն, օղակաձև: Երկար իլիկաձև մկանները հիմնականում տեղակայված են վերջույթներում, լայն մկանները կազմում են խոռոչների պատերը և ունեն կազման լայն մակերես, որը կոչվում է ոչ թե ջիլ այլ ջրն: Մկաններին անվանում են ըստ նրանց ձևի՝ շեղանկյունաձև, քառակուսի, փետրաձև, *ըստ գլուխների թվի*՝ երկգլխանի, եռագլուխ, քառագլուխ, որոնց գլուխները սկսվում են տարբեր տեղերից, բայց կաչում են ոսկրին մեկ ընդհանուր ջրով: *Ըստ կազման տեղերի* օրինակ՝ կտցաբազկային, բազկաճաճանչային մկաններ, *ըստ գրաված տեղի*՝ մեջքի ամենալայն մկան, *ըստ մկանաթելերի ուղղության*՝ որովայնի ուղիղ և թեք մկաններ: Կան նաև մկաններ, որոնք անվանակոչել են պատահական հատկանիշներով՝ տանձաձև մկան, երկվորյակ մկաններ, դերձակների մկան և այլն: Դիմախոսական մկանները հողերի վրայով չեն անցնում, կծկվելիս փոխում են դեմքի արտահայտությունը:

Մկանները ունեն նաև օժանդակ հարմարանքներ՝ *փակեղները* շարակցա-հյուսվածքային թաղանթ է, շրջապատում է մկանին դրսից: *Ոսկրամկանային խտրոցները*

շրջապատում են առանձին մկանախմբեր և կաչում են ոսկրերին, արգելում են մկանների տեղաշարժը: Օժանդակ են համարվում նաև *ջլային անջրպետները*, որոնք գտնվում են այն հոդերի մոտ որտեղից անցնում են բազմաթիվ ջրեր, օրինակ՝ ճաճանչ-դաստակային և սրունք-վեզային հոդերում: Գոյություն ունեն *ջլաբունոցներ*՝ շարակցահյուսվածքային խողովակներ, ներսից պատած ձյուսպաթաղանթով որտեղով անցնում է ջիլը: Օժանդակ հարմարանքներ են նաև *ձյուսպային բարձիկները և քնջութանման ոսկրերը*: Հողի միևնույն երեսի վրա տեղակայված մկանները կծկվելիս կատարում են նույն աշխատանքը և նրանք իրար նկատմամբ կոչվում են *սիներգիստներ*, իսկ հակառակ երեսի մկանները, նրանց նկատմամբ՝ *անտոգոնիստներ*:

Գոյություն ունեն նաև մկանի *անատոմիական և ֆիզիոլոգիական* կտրվածքներ: *Անատոմիական* կտրվածքը անցնում է մկանի լայնական ուղղությամբ: *Ֆիզիոլոգիական* կտրվածքը իր մեջ ընդգրկում է բոլոր մկանաթելերը և բնութագրում է մկանի բացարձակ ուժը: Իլիկաձև մկանի մոտ այս երկու կտրվածքները նույնն են, իսկ փետրաձևի մոտ ֆիզիոլոգիական կտրվածքը ավելի մեծ է:

Մկանը կարող է կատարել *դիմադրող, հաղթահարող և զիջող բնույթի աշխատանք*: Դիմադրող աշխատանքի ժամանակ վերջույթը պահվում է որոշակի անշարժ դիրքում, մկանային և ծանրության ուժերը հավասարագոր են: Հաղթահարող աշխատանքի դեպքում մկանային ուժը գերիշխում է ծանրության ուժին: Զիջող բնույթի աշխատանքի ժամանակ մկանը աստիճանաբար թուլանալով զիջում է ծանրության ուժին:

Մկանները հանգիստ վիճակում ունեն որոշակի լարվածություն, որը կարգավորվում է կենտրոնական նյարդային համակարգի կողմից և կոչվում է *մկանի տոնուս*: Մկաններն աշխատանք կատարելիս կարող են լինել կարճացած և երկարացած: Երկու դեպքում էլ մկանները կարող են լինել կծկված՝ երբ շոշափելիս փորիկը ամուր է և թուլացված՝ երբ փորիկը փափուկ է:

Մկանները աշխատում են համաձայն լծակի օրենքի, որտեղ հոդերը համարվում են հենման կետեր, ոսկրերը տանում են լծակի դեր, իսկ մկանները հանդես են գալիս որպես ակտիվ ուժեր: Լծակները լինում են *առաջին և երկրորդ* կարգի: Առաջին կարգի կամ հավասարակշռության լծակի մոտ հենման կետը գտնվում է ծանրության և մկանային ուժերի միջև և երկու ուժերն էլ ուղղված են ներքև և հավասարակշռում են միմյանց: Երկրորդ կարգի լծակը լինում է ուժի, մյուս դեպքում արագության: Երկուսի դեպքում էլ հենման կետը գտնվում է լծակի միևնույն ծայրում: Ուժի լծակի մոտ մկանային ուժը կիրառվում է լծակի հակառակ ծայրում, ուղղված վերև և եթե փոխենք մկանային և ծանրության ուժերի տեղերը, ապա այն կլինի արագության լծակ:

Մ Ե Ջ Ք Ի Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր Ը

Սեղանարդածն մկանը սկսվում է ծոծրակոսկրի վզարմատային գծից, վզարմատային կապանից և կրծքային ողների փշելուստներից: Կաչում է անրակի դրաային կեսին, ուսելուստին և թիակի կատարին: Դերը՝ վերին խրճերը գոտին բարձրացնում են, ստորին խրճերը՝ իջեցնում են: Ամբողջ մկանը կծկվելիս թիակները մոտենում են իրար և տարածում ողնաշարը:

Սեջքի ամենալայն մկանը սկսվում է կրծքային ստորին 5-6 ողների փշելուստներից, գոտկային ողների փշելուստներից, սրբոսկրից, զստոսկրի կատարից: Կաչում է բազուկոսկրի փոքր թմբիկին և նրա կատարին: Դերը՝ տարածում է բազուկը, առբերում և պտտում ներս: Միակողմանի կծկման դեպքում ողնաշարը թեքում է կողմ, երկկողմանի կծկվելիս՝ տարածում է ողնաշարը:

Թիակը բարձրացնող մկանը սկսվում է պարանոցային վերին չորս ողների լայնական ելուստներից, կաչում է թիակի միջային անկյանը: Կծկվելիս բարձրացնում է թիակը մոտեցնելով ողնաշարին:

Փոքր և մեծ շեղանկյունածն մկանները սկսվում են պարանոցային ստորին երկու և կրծքային վերին չորս ողների փուշելուստներից, կաչում են թիակի ողնաշարային եզրին: Դերը բարձրացնում են թիակը և տանում ետ:

Վերին հետին ատամնավոր մկանը սկսվում է վզարմատային կապանից, պարանոցային ստորին և կրծքային վերին երկու ողների փշելուստներից: Կաչում է 2-5-րդ կողերի հետին երեսներին: Կծկվելիս բարձրացնում է կողերը:

Ստորին հետին ատամնավոր մկանը սկսվում է կրծքային ստորին և գոտկային վերին երկու ողների փշելուստներից: Կաչում է ստորին չորս կողերին, կծկվելիս իջեցնում է կողերը:

Գլխի և պարանոցի գոլավոր մկանները սկսվում են ստորին պարանոցային և 3-4 կրծքային վերին վեց ողների փշելուստներից, բարձրանալով վեր կաչում են քունքոսկրի պտկածն ելունին և ծոծրակոսկրի վզարմատային գծին: Դերը՝ տարածում են գլուխը և ողնաշարը:

Ողնաշարն ուղղող մկանը տարածվում է ողնաշարի ամբողջ երկարությամբ՝ սրբոսկրից մինչև գլուխը: Այս մկանը ընթանում է երեք ուղիներով՝ կողմնային, որը կոչվում է զստակողային մկան, միջանկյալը՝ երկարագույն մկան և միջային՝ փշային մկան: Կպման տեղերը բավականին շատ են, կծկվելիս տարածում են ողնաշարը: Միակողմանի կծկման դեպքում թեքում են ողնաշարը դեպի իր կողմը, իջեցնում կողերը:

ԿՐԾՔԻ ՄԿԱՆՆԵՐԸ

Կրծքային մեծ մկանը սկսվում է անրակի միջային կեսից, կրծոսկրից, կողաճառներից և որովայնի ուղիղ մկանի բունոցից: Կաչում է բազուկոսկրի մեծ թմբիկին և կատարին: Կծկվելիս բազուկը առբերում է, ծալում, պտտում ներս: Ուսագոտին բերում է առաջ ինչպես նաև մասնակցում է շնչառությանը:

Փոքր կրծքամկանը սկսվում է 2-5-րդ կողերից և կաչում թիակի կտցածև ելուստին: Գոտին շարժում է առաջ, վար և մասնակցում շնչառությանը:

Առաջային ատամնավոր մկանը սկսվում է 8,9 կողերի արտաքին երեսներից՝ ատամներով: Սկանաթելերը ուղղվում են ետ անցնելով թիակի տակով, կաչում են նրա ողնաշարային եզրին: Կծկվելիս թիակը հեռանում է ողնաշարից ուղղվելով վար, ստորին անկյունը պտտում է դուրս: Սկանը ամբողջությամբ մասնակցում է շնչառությանը:

Ստոծանին տափակ, գմբեթաձև մկան է, փակում է կրծքավանդակի ստորին բացվածքը, առանձնացնելով որովայնի խոռոչից: Ստոծանու եզրերը մկանակազմ են, կենտրոնական մասը՝ ջլային կենտրոնն է, որի վրա նստած է սիրտը: Ստոծանին ունի երկու գմբեթներ: Աջ գմբեթը ունի բարձր դիրք, որի տակ գտնվում է լյարդը, ձախը՝ ավելի ցածր է, նրա տակ փայծաղն է: Ստոծանին սկսվում է երեք հատվածներով՝ կրծոսկրային, կողային և գոտկային կամ ողնաշարային: Ստոծանու վրա կան երեք բացվածքներ՝ աորտայի, կերակրափողի և ստորին սիներակի համար: Գոտկային մասում ստոծանին ունի երեք գույգ ոտիկներ՝ միջային, միջանկյալ և կողմնային: Միջային ոտիկները ողների մարմինների առաջային երեսներով բարձրանալով, միանում են միմյանց առաջացնելով աորտայի բացվածքը: Այնուհետև կրկին հեռանալով և նորից միանալով՝ կերակրափողի բացվածքը: Աորտայի հետ մեկտեղ անցնում է կրծքային ավշածորանը, իսկ կերակրափողի բացվածքով նաև թափառող նյարդը: Ջլային կենտրոնի վրա գտնվում է ստորին սիներակի բացվածքը: Այս բոլոր բացվածքների եզրերը ջլակազմ են և ստոծանին կծկվելու դեպքում միշտ մնում է բաց վիճակում: Ներշնչելիս ստոծանու գմբեթները հարթվում են մեծացնելով կրծքա-վանդակի երկայնական չափը, արտաշնչելիս զբաղեցնում են նախկին դիրքը: Ստոծանին ամենահիմնական շնչառական մկանն է: Այն լավ է զարգացած որոշ մարզաձևերով զբաղվող մարզիկների մոտ:

Գ Լ Խ Ի Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր Ը

Այս մկանները գտնվում են զանգի վրա և բաժանվում են երկու խմբի՝ դիմախոսական և ծամիչ: Դիմախոսական մկանները գտնվում են մաշկի տակ և կծկվելիս փոխում են դեմքի արտահայտությունը, իսկ ծամիչ մկանները, սկսվում են ոսկրերից և կաչում են ոսկրերին: Կծկվելիս շարժում են ստորին ծնոտը բոլոր ուղղություններով մասնակցելով ծամելու և խոսելու ակտին:

Դիմախոսական մկաններն են՝ *ծոծրակաճակատային, հպարտության, աչքի օղածև, հոնքը կնճռող, քթային, բերանի օղակաճև, բերանի անկյունը իջեցնող, ստորին շուրթը իջեցնող, կզակային, թշամկան, վերին շուրթը բարձրացնող, այտային փոքր և մեծ, բերանի անկյունը բարձրացնող և ծիծաղի մկանները:*

Ծամիչ մկաններն են՝ *ծաքամկանը կամ ծամիչ, բունքամկանը, միջային և կողմնային թևակերպային մկանները:*

Պ Ա Ր Ա Ն Ո Ց Ի Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր Ը

Պարանոցի մկանները դասավորված են մակերեսային, միջին և խորանիստ շերտերով: Մեծ մասամբ անվանումները ստացել են կայման տեղերով: Միջին խումբը կատարում է հետևյալ ֆունկցիան՝ ենթակորճայինները իջեցնում են կորճուկը, մասնակցում կլման ակտին: Վերկորճային մկանները մի դեպքում իջեցնում են ստորին ծնոտը, մյուս դեպքում, երբ անշարժ է ստորին ծնոտը, բարձրացնում են կորճուկը: Խորանիստ մկանները ծալում են ողնաշարը:

Մակերեսային մկաններն են՝ *պարանոցի ենթամաշկային, կրծոսկրանրակապտկային* մկանները: Միջին շերտի վերկորճային մկաններն են՝ *երկփորանի, մախաթակորճային, ծնոտակորճային և կզակակորճային* մկանները, ստորկորճայիններն են՝ *թիակակորճային, կրծոսկրակորճային, կրծոսկրավահանային և վահանակորճային* մկանները:

Խորանիստ շերտի մկաններն են՝ *սանդղածև առաջային, միջին և հետին, պարանոցի երկար, գլխի երկար, գլխի առաջային ուղիղ և գլխի կողմնային ուղիղ* մկանները:

Ո Ր Ո Վ Ա Յ Ն Ի Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր Ը

Որովայնի մկանները ունեն առաջային, կողմնային և հետին դասավորություն: Առաջային խմբին պատկանում են *որովայնի ուղիղ և բրգածև* մկանները: Կողմնային խմբի մկաններն են՝ *որովայնի արտաքին, ներքին թեք և լայնական* մկանները: Նրանք առջևում հասնելով ուղիղ մկանին, առաջացնում են ջլոն, որը անցնում է մկանի առջևով և հետևով, կազմում են ուղիղ մկանի բունոցը, իսկ կենտրոնում միանալով հակառակ կողմի ջլոնի հետ՝ կազմում են սպիտակ գիծը:

Որովայնի ուղիղ մկանը սկսվում է ցայլոսկրի թմբիկից, բարձրանալով կաչում է կրծոսկրի թրածև ելուստին և կողածառներին: Մկանը ունի 3-4 ջլային ընդհատումներ: *Որովայնի արտաքին թեք* մկանը սկսվում է ստորին ութ կողերի արտաքին երեսներից, ուղղվելով ցած կաչում են գտոսկրի կատարին: Մկանի ազատ եզրը դեպի վեր հաստանալով առաջացնում է աճուկային կապանը: *Որովայնի ներքին թեք* մկանը սկսվում է աճուկային կապանից և գտոսկրի կատարից, ուղղվելով վեր կաչում են ստորին երեք

կողերին: *Որովայնի լայնական* մկանը սկսվում է ստորին վեց կողերի ներսային երեսներից, գտնուելով կատարից և աճուկային կապանից: Մկանը նույնպես մասնակցում է ուղիղ մկանի բուճոցի կազմութանը: Այսպիսով՝ որովայնի ուղիղ մկանի բուճոցը կազմված է որովայնի արտաքին, ներքին թեք և լայնական մկանների ջրնից, որը առջևից և հետևից ծածկելով ուղիղ մկանին միանալով միմյանց կազմում է սպիտակ գիծը: Այն համարվում է մարմնի միջին գիծը, որին բաժանում է երկու հավասար կեսի: Սպիտակ գծի վրա պորտի օղը:

Որովայնի բույլ տեղերն են՝ սպիտակ գիծը, պորտի օղը, աճուկային խողովակը և ստոճանու բացվածքները:

Աճուկային խողովակը գտնվում է ցայլային համաճոնի երկու կողմերում: Խողովակի երկարությունը 4-5սմ է, ունի արտաքին և ներքին բացվածքները: Աճուկային խողովակով տղամարդկանց մոտ անցնում է սերմնալարը, իսկ կանանց մոտ՝ արգանդի կլոր կապանը: Հետին խմբի մկաններից է *գոտկային քառակուսի* մկանը, որը սկսվում է գտնուելով կատարից և կաչում է վերջին կողոսկրին:

Վ Ե Ր Ի Ն Վ Ե Ր Զ ՈՒ Յ Թ Ի Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր Ը

Այն բաղկացած է ուսագոտու և վերին ազատ վերջույթի մկաններից:

Ուսագոտու մկաններն են՝ *դելտայաձև մկանը*, որը սկսվում է անրակի դրսային կեսից, ուսելուստից և թիակի կատարից: Մկանաթելերը ուղղվելով վար, կաչում են բազուկոսկրի դելտայաձև անհարթութանը: Առաջային խրճերը ծալում են բազուկը, պտտում ներս, հետինը՝ տարածում և պտտում դուրս: Ամբողջ մկանը գտնում է բազուկը:

Վերկատարային մկանը սկսվում է թիակի համաճոն փոսից, կաչում է բազուկոսկրի մեծ թմբիկին, գտնում է բազուկը:

Ենթակատարայինը նույնանուն փոսից և կաչում է մեծ թմբիկին: Առբերում է բազուկը, տարածում և դուրս պտտում:

Փոքր կլոր մկանը նման է նախորդ մկանին: Մեծ կլոր մկանը սկսվում է թիակի ստորին անկյունից, կաչում է բազուկոսկրի փոքր թմբիկին: Բազուկն առբերում է, տարածում և ներս պտտում: Ենթաթիակային մկանը սկսվում է թիակի ենթաթիակային փոսից, կաչում է բազուկոսկրի փոքր թմբիկից իջնող կատարին: Կծկվելիս առբերում է բազուկը, պտտում ներս:

Բազկի մկանների առաջային երեսի մկաններից են՝ *բազկի երկգլխանի* մկանը, որը ունի երկու գլուխներ: Երկար գլուխը սկսվում է թիակի ծանծաղափոսի վերին թմբկությունից, կարճը՝ կտցածն ելուստից: Գլուխները միանալով կազմում են փոքիկը, որից հետո ջիլը կաչում է ճանանչուսկրի թմբիկին: Ծալում է բազուկը, նախաբազուկը և նախաբազուկը պտտում դուրս:

Կոցարազկային մկանը սկսվում է կոցածև ելուստից, կաչում է բազուկոսկրի մարմնի վերին մասին: Ծալում է բազուկը և պտտում ներս: *Բազկային* մկանը սկսվում է բազուկոսկրի առաջային երեսից, կաչում ծղիկոսկրին, ծալում է նախաբազուկը: Բազկի հետին երեսի մկաններից՝ բազկի եռագլուխը ունի երեք գլուխներ: Երկարը սկսվում է ծանծաղափոսի ստորին թմբկությունից, կարճ գլուխները բազուկոսկրի մարմնից, միանալով կազմում են փորիկը, որի ջիլը կաչում է արմնկային ելուստին: Մկանի երկար գլուխը մասնակցում է բազկի առբերմանը, ամբողջ մկանը տարածում է նախաբազուկը:

Արմնկային մկանը սկսվում է բազուկոսկրի ստորին ծայրից և կաչում է արմնկային ելուստին: Կծկվելիս տարածում է նախաբազուկը:

Նախաբազկի առաջային խմբի մկաններն են՝ *բազկաճաճանչային, կլոր վարիակիչ, դաստակը ծալող ճաճանչային, ափի երկար, դաստակը ծալող ծղիկային, մատները ծալող մակերեսային, խորանիստ, բութ մատը ծալող և քառակուսի վարիակիչ մկանները*: Հետին խումբը՝ *դաստակը տարածող ճաճանչային երկար և կարճ, մատները տարածող, ճկույթը տարածող, դաստակը տարածող ծղիկային, վերիակող, ձեռքի բութ մատը զատող, բութ մատը տարածող, բութ մատը տարածող երկար և ցուցամատը տարածող* մկանները:

Ձեռքի մկանները կարճ են և բաղկացած են *բութ մատի բարձիկի, ճկույթ մատի բարձիկի և նրանց միջև ընկած ափային և թիկնային երեսների* մկաններից:

Մ Տ Ո Ր Ի Ն Վ Ե Ր Ջ ՈՒ Յ Թ Ի Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր Ը

Ստորին վերջույթի մկանները նույնպես բաղկացած են կոնքագոտու և ազատ վերջույթի մկաններից: Կոնքագոտուն են պատկանում՝ *գոտագոտկային* մկանը, որը կազմված է՝ մեծ, փոքր գոտկային և գոտային մկաններից: Գոտկայինի գլուխները սկսվում են գոտկային ողներից, գոտայինը՝ գոտափոսից: Կաչում են ազդրոսկրի փոքր տամբիոնին: Ծալում է ողնաշարը, ազդրը և ազդրը պտտում է դուրս: *Փականցքային ներքին* մկանը սկսվում է փակողական անցքի ներսային մասից և կաչում է մեծ տամբիոնին: Չատում է ազդրը և պտտում դուրս: *Տանձաձև* մկանը սկսվում է սրբոսկրի կոնքային երեսից: Դուրս է գալիս կոնքի խոռոչից նստային մեծ անցքով և կաչում է մեծ տամբիոնին: Ազդրը զատում է և պտտում դուրս: *Վերին երկորյակ* մկանը սկսվում է նստափշից, իսկ ստորինը՝ նստաթմբից, կաչում են փականցքային մկանի ջլին: *Փականցքային արտաքին* մկանը սկսվում է փակողական անցքի արտաքին երեսից և կաչում է մեծ տամբիոնին: Չատում է ազդրը, պտտում դուրս: Ազդրի քառակուսի մկանը սկսվում է նստաթմբից, կաչում է միջտամբիոնային կատարին: Չատում է ազդրը, պտտում դուրս:

Ա Ջ Գ Ր Ի Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր Ը

Ազդրի քառագլուխ մկանը ունի չորս գլուխներ՝ ուղիղ, միջային լայն, կողմնային լայն և միջանկյալ լայն գլուխներ: Ուղիղ մկանը սկսվում է գստոսկրի առաջային ստորին փշից, միջային և կողմնային մկանները՝ ազդրի հետին անհարթ գծից, իսկ միջանկյալը՝ ազդրի առաջային երեսից: Բոլորը միանալով կազմում են տափակ ջիլ, որը անցնում է ծնկոսկրի վրայով, շարունակվում է որպես ծնկան հողի սեփական կապան և կաչում է ոլոքի առաջային թմբկությանը: Ուղիղ մկանը ծալում է ազդրը, ամբողջ մկանը տարածում է սրունքը: *Դերձակների* մկանը սկսվում է գստոսկրի առաջային վերին փշից, կաչում է ոլոքի միջային կոճին: Ծալում է ազդրը, պտտում դուրս, ծալում է սրունքը և պտտում ներս: *Մանրամկանը*, երկար և կարճ առբերիչ մկանները սկսվում են ցայլոսկրից, կաչում են ազդրի հետին անհարթ գծին: Առբերում են ազդրը: Նազելի մկանը սկսվում է ցայլոսկրից և կաչում է ոլոքի միջային կոճին, առբերում է ազդրը, պտտում ներս: *Ազդրի երկգլխանի, կիսաջլակազմ, կիսաքաղանքակազմ և մեծ առբերիչ* մկանները սկսվում են նստաթմբից: Երկգլխանին կաչում է նրբոլոքի գլխիկին, իսկ մնացածները ոլոքի միջային կոճին: Երկգլխանի մկանը տարածում է ազդրը, ծալում սրունքը և պտտում դուրս, իսկ մյուսները՝ տարածում են ազդրը, ծալում սրունքը և պտտում ներս:

Սրունքի առաջային խմբի մկաններն են՝ *ոլոքային առաջայինը*, որը սկսվում է ոլոքի կողմնային կոճից, կաչում նախագարշապարի ոսկրերին: *Մատների երկար տարածիչ* մկանը սկսվում է ոլոքի կողմնային կոճից տարածվում է 2-5 մատների վրա: *Բութ մատի երկար* տարածիչը սկսվում է ոլոքի առաջային երեսից և հասնում է բութ մատին: Հետին խմբի մկաններն են՝ *սրունքի եռագլուխ* մկանը, որը ունի միջային և կողմնային երկվորյակ գլուխներ և ձկնամկան: Երկվորյակները սկսվում են ազդրի համանուն վերկոճերից, իսկ ձկնամկանը՝ ոլոքի հետին երեսի միջոսկրյա թաղանթից: Մկանները միանալով սրունքի ստորին մասում կազմում են տափակ, ամուր ջիլ, որը կոչվում է կրունկոսկրին: Երկվորյակները ծալում են սրունքը, միջային գլուխը պտտում է ներս, կողմնայինը դուրս: Ամբողջ մկանը ծալում է ոտքը սրունքվեզային հողում: *Մատների երկար ծալիչ* մկանը սկսվում է ոլոքի կողմնային կոճից, տարածվում է 2-5 մատների վրա: *Բութ մատի երկար ծալիչը* սկսվում է ոլոքի կողմնային կոճիչ կաչում է բութ մատին: *Ոլոքային հետին* մկանը սկսվում է ոլոքի հետին երեսից, կաչում է գարշապարի ոսկրերին: Կողմնային խմբի մկաններն են՝ *նրբոլոքային երկար և կարճ մկանները*, որոնք սկսվում են նրբոլոքի գլխիկից մի փոքր ցած, կաչում են գարշապարի ոսկրերին: Ոտքի մկանները կարճ և ուժեղ մկաններ են, ընկած են ներքանային և թիկնային երեսներին:

Ը Ն Դ Ե Ր Ա Բ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Ներքին օրգանները գտնվում են մարմնի տարբեր խոռոչներում: Կախված օրգանների ֆունկցիայից, ծագումից, տեղադրությունից՝ ներքին օրգանները բաժանվում են մարսողական, շնչառական և միզասեռական համակարգերի:

Ըստ կառուցվածքի ներքին օրգանները բաժանվում են երկու խմբի՝ պարենքիմատոզ կամ լեցուն, խողովակակազմ կամ խոռոչավոր: Պարենքիմատոզ օրգանները կազմված են աշխատող օրգանի մասնագիտացված բջջային էլեմենտներից և շարակցական հենքից: Այդ օրգաններից են լյարդը, թոքերը, ենթաստամոքսային գեղձը, երիկամները և այլն: Շարակցական հենքը կատարում է հենարանային և սնուցող դեր, որտեղով անցնում են արյան, ավշային անոթներ և նյարդեր: Խողովակակազմ օրգաններն ունեն տարբեր տրամաչափերի խողովակների ձևեր: Նրանց պատը կազմված է չորս շերտից՝ ներքին լորձապատյան, ենթալորձային շերտ, մկանապատյան և արտաքին՝ շարակցահյուսվածքային թաղանթ (աղվենտիցիա) կամ շճապատյան:

ԼՈՐՁԱՊԱՏՅԱՆԸ կազմված է էպիթելային հյուսվածքի տարբեր բջիջներից (բազմաշերտ տափակ՝ բերանի խոռոչը, կերեկրափողը, ուղիղ աղիքի վերջնային հատվածը, փոխադրող՝ միզատար ուղիները, միաշերտ գլանաձև՝ ստամոքսը, բարակ և հաստ աղիները, շնչափողը), շարակցական հենքով, որը հարուստ է արյան անոթներով, նյարդերով և ավշանոթներով: Էպիթելային բջիջները գտնվում են լորձապատյանի սեփական թաղանթի վրա, որը փուխր շարակցական հյուսվածք է, և որտեղ գտնվում են ավշային հյուսվածքի կուտակումներ, գեղձեր, ավշային, արյան անոթներ և նյարդեր, որոնք ունեն պաշտպանողական դեր: Լորձապատյանի ամենախորը շերտում գտնվում է լորձապատյանի մկանային թաղանթը, որն առաջացնում է ծալքեր՝ մեծացնելով մարսման մակերեսը, ինչպես նաև գտնվում են լորձապատյանային գեղձերը: Լորձապատյանի գեղձերն ըստ կազմության լինում են միաբջիջ (պարզ) և բազմաբջիջ (բարդ), իսկ ըստ ձևի՝ խողովակավոր և բշտիկավոր: Բազմաբջիջ գեղձերը նույնպես կարող են լինել պարզ և բարդ՝ կազմված մեկ բշտիկից կամ մեկ խողովակից: Այդպիսի գեղձերն ունեն ծորան և բացվում են արտազատող ծորանով որևէ խոռոչի մեջ: Ըստ ֆունկցիայի գեղձերն լինում են արտազատիչ, որոնք ունեն ծորան, և ներզատիչ, որոնք չունեն ծորան, և որոնց արտադրած հորմոններն անցնում են արյան մեջ: Խոշոր բազմաբջիջ գեղձերում տարբերում են բլիթներ, որոնք միմյանցից բաժանվում են շարակցական թաղանթով, որտեղով անցնում են անոթներ և նյարդեր: Բլիթը կազմված է բլթակներից, գտնվում է գեղձի արտազատիչ հատվածը, որից և առաջանում է արտազատիչ ծորանը:

Ենթալորձային շերտում գտնվում են արյան, ավշային անոթներ, նյարդեր, գեղձեր և ավշային կուտակումներ (ֆոլիկուլներ): Այս շերտի առկայության շնորհիվ լորձաթաղանթն

ընդունում է ծալքավոր տեսք, քանի որ պարունակում է հարթ մկանաթելեր: Այս շերտի բացակայության դեպքում ծալքերը նույնպես բացակայում են:

Մկանապատյանը մարսողական խողովակի սկզբնական հատվածում ունի միջաձիգ գոլավոր կառուցվածք (բերանի խոռոչ, ըմպան, որկորի վերին 1/3-ը, և ուղիղ աղու արտաքին սեղմանը): Մյուս հատվածներում մկանային հյուսվածքը հարթ է, թելերը հաստ են և դասավորված են երկու շերտով՝ ներքին շրջանաձև և արտաքին երկարաձիգ:

Աղվենտիցիան կամ որոշ օրգաններում կոչվում է շնապատյան, հանդիսանում է ներքին օրգանները շրջապատող արտաքին թաղանթ: Աղվենտիցիան արտաքինից շրջապատում է ըմպանը, որկորը, շնչափողը: Շնապատյանը շրջապատում է որովայնի խոռոչի օրգանները: Կրծքի վանդակում թոքերը ծածկող թաղանթը կոչվում է պլևրա, սիրտը ծածկողը՝ էպիկարդ կամ շնապատյանի ընդերային թերթիկ:

ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Մարսողական համակարգի մեջ մտնող օրգաններն են բերանի խոռոչը, կերակրափողը, ստամոքսը, բարակ և հաստ աղիքները, լյարդը, ենթաստամոքսային գեղձը: Մարսողական համակարգի դերը կայանում է նրանում, որ ընդունած սնունդը ենթարկվում է մեխանիկական և քիմիական մշակման, մարսված նյութերը ենթարկվում են ներծծման, իսկ չմարսված նյութերը դուրս են բերվում օրգանիզմից: Մարսողական համակարգի օրգանները գտնվում են գլխի, պարանոցի շրջանում, կրծքի վանդակում, որովայնի և կոնքի խոռոչում:

ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉ

Գտնվում է դեմքի ստորին մասում, համարվում է մարսողական համակարգի սկզբնական հատվածը: Վերին և ստորին ծնոտի ատամնաբնային ելունները բերանի խոռոչը բաժանում են բերանի անդաստակի և բերանի բուն խոռոչի: Անդաստակը ճեղք է, որը դրսից սահմանվում է շրթունքներով և թշերով, ներսից՝ ատամներով և լնդերով: Ատամներից ետ ընկած տարածությունը բերանի բուն խոռոչն է: Անդաստակը և բուն խոռոչը իրար հետ հաղորդակցվում են վերին և ստորին ատամների միջև գոյություն ունեցող ճեղքերով: Անդաստակի մուտքը կազմում է ճեղք, որը սահմանվում է շրթունքներով:

Վերին եվ ՍՏՈՐԻՆ ՇՐԹՈՒՆՔՆԵՐ: Չույգ մաշկամկանային ծալքեր են: Նրանց հաստության մեջ գտնվում է բերանի շրջանաձև մկանը, որն արտաքինից ծածկված է մաշկով, ներսից՝ լորձապատյանով: Մաշկի և լորձապատյանի փոխանցման հատվածը համարվում է շրթունքների անցողիկ մասը և կոչվում է շրթունքների կարմիր երիզ: Այն հարուստ է արյան անոթներով, զուրկ է մազերից և քրտնագեղձերից:

Լորձապատյանը շրթունքներից փոխանցվում է վերին և ստորին ծնոտի ատամնաբնային ելունների վրա և միջին գծի վրա առաջացնում է վերին և ստորին շրթունքների սանձիկներ:

ԹՇԵՐԸ բերանի խոռոչը սահմանում են կողքերից: Նրանց հաստության մեջ գտնվում է թշամկանը, որն արտաքինից ծածկված է մաշկով, ներսից լորձապատ-յանով: Մաշկի և մկանի միջև գտնվում է ճարպային մարմնիկը, որը լավ զարգացած է երեխաների մոտ: Թշի լորձապատյանի վրա՝ վերին մեծ աղորիքի դիմաց, բացվում է հարականջային թթագեղձի արտազատիչ ծորանը, որը երբեմն առաջացնում է գեղձի այտիկ:

ԱՏԱՄՆԵՐԸ գտնվում են վերին և ստորին ծնոտի ատամնաբների մեջ, կառուցվածքով մոտենում են ոսկրին: Ատամները արմատներով միացած են ատամնաբների՝ առաջացնելով անընդհատ միացում՝ մեխվածք: Ատամը կազմված է պսակից, վզիկից և արմատից: Պսակը ատամի երևացող մասն է, ծածկված է էմալով, վզիկը՝ լինդերով, արմատը՝ ցեմենտով: Ատամի հիմնական նյութը դենտինն է: Ատամի ներսում գտնվում է ոչ մեծ խոռոչ, որը կոչվում է ատամի խոռոչ: Այն առաջացնում է պսակի խոռոչը, որը շարունակվում է ատամի արմատի մեջ, որպես արմատի խողովակ և վերջանում է արմատի գագաթի անցքով: Ատամի պսակն ունի լեզվային, անդաստակային, շփվող և ծամող մակերեսներ: Ատամներն լինում են կաթնատամներ և մնայուն ատամներ: Կաթնատամները ծկթում են 5-7 ամսեկան հասակում: 2-15 տարեկան երեխան ունենում է 20 կաթնատամ, որի բանաձևն է՝ 2102: Նշանակում է ծնոտի մեկ կեսում գտնվում է երկու կտրիչ, մեկ ժանիք և երկու մեծ աղորիք ատամներ կամ այլ կերպ անվանում են մեծ աղորիք կաթնատամներ, որոնք գրավում են փոքր աղորիքների տեղը: 5-7 տարեկան հասակում բերանի խոռոչում գտնվում են և՛ կաթնատամներ, և՛ մնայուն ատամներ: Մա կոչվում է խառը կծվածքի ժամանակաշրջան: 13-15 տարեկանում դուրս են գալիս բոլոր մնայուն ատամները՝ բացի իմաստության ատամից, որը ծկթում է 18-24 տարեկանում: Մնայուն ատամների թիվը յուրաքանչյուր ծնոտի վրա կազմում է 16 ատամ, որի բանաձևն է՝ 2123 այսինքն՝ 2 կտրիչ, 1 ժանիք, 2 փոքր և 3 մեծ աղորիք ատամներ: Բոլոր ատամները տարբերվում են և պսակի կառուցվածքով, և արմատների քանակով:

ԼՆԳԵՐ: Շարակցական թաղանթ է, ամուր կպած է ատամի վզիկին և սերտաճած ատամնաբնային ելուստների շրջոսկրի հետ: Լնդերը հարուստ են արյան անոթներով և աղքատ նյարդերով:

ԼԵՉՈՒ: Մկանակազմ օրգան է, մասնակցում է սննդանյութերի տեղափոխմանը, կլմանը, հնչյունների առաջացմանը: Իր վրա կրում է համազգաց ընկալիչներ (ռեցեպտորներ): Լեզուն գտնվում է բերանի խոռոչում և գրավում է ամբողջ տարածությունը: Նրա առանձին մասը նեղացած է, կոչվում է ծայր կամ գագաթ, հետին լայն մասը կոչվում է արմատ: Երկու հատվածների միջև գտնվում է մարմինը: Լեզվի վերին մակերեսը կոչվում է մեջք, ստորին մակերեսը գոյություն ունի միայն լեզվի առաջային մասում:

Շոշափելիս լեզուն փափուկ է, չափերը փոփոխական են: Լեզվի մեջքի կենտրոնով անցնում է լեզվի միջնակ ակոսը, որը դեպի հետ վերջանում է կույր անցքով: Կույր անցքից դեպի լեզվի կողմնային եզրերն են անցնում սահմանային ակոսները, որոնք սահմանում են լեզվի մարմինը և արմատը:

Լեզվի լորձապատյանը բաց վարդագույն է, նրա վրա կան տարբեր ձևի և չափի բազմաթիվ պտկիկներ, որոնք պարունակում են արյան անոթներ և նյարդեր: Յուրաքանչյուր պտկիկ իրենից ներկայացնում է շարակցական հյուսվածքի ելուստ և ծածկված է բազմաթիվ չեղջրացող բջիջներով: Տարբերում են թելանման, կոնաձև պտկիկներ, որոնք տարածված են լեզվի մեջքի ողջ մակերեսով, սնկանման պտկիկներ, որոնք գտնվում են լեզվի ծայրին և եզրերի վրա: Խրամատապատ, որոնք թվով 7-12 հատ են, գտնվում են սահմանային ակոսից առաջ՝ լատիներեն «V» տառի ձևով: Լեզվի եզրերին գտնվում են տերևանման պտկիկները: Թելանման և կոնաձև պտկիկները համազգաց չեն, նրանք սնունդը լեզվի վրա պահելու համար են: Լեզվի արմատի լորձապատյանը պարունակում է բազմաթիվ լիմֆոիդ կուտակումներ՝ ֆոլիկուլներ, որոնք կոչվում են լեզվային նշիկներ: Լեզվի ստորին երեսի լորձապատյանը բարակ է, հարթ, առանձնացնում է երկու ծալքեր, որոնք լեզվի գազաթի վրա միանում են միմյանց, այնուհետև անցնելով քերանի հատակի վրա, միջին գծի ուղղությամբ առաջացնում են լեզվի սանձիկը, որի երկու կողմերում գտնվում են ենթալեզվային մսիկները, ուր բացվում են ենթածնոտային և ենթալեզվային թթագեղձերի ծորանները: Լեզվի սեփական մկաններն են՝ վերին, ստորին երկայնաձիգ, միջաձիգ և ուղղաձիգ: Լեզվի ընդհանուր մկաններն են՝ կզակալեզվային, կորճալեզվային, սլաքալեզվային, որոնք լեզուն շարժում են տարբեր ուղղություններով:

ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ԳԵՂՁԵՐԸ: Բերանի լորձապատյանի հաստության մեջ կան մեծ քանակությամբ մանր գեղձեր, որոնք կոչվում են օրգանների կամ շրջանների անուններով: Փոքր թթագեղձերը գտնվում են լորձապատյանի և ենթալորձային շերտի հաստության մեջ, չափերը տատանվում են 1-5մմ: Ըստ տեղադրության տարբերում են շրթունքային, թշային, աղորիքային, քմային և լեզվային թթագեղձեր: Մանր թթագեղձերը արտադրում են թուք՝ պահպանելով խոնավությունը քերանի խոռոչում: Իսկ մեծ թթագեղձերը հյութը արտադրում են ուտելու ժամանակ:

Բերանի խոռոչի մեծ գեղձերը, ըստ արտադրած հյութի, լինում են շճային, երբ արտադրած հյութը հարուստ է սպիտակուցներով և լորձային: Մեծ թթագեղձերից են՝ հարականջաին, ենթածնոտային և ենթալեզվային:

ՀԱՐԱԿԱՆՁԱՅԻՆ ԳԵՂՁ: Շճային բնույթի է, կշռում է 20-30գր: Անկանոն ձև ունի, գտնվում է ականջախցիկից վար և առաջ: Արտաքինից ծածկված է փակեղով և մաշկով: Նրա ծորանը դուրս է գալիս գեղձի առաջային եզրից, անցնում է ծամիչ մկանի մակերեսով, շրջանցում է նրա առաջային եզրը, ապա ծակում է թշամկանը և բացվում է

լորձապատյանի վրա, բերանի անդաստակի մեջ վերին երկրորդ մեծ աղորիք ատամի դիմաց: Բարդ բլթակակազմ գեղձ է, երբեմն ծամիչ մկանի վրա հիմնական գեղձի մոտ գտնվում է նրա հավելյալ մասը:

ԵՆԹԱԾՆՈՏԱՅԻՆ ԳԵՂՁ: Բարդ բշտիկախողովակա-կազմ գեղձ է, կշռում է 10-15գր, արտադրած հյութն ունի խառը բնույթ: Գտնվում է ենթածնոտային անկյան մեջ, ծածկված է թաղանթով: Գեղձից դուրս է գալիս ենթածնոտային գեղձի ծորանը, անցնում է ենթալեզվային գեղձի միջային եզրով և բացվում է բերանի բուն խոռոչի մեջ, լեզվի սանձիկի մոտ, թքային մսիկի վրա: Խառը գեղձ է, արտադրում է շիճ և լորձ:

ԵՆԹԱԼԵԶՎԱՅԻՆ ԳԵՂՁ: Ամենափոքր թքագեղձն է, կշռում է 4գր, արտադրում է լորձ: Գտնվում է ծնոտակորճային մկանի վրա, բերանի հատակի լորձաթաղանթի տակ՝ առաջացնելով ենթալեզվային ծալք: Կողմնայնորեն գեղձը հավում է ստորին ծնոտի միջային մակերեսին, միջայնորեն՝ կզակակորճային մկանին: Ենթալեզվային գեղձի գլխավոր ծորանը ենթածնոտային գեղձի ծորանի հետ միասին մի ընդհանուր բացվածքով բացվում է թքային մսիկի վրա: Բացի այդ, գեղձն ունի մի քանի փոքր ծորաններ, որոնք առանձին-առանձին բացվում են անմիջապես բերանի խոռոչի մեջ՝ ենթալեզվային ծալքերի շրջանում:

ՔԻՄԱԳ: Հնդիսանում է բերանի խոռոչի առաստաղը: Կազմված է երկու մասից: Առաջային 2/3 մասը կոչվում է կարծր քիմք, իսկ հետին 1/3 մասը՝ փափուկ քիմք: Լորձապատյանը, ծածկելով կարծր քիմքը, սերտանում է նրա հետ: Այն դեպի առաջ տեղափոխվում է ատամնաբնային ելունների վրա, իսկ դեպի հետ վերածվում է փափուկ քիմքի:

Կարծր քիմք: Նրա կազմության մեջ մտնում են վերին ծնոտի քմայի ելուստները և քմուկների հորիզոնական թիթեղը: Լորձապատյանը կենտրոնական մասում առաջացնում է քմային կարանը, որից դեպի կողմերը ձգվում են 3-6 լայնական ծալքեր:

Փափուկ քիմք: Իրենից ներկայացնում է շարակցահյուսվածքային թաղանթ, որը մկանների օգնությամբ միահյուսված է քմուկների հորիզոնական թիթեղի և լորձապատյանի հետ: Փափուկ քիմքի հետին մասն առաջացնում է քմային վարագույրը: Քմային վարագույրի կողմնային եզրերից սկսվում են քմալեզվային և քմարմպանային աղեղները: Երկու գույգ աղեղների միջև կա փոսիկ, որտեղ գտնվում է քմային նշիկը: Այն ներկայացնում է ավշային կուտակում, որի վրա կան բազմաթիվ փոսիկներ և թմբիկներ:

ԸՄՊԱՆ: Կենտրոնական օրգան է, գտնվում է գլխի և պարանոցի շրջանում: Համարվում է մարտողական և շնչական ուղիների այն մասը, որը կապ է ստեղծում քթի խոռոչի, բերանի խոռոչի, կոկորդի և որկորի հետ: Այն սկսվում է զանգի հիմից և վերջանում է պարանոցային 6-րդ ողնի մակարդակին, որի շարունակությունը կերակրափողն է: Ընկանը գտնվում է պարանոցային ողներից առաջ, քթի խոռոչից, բերանից և կոկորդից հետ: Առաջային պատի վրա գտնվում են երեք բացվածքները՝ խոանները, բկանցքը և

մուտքը դեպի կոկորդի խոռոչ, որի պատճառով առաջային պատը բացակայում է: Ընկանի երկու կողմերով անցնում են քնային զարկերակը, լծային երակը և թափառող նյարդը: Ընկանն ունի երեք հատված՝ քթային, բերանային, կոկորդային և յոթ բացվածքներ, որոնցից չորսը գտնվում են փափուկ քիմքից վեր (երկու խոաններ և ընկանի երկու լսափողային բացվածքները), իսկ երեքը՝ փափուկ քիմքից վար (բկանցքը, կոկորդամուտքը և կերակրափողի բացվածքը): Կլման ակտի ժամանակ քթային հատվածը մյուս հատվածներից առանձնանում է քնային վարագույրներով, իսկ մակկոկորդը փակում է կոկորդի մուտքը:

Քթային հատվածից ետ ընկած տարածությունը կոչվում է քթնմասն, որը ֆունկցիոնալ տեսակետից հանդիսանում է զուտ շնչական օրգան: Ի տարբերություն մյուս բա-ժինների՝ նրա պատերը ֆիքսված են՝ անշարժ, ուստի այդ հատվածը միշտ մնում է բաց: Քթնմասնի կողմնային պատի վրա գտնվում են լսափողի ընկանային բացվածքները, որոնք ընկանը միացնում են միջին ականջի հետ: Բացվածքներից առաջ գտնվում են փողային նշիկները: Ընկանի վերին և հետին պատերի միացման տեղում գտնվում է ավշային հյուսվածքի կույտ, որը կոչվում է ընկանային նշիկ: Այսպիսով, ընկանի բացվածքների շուրջը գտնվում է ավշային հանգույցների մի օղ, որը բաղկացած է մեկ լեզվային, մեկ ընկանային, երկու քնային, երկու լսափողային նշիկներից և կոչվում է Վալդեր-Պիրագոլյան ավշային հանգույցների օղ:

Ընկանի լորձապատյանը քթնմասնի շրջանում ծածկված է թարթիչավոր էպիթելային հյուսվածքի բջիջներով և ծալքեր չի առաջացնում, իսկ ստորին հատվածում ծածկված է բազմաշերտ տափակ էպիթելային հյուսվածքի բջիջներով: Լորձապատյանի հաստության մեջ գտնվում են լորձապատյանային գեղձեր, որոնց արտադրած հյութը հեշտացնում է սննդի տեղափոխումը կլման ակտի ժամանակ: Սկանապատյանը կազմված է միջաձիգ գոլավոր մկաններից, որոնք բաժանվում են արտաքին շրջանաձև և ներքին երկայնաձիգ մկանների: Շրջանաձև մկանաթելերը լավ են զարգացած և բաժանվում են երեք սեղմիչների՝ վերին, միջին և ստորին:

ԿԵՐԱԿՐԱՓՈՂ: Կերակրափողն առջևից հետ տափակացած խողովա-կակազմ օրգան է: Երկարությունը 25-30սմ է: Գտնվում է ընկանի և ստամոքսի միջև: Վերին սահմանը համարվում է պարանոցային 6-7-րդ ողների մակարդակը, ստորինը՝ կրծքա-յին 10-11-րդ: Կերակրափողն ունի երեք մաս՝ պարանոցային (5-8սմ), կրծքային (14-18սմ) և որովայնային (1-3սմ): Պարանոցային և կրծքային հատվածներում կերակրափողը հպվում է ողնաշարին և կրկնում է նրա թեքումները: Պարանոցի շրջանում կերակրափողն անցնում է շնչափողի հետևով և ողնաշարի առջևով: Կրծքային հատվածում մինչև չորրորդ ողնի մակարդակը գտնվում է շնչափողից ետ: Չորրորդ ողնի մակարդակին նրան առջևից և ձախից հպվում է աորտային աղեղը: Որից ցած կերակրափողը գտնվում է աորտայից աջ,

խակ ստորին հատվածում՝ առաջ: Կերակրափողն ունի երեք սեղմվածքներ՝ առաջինը գտնվում է պարանոցային վեցերորդ ողնի, երկրորդը՝ կրծքային չորրորդ մակարդակին և երրորդը՝ ստոծանու կերակրափողային բացվածքի մոտ: Լորձապատյանը բավականին հաստ է, ներսից պատված է բազմաշերտ տափակ էպիթելային բջիջներով, նրա հաստության մեջ գտնվում են մեծ քանակությամբ գեղձեր: Ենթալորձային շերտը լավ զարգացած է և կերակրափողում լայնական ծալքեր է առաջացնում, այդ պարճառով կտրվածքի վրա նրա լուսանցքը աստղաձև է: Ծալքերը հարթվում են կլման ակտի ժամանակ: Մկանային շերտը կազմված է արտաքին երկարաձիգ և ներքին շրջանաձև մկանաթելերից: Կերակրափողը արտաքին փուխր շարակցական շերտի (ադվենտացիա) միջոցով միանում է հարևան օրգաններին:

Ո Ր Ո Վ Ա Յ Ն Ի Խ Ո Ռ Ո Չ

Որովայնի խոռոչը ստոծանուց վար ընկած տարածությունն է: Վերին պատը ստոծանին է, հետինը՝ գոտկային ողերը և որովայնի հետին պատի մկանները, առջևից և կողմնայնորեն՝ որովայնի մամուլի մկանները:

Որովայնի օրգանների տեղադրությունը ուսումնասիրելու համար առաջային պատը բաժանվում է մի քանի շրջաններ: Երկու հորիզոնական գծերով այն բաժանվում է երեք շրջանի: Վերին գիծը 10-րդ կողաճառի ստորին եզրերը միմյանց միացնող գիծն է, ստորինը՝ երկու կողմի գտային վերին փշերը միացնող գիծը: Այնուհետև, միջին անրակային ուղղաձիգ գծերը, շարունակվելով որովայնի վրա, ուղիղ մկանի կողմնային եզրով յուրաքանչյուր շրջան բաժանում են երեք ենթաշրջանների:

- Վերին հարկում գտնվում են՝ վերորովայնային սեփական շրջանը, աջ և ձախ թուլակողերը:
- Միջին հարկում՝ պորտային շրջանը, որովայնային աջ և ձախ շրջանները:
- Ստորին հարկում՝ վերցայլային շրջանը, աճուկային աձ և ձախ շրջանները:

Մ Տ Ա Մ Ո Ք Ս

Մարսողական խողովակի լայնացած մասն է, գտնվում է որովայնի խոռոչում, վերորովայնային շրջանում, կերակրափողի և 12-մատնյա աղու միջև: Ստամոքսի գեղձերի կողմից արտադրվող հյութը պարունակում է մարսողական ֆերմենտներ, աղաթթու և ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութեր, որոնք մշակման են ենթարկում սպիտակուցները, ճարպերը և ունեն բակտերիոցիդ ազդեցություն: Ստամոքսն ունի առաջային և հետին պատեր: Առաջային պատն ուղղված է առաջ և վեր, հետինը՝ հետ և վար: Երկու պատերի միացման տեղում առաջանում են ստամոքսի մեծ և փոքր կորությունները: Ստամոքսի

վերին բացվածքը, որտեղ կերակրափողը բացվում է սամոքսի մեջ, կոչվում է ստամոքսամուտք, իսկ ստորին բացվածքը՝ ստամոքսաելք: Այս բացվածքներին հարող հատվածները կոչվում են մուտքային և ելքային հատվածներ: Մուտքային հատվածից ձախ գտնվում է հատակը: Ստամոքսի հատակի մուտքային և ելքային հատվածների միջև ընկած տարածությունը կոչվում է մարմին: Ստամոքսի տարողությունը փոփոխական է և կազմում է 1-3 լիտր: Նրա ձևը և դիրքը կախված նրա ֆունկցիոնալ վիճակից: Ռենտգենյան պատյերի վրա նրա ձևը կարող է լինել կարթանման, եղջյուրաձև և գուլպայաձև:

Ստամոքսը գտնվում է վերորովայնային շրջանում, 3/4-ը միջին գծի ձախ կողմում, 1/4-ը՝ աջ կողմում: Մուտքը գտնվում է կրծքային 10-11-րդ, ելքը՝ գոտկային առաջին ողնի մակարդակին: Ստամոքսը վերևից առնչվում է լյարդի, ստոծանու ձախ գմբեթի հետ, հետևից՝ ձախ երիկամի, մակերիկամի, փայծաղի, ենթաստամոքսային գեղձի, ներքևից՝ հաստ աղիքի հետ: Առջևից ստամոքսը ծածկված է լյարդով և ձախ կողմի կողմառանցքով, մնացած հատվածը կոչվում է ստամոքսի ազատ եռանկյունի, որը լիքը ժամանակ հպվում է որովայնի առաջային պատին և շոշափելի է:

Ստամոքսի անշարժ դիրքը ապահովում են ինչպես ելքի և մուտքի քիչ շարժունակությունը, այնպես էլ որովայնամզի առաջացրած կապանները: Ստամոքսի արտաքին մակերեսը ծածկված է շճաթաղանթով, որի փոքր կորությունից երկու թիթեղիկներն անցում են լյարդի դրոնքի վրա՝ առաջացնելով լյարդաստամոքսային կապանը: Կապանի աջ եզրը լյարդից տարածվում է 12-մատնյա աղու վրա և կոչվում է լյարդ-տասներկումատնյա աղիքային կապան, որոնք միասին կազմում են փոքր ճարպոնը: Փոքր ճարպոնի թերթիկների արանքով անցնում են աջից-ձախ՝ լեղածորանը, դռներակը և լյարդային զարկերակը: Ստամոքսի առաջային և հետին երեսները ծածկող թերթիկները միանում են մեծ կորության վրա, անցնում հաստ աղու առջևով, ազատ կախվում են վարձ առաջացնելով մեծ ճարպոնը: Մեծ ճարպոնի այն հատվածը, որն ընկած է ստամոքսից մինչև լայնական հաստ աղիքը, կազմում է ստամոքս-աղիքային կապանը: Ստամոքսի մեծ կորությունից դեպի փայծաղն են ձգվում որովայնամզի գույգ թերթիկները՝ կազմելով ստամոքս-փայծաղային կապանը:

Ստամոքսի պատերը կազմված են չորս շերտից: Լորձապատյանի մակերեսը ծալքավոր է, փոքր կորության երկարությամբ ծալքերն ունեն երկարաձիգ ուղղություն և կազմում են «Վալղերի ստամոքսային ճանապարհը», որտեղով անցնում է հեղուկը: Այդ իսկ պատճառով ստամոքսում հեղուկը մնում է 20 րոպե, իսկ սննդանյութերը՝ 5-6 ժամ: Ծալքերից բացի լորձապատյանի վրա կան կլորավուն բարձրություններ, որոնք կոչվում են ստամոքսային դաշտեր: Նրանց վրա գտնվում են փոքրիկ անցքեր, որտեղ բացվում են աղաթթու և պեպսինոզեն արտադրող գեղձերի ծորանները: Սկանապատյանն ունի երեք

շերտ՝ արտաքին *երկարածիգ*, միջին *չրջանածն* և ներքին *թեք*: Շրջանածն շերտը, ստամոքսաէլի շրջանում խտանալով, առաջացնում է ստամոքսաէլի սեղմանը, որը ստամոքսի խոռոչը մեկուսացնում է 12-մատնյա աղիքի խոռոչից:

Բ Ա Ր Ա Կ Ա Ղ Ի Ք

Մարսողական համակարգի ամենաերկար հատվածն է: Գտնվում է ստամոքսի և հաստ աղու միջև: Բարակ աղիքում սննդախյուսը ենթարկվում է աղիքային հյութի, լեղու և ենթաստամոքսային գեղձի հյութի ազդեցությանը, որից հետո մարսված նյութերը ներծծվում են արյան և ավշային անոթների միջոցով: Բարակ աղիքը գտնվում է որովայնի խոռոչի կենտրոնական մասում: Վերևից սահմանվում է ստամոքսով և հորիզոնական հաստ աղիքով, իսկ ստորին սահմանը համարվում է փոքր կոնքի խոռոչի մուտքը: Երկարությունը տատանվում է 5-6 մետրի սահման-ներում դիակի մոտ, իսկ կենդանի մարդու մոտ 2,2-4,4 մետր: Սկզբնական հատվածի լուսանցքը 47մմ է, իսկ վերջնամասում՝ 27մմ: Վերին սահմանը ստամոքսի ելքն է, ստորինը՝ գտակույրաղիքային փականը (իլիոցեկա):

Բարակ աղին ունի երեք մաս՝ *12-մատնյա աղիք*, *աղիճ աղիք* և *գտաաղիք*: Վերջին երկու հատվածներն ունեն լավ արտահայտված միջընդերք և համարվում են միջընդերային օրգաններ:

ՏԱՄՆԵՐԿՈՒՄԱՆՆԵՅԱ ԱՂԻ: Գտնվում է որովայնի խոռոչի հետին պատի վրա՝ ողնաշարի աջ կողմում, 1-3-րդ գոտկային ողների մակարդակին: Այն պայտածն է և գրկում է ենթաստամոքսային գեղձի գլխիկը: Կազմված է երեք մասերից՝ վերին, ստորին հորիզոնական և վայրէջ հատվածներից:

Վերին հորիզոնական հատվածը սկսվում է ստամոքսի ելքից, գտնվում՝ առաջին գոտկային ողնի մակարդակին և ողնաշարի ձախ կողմից անցնում է աջ կողմը: *Վայրէջ հատվածը*, գտնվում է ողնաշարից աջ սկսվում է առաջին գոտկային ողնի մակարդակից և վերջանում է 3-րդ ողնի մակարդակին, որից հետո շարունակվում է որպես ստորին հորիզոնական հատված, այն կազմված է երկու մասից՝ մոտակա և հեռակա: Մոտակա հատվածն ունի լայնական ուղղություն, իսկ հեռակա վերել հատվածը, բարձրանալով վեր, վերջանում է երկրորդ գոտկային ողնի մակարդակին՝ առաջացնելով 12-մատնյաաղիճաղիքային ծունկը: 12-մատնյա աղու վերին և ստորին հատվածների միջև առաջացնում է վերին և ստորին ծունկը: 12-մատնյա աղու սկզբնական հատվածը բոլոր կողմերից շրջապատված է որովայն-մամզով, իսկ մնացած հատվածները՝ միայն առջևից և համարվում է արտաորովայնամզային օրգան: 12-մատնյա աղիքի վերին հորիզոնական հատվածը հավում է լյարդի քառուկուսի բույրի ստորին երեսին, վայրէջ հատվածը ետևից

առնչվում է աջ երիկամի դրոնքի հետ, իսկ ստորին հորիզոնական հատվածն անցնում է ստորին սիներակի և որովայնային աորտայի առջևով:

12-մատնյա աղու լորձապատյանը հարուստ է շրջանաձև ծալքերով: Բացառությամբ է կազմում վայրէջ հատվածի միջային պատի վրա գտնվող երկայնաձիգ ծալքը, որը վերջանում է մեծ պտկիկով: Այստեղ բացվում են ենթաստամոքսային գեղձի և լեղու ընդհանուր ծորանները, որտեղ կա հատուկ սեղման: Մեծ պտկիկից վեր գտնվում է փոքր պտկիկը, որտեղ բացվում է ենթաստամոքսային գեղձի հավելյալ ծորանը: 12-մատնյա աղու մեջ բացվում են գեղձեր, որոնք գտնվում են ենթալորձային շերտում:

Աղիճ աղին և գտաղին միասին կոչվում են միջընդերային աղիք, քանի որ ունեն մի ընդհանուր միջընդերք, որով կաչում են որովայնի հետին պատին: Աղիճ աղիքը կազմում է բարակ աղիքի 2/5-ը, գտաղիքը՝ 3/5-ը: Բարակ աղիքի լորձաթաղանթն ունի թավշի տեսք, կազմված է գտաղու բազմաթիվ թավիկներից: Թավիկները ներկայացնում են 1 մմ բարձրություն ունեցող լորձապատյանային ծալքեր, որոնք արտաքինից ծածկված են գլանաձև էպիթելային հյուսվածքի բջիջներով, իսկ ներսում հոնվում են երակային, զարկերակային մազանոթները և ավշային ծոցը: Թավիկներում տեղի է ունենում սննդանյութերի ներծծում: Սպիտակուցները և ածխաջրերը ներծծվում են երակային մազանոթների մեջ, իսկ ճարպերը՝ ավշային ծոցի մեջ: Բարակ աղիքի լորձաթաղանթի հաստության մեջ թավիկների միջև բացվում են բազմաթիվ աղիքային գեղձեր, որոնք արտադրում են աղիքային հյութ: Աղիճ աղու լորձաթաղանթում գտնվում են մենավոր ավշային հանգույցներ, իսկ գտաղիքում՝ բաղակույտեր (Պիերյան բծեր):

Մկանապատյան: Կազմված է երկարաձիգ և շրջանաձև մկանաթելերից, որոնց կծկումներից տեղի են ունենում որդանման շարժումներ՝ պերիստալիկա:

Շճապատյան: Բոլոր կողմերից շրջապատում է աղիճ աղին, գտաղին և կազմում է նրանց միջընդերքը, որոնց երկու թերթիկների արանքով անցնում են արյան, ավշային անոթներ, մեծ քանակությամբ ավշային հանգույցներ և նյարդեր: Միջընդերքը կաչում է որովայնի հետին պատին՝ թեքությամբ: Միջընդերքի այն եզրը, որը կաչում է որովայնի հետին պատին կոչվում է արմատ:

Հ Ա Ս Տ Ա Ղ Ի Ք

Հաստ աղիքը հանդիսանում է բարակ աղիքի շարունակությունը և մարսողական խողովակի վերջին հատվածը: Հաստ աղիքում վերջանում է մարսողությունը, տեղի է ունենում կղանքի ձևավորումը և դուրս բերումը: Հաստ աղիքի մասերն են՝ *կույր աղիքը*՝ իր որդանման ելունով, *վերել հաստ աղիքը*, *լայնական հաստ աղիքը*, *վայրէջ հաստ աղիքը*, *սիզմայաձև հաստ աղիքը* և *ուղիղ աղիքը*, որը վերջանում է հետանցքով: Հաստ աղիքը գտնվում է որովայնի և փոքր կոնքի խոռոչում, երկարությունը՝ 1,5-1,65մ, լայնությունը

սկզբնական հատվածում՝ 8-5սմ, վերջնամասում՝ 4սմ է: Հաստ աղիքը երեք հատկանիշներով տարբերվում է բարակ աղիքից:

1. Հաստ աղիքի մկանապատյանի արտաքին երկարաձիգ թելերը համատարած չեն, խտանալով առաջացնում են երեք ժապավեններ, որոնց լայնությունը մոտ 1սմ է: Ժապավենները կոչվում են միջընդերային, ճարպոնային և ազատ:
2. Հաստ աղիքի ժապավենների միջև գտնվում են արտափքումներ, որոնք կոչվում են հաուստրաներ: Հաուստրաներն իրարից բաժանված են խոր ակոսներով: Քանի որ հաստ աղիքը ավելի երկար է քան ժապավենները, ուստի և առաջանում են արտափքումներ:
3. Ազատ և ճարպոնային ժապավենների երկարությամբ կան մատնանման ելուստները, որոնք պարունակում են ճարպային հյուսվածք, ունեն 4-5սմ երկարություն և կոչվում են ճարպային ելուստներ: Հաստ աղիքի լորձապատյանը թավիկներից գուրկ է, ունի կիսալուսնաձև ծալքեր: Լորձապատյանը պարունակում է մեծ քանակությամբ բաժականման բջիջներ և խողովակակազմ գեղձեր, ինչպես նաև մենավոր ավշային հանգույցներ, իսկ որդանման ելունը պարունակում է ավշային հանգույցների խմբակային կուտակումներ:

ԿՈՒՅՐ ԱՂԻՔ: Գտնվում է աջ գատափոսում և ներկայացնում է հաստ աղիքի սկզբնական մասը, երկարությունը՝ 6սմ, լայնությունը՝ 7սմ: Որովայնամզով ծածկված է բոլոր կողմերից, սակայն չունի միջընդերք: Ելունի դիրքը կախված է նրա երկարությունից և կույր աղիքի դիրքից: Չստաղիքը կույր աղիքի մեջ բացվում է ներհրվելով, այդ բացվածքը կոչվում է իլեոցեկալ բացվածք: Այն ներկայացնում է հորիզոնական ճեղք, որը վերևից և ներքևից սահմանվում է կիսալուսնաձև ծալքերով, որոնք կազմում են գատակույրաղիքային փականը: Ծալքերը միանալով առաջացնում են իլեոցեկալ սանձիկը: Փականների հաստության մեջ գտնվում են շրջանաձև մկանաթելեր և ծածկված են լորձապատյանով: Փականը ձագարաձև է, որի նեղ մասն ուղղված է դեպի կույր աղիքը և ազատ բաց է թողնում պարունակությունը բարակ աղիքից դեպի հաստ աղիք, երբ ճնշումը կույր աղիքում մեծանում է, փականը փակվում է և կանխում է պարունակության հետ հոսքը: Փականից վար գտնվում է որդանման ելունի բացվածքը:

ՎԵՐԵԼ ՀԱՍՏ ԱՂԻՔԸ, 15-20սմ երկարությամբ, կույր աղիքի անմիջական շարունակությունն է, գտնվում է որովայնի աջ կողմում, ուղղվելով վեր՝ հասնում է լյարդի ընդերային երեսին, փոխում է իր ուղղությունը, առաջացնում է լյարդային կամ աջ ծունկը և շարունակվում է որպես լայնական հաստ աղիք: Վերել հաստ աղին որովայնամզով ծածկված է երեք կողմից և ունի միջորովայնամզային դիրք: Այն հետևից հավում է գատագոտկային և քառակուսի մկաններից, ինչպես նաև աջ երիկամին, առջևից՝ որովայնի առաջային պատին:

ԼԱՅՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏ ԱՂԻՔ: Ամենաերկար հատվածն է, ձգվում է աջ ծունկից մինչև ձախ ծունկը, որտեղ փոխում է ուղղությունը և շարունակվում է որպես վայրէջ հաստ աղիք: Երկարությունը 50սմ է: Քանի որ նրա երկու ծայրերը գտնվում են իրարից բավականին հեռու, ուստի ունի աղեղնաձև տեսք՝ կորությունով ուղղված վար: Լայնական հաստ աղին բոլոր կողմերից ծածկված է որովայնամզով, ունի միջընդերք, որը կաշու է որովայնի հետին պատին: Այն առջևից ծածկված է մեծ ճարպոնով, հետևից հավում է 12-մատնյա աղիքին և ենթաստամոքսային գեղձին:

ՎԱՅՐԷՋ ՀԱՍՏ ԱՂԻՔ: Սկսում է ձախ ծնկից, իջնում է վար, հասնում մինչև ձախ գտափոսը, որտեղից շարունակվում է որպես սիզմայաձև աղիք: Երկարությունը 15սմ է, հետևից հարում է գոտկային քառակուսի և գտային մկաններին, ձախ երիկամի ստորին հատվածին, առջևից՝ որովայնի առաջային պատին: Որովայն-նամզով ծածկված է երեք կողմից:

ՍԻԳՄԱՅԱՉԵՎ ՀԱՍՏ ԱՂԻՔ: Երկարությունը 20-25սմ է, վայրէջ հատվածի շարունակությունն է մինչև դարավանդը, որտեղ փոխվում է ուղիղ աղիքի: Սիզմայաձև աղին ունի գտափոսային և կոնքային հատվածներ, բոլոր կողմերից ծածկված է որովայնամզով և ունի միջընդերք:

ՈՒՂԻՂ ԱՂԻՔ ԿԱՍ ՎԵՐՋՆԱՂԻՔ: Հաստ աղիքի վերջին հատվածն է, գտնվում է փոքր կոնքի խոռոչում, երկարությունը 15սմ է: Այն իրականում ուղիղ չէ, առաջացնում է սրբոսկրային (կոնքային) և շեքային ծռումները: Սրբոսկրային ծռումը համապատասխանում է սրբոսկրի գոգոթյանը, իսկ շեքային հատվածը գոգոթյամբ ուղղված է առաջ: Վերջինս ծակում անցնում է շեքի մկանները:

Կոնքային բաժնի ստորին մասում ուղիղ աղիքը լայնանում է՝ առաջացնելով լայնանք, իսկ շեքային բաժնում նրա լուսանցքը խիստ նեղանում է և կոչվում է հետանցքային խողովակ, որը վերջանում է հետանցքով: Ուղիղ աղիքի սկզբնական հատվածը, որը մոտ է սիզմայաձև աղուն, բոլոր կողմերից շրջապատված է որովայնամզով, միջին մասը՝ երեք կողմից, իսկ ստորինը որովայնամզից գուրկ է, ծածկված է աղվենտիցիայով:

Տղամարդականց մոտ որոայնամիզն ուղիղ աղիքից անցնում է միզապարկի վրա՝ առաջացնելով միզապարկ-ուղիղաղիքային փոսությունը, իսկ կանանց մոտ անցնում է արգանդի վրա՝ առաջացնելով արգանդ-ուղիղաղիքի փոսությունը:

Սկանապատյանը կազմված է ներքին շրջանաձև և արտաքին երկայնաձիգ մկաններից: Արտաքին շերտը ժապավեններ չի առաջացնում, այլ կազմում է համատարած շերտ: Օղակաձև մկանաթելերը հետանցքային խողովակի շրջանում խտանում են՝ առաջացնելով հետանցքի ներքին հարթ մկանային՝ ակամա սեղմանը: Անմիջապես մաշկի

տակ գտնվում է զոլավոր մկաններից կազմված հետանցքային արտաքին՝ կամային սեղմանը, որը մտնում է կոնքի ստոծանու կազմության մեջ:

Ուղիղ աղիքի լորձաթաղանթը լայնանքի շրջանում առաջացնում է 2-3 լայնական ծալքեր, իսկ հետանցքային խողովակի շրջանում ծալքերն ի հայտ են գալիս 6-10 սյունների ձևով, որոնք հետանցքի ուղղությամբ վերածվում են բացվածքով դեպի վեր ուղղված գրպանիկների: Սյունաձև ծալքերի և հետանցքի միջև գտնվող օղակաձև տարածությունը կոչվում է թուփային օղ, որի հաստության մեջ գտնվում է երակային հյուսակ: Այդ հյուսակի երակների լայնացումը հետանցքի շուրջ առաջացնում է թուփ:

ԼՅԱՐԴ

Օրգանիզմի ամենամեծ գեղձն է, կշռում է 1500գր, արտադրում է լեղի, մասնակցում է մարսողական պրոցեսին, նյութափոխանակությանը և արյունաստեղծ-մանը: Լյարդը գտնվում է վերորովայնային շրջանում, աջ թուլակողում, ստոծանու աջ գմբեթի տակ: Լյարդն ունի երկու մակերես՝ ստոծայնային և ընդերային: Ստոծայնային մակերեսը ուղղված է վեր, առաջ և կոր է, ընդերային մակերեսը անհարթ է, ուղղված է վար և հետ, նրա վրա երևում են օրգանների թողած պճերը: Մակերեսները միանալով, առաջացնում են առաջային՝ սուր, հետին՝ բութ եզրերը: Լյարդի ընդերային մակերեսին հպվում են խթաղու լյարդային ծունկը, 12-մատնյա աղիքը, աջ երիկամը մակերիկամով, ստամոքսը և այլն: Այդ օրգանների հպումից լյարդի ընդերային մակերեսի վրա առաջանում են նույն օրգանի անունը կրող պճերը:

Լյարդի ստոծանային մակերեսի վրա ստոծանուց անցնում է մանգաղաձև կապանը: Կապանի ստորին հաստության մեջ գտնվում է լյարդի կլոր կապանը, որը գալիս է պորտից և իրենից ներկայացնում է խցանված պորտային երակը: Կլոր կապանը լյարդի առաջային եզրի վրա առաջացնում է պորտային կտրուճը և անցնում է ընդերային երեսի վրա: Մանգաղաձև կապանն ունի սազիտալ ուղղություն և լյարդի այդ երեսը բաժանում է աջ մեծ, ձախ փոքր բույթերի: Մանգաղաձև կապանը հետևից միանում է պսակաձև կապանին, որն ունի լայնական ուղղություն: Պսակաձև կապանի աջ և ձախ ծայրերը լայնանում են, ընդունում են եռանկյան ձև և առաջացնում են աջ և ձախ եռանկյունաձև կապանները:

Լյարդի ընդերային երեսի վրա գտնվում են երեք ակոսներ, որոնցից երկուսն ունեն ուղղահայաց, մեկը՝ հորիզոնական ուղղություն: Ակոսը նման է լատինական “H” տառին, որը լյարդի ընդերային երեսը բաժանում է աջ, ձախ, քառակուսի և պոչավոր բույթերի: Պոչավոր բույթն իր վրա ունի պոչավոր և պտկաձև ելուններ: Ձախ ակոսը գտնվում է մանգաղաձև կապանի ուղղությամբ՝ բաժանելով լյարդի աջ մեծ բույթը ձախ փոքր բույթից: Առաջային ճեղքում գտնվում է լյարդի կլոր կապանը, որը պտղի մոտ

ներկայացնում է խցանված պորտային երակը, հետին ճեղքում գտնվում է երակային կապանը, որը խցանված երակային ծորանն է: Պտղի մոտ այստեղ միանում է պորտային երակը ստորին սիներակի հետ: Աջ ակոսն ավելի լայն է, առաջային մասում առաջացնում է լեղապարկի փոսիկը, իսկ հետին մասում գտնվում է ստորին սիներակի ակոսը: Լեղապարկի փոսիկում գտնվում է լեղապարկը, իսկ սիներակի ակոսում` սիներակը: Աջ և ձախ ակոսները միանում են լայնական խորը ակոսով, որտեղ գտնվում է լյարդի դրունք: Այնտեղով մտնում են դռներակը, լյարդային զարկերակը, նյարդերը, դուրս են գալիս լյարդի լեղածորանը և ավշային անոթները: Այս գոյացությունները գտնվում են որովայնամզի երկու թերթիկների միջև, որտեղից անցնում են լյարդա-12-մատնյաաղիքային և լյարդաստամոքսային կապանները: Մրանք միասին կազմում են փոքր ճարպոնը: Լյարդի երակները գտնվում են բույթերի հաստության մեջ, որոնք առանց դուրս գալով լյարդից բացվում են ստորին սիներակի մեջ:

Լյարդը բարդ խողովակակազմ գեղձ է, որի արտազատիչ ծորանը լեղու ծորանն է: Լյարդի մորֆոլոգիոնալ միավորը լյարդի բլթակն է: Բլթակների թիվը հասնում է 50000-ի: Բլթակներն իրարից բաժանված են շարակցական հյուսվածքով, որտեղ գտնվում են լեղաճեղքեր, զարկերակներ և երակներ: Բլթակները կազմված են լյարդային բջիջներից, որոնք դասավորված են սյուների ձևով` կենտրոնական երակի նկատմամբ` ճառագայթաձև: Լյարդի այ բույթում ձևավորվում է այ լյարդային ծորանը, որը դուրս է գալիս լյարդի այ բույթից, իսկ ձախ բույթից դուրս է գալիս ձախ լյարդային ծորանը: Լյարդի դրունքում երկու ծորանները միանում են` առաջացնելով ընդհանուր լյարդային ծորանը, որի երկարությունը 4-6սմ է: Որովայնամզի (փոքր ճարպոնի) երկու թերթիկների միջև ընդհանուր լյարդի ծորանը միանում է պարկային ծորանին, որի շնորհիվ առաջանում է ընդհանուր լեղածորանը: Վերջինս բացվում է 12-մատնյա աղու երկայնաձիգ ծայքի գլխավոր պտկիկի վրա:

Լ Ե Ղ Ա Պ Ա Ր Կ

Տանձաձև, սնամեջ, մկանակազմ պատերով օրգան է, որտեղ կուտակվում է լեղին: Գտնվում է լյարդի ընդերային երեսի վրա` լեղապարկի փոսիկի մեջ: Լյարդի տակից դուրս եկող մասը կոչվում է հատակ, նեղացած մասը` վզիկ, միջին մասը` մարմին: Վզիկի շարունակությունը պարկային ծորանն է, որի երկարությունը 3,5սմ է: Այն միանում է լյարդի ընդհանուր ծորանին և կազմում ընդհանուր լեղածորանը, որի երկարությունը 7սմ է: Նրա ստորին երեսը և հատակը ծածկված են որովայնամզով, մկանները թույլ են զարգացած:

ԵՆԹԱՏԱՄՈՔՍԱՅԻՆ ԳԵՂՁ

Հանդիսանում է խառը գեղձ: Երկարությունը 18-22սմ, քաշը 70-80գրամ: Գտնվում է ստամոքսի ետևում, վերորովայնային շրջանում, գոտկային առաջին ողի մակարդակին՝ հորիզոնական ուղղությամբ: Հետևից հավում է ստորին սիներակին, աորտային և ձախ երիկամին: Կազմված է գլխիկից, մարմնից և պոչից: Գլխիկը ընդգրկված է 12-մատնյա աղիքի պայտով, պոչը հասնում է փայծաղին: Գեղձի գլուխը և մարմինը ունեն ծորաններ, որոնք լեղածորանի հետ մեկտեղ բացվում են 12-մատնյա աղիքի մեջ՝ հանդիսանալով գեղձի արտազատիչ մասը: Պոչը գեղձի ներզատիչ հատվածն է, որտեղ գտնվում են լանգերիհանսյան կղզյակները, արտադրում են ինսուլին հորմոնը՝ կարգավորելով ածխաջրատների քանակությունը արյան մեջ:

Ո Ր Ո Վ Ա Յ Ն Ա Մ Ի Ձ

Շարակցահյուսվածքային թաղանթ է, որը շրջապատում է ինչպես որովայնի խոռոչի պատերը, այնպես էլ այնտեղ գտնվող օրգանները: Իրենից ներկայացնում է շճաթաղանթ՝ ծածկված մեզոթելի բջիջներով: Շճապատյանը որովայնի խոռոչում առաջացնում է մի փակ պարկ, որն արտաքին աշխարհի հետ հաղորդակցվում է միայն կանանց օրգանիզմում՝ արգանդային փողերի որովայնային բացվածքի միջոցով: Որովայնամիզը կազմված է երկու թերթիկներից՝ ընդերային, որը պատում է օրգանները դրսից, առպատային՝ պատում է որովայնի խոռոչի պատերը: Որովայնամզի ողջ մակերեսը կազմում է 1,71մ քառակուսի: Առպատային և ընդերային թերթիկների միջև մնում է մի ճեղք, որը կոչվում է որովայնամզի խոռոչ, որտեղ գտնվում է որոշ քանակի շճային հեղուկ և խոնավ է պահում օրգանների մակերեսը՝ հեշտացնելով շփումները:

Որովայնամիզը տարբեր օրգանների շրջապատում է տարբեր ձևով: Այն օրգանները, որոնք որովայնամզով պատվում են միայն մի կողմից, այսինքն՝ գտնվում են որովայնամզից դուրս կամ հետ, կոչվում են հետորովայնամզային օրգաններ (ենթաստամոքսային գեղձը, 12-մատնյա աղու մեծ մասը, երիկամները, մակերիկամը և այլն): Այն օրգանները, որոնք պատված են երեք կողմից, կոչվում են միջորովայնամզային (վերել, վայրէջ հաստ աղիքը): Այն օրգանները, որոնք պատված են բոլոր կողմերից կոչվում են ներորովայնամզային օրգաններ (ստամոքսը, բարակ աղիքը, լայնական, սիզմայածև, կույր աղիքը, փայծաղը և լյարդը):

Որովայնամիզը, որովայնի խոռոչի պատերից անցնելով օրգանների վրա, առաջացնում է փոսեր, ծալքեր: Որովայնամիզը, անցնելով այն օրգանների վրա, որոնք ունեն ներորովայնամզային դիրք, առաջացնում է կապաններ և միջընդերք:

Որովայնամիզը, բարձրանալով պորտից վեր, տարածվում է ստոծանու վրա, որտեղից անցնում է լյարդի վրա՝ առաջացնելով մանգաղաձև, պսակաձև, աջ և ձախ եռանկյունաձև կապանները: Պատելով լյարդի ստոծանային և ընդերային երեսները՝ որովայնամիզը լյարդի դրունքից երկու թերթիկներով անցնում է ստամոքսի և 12-մատնյա աղիքի վրա՝ առաջացնելով լյարդ-ստամոքսային և լյարդ 12-մատնյա-աղիքային կապանները, որոնք միասին կազմում են փոքր ճարպոնը: Փոքր ճարպոնի երկու թերթիկների արանքով անցնում են լեղու ծորանը, դռներակը և լյարդի զարկերակը:

Որովայնամիզի երկու թերթիկները, ծածկելով ստամոքսի առաջային և հետին երեսները, ստամոքսի մեծ կորության վրա միանում են, գոզնոցի նման կախվում են ցած, անցնում լայնական հաստ աղիքի, բարակ աղիքի առջևով և առաջացնում մեծ ճարպոնի առաջային թերթիկը: Իջնելով վար՝ մեծ ճարպոնի թերթիկները նորից շրջվում են վեր՝ կազմելով մեծ ճարպոնի հետին թերթիկը: Այսպիսով, ստացվում են որովայնամզի 4 թերթիկներ, որոնք միանում և առաջացնում են մեծ ճարպոնը:

ՇՆՉԱՌԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱԿԱՐԳ

Շնչառական համակարգի միջոցով մթնոլորտային օդից ընդունած թթվածինը (O₂) բաշխվում է հյուսվածքներին, այնտեղ առաջացած ածխաթթու գազը (CO₂) արտա-շնչման միջոցով դուրս է բերվում օրգանիզմից: Շնչառությունը բարդ գործընթաց է: Այն կազմված է երեք փուլերից՝

1. արտաքին՝ թոքային շնչառություն
2. արյան միջոցով գազերի տեղափոխություն
3. ներքին՝ հյուսվածքային շնչառություն

Շնչառական համակարգը բաղկացած է շնչառական ուղիներից և գազափոխանակություն կատարող օրգաններից՝ թոքերից: Շնչառական ուղիները բաժանվում են վերին և ստորին հատվածների: Վերին հատվածի մեջ մտնում են քթի խոռոչը և ըմպա-նը, ստորինի մեջ՝ կոկորդը, շնչափողը, բրոնխները: Շնչառական համակարգի դերը և առանձնահատկությունը կայանում է նրանում, որ շնչառական ուղիների պատի կազմության մեջ մտնում են աճառներ, ոսկրեր, որոնք հնարավորություն են տալիս ուղիներին մնալու միշտ բաց վիճակում՝ օդի ազատ շրջանառության համար:

ՔԹԻ ԽՈՌՈՉ

Կազմված է արտաքին քթից և ներքին քթից: Արտաքին քթի ոսկրային հենքը կազմում են ճակատակերպի քթային մասը, վերին ծնոտի ճակատային ելունը, քթոսկրերը, ինչպես նաև կենտ, գույգ մեծ և փոքր աճառները: Քթի միջնապատը կազմվում է մաղոսկրի ուղղահայաց թիթեղով, խոփոսկրով և քառանկյուն աճառով: Քթի խոռոչը մթնոլորտային օդի հետ հաղորդակցվում է քթանցքներով, իսկ ըմպանի հետ՝ խոաններով: Արտաքին քթի վերին մասը կոչվում է արմատ, որից վար շարունակվում է քթի մեջքը, այն վերջանում է քթի ծայրով: Ծայրից դեպի կողքերը տեղակայված են քթի թևերը, որոնք վարից սահմանվում են քթանցքներով: Քթի արտաքինից պատված է մաշկով, ներսից՝ լորձապատյանով: Քթի բուն խոռոչի կողմնային պատի վրա գտնվում են վերին, միջին, ստորին խեցիկները: Նրանց միջև գտնվում են վերին, միջին, ստորին անցուղիները: Անցուղու մեջ բացվում են ճակատային և ծնոտային ծոցերը, ինչպես նաև մաղոսկրի առաջային և միջին խորշիկները: Վերին անցուղու մեջ բացվում են սեպոսկրի ծոցը և մաղոսկրի վերին խորշիկը: Ստորին անցուղու տակ բացվում են քթարցունքային խողովակը: Քթի խոռոչի լորձապատյանը ծածկված է թարթիչներով, որոնց վրա նստում են փոշու հատիկները: Լորձապատյանը հարուստ է գեղձերով, որոնք վնասազերծում են օդը: Միջին խեցու ստորին մասը և ստորին խեցին ամբողջությամբ հարուստ են երակային խիտ ցանցով, որի շնորհիվ տաքացվում է օդը:

ԿՈԿՈՐԳ

Կոկորդը շնչառական և ձայն մշակող օրգան է: Գտնվում է պարանոցի առաջային մասում, պարանոցային 4-6-րդ ողների մակարդակին: Կոկորդը տեղակայվում է ընկա-նի կոկորդային հատվածից առաջ և ենթակորճային մկաններից ետ: Կոկորդի երկու կողմերով անցնում են խոշոր արյան անոթներ և նյարդեր, իսկ նրա վրա աջ և ձախ մասերից հենվում են վահանաձև գեղձի բլթակները:

ԿՈԿՈՐԳԻ ԱՃԱՌՆԵՐ

Վահանաձև: Ջույգ քառանկյուն թիթեղներ են, որոնք դեպի առաջ միանում են միմյանց, իսկ դեպի ետ հեռանում են իրարից, հաստանում են և վերջանում են վերին՝ երկար, ստորին՝ կարճ եղջյուրներով: Ստորին եղջյուրի միջային երեսի վրա գոյություն ունի հողերես՝ մատանիաձև աճառի հետ հողավորվելու համար: Վահանաձևի թիթեղները առջևում միանում են տղամարդկանց մոտ սուր անկյան տակ և առաջացնում են արտացցված մաս, որը կոչվում է աղամախնձոր: Կանանց և երեխաների մոտ անկյունը կլորացած է:

Մատանիաձև աճառ: Գտնվում է վահանաձևից վար, առաջային մասը նեղացած է, կոչվում է աղեղ, հետին մասը լայնացած է, կոչվում է թիթեղ: Թիթեղի վերին եզրի վրա գոյություն ունեն հողային մակերեսներ շերտփած և աճառի հետ հողավորվելու համար: Հողային մակերեսներ գոյություն ունեն մատանիաձև աճառի միացման տեղում՝ վահանաձևի ստորին եղջյուրի հետ հողավորվելու համար:

Մակկոկորդ (cartilago epiglottica): Առաձիգ, կենտ տերևանման աճառ է, վերին մասը լայնացած է, ստորին մասը՝ նեղացած, կոչվում է կոթ, որով կաչում է վահանաձևի վերին եզրի կտրուճին: Մակկոկորդը կլման ակտի ժամանակ փակում է մուտքը դեպի կոկորդի խոռոչը:

Շերտփած և աճառ: Այլ կերպ անվանում են բրզաձև աճառ, որովհետև մնան է եռակող պրիզմայի: Աճառն ունի հիմք, որով հողավորվում է մատանիաձև աճառի թիթեղի վրա գտնվող հողային մակերեսների հետ, իսկ դեպի վեր ուղղված է նրա զագաթը: Աճառն ունի երեք կողմ: Հետին մակերեսը գոգավոր է, որի համար ստացել է շերտփած անունը: Միջային մակերեսը ծածկված է լորձապատյանով: Կողմնային մակերեսը ամենաերկարն է: Շերտփած և աճառի հիմքի մոտ գոյություն ունեն երկու ելուստներ՝ միջային ելուստը կազմված է առաձիգ աճառից և կոչվում է ձայնային ելուստ, որովհետև նրան կաչում է իսկական ձայնալարը: Կողմնային ելուստը կազմված է ապակենման աճառից և նրան կաչում են մկաններ:

Եղջյուրաձև աճառ: Բրզաձև է, իր հիմով հողավորվում է շերտփած և աճառի հետ, երբեմն սեպաձև աճառի հետ միասին հայտնվում է քառանկյուն թաղանթի հաստության մեջ:

ԿՈԿՈՐԳԻ ԿԱՊԱՆՆԵՐԸ

Վահանակործային թաղանթ: Գտնվում է կործակիչի ստորին եզրի և վահանաճառի վերին եզրի միջև: Թաղանթի միջային և կողմնային մասերը հաստանում են, առաջացնում են վահանակործային միջային (կենտ) և վահանակործային կողմնային (գույգ) կապանները: Կողմնային կապանի հաստության մեջ գտնվում է ցորենաձև աճառը:

Մատանի-վահանային կապան: Կապանը կազմված է երկու մասից՝ միջային և կողմնային կապաններից: Միջային կապանը սկսվում է մատանիաձև աճառի վերին եզրից, կաչում է վահանաճառի ստորին եզրին: Մատանի-վահանային կողմնային կապանը վահանաճառի ստորին եզրին չի կաչում: Այն սկսվում է մատանիաձև աճառի վերին եզրից, ուղղվում է վեր, ետ, կաչում է շերտիաձև աճառի ձայնային ելունին և առաջացնում է առածիգ կոնը, որի վերին ազատ եզրը հաստանալով առաջացնում է ձայնային կապանը:

Մակկոկորդ: Միանում է տերևաձև, շերտիաձև աճառի հետ, առաջացնում է ներդակազմ մակկոկորդ-շերտիաձևային թաղանթը, որն այլ կերպ կոչվում է քառ-անկյուն թաղանթ: Քառանկյուն թաղանթի ստորին ազատ եզրը հաստանում է, առաջացնում է փորոքային ծալքը, որի հաստության մեջ գտնվում է փորոքային կապանը:

Մակկոկորդը մի կողմից միանում է կործակիչի հետ, առաջացնում է կործամակկոկորդային կապանը: Մակկոկորդը մյուս կողմից միանում է վահանաճառի հետ, առաջացնում է վահան-մակկոկորդային կապանը:

Ձայնային կապան: Հանդիսանում է առածիգ կոնի ստորին հաստացած եզրը, այն սկսվում է վահանաճառի անկյունից, կաչում է շերտիաձև աճառի ձայնային ելունին: Երկու կողմի կապանների միջև առաջանում է ձայնային ճեղքը: Ծեղքի առաջային մասն ունի թաղանթային կազմություն, իսկ հետին մասը՝ աճառային կազմություն, որն առաջացնում է եռանկյունաձև ճեղքանման տարածություն:

Մատանի-շնչափողային կապան: Սկսվում է մատանիաձև աճառի ստորին եզրից, կաչում է շնչափողային առաջին աճառին:

ԿՈԿՈՐԳԻ ՀՈՂԵՐ

Մատանի-վահանային հող: Մատանիաձև աճառի կողմնային մակերեսի հողերեսը հողավորվում է վահանաձև աճառի ստորին եղջյուրների միջային երեսի վրա գտնվող հողային մակերեսի հետ: Այս հողում տեղի է ունենում շարժում միայն ֆրոնտալ առանցքի շուրջը, որտեղ վահանաճառը ուղղվում է առաջ և վար, որի դեպքում ձայնային ճեղքը նեղանում է, իսկ կապանները լարվում են և երկարում:

Մատանի-շերտիաձևային հող: Հողին մասնակցում են մատանիաձև աճառի թիթեղի վերին եզրի երկու հողային մակերեսները և շերտիաձև աճառի հիմը: Հողում շարժումները

տեղի են ունենում ուղղաձիգ առանցքի շուրջը, որտեղ շերտփածն աճառները կատարում են պտույտ ներս և դուրս՝ լայնացնելով և նեղացնելով ձայնային ճեղքը:

Շերտփածն և եղջերիկավոր աճառները միանալով իրար՝ առաջացնում են կամ հող, կամ կցում:

ԿՈԿՈՐԳԻ ՄԿԱՆՆԵՐ

1. Ձայնային ճեղքը նեղացնող
2. Ձայնալարերը լարող
3. Ձայնային ճեղքը լայնացնող

ԿՈԿՈՐԳԻ ԽՈՌՈՉ

Կոկորդի կազմության մեջ մտնող աճառները, կապանները, մկանները միանալով առաջացնում են կոկորդի խոռոչը, որը նման է ավազե ժամացույցի երկու լայնացած և մեկ նեղացած մասերի: Նեղացած մասը կոչվում է ձայնային ճեղք, նրանից վեր գտնվում է կոկորդի անդաստակը, իսկ վար՝ կոկորդի բուն խոռոչն է:

Կոկորդը սկսվում է կոկորդամուտքով և ավարտվում է մատանիաձև աճառի ստորին եզրով:

Կոկորդամուտքն առջևից սահմանվում է մակկոկորդի վերին եզրով, ետևից շերտփածն աճառների գազաթով և նրանց միջև գտնվող լորձապատյանային ծալքով, իսկ կողքերից՝ քառանկյունաձև թաղանթի վերին եզրով: Անդաստակը սկսվում է կոկորդամուտքից և ավարտվում է անդաստակի ծալքով կամ կապանով: Անդաստակի պատերն են. առջևից՝ մակկոկորդի երեսը, ետևից՝ շերտփածն, եղջերիկավոր աճառները և նրանց միջև ձգվող լորձապատյանը, կողքերից՝ մակկոկորդ-շերտփածնային թաղանթը կամ քառանկյուն թաղանթը, որի ստորին ազատ եզրը հաստանալով առաջացնում է կեղծ ձայնալարը կամ անդաստակի կապանը:

Ձայնային ճեղքից վար գտնվում է կոկորդի բուն խոռոչը, որն առջևից սահմանվում է մատանիաձև աճառի աղեղով, ետևից՝ թիթեղով, իսկ կողքերից՝ առաձիգ կոնով, որի վերին հաստացած եզրը առաջացնում է ձայնային կապանը կամ իսկական ձայնալարը: Ձայնային ճեղքը աջ և ձախ կողմերից սահմանվում է իսկական ձայնալարերով: Ձայնալարերը սկսվում են վահանաձև աճառի անկյունից, կաչում են շերտփածն աճառի ձայնային ելունին: Ձայնային ճեղքի առաջային մեծ մասն ունի լորձապատյանային կազմություն, իսկ հետին փոքր մասը՝ աճառային կազմություն, ուստի ձայնային ճեղքը նման է եռանկյունու: Ձայնն առաջանում է արտաշնչման ժամանակ ձայնալարերի լարումից և դրա հետ կապված ձայնային ճեղքի չափերի փոփոխությունից: Ձայնային կապանից վեր (ձայնալարից վեր) գտնվում է կեղծ ձայնալարը կամ անդաստակային կապանը: Աջ և ձախ կողմի կեղծ ձայնալարերի միջև գտնվում է անդաստակի ճեղքը: Նույն կողմի կեղծ և իսկական ձայնալարերի միջև գտնվում է կոկորդի փոքրը:

ՇՆՉԱՓՈՂ

Գտնվում է պարանոցային 6-րդ և կրծքային 4-5-րդ ողների միջև: Պարանոցային հատվածում առջևից նրան հպվում են վահանաձև գեղձի բլթակները և նեղուցը: Շնչափողին հարում է նաև երեխաների մոտ ուրցագեղձը, իսկ մեծերի մոտ՝ նրա մնացորդները: Շնչափողի առջևում գտնվում են նաև կրծոսկր-կորճային և կրծոսկր-վահանային մկանները: Քանի որ նշված մկանների միջային եզրերը իրարից հեռանում են, մկանների միջև մնում է եռանկյուն տարածություն: Սկանների հետին մակերեսի և վահանաձև գեղձի միջև եղած տարածությունը լցված է փուխր բջջանքով և վահանաձև գեղձի անոթներով:

Շնչափողի կրծքային հատվածը հիմնականում գտնվում է կրծոսկրի կոթի ետևում: Նրան առջևից հարում են բազկազլխային զարկերակը, ձախ բազկազլխային երակը, աորտան և թոքային զարկերակը: Շնչափողին ամբողջ երկարությամբ հետևից հարում է կերակրափողը: Շնչափողի երկարությունը 9-11սմ է, լայնությունը 15-20մմ է: Կազմված է 16-20 աճառային ոչ լրիվ օղերից: Առաջային 2/3-ը ունի աճառային կազմություն, իսկ հետին 1/3-ը՝ թաղանթային կազմություն: Աճառները միացած են թաղանթով, իսկ թաղանթները ծածկված են հարթ մկանաթելերով:

Շնչափողը կրծքային 4-րդ ողնի մակարդակին բաժանվում է աջ և ձախ գլխավոր բրոնխների, իսկ միացման տեղը կոչվում է շնչափողի երկատում:

ԲՐՈՆԽՆԵՐ

Շնչափողը բաժանվում է աջ և ձախ գլխավոր բրոնխների: Աջ բրոնխը կարճ է և հաստ, ձախը՝ մեղ է և երկար: Աջը կազմված է 6-9 աճառային օղերից, ձախը՝ 9-12: Կառուցվածքի տեսակետից նման է շնչափողին: Աջ բրոնխի սկսման տեղից 2-3 սմ հեռավորության վրա դուրս է գալիս նրա առաջին ճյուղը, որը կոչվում է վերզարկերակային ճյուղ, իսկ մնացած երկուական ճյուղերը ենթազարկերակային են: Աջ բրոնխը համարվում է շնչափողի շարունակությունը, այն ուղիղ իջնում է վար, իսկ ձախ բրոնխը շնչափողից անջատվում է անկյան տակ: Աջ բրոնխի վրայով հետևից առաջ ուղղությամբ անցնում է կենտ երակը, որը թափվում է վերին սիներակի մեջ:

Ձախ բրոնխի վրայով առջևից ետ ուղղությամբ անցնում է աորտայի աղեղը:

ԹՈՔԵՐ

Ձույգ, անկանոն, հատած կոնի ձև ունեցող օրգաններ են: Գրավում են կրծքի վանդակի աջ և ձախ մասերը, ունեն հիմք և գագաթ: Հիմքով նստած են ստոծանու գմբեթների վրա, իսկ գագաթը դուրս է գալիս կրծքի վանդակի վերին բացվածքից, տեղակայվում է անրակից 2-3սմ, իսկ առաջին կողից 3-4սմ վեր: Աջ թոքը կարճ է և հաստ, շնորհիվ ստոծանու աջ գմբեթի բարձր դիրքի: Նրա տարողությունը 10%-ով ավելի է ձախից: Ձախ թոքը նեղ է և երկար: Թոքն ունի երեք մակերեսներ և երեք եզրեր: Մակերեսներից են՝ կողային, ստոծանիական, միջային կամ միջնորմային: Կողային մակերեսը առջևից միանում է միջային մակերեսին, առաջացնում է վերին սուր եզրը: Կողային մակերեսը ետևից միանում է միջային մակերեսին, առաջացնում է հետին բութ եզրը: Կողային մակերեսը միանում է ստոծանիական մակերեսին, առաջացնում է ստորին սուր եզրը: Ձախ թոքի առաջային եզրի վրա գտնվում է աորտային կտրուճը, որից վար թոքային լեզավակն է: Միջային մակերեսի վրա գտնվում է թոքի դրունքը, որտեղից մտնում է բրոնխը, թոքային զարկերակը, նյարդեր, ավշային անոթներ, դուրս են գալիս թոքային երկու երակները, նյարդային և ավշային անոթների հետ միասին: Այս բոլոր գոյացությունները շրջապատված են շարակցական թաղանթով, որը կոչվում է թոքի արմատ: Աջ թոքը երկու ակոսով՝ հորիզոնական և թեք, բաժանվում է վերին, միջին և ստորին բլթերի: Բլթերը կազմված են հատվածներից (սեգմենտներից): Յուրաքանչյուր հատվածի մեջ մտնում է մեկ հատ երրորդ կարգի բրոնխ և զարկերակ, իսկ երակը սահմանագծում է հատվածի հիմքը: Հատվածները կոնաձև են, ունեն հիմք և գագաթ: Արտաքինից ծածկված են շճային թաղանթով և առանձնանում են իրարից: Աջ թոքն ունի 11 հատված, վերին բլթում գտնվում են երեք հատվածներ, միջինում՝ երկու, ստորինում՝ վեց: Ձախ թոքն ունի տասը հատված՝ վերին բլթում՝ չորս, ստորինում՝ վեց: Հատվածներն կազմված են 60-80 բլթակներից, որոնք վերջանում են թոքաբշտերով: Բլթանները նույնպես ունեն հիմք և գագաթ, հիմքով ուղղված են դեպի դուրս, իսկ գագաթով՝ դեպի դրունքը:

ԲՐՈՆԽՆԵՐԻ ԾՅՈՒՂԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԸ ԹՈՔԵՐՈՒՄ

Գլխավոր բրոնխները մտնում են թոքեր. աջը բաժանվում է երեք մասի, ձախը՝ երկու, որովհետև աջ թոքը կազմված է երեք բլթերից, ձախը՝ երկու: Աջ թոքի վերին բրոնխը կոչվում է վերզարկերակային, որովհետև այն զարկերակի նկատմամբ գրավում է վերին դիրք, իսկ մնացած բրոնխները և աջ, և ձախ թոքի համար կոչվում են բլթային բրոնխներ, որոնք մտնում են հատվածների մեջ, կոչվում են հատվածային բրոնխներ, որոնք հատվածների մեջ բաժանվում են երկճյուղման սիստեմով և առաջացնում են բրոնխյալ ծառ: Որքան բրոնխները ճյուղավորվում են, նրանց լուսանցքը գնալով փոքրանում է: Երբ բրոնխի լուսանցքը հասնում է 1մմ-ի, կոչվում է բրոնխիկ և մտնում է թոքի բլթակի մեջ՝ առաջացնելով բլթակային բրոնխիկ: Բլթակային բրոնխիկը բլթակի ներսում բաժանվում է

16-18 սահմանային բրոնխիտների: Սահմանային բրոնխիտներում աճառային օղը բացակայում է: Յուրաքանչյուր սահմանային բրոնխիտ բաժանվում է երկու շնչառական բրոնխիտների, որոնց վրա կան հատուկեմա թոքաբշտեր: Շնչառական բրոնխիտները շարունակվում են որպես ծորաններ, որոնք լայնանալով վերածվում են պարկերի, որոնց պատի վրա գտնվում են թոքաբշտերը:

Բրոնխների ճյուղավորումները թոքերի մեջ կոչվում է բրոնխյալ ծառ: Շնչառական բրոնխիլը ծորանների, պարկերի և թոքաբշտերի հետ առաջացնում է ավելոյար ծառը, որը կազմում է թոքի կառուցվածքային միավորը, որը կոչվում է ացինուս՝ ողկույզ:

Յուրաքանչյուր թոքի մեջ գոյություն ունի 15.000 ացինուս, ավելոյների քանակը կազմում է 250-300 միլիոն, իսկ թոքի մակերեսը 80մ²: Թոքաբշտերը շրջապատված են արյան մազանոթների խիտ ցանցով, որտեղ տեղի է ունենում գազափոխանակությունը հետևյալ կերպ: Թոքաբշտերը շրջապատող մազանոթները հարուստ են ածխաթթու գազով, իսկ թոքաբշտերը հարուստ են թթվածնով: Դիֆուզիայի օրենքի համաձայն թոքաբշտերից թթվածինն անցնում է մազանոթների մեջ: Մազանոթները հաստանում են թթվածնով, վերածվում են ավելի խոշոր անոթների, որոնք երկու թոքային երակներով դուրս են գալիս թոքերից և թափվում են ձախ նախասրտի մեջ: Իսկ ածխաթթու գազը թոքաբշտերից արտաշնչման միջոցով դուրս է բերվում թոքերից:

ԹՈՔԱՄԻՉ (պլևրա)

Կրծքի վանդակում գտնվում է շճային թաղանթ, որը կոչվում է թոքամիզ կամ կրծքամիզ: Թոքամիզն ունի առպատային և ընդերային թերթիկներ: Ընդերային թերթիկը շրջապատում է թոքը դրսից, իսկ առպատային թերթիկը՝ կրծքի վանդակի պատը ներսից: Ընդերային թերթիկը, շրջապատելով թոքը դրսից, ամուր կպած է թոքի հյուս-վածքին, անջատվելու դեպքում կարող է վնասել թոքի հյուսվածքը: Այն մտնում է թոքի ակոսների մեջ և առանձնացնում է թոքի բիլթերը միմյանցից: Ընդերային թերթիկը ծածկում է թոքի կողային, ստոծանիական մակերեսները, անցնում է միջային երեսի վրա, որից հետո շարունակվում է որպես առպատային թոքամիզ: Թոքամիզը թոքի առաջային և ստորին եզրերի վրա առաջացնում է թավիկներ: Ընդերային թոքամիզը ծածկում է թոքի արմատը առջևից և ետևից: Արմատի ստորն եզրին երկու թերթիկները միանում են իրար, ուղղվում են վար, կաչում ստոծանուն՝ առաջացնելով թոքի կապանը: Առպատային թոքամիզը շրջապատում է կրծքավանդակը ներսից, նրա պատերի հետ ամուր կպում չի տալիս, միայն ամուր կպում տալիս է կողերի գլխիկների շրջանում: Ծածկելով կրծքի վանդակը՝ առպատային թոքամիզը բաժանվում է հետևյալ մասերի՝ կողային, ստոծանիական, միջնորմային: Միջնորմային թոքամիզը գտնվում է երկու թոքերի իրար դարձած երեսների

միջև: Այն սկսվում է կրծոսկրի հետին մակերեսից, վերջանում է ողնաշարի աջ և ձախ կողմերի վրա:

Առապատային և ընդերային թոքամիզերի միջև մնում է խոռոչ, որը կոչվում է պլևրային խոռոչ: Այն լցված է քիչ քանակությամբ շճային հեղուկով: Հեղուկն արտադրում են թոքամիզի ներքին մակերեսի վրա գտնվող մեզոթելի բջիջները, որոնք միաժամանակ փայլ են տալիս այս թաղանթին: Երկու առապատային թերթիկների միջև մնում է խոռոչ, որը կոչվում է պլևրայի ծոց, որտեղ ճնշումը բացասական է:

ՄԻՋՆՈՐՄ

Երկու միջնորմային պլևրայի միջև ընկած տարածությունն է: Այն թոքի արմատի ճակատային առանցքով բաժանվում է առաջային և հետին միջնորմների: Առաջային միջնորմում գտնվում են սիրտը, սրտապարկը, սրտից դուրս եկող խոշոր անոթները (բազկազլխային զարկերակացողունը, ձախ ընդհանուր քնային զարկերակը, ձախ ենթանրակային զարկերակը, բազկազլխային երակը), ստոծանիական նյարդը, երեխաների մոտ՝ ուրցագեղձը, մեծերի մոտ՝ ուրցագեղձի մնացորդները, վահանաձև գեղձի բլթակները: Հետին միջնորմում գտնվում են ստորին սիներակը, կենտ և կիսակենտ երակները, կերակրափողը, թափառող նյարդը և կրծքային ծորանը:

ՄԻՋԱՍԵՌ-ԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Միզասեռական համակարգն իր մեջ ընդգրկում է միզային և սեռական օրգանները: Այդ օրգանները կատարում են տարբեր ֆունկցիաներ, սակայն նրանք իրար հետ կապված են իրենց տեղակայումով և զարգացումով:

ՄԻՋԱՅԻՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐ

Միզային օրգանների համակարգի մեջ մտնում են երիկամները, միզածորանները, միզապարկը և միզուկը:

ԵՐԻԿԱՄՆԵՐ

Երիկամների արտաքին նկարագրությունը: Արտազատման գլխավոր օրգաններն են, որոնցում կատարվում է միզագոյացումը: Նրանք զույգ լոբաձև օրգաններ են, յուրաքանչյուրը կշռում է 150գ: Տեղադրված է ողնաշարի աջ և ձախ կողմերում, կրծքային վերջին երկու և գոտկային վերին երկու ողերի մակարդակին: Աջ երիկամը 1-1,5 սմ ավելի ցած է, քան ձախը /լյարդի ճնշման հետևանքով/: Երիկամն ունի վերին և ստորին բևեռներ, դրսային և միջային եզրեր, առաջային և հետին երեսներ: Երիկամի միջային եզրում գտնվում է երիկամի դրոնքը, որի միջով մտնում են երիկամային զարկերակն ու նյարդեր և դուրս են գալիս երակն ու միզածորանը: Աջ երիկամի առաջային երեսին հպվում են լյարդի աջ բլթակը, 12-մատնյա աղիքի վայրէջ հատվածը և հաստը աղիքի լյարդային ծունկը: Ձախ երիկամին հպվում են ստամոքսը, փայծաղը, ենթաստամոքսային գեղձի պոչը, վայրէջ հաստ աղիքը: Երիկամների վերին բևեռին գտնվում են մակերիկամները: Երիկամները իրենց հետին երեսով հպված են ստոծանուն և գոտկային մեծ ու քառակուսի մկանների: Երիկամը ծածկված է ներդակազմ պատյանով, որի տակ գտնվում է մկանային պատյանը: Ներդակազմ պատյանի շուրջ գտնվում է ճարպային պատյանը, որից դեպի դուրս գտնվում է երիկամային փակեղը:

Երիկամների ներքին նկարագրությունը: Երիկամի երկայնաձիգ կտրվածքի վրա տարբերում են 2 նյութ՝ կեղևային /արտաքին շերտ/ և միջուկային /ներքին շերտ/: Կեղևային նյութը ունի մոտ 4մմ հաստություն, իր տեսքով հատիկավոր է և պարունակում է երիկամային մարմնիկներ: Յուրաքանչյուր երիկամային մարմնիկ կազմված է զարկերակային հրաշալի ցանցից և պատիճից /կապսուլա/, որը կոչվում է Շումյանսկու-Բոումանի պատիճ: Պատիճը կազմված է 2 թերթիկներից՝ առաջատային և ընդերային, ինչպես նաև 2 բևեռներից՝ զարկերակային և միզային: Պատիճի թերթիկների միջև ճնշումը բացասական է, որտեղ գոյանում է նախնական մեզը: Զարկերակային հրաշալի ցանց կոչվում է այն պատճառով, որ առբեր զարկերակը մտնում է պատիճի մեջ զարկերակային

բևեռով և առաջացնում է /մազանոթային/ երիկամային կծիկ, որից հետո մազանոթները նորից միանում են՝ առաջացնելով զատատար զարկերակը և առանց թթվածին կորցնելու դուրս են գալիս պատիճից: Պատիճի թերթիկների միջև նախնական մեզը գոյանում է արյունը ֆիլտրվելուց հետո: Առբեր զարկերակի լուսանցքը 2 անգամ մեծ է զատատար զարկերակի լուսանցքից և այդ է պատճառը, որ մազանոթային ցանցում արյան ճնշումը բարձրանում է՝ 25մմ ս.ս. փոխարեն այն հասնում է 90մմ ս.ս. և պատիճի թերթիկների միջև գոյանում է նախնական մեզը: Արյան ֆիլտրացիայի ժամանակ նրանից անջատվում են բոլոր կառուցվածքային բաղադրամասերը, բացի ձևավոր տարրերից և սպիտակուցներից: Պատիճից դուրս եկող զարկերակը ոլորուն խողովակի շրջանում երկրորդ անգամ առաջացնում է մազանոթային ցանց: Այստեղ սնելով ոլորուն խողովակներին վերածվում է երակի և նախնական մեզից իր մեջ վերցնելով դեռևս մնացած պիտանի նյութերը: Որից հետո ոլորուն խողովակներում մնում է միայն վերջնական մեզը, այն պարունակում է միայն նյութափոխանակության արգասիքներ: Նախնական մեզը դուրս գալով պատիճի միզային բևեռից անցնում է առաջին կարգի ոլորուն խողովակով, վայրէջ, ծունկ, վերել խողովակով, երկրորդ կարգի ոլորուն խողովակով և հավաքվում է հավաքիչ ծորանների մեջ, որոնք գտնվում են միջուկային նյութում: Սրանք չեն մասնակցում միզագոյացմանը, այլ միայն դուրս են տանում մեզը: Հավաքիչ խողովակները միանալով կազմում են բրգեր: Բուրգը ունի հիմք և գագաթ: Հիմքով դարձած է դեպի կեղևային նյութը, իսկ գագաթով դեպի ավազանը: Բուրգի գագաթը ծակոտկեն է և կոչվում է ծակոտկեն դաշտ, որտեղից մեզը թափվում է բաժակիկների մեջ: Փոքր բաժակները միանալով կազմում են 2-3 մեծ բաժակներ, որոնք էլ միանալով առաջացնում են երիկամի ավազանը, որտեղից մեզը միզածորանով անցնում է միզապարկ: Երիկամային մարմնիկը /նեֆրոն/ կազմում է երիկամի կառուցվածքային ֆունկցիոնալ միավորը և յուրաքանչյուր երիկամում նրանց քանակ կազմում է մինչև մեկ միլիոն:

ՄԻԶԱԾՈՐԱՆ

Միզածորանները 30սմ երկարությամբ խողովակներ են, որոնք մեզը երիկամի ավազանիցց տեղափոխում է միզապարկ: Դուրս գալով երիկամի դրունքից, այն պառկում է որովայնի հետին պատի առաջային երեսի վրա և իջնում է փոքր կոնքի խոռոչ, հասնելով միզապարկի հատակը մոտ 2սմ երկարությամբ բացվում է միզապարկի պատի հաստության մեջ: Միզածորանը ունի 3 հատված՝ որովայնային, կոնքային և միզապարկային: Միզածորանի լուսանցքը բոլոր հատվածներում հավասար չէ, ունի նեղացումներ այնտեղ, ուր ավազանը փոխվում է միզածորանի, ապա որովայնային և կոնքային սահմանագծում և միզապարկի պատի վրա: Կանանց միզածորանը 2-3սմ-ով

ավելի կարճ է, քան տղամարդկանցը: Միզածորանի պատերը կազմված են 3 շերտից՝ լորձաթաղանթային, մկանային և շարակցահյուսվածքային:

ՄԻԶԱՊԱՐԿ

Այն սնամեջ օրգան է, գտնվում է փոքր կոնքի խոռոչում, ցայլային համաճոնի ետևում: Տղամարդկանց միզապարկի ետևում տեղավորված է ուղիղ աղիքը, իսկ կանանց մոտ՝ արգանդը: Միզապարկը լեցուն ժամանակ դառնում է ձվաձև, տարողությունը կազմում է 500-700մլ.: Միզապարկը ունի հատակ, մարմին և գագաթ: Հատակի շրջանում բացվում են 2 միզածորանները և դուրս է գալիս միզուկը: Միզապարկի պատերը կազմված են 3 շերտից՝ լորձաթաղանթային, մկանային և շճային: Լորձաթաղանթային շերտը դատարկ ժամանակ առաջացնում է ծալքեր, լցվելիս ծալքերը անհետանում են: Բացառություն է կազմում միզապարկի հետին պատի ստորին մասում գտնվող եռանկյունի տարածությունը, որը ընկած է 2 միզածորանների բացվածքի և միզուկի սկզբնամասի միջև /միզական եռանկյունի/, որտեղ ենթալորձային շերտի բացակայության պատճառով, ծալքեր չկան: Նորածնի միզապարկն ունի ավելի բարձր դիրք, քան մեծահասակինը:

ՄԻԶՈՒԿ

Խողովակավոր օրգան է, որի շնորհիվ մեզը դուրս է գալիս օրգանիզմից: Տղամարդկանց մոտ այն միաժամանակ նաև սերմնահեղուկի արտատար ուղին է: Կանանց միզուկն ունի 3-3,5սմ երկարություն, ավելի լայն է, քան տղամարդկանց մոտ և բացվում է հեշտոցի նախադռան մեջ: Տղամարդու միզուկն ունի 16-18սմ երկարություն և կազմված շագանակագեղձային, թաղանթային և սպունգանման հատվածներից: Միզուկի վրա կան 2 սեղմիչներ՝ ոչ կամային /հարթ մկաններից/ և կամային /միջաձիգ գոլավոր/:

ՄԵՌԱԿԱՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐ

Մեռական օրգանները մարդու վերարտադրող օրգաններն են, որոնք բաժանվում են արական և իգական սեռական հատկանիշներով: Մեռական օրգանները լինում են արտաքին և ներքին:

ԱՐԱԿԱՆ ՄԵՌԱԿԱՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐ

Արական սեռական օրգաններն են՝ ամորձիները, մակամորձին, սերմնածորանը, արտավիժող ծորանը, սերմնապարկը, շագանակագեղձը և առնանդամը: *Ամորձիները* զույգ ձվաձև սեռական գեղձեր են, կշռում են 20-30գրամ, գտնվում են ամորձապարկի մեջ: Ամորձու հետին եզրի վրա տեղակայված է *մակամորձին*, որը կազմված է գլխիկից, մարմնից և պոչից: Մակամորձու ծորանի շարունակությունը համարվում է *սերմնածորանը*, որը մտնում է սերմնալարի կազմության մեջ և ուղղվում է դեպի աճուկային խողովակի արտաքին բացվածքը: Շագանակագեղձի հաստության մեջ սերմնածորանի վերջնային հատվածը բարակում է, վերածվում է նեղ խողովակի, որը միանում է նույն կողմի սերմնաբջջերի արտազատող ծորանին՝ առաջացնելով *արտավիժող ծորանը*: *Ամորձապարկը* մկանամաշկային պարկ է, որտեղ գտնվում են ամորձիները մակամորձու հետ, ինչպես նաև սերմնալարի ստորին հատվածը: Ամորձապարկի խոռոչը միջնապատով բաժանվում է 2 կետերի, որոնցից յուրաքանչյուրում գտնվում է մեկական ամորձին: *Շագանակագեղձը* գտնվում է փոքր կոնքի խոռոչում, միզապարկի տակ, առաջահետին ուղղությամբ տափակած օրգան է և նման է շագանակի: Ըստ կառուցվածքի մկանագեղձային օրգան է: Բազմաթիվ բշտիկախողովակակազմ գեղձեր արտադրում են սեկրետ, որոնք ծորաններով անցնում են միզուկ և մտնում են սերմի կազմության մեջ: *Առնանդամի* կազմված է 3 խորշիկավոր մարմիններից, հետին մասով կապված է ցայրուկի առաջային մակերեսին և կազմում է առնանդամի արմատը: Ունի նաև մարմին և գլխիկ: Մաշկը բարակ է և շարժուն, որը անցնելով գլխիկի վրա առաջացնում է կրկնակի ծալք և կոչվում է թլիպ: Գլխիկի ծայրին է բացվում միզուկի արտաքին բացվածքը:

ԻԳԱԿԱՆ ՄԵՌԱԿԱՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐ

Իգական սեռական ներքին օրգանների կազմության մեջ մտնում են ձվարանը, արգանդային փողերը, արգանդը և հեշտոցը: Արտաքին սեռական օրգաններն կազմում են կնոջ անոթույքը: *Չվարանները* զույգ օրգաններ են, տեղակայված են արգանդի երկու կողմերում կշռում են 5-8գ, որտեղ հասունանում են ձվաբջիջները: *Արգանդային փողերը* 10-12սմ երկարությամբ խողովակակազմ զույգ օրգաններ են, գտնվում է արգանդի աջ և ձախ կողմերում: *Արգանդը* կենտ, սնամեջ, տանձաձև մկանակազմ օրգան է, որտեղ տեղի

Է ունենում պտղի ներարգանդային զարգացումը: Չ-տնվում է փոքր կոնքի խոռոչում՝ ուղիղ աղիքի և միզապարկի միջև: Ունի հատակ, մարմին և վզիկ: Հեշտոցը 8-10սմ երկարությամբ խողովակ է, որը իր վերին ծայրով գրկում է արգանդի վզիկը, իսկ ստորինով ծակելով միզասեռական ստոծանին բացվում է ամոթույքի ճեղքի մեջ: Կույսերի հեշտոցի ստորին բացվածքը ծածկված է կուսաթաղանթով, որի վրա կա անցք, որտեղից դուրս է գալիս դաշտանային արյունը: Արտաքին սեռական օրգանները գտնվում են շեքի առաջային մասում և կազմված է սեռական մեծ և փոքր շրթերից, ծիլիկից, անդաստակի գեղձերից և կոճղեզից:

ԱՆՈԹԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ուսումնասիրում է արյան անոթները, որոնք սերտ կապի մեջ են գտնվում օրգանիզմում գտնվող օրգան-համակարգերի հետ: Անոթաբանության մեջ մտնում է սիրտը, նրանից դուրս եկող և նրա մեջ թափվող արյան անոթները: Արյան անոթները կապված են թոքերի հետ, որոնց միջոցով տեղի է ունենում O_2 -ի մատակարարումը և CO_2 -ի դուրս բերումը օրգանիզմից: Արյան անոթներով շրջանառություն են կատարում ներզատիչ գեղձերի կողմից արտադրած հորմոնները, որոնք ապահովում են օրգանիզմի կենսագործունեությունը: Արյան անոթներով սննդարար նյութերը տեղաբաշխվում են օրգան-համակարգերի մեջ, իսկ նյութափոխանակության արգասիքները դուրս են բերվում օրգանիզմից: Սիրտ-անոթային համակարգը սերտորեն կապված է ավշային համակարգի հետ, որը հանդիսանում է նրա բաղկացուցիչ մասը: Ամուր է կապը մաև արյունաստեղծ օրգանների և իմունային համակարգի օրգանների հետ: Արյան անոթները լինում են երեք տեսակի՝ *զարկերակներ, երակներ, մազանոթներ*:

Արյան անոթի պատը կազմված է երեք շերտից՝

1. Ներքին շերտը կոչվում է tunica intima: Այն կազմված է էնդոթելի բջիջներից, որոնք գտնվում են բազալ մեմբրանի վրա, որտեղից ստանում են սնուցումը: Ներքին շերտի տակ գտնվում է ներքին առածզական թաղանթը, որն ապահովում է անոթային տոնուսը:
2. Միջին շերտը կոչվում է մկանային շերտ: Այն կազմված է հիմնականում շրջանաձև մկանաթելերից, բացի դրանից կան առածզական և կոլագենային թելեր: Ըստ առածզական թելերի առկայության՝ զարկերակները լինում են երեք բնույթի՝ առածզական, մկանային, խառը: Առածզական զարկերակներում առածզական թելերը գերակշռում են մկանային թելերին: Այսպիսի զարկերակները սրտին մոտ գտնվող զարկերակներն են՝ աորտան, թոքային զարկերակը: Մկանա-յին տիպի զարկերակներում մկանաթելերը գերակշռում են առածզական թելերին: Այսպիսի զարկերակները գտնվում են ծայրամասերում: Խառը տիպի զարկերակներում առածզական և մկանային թելերը համարյա իրար հավասար են, նրանք գտնվում են մարմնի միջին մասերում: Մկանային շերտի տակ գտնվում է ներքին առածիզ թաղանթը:
3. Անոթների արտաքին շերտը կոչվում է: Այն կազմված է փուխր, շարակցական հյուսվածքից:

Երակները զարկերակների նկատմամբ ունեն նմանություն և տարբերություն: Նմանությունը կայանում է նրանում, որ երկու անոթներն էլ նույն շերտերն ունեն: Սա-կայն զարկերակներում միջին շերտը հաստ է, իսկ երակների մոտ բարակ է, ուստի

տարբերությունը կայանում է նրանում, որ երակների ներքին շերտի վրա կան կիսա-լուսնաձև գրպանիկներ՝ արյան հետոսքը կանխելու համար:

Մազանոթները կազմված են մեկ շերտ էնդոթելի բջիջներից, որոնք իրարից հեռա-նալով՝ իրականացնում են գազափոխանակությունը և նյութափոխանակությունը:

Ջարկերակները տալով բազմաթիվ ճյուղավորումներ՝ կարող են միանալ կամ հարևան զարկերակի բազմաթիվ ճյուղերին, կամ նույն զարկերակի մյուս ճյուղերին: Միացման այս ձևը կոչվում է բերանակցում: Մագիստրալ զարկերակից կարող են դուրս գալ զուգահեռ զարկերակներ, որոնց անվանում են համակողմանի անոթավորում: Բերանակցումներն օրգանիզմում պատահում են և երակների, և զարկերակների կողմից, որոնց միջոցով կապ է հաստատվում երկու համակարգների միջև, օրինակ՝ արտաքին և ներքին քնային զարկերակները, վերին և ստորին սիներակները: Ավելի նպատակահարմար են հեռավոր բերանակցումները:

ԱՐՅՈՒՆ

Արյունը կենսատու հեղուկ է, որը հոսում է արյունատար փակ համակարգում: Այն ունի բարդ կազմություն և կատարում է կարևոր ֆունկցիա: Հյուսվածքներ է տեղափոխում սննդանյութեր և թթվածին, այնտեղից հեռացնելով նյութա-փոխանակության արգասիքները դեպի արտաթորող օրգաններ: Բացի դրանից, մի շարք օրգաններից արտահանում է նրանց արտադրած նյութերը՝ բարակ աղիներից սննդարար նյութերը, ոսկրածուծից արյան ձևավոր տարրերը, ներզատիչ գեղձերից հորմոնները և այլն: Արյունը ունի սնուցող, ջերմակարգավորող և պաշտպանողական հատկություն:

Արյունը բաղկացած ձևավոր տարրերից (40%) և հեղուկ մասից՝ պլազմայից (60%): Արյան քանակը չափահաս մարդու մոտ կազմում է մարմնի կշռի 7%-ը: Արյան ձևավոր տարրերին են պատկանում արյան կարմիր գնդիկները (էրիթրոցիտները), սպիտակ գնդիկները (լեյկոցիտները), արյան մակարդող թիթեղիկները (թրոմբոցիտները): Արյան ձևավոր տարրերն արտադրվում են արյունաստեղծ օրգաններում՝ փայծաղում, ավշային հանգույցներում և որկրածուծում:

Էրիթրոցիտները անկորիզ երկգոգավոր սկավառակի տեսք ունեցող բջիջներ են: Նրանց մեծությունը 7-8 միկրոն է: Զանակը 1 խորանարդ մմ արյան մեջ կազմում է 4,5-5 միլիոն: Նրանք պարունակում են հեմոգլոբին, որը թոքերում միանալով թթվածնի հետ կոչվում է օքսիհեմոգլոբին, որը ունի ալ կարմիր գույն, իսկ եթե հարուստ է ածխաթթու գազով կոչվում է կարբօքսիհեմոգլոբին (արյունը մուգ կարմիր գույն ունի): Չափահաս մարդու մոտ հեմոգլոբինը կազմում է մոտ 660գրամ: Էրիթրոցիտները արտադրվում են կարմիր ոսկրածուծում 80-120 օր շրջում են արյան մեջ և քայքայվում փայծաղում:

Լեյկոցիտները կորիզավոր բջիջներ են նրանց քանակը 1 խորանարդ մմ արյան մեջ կազմում է 6-9 հազար: Լեյկոցիտները լինում են հատիկավոր (նեյտրոֆիլներ, էոզինոֆիլներ և բազոֆիլներ) և ոչ հատիկավոր (լիմֆոցիտներ, մոնոցիտներ): Լեյկոցիտները արտադրվում են ավշային հանգույցներում և ոսկրածուծում, օրգանիզմի համար կատարում են պաշտպանողական դեր:

Թրոմբոցիտները ունեն 2-5 միկրոն մեծություն, 1 խորանարդ մմ արյան մեջ կազմում է 200-300 հազար: Թրոմբոցիտները մասնակցում են արյան մակարդանը:

Արյան պլազման բաց դեղնավուն կիսաթափանցիկ հեղուկ է: Հիմնականում պարունակում է ջուր, անօրգանական աղեր, սպիտակուցներ, ածխաջրատներ, հորմոններ, վիտամիններ և այլն (այս բոլորը գտնվում են լուծված վիճակում): Արյան մակարդումը տեղի է ունենում ֆիբրինոգենի միջոցով:

ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅՈՒՆ

Օրգանիզմում գոյություն ունեն արյան մեծ, փոքր, սրտային շրջանառություններ:

Արյան մեծ շրջանառությունը սկսվում է ձախ փորոքից, որտեղից դուրս է գալիս օրգանիզմի ամենամեծ զարկերակը՝ աորտան, այն օրգաններին, հյուսվածքներին մատակարարում է սննդարար նյութերով, Օ₂-ով, վերածվում է երակների, և ամբողջ օրգանիզմի երակային արյունը վերին և ստորին սիներակների միջոցով թափվում է աջ նախասրտի մեջ:

Արյան փոքր շրջանառությունը սկսվում է աջ փորոքից, որտեղից դուրս է գալիս թոքային զարկերակը, բաժանվում է երկու ճյուղերի, որոնք մտնում են թոքեր, գազափոխանակության հետևանքով արյունը հաստանում է Օ₂-ով և չորս թոքային երակներով թափվում է ձախ նախասրտի մեջ՝ բերելով զարկերակային արյուն: Այսպիսով, արյան մեծ շրջանառությունում զարկերակներով հոսում է ալ կարմիր գույնի Օ₂-ով հարուստ զարկերակային արյունը, իսկ փոքր շրջանառությունում՝ հակառակն է:

Սրտային շրջանառությունը սկսվում է պսակաձև զարկերակներով: Դրանց բացվածքները գտնվում են աորտայի սկզբնական հատվածում գտնվող կիսալուսնաձև գրպանիկների տակ: Պսակաձև զարկերակները սնում են սիրտը, վերածվում են համանուն երակների և թափվում են աջ նախասրտի մեջ՝ սրտի սեփական երակածոցով:

ՍԻՐՏ

Սկանակազմ, սնամեջ, կոնաձև օրգան է, գտնվում է կրծքի վանդակում, առաջային միջնորմում, երկու թոքերի միջև, կշռում է 250-300գր, ունի յուրաքանչյուր անհատի բնույթի մեծությունը: Սրտի 1/3-ը գտնվում է կրծքի վանդակի միջին գծից աջ, իսկ 2/3-ը՝ ձախ: Սիրտն ունի հիմք և գագաթ: Հիմքը կազմվում է աջ-ձախ նախասրտերով, աոր-

տայով և թոքային զարկերակով: Գազաթը կազմվում է ձախ փորոքով: Հիմքն ուղղված է ետ, վեր, աջ, գազաթը՝ առաջ, վար և ձախ: Սրտի երկարաձիգ առանցքն անցնում է վերից վար, ետից առաջ, աջից ձախ: Միրտն ունի կրծոսկրակողային և ստոծանիական մակերեսներ, աջ և ձախ եզրեր: Միրտը կազմված է աջ և ձախ նախասրտերից, աջ և ձախ փորոքներից: Նախասրտերի և փորոքների սահմանն արտաքին մակերեսից պսա-կաձև ակոսն է, փորոքների միջև եղած սահմանը առաջային և ետին միջփորոքային ակոսներն են:

ՍՐՏԻ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Աջ ՆԱԽԱՍԻՐՏ: Քառանկյունի խոռոչ է, աջ և ձախ նախասրտերի միջև գոյություն ունի նախասրտերի միջնապատը, որի վրա գտնվում է ձվաձև փոսը: Փոսը սահմանվում է շրթով: Չվաձև փոսը ներարգանդային կյանքում ի հայտ է գալիս որպես ձվաձև անցք, որի միջոցով արյունը աջ նախասրտից անցնում է ձախ նախասրտ: Հետծննդյան շրջանում, մինչև 1,5 տարեկան հասակը նորմալում ձվաձև անցքը փակվում է, իսկ եթե չի փակվում, դիտվում է որպես արատ: Աջ նախասրտի մեջ թափվում են վերին և ստորին սիներակները, ինչպես նաև պսակաձև երակածոցը կամ սրտի սեփական երակածոցը: Ստորին սիներակից դեպի օվալաձև փոսը ձգվում է ստորին սիներակի կիսալուսնաձև ծալքը: Այս ծալքի միջոցով պտղի մոտ արյունը ստորին սիներակից ուղղվում է դեպի ձվաձև անցքը: Աջ նախասրտն առաջային պատի վրա ունի աջ ականջիկ, որը լրացուցիչ տարածություն է նախասրտի համար: Նախասրտի և նրա պատի ներքին շերտի վրա գտնվում են սանրամկաններ:

Աջ ՓՈՐՈՔ: Աջ փորոքը աջ նախասրտի հետ հաղորդակցվում է նախասրտափորոքային բացվածքով: Բացվածքի եզրին կաչում է եռափեղկ փականը: Փականի ազատ եզրերը ջլային թելերով կաչում են փորոքի մեջ գտնվող երեք պտկաձև մկանների: Աջ փորոքը ձախ փորոքի հետ չի հաղորդակցվում, նրանց միջև գոյություն ունի փորոքների միջնապատ: Միջնապատի ստորին մեծ մասն ունի մկանային կազմություն, իսկ վերին փոքր մասը՝ թաղանթային կազմություն: Աջ փորոքից դուրս է գալիս թոքային զարկերակաբունը, որի սկզբնային հատվածում գտնվում են երեք կիսալուսնաձև գրպանիկներ:

ՁԱԽ ՆԱԽԱՍԻՐՏ: Քառանկյունի խոռոչ է, նրա մեջ թափվում են չորս թոքային երակները՝ բերելով զարկերակային արյուն:

ՁԱԽ ՓՈՐՈՔ: Ձախ փորոքը ձախ նախասրտի հետ հաղորդակցվում է ձախ նախասրտափորոքային բացվածքով, որտեղ կան երկու փեղկավոր փականներ: Փականների ազատ եզրերը ջլային թելերով միանում են փորոքի ներսում գտնվող երկու պտկաձև մկաններին: Ձախ փորոքից դուրս է գալիս աորտան, որի սկզբնական մասը լայնացած է, կոչվում է կոճղեզ: Նրա բնի մոտ կան երեք կիսալուսնաձև գրպանիկներ,

որոնցից աջ և ձախ գրպանիկների տակ՝ աորտայի պատի վրա գտնվում են պսակաձև զարկերակների բացվածքները:

ՄՐՏԻ ՊԱՏԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ:

Սիրտը կազմված է երեք շերտերից. ներքին՝ էնդոկարդ, միջին՝ միոկարդ, արտաքին՝ էպիկարդ:

Էնդոկարդը պատում է սրտի չորս խոռոչները ներսից, բացվածքների մոտ նրա անցյալները, այսինքն դուրիկատը առաջացնում է երկփեղկ, եռափեղկ և կիսա-լուսնաձև գրպանիկներ:

Միոկարդը սրտի մկանային շերտն է: Նախասրտերի պատը բարակ է, փորոք-ներինը՝ հաստ: Նախասրտերը կազմված են երկու մկանային շերտերից: Արտաքին շերտում գտնվում են շրջանաձև մկանաթելերը, որոնք ընդհանուր են երկու նախա-սրտերի համար: Ներքին շերտը կազմված է երկարաձիգ մկանաթելերից, որոնք առանձին են յուրաքանչյուր նախասրտի համար: Այս է պատճառը, որ նախասրտերը կծկվում են փորոքներից առանձին: Փորոքները կազմված են երեք շերտ մկաններից: Մկանները սկսվում և ավարտվում են նախասրտափորոքային հաստության մեջ գտնվող ներդա-կազմ ջրից, որը հանդիսանում է սրտի կմախքը: Արտաքին երկայնաձիգ թելերը սկսվում են նախասրտափորոքային բացվածքի ներդակազմ օղից, ուղղվում են դեպի սրտի գագաթը, այնտեղ առաջացնում են սրտի խոպույր, շարունակվում են որպես ներքին երկայնաձիգ թելեր և կաշում են բացվածքներում գտնվող ներդակազմ օղին: Արտաքին և ներքին երկայնաձիգ թելերն ընդհանուր են երկու փորոքների համար: Նրանց միջև գտնվում են շրջանաձև թելերը, որոնք առանձին են փորոքների համար:

Էպիկարդը պատում է սրտի մկանային շերտը: Հանդիսանում է էնդոկարդի ընդերային թերթիկը: Պատելով սիրտը դրսից՝ բարձրանում է վեր, անցնում է խոշոր անոթ-ների վրա՝ հասնելով աորտայի և թոքային երակների վերջնային հատվածները: Խոշոր անոթների շրջանում շրջվում է, առաջացնելով շճապատյանի առպատային թերթիկը կամ սրտապարկի (պերիկարդի) ներքին շերտը, որից հետո վերջինս շրջապատվում է ֆիբրոզ թաղանթով, և երկուսը միասին առաջացնում են սրտապարկը: Սրտապարկը կազմված է երկու շերտերից. ներքին շերտը շճապատյանի առպատային թերթիկն է, իսկ արտաքին շերտը՝ ֆիբրոզ թաղանթը: Նրանց միջև կա 20մկ շճահեղուկ, որի շնորհիվ սրիտ կծկումների ժամանակ սրտապարկի հետ շփումը փոքրանում է:

ՄՐՏԻ ԱՆՈԹՎԱՎՈՐՈՒՄԸ ԵՎ ՆՅԱՐԳԱՎՈՐՈՒՄԸ

Սրիտը սնվում է աջ և ձախ պսակաձև, առաջային և հետին միջփորոքային զարկերակներով, որոնք վերածվում են երակների և թափվում են աջ նախասրտի մեջ: Սիրտը նյարդավորվում է վերին պարանոցային երեք սիմպաթիկ ցողունների հանգույցներից դուրս եկող նյարդերով և թափառող նյարդի ճյուղերով:

ՆՅԱՐԴԱՄԿԱՆԱՅԻՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑՆԵՐ: Նրանք կարգավորում են սրտի աշխատանքը և նրա ռիթմիկ կծկումները: Առաջին հանգույցը կոչվում է Կեյթս-Ֆլակի հանգույց, որը գտնվում է աջ ականջիկի և վերին սիներակի միջև: Այն ապահովում է նախա-սրտերի ռիթմիկ աշխատանքը: Երկրորդ հանգույցը Աշոֆ-Տավարայի հանգույցն է, որը գտնվում է նախասրտի և փորոքի պատի հաստության մեջ: Այնտեղից դուրս են գալիս ճյուղեր, որոնք բաժանվում են երկու ոտիկների, շարունակվում են որպես Հիսսի խրճեր, որոնք առաջացնում են Պուրկինեի թելիկներ և ավարտվում են փորոքների մկանների մեջ:

ՄՐՏԻ ՊՐՈՅԵԿՏԻԱՆ ԿՐԾՋԱՎԱՆԴԱԿԻ ՎՐԱ

Վերին սահմանը հանդիսանում է 2-3-րդ միջկողային տարածությունը, ստորինը՝ 5-րդ միջկողային տարածությունն է: Սրտի գագաթը գտնվում է 5-րդ միջկողային տարածությունում, միջին գծից 8-9սմ ձախ: Աջ սահմանը գծելու համար 2-րդ և 5-րդ միջկողային տարածությունները աջ կողմից ուղիղ գծով միացնում են միմյանց: Այն կրծոսկրի եզրից գտնվում է 1սմ դեպի աջ: Ձախ սահմանը կոր գծով միացնում են գագաթի հետ:

ԱՐՅԱՆ ՄԵԾ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՁԱՐԿԵՐԱԿՆԵՐ

Ձախ փորոքից դուրս է գալիս աորտան, որը օրգանիզմի ամենամեծ զարկերակն է: Նրա սկզբնական մասը կոչվում է կոճղեզ, լայնացած է, ամբողջությամբ գտնվում է սրտապարկի մեջ, դուրս գալով փորոքից՝ շարունակվում է որպես վերել աորտա, աորտայի աղեղ, վայրէջ աորտա, որը ունի կրծքային և որովայնային հատվածներ: Հասնելով չորրորդ գոտկային ողի մակարդակին՝ բաժանվում է երկու մասի, բաժանման տեղը կոչվում է աորտայի երկատուն, որից շարունակվում են աջ և ձախ ընդահանուր գտային զարկերակները: Վայրէջ աորտայի շարունակությունը կազմում է կենտ, սրբոսկրային միջային զարկերակը:

ՎԵՐԵԼ ԱՌՐՏԱ: Սկսվում է ձախ փորոքից, հիմնականում գտնվում է սրտապարկի մեջ: Վերջանում է երկրորդ կողի մակարդակին: Սկզբնական մասը լայնացած է, դա կոճեզն է: Աորտայի բնի մոտ գտնվում են երեք կիսալուսնաձև գրպանիկներ, որոնցից աջ և ձախ գրպանիկների տակ կան մեկական անցքեր, որոնք համարվում են պսակաձև աջ և ձախ զարկերակների բացվածքներ:

ԱՌՐՏԱՅԻ ԱՂԵՂ: Սկսվում է երկրորդ կողի մակարդակից, գտնվում է առաջային միջնորմում՝ առաջացնելով աղեղ, անցնում է հետին միջնորմ, հեծնելով ձախ բրոնխի վրա, վերջանում է 4-րդ կրծքային ողի մակարդակին: Աորտայի աղեղից դուրս են գալիս երեք խոշոր զարկերակներ՝ բազկազլխային զարկերակաբուն, կարոտիսյան ձախ ընդահանուր զարկերակ, ձախ ենթանրակային զարկերակ:

Բազկազդիսային զարկերակաբունն ուղղվում է դեպի աջ, հասնելով կրծոսկրան-րակային հոդի մակարդակին՝ բաժանվում է աջ կարոտիայան ընդհանուր և աջ ենթա-անրակային զարկերակների:

Ընդհանուր կարոտիայան (քնային) զարկերակ: Չախը դուրս է գալիս աորտայի աղեղից, իսկ աջը՝ բազկազդիսային զարկերակաբնից: Ուստի ձախ զարկերակը աջից երկար է: Ընդհանուր կարոտիայան զարկերակն անցնում է պարանոցային ողների կա-րոտիայան թմբիկների վրայով, հասնելով վահանաճառի վերին եզրին՝ բաժանվում են կարոտիայան ներքին և արտաքին զարկերակների: Կարոտիայան արտաքին զարկերակի ճյուղերը բաժանվում են առաջային, հետին և միջին խմբերի: Առաջային խմբի զարկ-երակներից են՝ *վահանային վերին զարկերակը*, որն անոթավորում է վահանաձև գեղձը, կոկորդի խոռոչը և լորձապատյանը: Ջարկերակը դուրս է գալիս արտաքին կարոտիա-յան զարկերակի սկզբնական հատվածից: Լեզվային զարկերակը կարոտիայան զարկ-երակից անջատվում է կործակողի մեծ եղջյուրի մակարդակից, սնում է ենթալեզվային թքագեղձը, մտնում է լեզվի մեջ՝ արձակելով լեզվի մեջքային և լեզվի խորանիստ զարկ-երակը:

Դիմային զարկերակ: Կարոտիայան զարկերակից անջատվում է ստորին ծնոտի անկյան մակարդակից: Անցնում է դեմքի, ծամիչ մկանների վրայով, սնում է ենթածնո-տային թքագեղձը, կզակի շրջանը, վերին, ստորին շրթունքները, հասնում է աչքի միջա-յին անկյունին՝ արձակելով իր վերջնային ճյուղը, որը կոչվում է անկյան զարկերակ:

Հետին խմբի զարկերակներն են՝ ծոծրակային զարկերակ, ականջային հետին զարկերակ, պտկաձևային զարկերակ:

Միջին խմբի զարկերակներն են՝ ըմպանային վերել զարկերակ (անոթավորում է փափուկ քիմքը, նշիկները, ըմպանի վերին հատվածը), քունքային մակերեսային զարկ-երակ, ծնոտային զարկերակ: Վերջին երկու զարկերակները համարվում են կարոտիա-յան արտաքին զարկերակի վերջնային ճյուղերը:

Քունքային մակերեսային զարկերակն անցնում է լսողական արտաքին բացվածքի առջևով, բացվածքից վեր զարկերակը լավ շոշափվում է, այնուհետև բաժանվում է ճյու-ղերի, որոնցից են դեմքի լայնական զարկերակը, այտ-ակնակապճային զակերակը և քունքային զարկերակի երկու վերջնային ճյուղերը՝ գագաթային և ճակատային զարկ-երակները:

Ծնոտային զարկերակի ճյուղերն ըստ իրենց անցման ճանապարհի բաժանվում են երեք խմբի՝ վզիկային, ստորքունքային, թևաքմային: Վզիկային շրջանից դուրս են գալիս.

Ատամնաբնային ստորին զարկերակը, որն անցնում է ստորին ծնոտի մարմնի հաստության մեջ գտնվող մանդիբուլյար խողովակով, որի արտաքին բացվածքը կզա-կային անցքն է, այն գտնվում է 4-5-րդ ատամների մեջտեղից տարված ուղղահայաց գծի կետի վրա: Անոթավորում է ստորին ծնոտի ատամները:

Ուղեղապատյանային միջին զարկերակը մտնում է գանգի խոռոչ, անոթավորում է ուղեղապատյանը:

Ստորքունքային հատվածից դուրս եկող զարկերակները անոթավորում են շնափոսի շրջանի մաշկը, մկանները և վերին ծնոտի հետին ատամները:

Թևաքմային բաժնից դուրս են գալիս երեք զարկերակներ.

Ակնակապճային ստորին զարկերակը մտնում է ակնակապիճ, անցնում է ակնա-կապճի ստորին պատի հաստության միջով և դուրս է գալիս շնափոսի շրջանում ակնա-կապճային արտաքին բացվածքով: Անոթավորում է ակնագունդը, մկանները, ստորին կոպը, վերին շրթունքը, շնափոսի շրջանը: Ճյուղեր է տալիս նաև վերին ծնոտի առաջային ատամներին:

Մեպաքմային զարկերակը մտնում է քթի խոռոչ, անոթավորում է քթի միջնապատը և կողմնային պատը, անցնում է քթային կատարի աջ և ձախ կողմերով, հասնում է քթա-յին փշին, երկու զարկերակները միանում են, մտնում են կտրիչային խողովակի մեջ և դուրս են գալիս քիմքի վրա կտրիչային բացվածքով, որը գտնվում է կտրիչ ատամների ետևում:

Քմային վայրէջ զարկերակը մտնում է քթի խոռոչ, անոթավորում է կարծր, փափուկ քիմքը և ըմպանը:

Կարոտիսյան ներքին զարկերակ: Քունքոսկրի կարոտիսյան բացվածքով մտնում է գանգի խոռոչ, անցնում է սեպոսկրի մարմնի երկու կողմերում գտնվող կարոտիսյան ակոսով, ոտեղ բաժանվում են ուղեղի առաջային և միջին զարկերակների: Միջին զարկերակից անջատվում է ակնային զարկերակը, որի վերջնային ճյուղը հանդիսանում է քթի մեջքային զարկերակը, վերջինս միանում է անկյունային զարկերակի հետ, որն արտաքին կարոտիսյան զարկերակի վերջնային ճյուղն էր, և սրանց միացումից կապ է ստեղծվում արտաքին և ներքին կարոտիսյան համակարգերի միջև:

Ուղեղի առաջային զարկերակն անցնում է արտաքին մակերեսով, անոթավորում է ուղեղը մինչև ծոծրակային բույթը, միջին զարկերակն անցնում է բրտամարմնի ակոսով, անոթավորում է ուղեղը մինչև ծոծրակային բույթը: Այս երկու զարկերակները միանում են ուղեղի հետին զարկերակին, որը հանդիսանում է ողնաշարային զարկերակի ճյուղը:

Ուղեղի առաջային, միջին և հետին զարկերակները միանում են իրար հետ, առաջային և հետին կապակցող ճյուղերով՝ առաջացնելով ուղեղի զարկերակային Վիլիզյան օղը: Օղն առաջանում է թրքական թամքի շուրջը:

Ենթանրակային զարկերակ: Աջը դուրս է գալիս բազկազվիսային զարկերակից, իսկ ձախը՝ ատրտայի աղեղից, ուստի աջը ձախից կարճ է: Չարկերակը պառկում է առաջին կողի վրա և արձակում է ողնաշարային, կրծքային ներքին զարկերակները և վահանա-կզակային ցողունը:

Ողնաշարային զարկերակը, հասնելով պարանոցային 6-րդ ողնին, անցնում է պարանոցային ողների լայնական ելուստների անցքերով, ծակում է ատլաս-ծոծրակա-յին հողը, մտնում է գանգի խոռոչի մեջ: Կամուրջի ստորին եզրի մոտ աջ և ձախ ողնա-շարային զարկերակները միանում են, կամուրջի հետին եզրի մոտ առաջացնում են հի-մային զարկերակը, որը պառկում է համանուն ակոսի մեջ: Հիմային զարկերակը կամըր-ջի վերին եզրի մոտ բաժանվում է ուղեղի հետին զարկերակների, որոնք սնում են ուղեղի ծոծրակային բույթը: Հետին զարկերակները, միանալով առաջային, միջային զարկե-րակներին, առաջային և հետին կապակցող ճյուղերի միջոցով առաջացնում են Վիլի-գյան օղը: Ողնաշարային զարկերակները մինչև միմյանց հետ միանալը առաջացնում են ողնուղեղային առաջային և հետին զարկերակների ճյուղեր: Հիմային զարկերակ-ներից դուրս են գալիս ուղեղիկային զարկերակները, որոնք սնում են ուղեղիկը:

Կրծքային զարկերակը դուրս է գալիս ենթանրակային զարկերակի գոգ մասից, ող-նաշարային զարկերակի դիմացից: Մտնում է կրծքի վանդակ, անցնում է կրծոսկրի կողմնային մասերով, հասնելով 7-րդ կողին՝ բաժանվում է երկու վերջնային ճյուղերի՝ մկանաստոծանիական զարկերակ, վերորովայնային վերին զարկերակ: Մկանաստո-ծանիական զարկերակը սնում է ստոծանին նրա կալման տեղով: Վերորովայնային վե-րին զարկերակն անցնում է ուղիղ մկանի բունոցով և հասնում է մինչև պորտը: Կրծ-քային ներքին զարկերակը մինչև բաժանվելը տալիս է 6 զույգ միջկողային առաջային զարկերակներ, որոնք սնում են միջկողային տարածությունները մինչև թևատակը:

Վահանակզակային ցողունն անոթավորում է վահանաձև գեղը, կոկորդը և կոկոր-դի խորանիստ մկանները: Ենթանրակային զարկերակը վերջանում է 1-ին կողի դրսա-յին եզրին՝ ըստ ընթացքի բաժանվելով երեք մասի՝ մինչև սանդղաձև մկանները, սանդ-ղաձև մկանների բռնած տարածությունը, նրանցից դուրս ընկած տարածությունը:

Անոթային զարկերակ: Սկսվում է առաջային կողի դրսային եզրից, վերջանում է մեծ կլոր մկանի ստորին եզրի մոտ: Ճանապարհին արձակում է ենթաթիակային և բա-զուկոսկրի վզիկը պարուրող առաջային, հետին զարկերակները: Անոթային զարկերակը շարունակվում է բազուկոսկրի միջային ակոսով մինչև արմնկային փոսը: Ճանապարհին նրանից դուրս է գալիս բազկային խորանիստ զարկերակը և եռագլուխ մկանը՝ պառկելով ճաճանչային նյարդի հետ պարուրած ակոսի մեջ: Բազկային զարկերակը արմնկային փոսում բաժանվում է ծղիկային և ճաճանչային զարկերակների:

Ծղիկային զարկերակն իր հաստությամբ համապատասխանում է բազկային զար-կերակին: Ծղիկային զարկերակը պառկում է նախաբազկի միջային ակոսի մեջ, հասնե-լով սիսեռաձև ոսկրին նրանից անջատվում է խորանիստ ճյուղը, որը միանալով ճաճան-չային զարկերակի մակերեսային ճյուղին՝ դաստակի վրա առաջացնում է մակերեսային աղեղը:

Ճանաչային զարեկրակը համարվում է բազկային զարկերակի շարունակու-թյունը: Ճանաչային զարկերակն անցնում է նախաբազկի դրսային ակոսով, ճանաչ-ուկրի հեռակա մասում նա անցնում է մաշկի տակով, որտեղ շոշափվում է, այնուհետև անցնում է դաստակի թիկնային երես, որտեղից առաջին միջմատոսկրային տարածու-թյունով դուրս է գալիս ձեռքի ափային երես, միանում է ծղիկային զարկերակի խորա-նիստ ճյուղին, առաջացնում է դաստակի խորանիստ աղեղը: Աղեղից դուրս են գալիս երեք զարկերակներ, որոնք միանում են մատների ընդհանուր զարկերակային աղեղին:

ՎԱՅՐԷՋ ԱՌՐՏԱ

Կրծքային աորտա: Անցնում է կրծքի վանդակով, նրա հետին միջնորմով, որի վե-րին սահմանը կազմում է կրծքային 4-րդ, իսկ ստորին սահմանը՝ կրծքային 12-րդ ողնե-րի մակարդակը, որից հետո ստոծանու աորտայի բացվածքով մտնում է որովայնի խո-ռոչ: Կրծքային աորտան տալիս է առպատային և ընդերային ճյուղեր: Աորտային ճյուղերը սնում են կրծքի վանդակի պատը: Ընդերային ճյուղերը սնում են կրծքի վան-դակում գտնվող ներքին օրգանները:

Առպատային զարկերակներից են՝ ստոծանային վերին զարկերակը, միջկողային 10-12 զույգ զարկերակները, որոնք անցնում են միջկողային տարածություններով, սնում են արտաքին, ներքին միջկողային մկանները և կողերը, հասնելով մինչև թևատակ, որ-տեղ բերանակցվում են միջկողային առաջային զարկերակների հետ: Միջկողային զար-կերակների հետին մասից դուրս են գալիս մեջքային զարկերակները, որոնք սնում են մեջքի մկանները: Մեջքային զարկերակներից դուրս են գալիս ողնուղեղային զարկե-րակները, միջողնային անցքերով մտնում են ողնապյան կենտրոնական խողովակ, անո-թավորում են ողնուղեղը: Ընդերային ճյուղերն անոթավորում են կերակրափողը, շնչա-փողը, բրոնխները, միջնորմը:

Որովայնային աորտա: Սկսվում է կրծքային 12-րդ ողնից, ավարտվում է գոտկա-յին 4-րդ ողնի մակարդակին: Որովայնային աորտան որովայնի խոռոչում բաժանվում է առպատային և ընդերային զարկերակների: Առպատային ճյուղերից են՝ ստոծանու ստորին և 4 զույգ գոտկային զարկերակները, որոնք սնում են որովայնի խոռոչի պատը:

Որովայնային աորտայի ընդերային ճյուղերը բաժանվում են կենտ և զույգ զարկ-երակների՝ համաձայն որովայնի խոռոչում առկա կենտ և զույգ օրգանների:

Որովայնի խոռոչի կենտ օրգանները սնելու համար աորտայից դուրս են գալիս երեք խոշոր զարկերակներ՝ փորախոռոչային զարկերակաբուն, միջընդերային վերին զարկերակներ և միջընդերային ստորին զարկերակներ:

Փորախոռոչային զարկերակաբնից դուրս են գալիս լյարդի ընդհանուր զարկերա-կը, ստամոքսային զարկերակը, փայծաղային զարկերակը, որոնք անոթավորում են լյարդը, ստամոքսը, փայծաղը, 12-մատնյա աղին և ենթաստամոքսային գեղձը: Միջըն-դերային

վերին զարկերակն անցնում է լայնական հաստ աղու և ենթաստամոքսային գեղձի հետևով, մտնում է բարակ աղիների միջընդերքի երկու թերթիկների միջև, անոթա-վորում է բարակ աղիները, կույր աղին, վերել աղին և լայնական աղու կեսը:

Միջընդերային ստորին զարկերակն անոթավորում է լայնական աղու մյուս կեսը, վայրէջ աղին, սիգմայաձև աղին և ուղիղ աղու մի մասը:

Ընդերային գույգ ճյուղերից են մակերիկամային, երիկամային, ամորձային, կնոջ մոտ՝ ձվարանային զարկերակները:

Որովայնային արտան գոտկային 4-րդ ողնի մակարդակին բաժանվում է աջ և ձախ գտային ընդհանուր զարկերակների, որոնք սրբոսկր-գտային հողի մակարդակին բաժանվում են գտային ներքին և արտաքին զարկերակների:

Ձստային ներքին զարկերակը ուղղվում է փոքր կոնքի խոռոչ ու բաժանվում առաջատային և ընդերային ճյուղերի: Առաջատային ճյուղերն անոթավորում են փոքր կոնքի խոռոչի պատերը, կոնք-ազդրային հողը, գտագոտկային, հետույքային և ազդրի առբերիչ մկանները: Ընդերային ճյուղերը սնում են միզապարկը, ուղիղ աղիքը և սեռական օրգանները:

Ձստային արտաքին զարկերակը կոնքի խոռոչից դուրս է գալիս պուպարյան լարի տակով և շարունակվում է որպես ազդրային զարկերակ: Նա իր ճյուղերով սնում է որովայնի առաջային կողմնային պատը և արտաքին սեռական օրգանները:

Ազդրային զարկերակը ազդրի վրա պառկած է ազդրային եռանկյան մեջ, ապա ազդրածնկափոսային խողովակով անցնում է ծնկափոսը և կոչվում է ծնկափոսային զարկերակ: Ազդրային զարկերակն իր ճյուղերով, որոնցից ամենախոշորը ազդրի խորանիստ զարկերակն է, անոթավորում է որովայնի մկաններն ու մաշկը, արտաքին սեռական օրգանները, կոնքազդրային և ծնկան հողերը, ազդրի մկանները և մաշկը:

Ծնկափոսային զարկերակը անցնում է ծնկափոսով: Այս զարկերակի ճյուղերը սնում են ծնկան հողը, սրունքի երկվորյակ մկանները: Ծնկափոսային մկանի ստորին եզրի մակարդակին այն բաժանվում է իր երկու վերջնային ճյուղերին՝ ոլոքային առաջային և հետին զարկերակների:

Ոլոքային առաջային զարկերակը սրունքի հետին երեսից անցնում է առաջային երեսը, ճյուղեր է տալիս ծնկան հողին, միջային և կողմնային պճեղներին, ապա շարունակվում որպես ոտքի մեջքային զարկերակ, որն անոթավորում է զարշապարի, մախազարշապարի և մատների թիկնային երեսները:

Ոլոքային հետին զարկերակը ծնկափոսից մտնում է սրունքածնկափոսային խողովակի մեջ և իջնում մինչև միջային պճեղը: Այս զարկերակն իր ճյուղերով անոթավորում է սրունքի հետին և դրսային մկանները, մասնակցում նաև ծնկան և սրունքավեզային հողերի զարկերակային կազմությանը:

Միջային պճեղի ետևում այն բաժանվում է *ներբանային միջային* և *դրսային* զարկերակների, որոնք սնում են ներբանի մկանները, հողերը և մաշկը:

ԵՐԱԿՆԵՐ

Օրգանիզմի բոլոր երակները բաժանվում են երեք խմբի՝ սրտի պատերի երակներ, վերին սիներակի համակարգության, ստորին սիներակի համակարգության երակներ:

Սրտի պատերի երակային արյունը հիմնականում հավաքվում է պսակաձև երակաձոցի մեջ, որը բացվում է աջ նախասրտի մեջ:

Վերին սիներակը արյունը հավաքում է գլխից, պարանոցից, վերին վերջույթներից, կրծքի վանդակից, մասամբ էլ մեջքից և որովայնի պատերից: Այն մի հաստ երակաբույն է, դրված կրծոսկրի կոթի ետևում աջ կողմից, առաջինից մինչև երրորդ կողաճառների մակարդակին: Վերին սիներակը կազմվում է աջ և ձախ բազկազլխային երակների միացումից և բացվում է աջ նախասրտի մեջ: Նրա մեջ է թափվում կենտ երակը, որը տեղադրված է ողնաշարից աջ և հավաքում է կրծքի վանդակի և կրծքի պատերի, մասամբ էլ օրգանների, ողնաշարի, ողնուղեղի և որովայնի պատերի արյունը: Կենտ երակը, որը հավաքում է կրծքի վանդակի ձախ կեսի միջկողային երակների արյունը: Կենտ և կիսակենտ երակները բերանակցում են գոտկային երակների հետ, որոնք պատկանում են ստորին սիներակի համակարգությանը:

Աջ և ձախ բազկազլխային երակները առաջանում են կրծոսկրաանրակային հողի ետևում՝ լծային ներքին և ենթանրակային երակների միացումից: Արյուն են հավաքում գլխից, պարանոցից և վերին վերջույթներից:

Ներքին լծային երակը գույգ է, սկսվում է գանգի խոռոչից, հանդիսանալով սիզմայաձև երակաձոցի շարունակությամբ, արյուն է հավաքում գլխի և պարանոցի շրջանից:

Պարանոցի ենթամաշկային խոշոր երակներից է արտաքին լծային երակը նույնպես գույգ է, իջնում է պարանոցի կողմնային մակերեսով, հավաքում է դեմքի, պարանոցի և թիակի վերին հատվածի արյունն ու թափվում ենթանրակային և ներքին լծային երակներից կազմված անկյան մեջ:

Ենթանրակային երակը հանդիսանում է անութային երակի շարունակությամբ, գտնվում է համանուն զարկերակից առաջ և ցած, որից բաժանվում է առաջային սանդղաձև մկանով:

Վերին վերջույթի երակները բաժանվում են մակերեսային և խորանիստ երակների: Խորանիստ երակներն ուղեկցում են համանուն զարկերակներին: Յուրաքանչյուր զարկերակին ուղեկցում է երկու երակ՝ բացառությամբ մատնային և անութային զարկերակների, որոնց ուղեկցում է մեկական երակ:

Անութային երակը արյուն է հավաքում ուսային գոտու շրջանից, մասամբ էլ կրծքի վանդակից: Այն ընկած է թևատակի փոսում համանուն զարկերակից միջայնորեն և առաջ՝ մասամբ ծածկելով նրան: Անութային երակը հանդիսանում է բազկային երակի շարունակությունը, որն ուղեկցում է համանուն զարկերակին և արյուն հավաքում բազկի շրջանից:

Բազկային երակը կազմվում է ճաճանչային և ծղիկային երակների ձուլումից, որոնք հավաքում են ձեռքի և նախաբազկի խորոնիստ երակային արյունը:

Վերին վերջույթի մակերեսային երակներն են կողմնային և միջային ենթամաշկային երակները: Կողմնային ենթամաշկային երակը կոչվում է գլխային երակ, որը հավաքելով ձեռքի թիկնային երեսի, նախաբազկի ճաճանչային կեսի արյունը, բարձրանում և բացվում է անութային երակի մեջ:

Ենթամաշկային միջային երակը կոչվում է արքայական երակ: Այն հավաքելով ձեռքի ափային երեսի, նախաբազկի ծղիկային հատվածի արյունը, բարձրանում թափվում է բազկային երակի մեջ: Արմնկային ծալքում այս երկու երակները հաճախ միանում են մի երակով, որը կոչվում է արմնկային միջին երակ:

Ստորին սիներակը մարդու օրգանիզմի ամենախոշոր երակն է, որն արյունը հավաքում է ստորին վերջույթից, կոնքի և որովայնի պատերից ու օրգաններից: Այն կազմվում է գոտկային 4-րդ ողնի մակարդակին աջ և ձախ ընդհանուր զրստային երակների միացումից: Որովայնի խոռոչում ստորին սիներակն ընթանում է ողնաշարի առաջային երեսով, աորտայից աջ, ապա ստոծանու համապատասխան բացվածքով մտնում է կրծքի վանդակ և թափվում աջ նախասրտի մեջ: Ստորին սիներակի մեջ բացվում են առպատային և ընդերային երակներ:

Առպատային երակները (չորս գույգ գոտկային, աջ և ձախ ստոծանային ստորին, սրբոսկրային միջնակ) հավաքում են որովայնի խոռոչի պատերի, գոտկային շրջանի, ողնաշարի, ստոծանու արյունը:

Ընդերային երակները բաժանվում են կենտ և գույգ ճյուղերի:

Ձույգ երակներն են՝ ամորձային, տղամարդկանց մոտ, ձվարանային՝ կանանց մոտ, երիկամային և մակերիկամային երակները:

Նշված երեք երակներն էլ գույգ երակներ են և արյուն են հավաքում համանուն օրգաններից:

Որովայնի խոռոչի կենտ օրգանների արյունը թափվում է ստորին սիներակի դռներակի համակարգությունով: Դռներակը կազմվում է ենթաստամոքսային գեղձի գլխի հետևում փայծաղին, միջընդերային վերին և ստորին երակների միացումից: Այն լյարդի դրունքով մտնելով ներս, տալիս է ավելի փոքր ճյուղեր, որոնք բացվում են լյարդի

բլթակների կենտրոնական երակների մեջ: Նրանց միացումներից գոյանում են լյարդային երակները, որոնք բացվում են ստորին սիներակի մեջ:

Ձստային ընդհանուր երակը կազմվում է սրբոսկրագտային հողի մակարդակին գտային ներքին և արտաքին երակների միացումից:

Ձստային ներքին երակը տեղավորված է համանուն զարկերակի հետևում, հավաքում է փոքր կոնքի պատերի և օրգանների արյունը:

Ձստային արտաքին երակը հանդիսանում է ազդրային երակի անմիջական շարունակությունը:

Ստորին վերջույթի երակները բաժանվում են խորանիստ և մակերեսային երակների: Խորանիստ երակներն ուղեկցվում են համանուն զարկերակների՝ գույգերով: Ազդրի վրա երակը դառնում է կենտ, որն անցնում է պուպարյան կապանի տակով և շարունակվում է որպես արտաքին գտային երակ:

Ազդրային երակը արյունը հավաքում է ազդրի շրջանից: Այն հանդիսանում է ծնկափոսային երակի շարունակությունը:

Ծնկափոսային երակը կազմվում է ոլոքային առաջային և հետին երակների միացումից, որոնք հավաքում են ստորին վերջույթի համապատասխան հատվածների խորանիստ երակային արյունը:

Ստորին վերջույթի մակերեսային երակներն են մեծ և փոքր սաֆեն երակները: *Մեծ սաֆեն* երակը ստորին վերջույթի ենթամաշկային երակներից ամենախոշորն է, սկիզբ է առնում ոտքի թիկնային երեսից, սրունքի, ապա ազդրի միջային երեսով ուղղվում է վեր և թափվում ազդրային երակի մեջ: *Փոքր սաֆեն* երակը սկսվում է ոտքի թիկնային երեսի կողմնային մասից, բարձրանում է սրունքի հետին երեսով և բացվում ծնկափոսային երակի մեջ:

Ստորին վերջույթի ինչպես մակերեսային, այնպես էլ խորանիստ երակները միանում են իրար լավ արտահայտված բերանակցումներով:

ԱՎՇԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ավշային համակարգությունը կազմում է անոթային համակարգության բաղկացուցիչ մասը: Ավշային համակարգությունով հոսում է ավիշը՝ բաց դեղնավուն, թափանցիկ մի հեղուկ, որը շատ է մնան արյանը: Ավիշը ևս կազմված է ձևավոր տարրերից և պլազմայից: Ավիշը չունի կարմիր գնդիկներ, հիմնականում հարուստ է լիմֆոցիտներով, մոնոցիտներով և էոզինոֆիլներով: Ավշի պլազման պարունակում է նյութափոխանակության արգասիքներ, սննդարար նյութեր, ֆիբրինոգեն, որը պայմանավորում է ավշի մակարդումը:

Ավիշը գոյանում է արյունից և հյուսվածքային հեղուկից: Նրա ընդհանուր քանակն ըստ Գ.Ա. Ժղանովի տվյալների կազմում է 1-2 լիտր: Ավշային համակարգությունը կազմված է մազանոթներից, անոթներից և հանգույցներից կամ կծիկներից:

Ավշային մազանոթները կույր ձևով սկսում են օրգաններից և հյուսվածքներից: Ավշային մազանոթի պատը կազմված է միաշերտ էնդոթելային բջիջներից, մեծ է նրա թափանցելիությունը և շրջապատի հյուսվածքից հեշտությամբ ներծծում է հեղուկներ և նրանց մեջ լուծված շատ նյութեր:

Բոլոր օրգաններն ունեն ավշային մազանոթներ, բացի ողնուղեղից, գլխուղեղից, փայծաղից, մաշկի և լորձապատյանների էպիթելային շերտից, աճառներից, աչքի եղջերաթաղանթից, ոսպնյակից: Ավշային մազանոթները միանալով իրար կազմում են ավշային անոթներ: Վերջիններս իրենց կազմությամբ շատ նման են երակներին, միայն ավշային անոթների պատերն ավելի բարակ են, իսկ փականներն ավելի շատ են: Ավշային անոթները լինում են մակերեսային և խորանիստ, որոնք ընթանում են արյան անոթներին գուգահեռ: Մակերեսային անոթները հավաքում են ավիշը մաշկից և ենթամաշկային շրջանից, իսկ խորանիստ ավշանոթները՝ ներքին օրգաններից, ոսկրներից, հոդերից, մկաններից: Մակերեսային և խորանիստ ավշանոթներն իրար հետ կապված են բերանակցումների մեծ ցանցով: Ավիշն ավշային անոթներով հոսում է շատ դանդաղ՝ 10-15 բուպետում մեկ մետր: Ավշանոթներում ավշի հոսքին նպաստում են ավշային անոթի պատի և հարևան մկանների կծկումները, արյան անոթների զարկը, կրծքի վանդակի ներքաշումը, մերսումը:

Ավշային հանգույցները դրված են մակերեսային և խորանիստ ավշանոթների ճանապարհին, նրանց թիվը հասնում է 400-500-ի, մեծությունը՝ կորեկի հատիկից մինչև լոբու հատիկի մեծության: Ավշային հանգույցը կազմված է լիմֆոիդ հյուսվածքից, ծածկված շարակցաներդային պատյանով: Վերջինս ունի հարթ մկանաթելեր, որոնց կծկումները նպաստում են ավիշի արտահանմանը: Սովորաբար ավշային հանգույցի մեջ մտնում են մի քանի ավշանոթներ, իսկ դրուներից դուրս են գալիս մեկ կամ երկու ավշանոթ: Ավշային հանգույցը ստուգում է ավշանոթի բերած ավիշը, վարակազերծում և հարստացնում երիտասարդ լիմֆոցիտներով: Օրգանիզմ մտած մանրէների և օտար մարմինների 99%-ը քայքայվում են ավշային հանգույցներում: Ավշային հանգույցները տարածված են ամբողջ օրգանիզմում մենավոր հանգույցների ձևով կամ խմբերով: Ավշային հանգույցներն ունեն մակերեսային և խորանիստ դասավորություն: Առաջինների շարքին են պատկանում պարանոցի շրջանի, թևատակային, աճուկային, ծնկափոսային ծալքերի ավշային կուտակումները: Խորանիստ կուտակումներն են՝ ներքին օրգանի դրուների, խոշոր անոթների, միջնորմի, միջընդերքի ավշային հանգույցների կուտակումները:

Ամբողջ մարմնի ավիշը երկու խոշոր ավանոթներով՝ կրծքային ծորանով և աջ ավշածորանով թափվում է երակային համակարգության մեջ:

Կրծքային ծորանը ամենախոշոր ավշային անոթն է, ունի 30-40սմ երկարություն, որը հավաքում է մարդու մարմնի ավշի 3/4-ը: Կրծքային ծորանը կազմվում է առաջին գոտկային ողնի մակարդակին դրված ավշային ընդունարանից, որը հավաքում է ավիշը ստորին վերջույթներից, կոնքի և որովայնի խոռոչի օրգաններից և պատերից, կրծքավանդակի ձախ կեսից, ձախ վերին վերջույթից, գլխի և պարանոցի ձախ կեսից: Կրծքային ծորանը, ստոծանու աորտային բացվածքով մտնելով կրծքի վանդակ, ողնաշարի առջևով բարձրանում է վեր և պարանոցային 7-րդ ողնի մակարդակին թափվում ձախ ենթանրակային և ձախ ներքին լծային երակների միացման անկյան մեջ:

Աջ ավշածորանը հավաքում է ավիշը աջ վերին վերջույթից, կրծքավանդակի, գլխի և պարանոցի աջ կեսից: Այն տեղադրված է պարանոցի շրջանում, ունի 10-12սմ երկարություն և թափվում է աջ ենթանրակային և աջ ներքին լծային երակների միացման անկյան մեջ:

ՓԱՅԾԱՎ

Փայծաղը 140-200գր քաշով ավշային օրգան է, նման սուրճի հատիկի, գտնվում է որովայնի խոռոչի ձախ թուլակողում (9-ից մինչև 11-րդ կողը): Ունի ստոծանային և ընդերային երեսներ, վերին և ստորին ծայրեր, առաջային և հետին եզրեր: Փայծաղն ընդերային երեսով առնչվում է ստամոքսի, ձախ մակերիկամի, երիկամի, ենթաստամոքսային գեղձի և հաստ աղիքի ձախ ծնկի հետ: Ընդերային երեսի վրա գտնվում է նրա դրունքը, որով անցնում են փայծաղի անոթները և ներվերը:

Որովայնամիզը բոլոր կողմերով ծածկում է փայծաղը, բացի դրունքից, ձուլվում է փայծաղի ներդասպատյանին: Վերջինս փայծաղի պարենքիմայում առաջացնում է խտրոցներ, որոնց մեջ գտնվում են սպիտակավուն լիմֆոիդ հյուսվածքի կղզյակներ և արյան կարմիր մարմնիկներ պարունակող մուգ կարմիր գույնի կակղանը (պուլպան):

Փայծաղի անոթավորումը կատարվում է փայծաղային զարկերակով, իսկ փայծաղային երակը մասնակցում է դռներակի կազմությանը: Փայծաղում առաջանում են լիմֆոցիտներ և մոնոցիտներ, քայքայվում ծերացած արյան կարմիր գնդիկները, մանրէները և օտար մարմնիկները, պահեստավորվում է երկաթ:

Ն Յ Ա Ր Դ Ա Բ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Նյարդային համակարգն ապահովում է կապը միջավայրի և օրգանիզմի միջև, կանոնավորում է ներքին օրգանների աշխատանքը, կարգավորում է մկանների գործունեությունը և օրգանիզմը ի հայտ է բերում իբրև մեկ ամբողջություն: Նյարդային համակարգի կառուցվածքային միավորը նյարդային բջիջն է՝ նեյրոնը, որն ունի բազմաթիվ կարճ և մեկ երկար ելուստ: Կարճ ելուստներն (դենդրիտ) ընդունում են գրգիռը, իսկ երկար ելուստով գրգիռը հաղորդվում է աշխատող օրգանին (մկան, արյան անոթ, գեղձ): Երկար ելուստը կոչվում է աքսոն, այն պատված է սպիտակ գույնի միելինյան թաղանթով: Նյարդային համակարգի հիմքում ընկած է ռեֆլեքսը, որը օրգանիզմի պատասխան ռեակցիան է արտաքին, ներքին ազդակներին նյարդային համակարգի ղեկավարությամբ: Ռեֆլեքսն իրականանում է ռեֆլեկտոր աղեղի միջոցով, որը լինում է պարզ և բարդ: Պարզ ռեֆլեկտոր աղեղը կազմված է երեք բջիջներից՝ զգացող, կապակցող և շարժիչ: Չզգացող բջիջը գրգիռն ընդունում է ռեցեպտորներից, որոնք գրգիռը վերածում են իմպուլսի և հաղորդում են զգացող բջիջին: Չզգացող բջիջը գտնվում է ուղեղամասից դուրս միջողմային հանգույցում:

Կապակցող բջիջը զգացող բջիջի գրգիռը հաղորդում է շարժիչ բջիջին, որտեղից դուրս եկող նյարդաթելերը գրգիռը հասցնում են աշխատող օրգանին:

Բարդ ռեֆլեկտոր աղեղը կազմված է երեքից ավելի բջիջներից, որոնք գրգիռները հասցնում են գիտակցությանը: Գոյություն ունի մաս պարզագույն ռեֆլեկտոր աղեղ, որի օրինակը ծնկան ռեֆլեքսն է, որը կազմված է զգացող և շարժիչ բջիջներից, իսկ կապակցող բջիջը բացակայում է:

Նյարդային համակարգն ըստ տեղադրության լինում է կենտրոնական և ծայրամասային: Կենտրոնական նյարդային համակարգի մեջ մտնում են գանգուղեղը և ողնուղեղը: Ծայրամասային նյարդային համակարգի մեջ մտնում են գանգուղեղից դուրս եկող 12 և ողնուղեղից դուրս եկող 31 գույզ նյարդերը:

Ըստ բնույթի նյարդային համակարգը լինում է սոմատիկ և վեգետատիվ (ավտոնոմ): Սոմատիկը նյարդավորում է մաշկը, մկանները, զգայարանները: Վեգետատիվը՝ ներքին օրգանները, գեղձերը, արյան անոթները, ինչպես նաև գլավոր մկանները՝ ապահովելով սնուցումը: Նյարդային համակարգում տարբերում են գորշ և սպիտակ նյութեր: Գորշ նյութը ներկայացնում է նյարդային բջիջների և կարճ ելուստների կուտակում: Սպիտակ նյութը նեյրոնների երկար ելուստների կուտակումն է: Գորշ նյութի կուտակումն ուղեղամասից դուրս կոչվում է հանգույց: Գորշ նյութի կուտակումը սպիտակ նյութի մեջ կոչվում է կորիզ, գորշ նյութի կուտակումը գորշ նյութի մեջ՝ կենտրոն:

ՈՂՆՈՒԷՏՎ

Ողնուղեղի արտաքին նկարագրությունը: Գտնվում է ողնասյան կենտրոնական խողովակում, կշռում է 34-38 գր, երկարությունը 42-45 սմ է, ունի ճկույթ մասի հաստություն, գլանաձև, առջևից ետ տափակած ուղեղամաս է: Վերին սահմանը ատլաս-ծոճրակային հողի մակարդակն է (բրգերի խաչվածքը), իսկ ստորին սահմանը՝ գոտկային երկրորդ ողնի մակարդակը: Գոտկային երկրորդ ողնի մակարդակին ողնուղեղը վերջանում է սրացած մասով, որը կոչվում է ուղեղային կոն: Կոնից շարունակվում է սահմանային թելը, որը կաշում է պոչուկային երկրորդ ողնին: Սահմանային թելը ներկայացնում է ողնուղեղի թաղանթների շարունակությունը, որի վերին մասում փոքր տարածության վրա գտնվում է ուղեղանյութը: Ողնուղեղն ունի երկու հաստուկներ՝ պարանոցային և գոտկային. պարանոցային հատվածից դուրս եկող նյարդերը նյարդավորում են վերին ազատ վերջույթները, գոտկայինից դուրս եկող նյարդերը նյարդավորում են ստորին ազատ վերջույթները: Ողնուղեղը կազմված է 31 սեգմենտներից: Յուրաքանչյուր սեգմենտի կազմության մեջ մտնում են մեկ զգացող և մեկ շարժիչ նյարդարմատներ: Ողնուղեղից դուրս են գալիս 31 գույգ նյարդեր: Վերին սեգմենտներից դուրս եկող նյարդերն ունեն հորիզոնական ուղղու-թյուն: Ուղեղային կոնից դուրս եկող նյարդերն ուղղվում են վար, հասնում են համապատասխան միջոցային անցքերին, դուրս են գալիս ողնասյան խողովակից: Այսպիսով, սահ-մանային թելի շուրջն առաջանում է նյարդարմատների խուրձ, որը կոչվում է ձիու պոչ: Ողնուղեղի առաջային մակերեսով նրա միջին գծով անցնում է առաջային միջնակ ճեղքը, որի երկու կողմերում գտնվում են առաջային կողմնային ակոսները: Ողնուղեղի հետին երեսով միջին գծով անցնում է հետին միջնակ ակոսը, որի երկու կողմերում գտնվում են հետին կողմնային ակոսները: Նշված ակոսներով ողնուղեղը բաժանվում է երեք գույգ պարանների: Առաջային պարանները գտնվում են առաջային միջնակ ճեղքի և առաջային կողմնային ակոսների միջև: Հետին պարանները գտնվում են հետին միջնակ ակոսի և կողմնային ակոսների միջև: Կողմնային պարանները գտնվում են առաջային և հետին կողմնային ակոսների միջև: Առաջային պարաններով անցնում են շարժիչ ուղիներ, հետին պարաններով՝ զգացող ուղիներ, կողմնային պարաններով՝ և՛ շարժիչ, և՛ զգացող ուղիներ: Ողնուղեղը կազմված է 31 սեգմենտներից (8 պարանոցային, 12 կրծքային, 5 գոտկային, 5 սրբոսկրային, 1 պոչուկային):

Ողնուղեղի ներքին կազմը: Լայնական կտրվածքի վրա ողնուղեղը կազմված է ներքին՝ գորշ և արտաքին՝ սպիտակ նյութերից: Գորշ նյութը իրենից ներկայացնում է նյարդային բջիջների և կարճ ելուստների կուտակումներ: Սպիտակ նյութը ներկայացնում են նյարդային բջիջների երկար ելուստների կուտակումներ, որոնք ունեն սպիտակ գույնի միեկինյան պատյան: Գորշ նյութը նման է լատինական «H» տառի կամ բացված թևերով թիթեռի: Գորշ նյութը ի հայտ է գալիս աջ և ձախ անկանոն սյունների ձևով, որոնք միացած

են գորշ կպուկով, որի կենտրոնում գտնվում է ողնուղեղի կենտրոնական խողովակը, որի լուսանցքը տարիքի հետ կարող է փոփոխվել: Կենտրոնական խողովակը գորշ կպուկը բաժանում է երկու հավասար կեսերի: Գորշ կպուկից առաջ գտնվում է սպիտակ կպուկը: Անկանոն սյունները կազմված են եղջյուրներից: Առաջային եղջյուրները հաստ են և կարճ, հետին եղջյուրները՝ նեղ և երկար: Ողնուղեղի կրծքային հատվածում զարգացած են կողմնային եղջյուրները: Առաջային եղջյուրներում գտնվում են շարժիչ կորիզներ, որտեղից դուրս են գալիս շարժիչ նյարդարմատները, որոնք անցնում են առաջային կողմնային ակոսներով: Հետին եղջյուրներում գտնվում են զգացող բջիջները, որտեղից դուրս են գալիս զգացող նյարդարմատները, որոնք անցնում են հետին կողմնային ակոսներով: Զգացող նյարդարմատի ճանապարհին գտնվում է միջողմային հանգույցը, որտեղ բջիջներն ունեն կենտրոնական և ծայրամասային նյարդաթելեր: Կողմնային եղջյուրներում գտնվում են վեգետատիվ կորիզներ, որտեղից դուրս եկող նյարդարմատները դուրս են գալիս ողնուղեղից շարժիչ նյարդարմատի հետ միասին:

Ողնուղեղի սպիտակ նյութն իրենից ներկայացնում է աքսոնների կուտակումներ, որոնք լինում են երեք տեսակի՝ ասոցիացիոն, կոմիսուրալ և պրոյեկցիոն:

Ասոցիացիոն թելերը միացնում են ողնուղեղի նույն կեսի տարբեր հարկերը իրար հետ:

Կոմիսուրալ թելերը միացնում են ողնուղեղի աջ և ձախ կեսերը իրար հետ:

Պրոյեկցիոն թելերն ապահովում են երկկողմանի կապերը՝ միացնելով կենտրոնը ծայրամասին, ծայրամասը՝ կենտրոնին:

Առաջային պարաններով անցնում են՝

Կեղև-ողնուղեղային առաջային կամ բրգային ուղի

Ծածկատղնուղեղային ուղի

Անդաստակ-ողնուղեղային ուղի

Հետին պարաններով անցնում են՝

Ողնուղեղ-կեղևային միջային ուղին (Հոլլի ուղի) և ողնուղեղ-կեղևային կողմնային ուղի (Բուրդախի ուղի):

Կողմնային պարաններով անցնում են՝

Ողնուղեղ-ուղեղիկային առաջային և հետին ուղիները:

Ողնուղեղ-տեսաթմբային ուղի:

Կեղև-ողնուղեղային կողմնային ուղի (բրգային):

Կարմիր կորիզ-ողնուղեղային ուղի:

ԳԱՆԳՈՒՂԵՂ

ՍԱՂՄՆԱՅԻՆ ՋԱՐԳԱՑՈՒՄԸ: Նյարդային համակարգը զարգանում է սաղմնա-յին արտաքին (էկտոդերմալ) թերթիկից: Սկզբնական շրջանում թերթիկի վրա առաջանում է ակոս: Ակոսը խորանալով վերածվում է խողովակի: Խողովակի առաջային մասը լայնացած է, որտեղից առաջանում է գանգուղեղը: Հետին մասը նեղացած է, որից առաջանում է ուղնուղեղը: Սաղմնային երկրորդ շաբաթում խողովակի առաջային մասում առաջանում են երեք բշտեր՝ առաջային, միջին, շեղանկյունաձև (ռոմբաձև): Սաղմնային հինգերորդ շա-բաթում առաջին և երրորդ բշտերը կիսվում են երկու մասի, առաջանում են հինգ ուղեղային բշտեր, որոնցից զարգանում են հինգ ուղեղամասերը: Միջին բուշտը մնում է անփոփոխ:

Առաջին բշտից զարգանում է ծայրային ուղեղը, որի խոռոչը կազմում են կողմնային փորոքները:

Երկրորդ բշտից զարգանում է միջանկյալ ուղեղը, խոռոչը՝ երրորդ փորոքն է:

Երրորդ բշտից զարգանում է միջին ուղեղ, խոռոչը՝ Սիլվյան ջրանցքն է:

Չորրորդ բշտի առաջային թերթիկից զարգանում է Վարոլյան կամուրջը իսկ հետին թերթիկից՝ ուղեղիկը:

Հինգերորդ բշտից զարգանում է երկարավուն ուղեղը:

Չորրորդ և հինգերորդ բշտերի խոռոչը՝ չորրորդ փորոքն է:

ԵՐԿԱՐԱՎՈՒՄ ՈՒՂԵՂ: Ջարգանում է սաղմնային հինգերորդ բշտից: Երկարությունը 2,5-3 սմ է, այն տեղակայված է լանջի վրա: Կոճղեզանման է, լայնացած: Ստորին սահմանը հանդիսանում է ատլաս-ծոծրակային հողի մակարդակը կամ ողնուղեղային առաջին գույգ նյարդի դուրս գալու տեղը: Վերին սահմանը Վարոլյան կամուրջի ստորին եզրն է: Երկարավուն ուղեղն ունի առաջային, հետին և կողմնային մակերեսներ: Առաջային մակերեսի միջին գծով անցնում է առաջային միջնակ ճեղքը, որը հանդիսանում է ողնուղեղի միջնակ ճեղքի շարունակությունը դեպի վեր: Միջնակ ճեղքի երկու կողմերում գտնվում են բուրգերը, որոնք ստորին մասում առաջացնում են բրգերի խաչվածքը: Բրգերից կողմնայնորեն գտնվում են ձիթապտուղները, որոնք գորշ նյութի կուտակումներ են, նրանց հաստության մեջ գտնվում է ատամնավոր կորիզը, որն ապահովում է մարմնի հավասարակշռությունը: Չիթապտուղների և բուրգերի արանքից դուրս են գալիս ենթալեզվային (12-րդ) նյարդը, իսկ կողմնայնորեն դուրս են գալիս 9-11 գույգ նյարդերը:

Երկարավուն ուղեղի հետին մակերեսով անցնում է հետին միջնակ ակոսը, որի երկու կողմերում գտնվում են հետին և կողմնային պարանները: Հետին պարաններով անցնում են նազելի միջային, սեպաձև դրսային խրձերը, որոնք ընդհատվում են նազելի (Հոլլի), սեպաձև (Բուրդալսի) կորիզների մեջ: Կորիզներից դուրս են գալիս ներքին և արտաքին

աղեղնաձև թելերը: Ներքին աղեղնաձև թելերն առաջացնում են ժապավենաձև խաչվածքը, որից հետո շարունակվում են որպես միջային ժապավեններ՝ հասնելով մինչև տեսաթմբեր: Արտաքին աղեղնաձև թելերը մտնում են ուղեղիկի մեջ:

Երկարավուն ուղեղի կտրվածքի վրա երևում են բրգերը, ձիթապտուղները, 9-12 գանգուղեղային նյարդերի կորիզները, ժապավենաձև խաչվածքը:

Հետին և կողմնային պարանները բարձրանալով հեռանում են իրարից, առաջացնում են ռոմբաձև փոսի ստորին եռանկյունին և շարունակվում են որպես ուղեղիկի ստորին ոտիկներ: Երկարավուն ուղեղն ապահովում է կենտրոնի և ծայրամասի երկկողմանի կապը, այստեղ գտնվում են սիրտ-անոթային, շնչառության և մարսողության կենտրոնները:

ՀԵՏԻՆ ՈՒՂԵՂ

Չարգանում է սաղմնային չորրորդ բշտից: Նրա առաջային թիթեղից առաջանում է կամուրջը, իսկ հետին թիթեղից՝ ուղեղիկը:

ՎԱՐՈՒՅԱՆ ԿԱՄՈՒՐՋ: Թամբանման ուղեղամաս է, գտնվում է երկարավուն ուղեղի վերին եզրի և կորոնների միջև: Կամուրջի առաջային երեսի միջին գծով անցնում է հիմային ակոսը, որտեղ տեղակայվում է համանուն զարկերակը:

Կամուրջի կողմնային եզրը համարվում է այն երևակայական գիծը, որը միացնում է 5-7-րդ գանգուղեղային նյարդերի դուրս գալու տեղերը միմյանց հետ: Կամուրջի կողմնային եզրից դուրս է գալիս եռվորյակ նյարդը: Եռվորյակ նյարդի դուրս գալու տեղից անջատվում են կամուրջի կորոնները, որոնք շարունակվում են որպես ուղեղիկի միջին ոտիկներ:

Կամուրջի հետին մակերեսը գոգ է, այն առաջացնում է ռոմբաձև փոսի վերին եռանկյունին: Կամուրջի հաստության մեջ գտնվում են 5-8 գանգուղեղային նյարդերի կորիզները, որոնց միջոցով կամուրջը կապ է հաստատում կեղևի և ուղեղիկի միջև:

ՈՒՂԵՂԻԿ: Գտնվում է ծայրային ուղեղի ծոծրակային բույթի տակ՝ հետին գանգափոսում, կազմված է աջ և ձախ կիսագնդերից, որոնք միացած են որթ կոչվող ուղեղամասով: Ուղեղիկի վրա գտնվում են իրար մոտ դասավորված, բազմաթիվ լայնական ուղղությամբ անցնող ակոսներ, որոնք նրա մակերեսը բաժանում են թերթանման գալարների: Որթի սագիտակ կտրվածքի վրա երևում է, որ այն կազմված է արտաքին՝ գորշ, ներքին՝ սպիտակ նյութերից, որոնց փոխհարաբերությունը տալիս է մի պատկեր, որը կոչվում է «կենաց ծառ»: Ուղեղիկի լայնական կտրվածքի վրա երևում է, որ կեղևի տակ գտնվում է սպիտակ նյութը, որի հաստության մեջ տեղակայված են ատամնավոր, խցանաձև, գնդաձև և վրանաձև կորիզները, որոնք կանոնավորում են մկանների աշխատանքը՝ ապահովելով մարմնի դիրքը և հավասարակշռությունը: Ուղեղիկն ունի երեք

գույգ ոտիկներ, որտեղով անցնում են հաղորդչական ուղիներ: Վերին գույգ ոտիկներով միացած է միջին ուղեղին, միջին ոտիկներով՝ կամուրջին, ստորին ոտիկներով՝ երկարավուն ուղեղին: Վերին և ստորին գույգ ոտիկների միջև գտնվում են սպիտակ նյութի թիթեղներ, որոնք կոչվում են ուղեղիկի վերին և ստորին առագաստներ: Ստորին առագաստի վրա գտնվում են մի բացվածք (Մոզանդիի), որը կապ է հաստատում ենթաստայնային տարածության հետ:

ՉՈՐՐՈՐԳ ՓՈՐՈՔԸ ռոմբաձև ուղեղի խոռոչն է, այն գտնվում է երկարավուն ուղեղի, կամուրջի և ուղեղիկի միջև: Չորրորդ փորոքը նման է վրանի, որի գազաթին նստած է ուղեղիկը: Չորրորդ փորոքն ունի հատակ, կողմնային պատեր և առաստաղ: Հատակը կազմում է ռոմբաձև փոսը, որը կազմվում է երկարավուն ուղեղի և կամուրջի հետին գոգ մակերեսներով: Ռոմբաձև փոսի հաստության մեջ գտնվում են 5-12 զանգուղեղային նյարդերի կորիզները, որոնցից 5-8-ը պատկանում են կամուրջին, իսկ 9-12-ը՝ երկարավուն ուղեղին: Ռոմբաձև փոսի կողմնային պատերը կազմում են ուղեղիկի ոտիկները, իսկ առաստաղը կազմում է վերին, ստորին առագաստները: Չորրորդ փորոքը դեպի առաջ ուղեղի ջրանցքի միջոցով (Միլվյան) հաղորդակցվում է երրորդ փորոքի հետ, իսկ դեպի ետ՝ ողնուղեղի կենտրոնական խողովակի հետ:

ՄԻՋԻՆ ՈՒՂԵՂ

Ջարգանում է սաղմնային երրորդ բշտից, որի առաջային մասից զարգանում են ուղեղի կոթոնները, իսկ հետին մասից՝ քառաբլուրները: Միջին ուղեղի խոռոչը հանդիսանում է ջրանցքը:

Կոթոնները գույգ պարանանման գոյացություններ են, որոնք հեռանում են իրարից 80⁰ անկյան տակ՝ առաջացնելով միջկոթոնային փոսը:

Քառաբլուրները սպիտակ նյութի թիթեղ է, որն այլ կերպ կոչվում է ուղեղի ծածկ, այն երկու փոխողոպտահայաց ակոսներով բաժանվում է չորս բլրակների. վերին գույգ բլրակները հանդիսանում են տեսողական ենթակեղևային կենտրոններ, իսկ ստորին գույգ բլրակները համարվում են լսողական ենթակեղևային կենտրոններ: Վերին գույգ բլրակներից դուրս են գալիս վերին բազուկները, որոնք միանում են դրսային ծնկաձև մարմինների հետ: Ստորին բլրակներից դուրս են գալիս ստորին բազուկները և միանում են միջային ծնկաձև մարմինների հետ: Դրսային և միջային ծնկաձև մարմինները նույնպես համարվում են տեսողական և լսողական ենթակեղևային կենտրոններ, մտնում են միջանկյալ ուղեղի մեջ:

Կտրվածքի վրա կենտրոնական մասից վեր գտնվում է միջին ուղեղի խոռոչը կազմող ջրանցքը: Ջրանցքից վեր ուղեղի ծածկն է (քառաբլուրներ), նրա հաստության մեջ գտնվում են ծածկային կորիզները, որտեղից սկսվում է ծածկաողնուղեղային ուղին: Այս

ուղին տեսողական և լսողական գրգիռներին տալիս է մկանային պատասխան: Ջրանցքից վար գտնվում են ուղեղի կոթոնները, որոնք սև նյութի շերտով բաժանվում են կտուրի և հիմքի: Հիմքով անցնում են շարժիչ ուղիներ, կտուրում գտնվում են կարմիր կորիզը, միջային և կողմնային ժայպավենը: Կարմիր կորիզը կարգավորում է մկանների կծկման չափը: Միջային ժայպավեններով անցնում են զգացող ուղիներ, իսկ կողմնային ժայպավեններով՝ լսողական ուղիներ: Սև նյութում գտնվում են պիգմենտային բջիջներ, որոնց շնորհիվ էլ ստացել է սև գույն անվանումը: Ուղեղի ջրանցքը 15մմ երկարությամբ խողովակ է, որի միջոցով հաղորդակցվում են 3-րդ և 4-րդ փորոքները: Ջրանցքի հատակում գտնվում է 3-րդ և 4-րդ գույզ նյարդերի և վեգետատիվ կորիզներ:

ՄԻՋԱՆԿՅԱԼ ՈՒՂԵՂ

Ջարգանում է սաղմնային երկրորդ բշտից: Նրա կազմության մեջ մտնում են՝ **տեսաթմբային ուղեղը** և **ենթատեսաթումբը**: Տեսաթմբային ուղեղը բաղկացած է տեսաթմբերից, վերտեսաթմբից և ետտեսաթմբից:

Տեսաթմբերը: Միջանկյալ ուղեղի ամենամեծ գոյացությունն է: Այն ձվաձև է և համարվում է բոլոր տեսակի զգացողական ուղիների ենթակեղևային կենտրոն: Տեսաթմբի վերին մակերեսը միջային մակերեսից բաժանվում է ուղեղային զոլերով: Գրսային երեսի վրա հենված է պոչավոր մարմինը: Նրանց միջև գտնվում է սահմանային ակոսը: Տեսաթմբի միջային երեսը հանդիսանում է երրորդ փորոքի կողմնային պատերը: Տեսաթումբը երկու սպիտակ նյութի թիթեղներով բաժանվում է առաջային, միջին և դրսային մասերի: Առաջային մասում գտնվում է թմբիկ, որը թաղի սյուների հետ առաջացնում է միջփորոքային անցքը, որի միջոցով երրորդ փորոքը հաղորդակցվում է կողմնային փորոքի հետ: Տեսաթմբի հետին մասը կոչվում է բարձիկ, որը հանդիսանում է տեսողական ենթակեղևային կենտրոն: Տեսաթմբի առաջային մասում գտնվում է հոտառական ենթակեղևային կենտրոնը:

Վերտեսաթումբ: Կազմության մեջ մտնում է կոնաձև մարմինը կամ էպիֆիզը, որը իրենից ներկայացնում է ներգատիչ գեղձ:

Ետտեսաթումբ: Կազմության մեջ մտնում են դրսային և միջային ծնկաձև մարմինները, որոնք տեսողական, լսողական, ենթակեղևային կենտրոններ են: Ծնկաձև մարմինները վերին և ստորին բազուկներով միանում են վերին և ստորին բլրակների հետ:

Ենթատեսաթումբ: Կազմության մեջ մտնում են պտկաձև մարմինները, գորշ թումբը և տեսողական խաչվածքը: Պտկաձև մարմինները գորշ նյութի կուտակումներ են, հանդիսանում են հոտառական ենթակեղևային կենտրոններ: Գորշ թումբը նման է ձագարի, այն տալիս է ձագարանման արտափքում, որի ծայրից կախված է ենթաճոնը՝ հիպոֆիզը: Գորշ թմբի պատերը բարակ են և կազմում են երրորդ փորոքի հատակը: Գորշ

թմբում գտնվում են ջերմակարգավորիչ և նյութափոխանակությունը կարգավորող կենտրոններ: Տեսողական խաչվածքը ներկայացնում է քառանկյունի թիթեղ, որտեղ տեսողական նյարդի միջային խրճերը խաչվում են, իսկ դրսային խրճերը չեն խաչվում:

Միջանկյալ ուղեղի խոռոչ: Կազմում է երրորդ փորոքը, որն ընկած է երկու տեսաթմբերի միջև և ներկայացնում է ճեղք տարածություն, որն ունի վեց պատ. կողմնային պատերը տեսաթմբերն են, վերին պատը էպիթելային անոթային հյուսակն է, որը գտնվում է թաղի և բրտամարմնի տակ և արտադրում է գանգուղեղ-ողնուղեղային հեղուկը, հատակը գորշ թումբն է (ձագարը), առաջային պատը առաջային կպուկն է և թաղի սյունները, հետին պատը հետին կպուկն է: Երրորդ փորոքը միջփորոքային անցքով հաղորդակցվում է կողմնային փորոքների հետ, իսկ ջրանցքի միջոցով՝ չորրորդ փորոքի հետ:

ԾԱՅՐԱՅԻՆ ՈՒՂԵՂ

Կազմված է աջ և ձախ կիսագնդերից: Ծածկված է գորշ նյութով, որը կոչվում է *թիկնոց*: Երկու կիսագնդերը միացած են *բրտամարմնով* և *թաղով*: Բրտամարմնի հետին մասը կոչվում է հաստուկ, առաջային կորացած մասը կոչվում է ծունկ: Երկուսի միջև գտնվում է մարմինը: Ծունկը շարունակվելով վերածվում է կտուցի, որը վերջանում է սահմանային թիթեղով: Բրտամարմինը միացնում է երկու կիսագնդերը միմյանց հետ՝ հանդիսանալով կոմիսուրալ թելեր:

Թաղը երկու պարաններ են, որոնք կենտրոնական մասում միացած են և այդ մասը կոչվում է մարմին: Մարմնից առաջ և հետ պարաններ հեռանում են իրարից: Առաջային մասը կոչվում է թաղի սյուններ, նրանք վերջանում են պտկածև մարմինների մեջ: Հետին մասը կոչվում է թաղի ոտիկներ, նրանք մտնում են ստորին եղջյուրի մեջ և վերջանում են ծովածիու ծոպով: Թաղը միացնում են նույն կողմի ենթակեղևային կենտրոնները միմյանց հետ՝ հանդիսանալով ատոցիացիոն թելեր:

Յուրաքանչյուր կիսագունդ ունի երեք բևեռներ՝ ճակատային, ծոծրակային և քունքային: Ունի երեք մակերեսներ՝ վերնակողմնային, միջային, ստորին: Երեք խորը ակոսներով կիսագնդերը բաժանվում են բիլթերի, որոնց վրա գտնվում են գալարները:

Վերնակողմնային մակերեսի վրա գտնվում են կենտրոնական և կողմնային ակոսները: Կենտրոնական ակոսից առաջ գտնվում է ճակատային բույթը, նրանից հետ գազաթային բույթն է: Կողմնային ակոսից վար քունքային բույթն է, իսկ քունքային և գազաթային բույթերից ետ ծոծրակային բույթն է: Ծակատային բույթում գտնվում են նախակենտրոնական, ճակատային վերին, միջին, ստորին գալարները: Գազաթային բույթում գտնվում են հետկենտրոնական գալարը, գազաթային վերին և ստորին բլթակները: Ծոծրակային բույթում առկա են տարբեր ուղղությամբ անցնող ակոսներ և գալարներ: Քունքային բույթում գտնվում են վերին, միջին, ստորին գալարները:

Միջային մակերեսի կենտրոնում գտնվում է բրտամարմինը, նրանից վեր՝ գոտու գալարն է: Ծոծրակային բույթում գտնվում են գազաթածոծրակային և թռչնաբտի ակոսները, որոնց միջև գտնվող ուղեղամասը կոչվում է սեպ: Սեպից առաջ նախասեպն է և հարկենտրոնական բլթակը:

Քունքային բույթում ծովածիռ և հարկենտրոնական ակոսների միջև գտնվում է հարծովածիռ գալարը, որը դեպի առաջ վերջանում է կարթով, իսկ դեպի ետ՝ լեզվային գալարով: Նրանից վար իլիկաձև գալարն է: Գոտու գալարն ուղղվելով դեպի վար և ետ՝ վերածվում է նեղուցի և մտնում է ծովածիռ հարակից գալարի մեջ՝ առաջացնելով կամարածև գալարը:

Ստորին մակերես: Ճակատային բույթի ստորին երեսին վրա գտնվում է հոտառական ակոսը, որի մեջ պառկում է հոտառական կոճղեզը, ուղին և եռանկյունին: Հոտառական ակոսից ներս ուղիղ գալարն է, իսկ դուրս՝ ակնակապճային գալարները:

ԿԻՍԱԳՆԴԵՐԻ ՆԵՐՔԻՆ ԿԱԶՄԸ: Կիսագնդերն արտաքինից ծածկված են գորշ նյութով, որը կոչվում է *կեղև* (թիկնոց): Այն կազմված է 14-16 միլիարդ բջիջներից, որոնք դասավորված են վեց շերտով՝

1. մոլեկուլյար կամ հատիկավոր շերտ
2. արտաքին հատիկավոր բջիջների շերտ
3. միջին բրգածև բջիջների շերտ
4. ներքին հատիկավոր շերտ
5. մեծ բրգածև բջիջներ կամ Բեցի բջիջներ
6. պոլիմորֆ (բազմածև) բջիջների շերտ,

1-2 շերտերը կատարում են ասոցացիոն դեր, 3-4-ը՝ աֆերենտ (զգացող), 5-6-ը՝ էֆերենտ (շարժիչ):

ԿԵՂԵՎԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆՆԵՐ: Նյարդային բջիջների կուտակումը գորշ նյութի մեջ, որոնք կատարում են նույն ֆունկցիան, կոչվում են կենտրոններ:

- Կեղևային շարժիչ կենտրոնը գտնվում է նախակենտրոնական գալարում:
- Կեղևային զգացող կենտրոնը գտնվում է հետկենտրոնական գալարում:
- Տեսողության կենտրոնը՝ ծոծրակային բիլթի թռչնաբտի ակոսում
- Լսողության կենտրոնը քունքային բիլթի վերին գալարի միջին մասում:
- Հոտառության կենտրոնը՝ կարթում
- Գրելու կենտրոնը՝ ճակատային միջին գալարում:
- Կարդալու կենտրոնը՝ ճակատային ստորին գալարում:
- Բարդ կոորդինացված շարժումների կենտրոնը՝ գազաթային բիլթի վերին բլթա-կում:

- Շոշափելիքի միջոցով առարկաները ճանաչելու կենտրոնը՝ գազաթային ստորին բլթակում:
- Խոսքի, տեսողության շարժիչ կենտրոնը՝ անկյունային գալարում:
- Խոսքի լսողության կենտրոնը՝ քունքային վերին գալարի հետին մասում:
- Բարձրագույն վեգետատիվ կենտրոնները՝ ճակատային վերին գալարում:

ՈՒՂԵՂԻ ՍՊԻՏԱԿ ՆՅՈՒԹԸ: Ներկայացված է նեյրոնների աքսոնների կուտակման ձևով, որոնք միացնում են տարբեր ուղեղամասեր կամ կենտրոններ միմյանց հետ և լինում են երեք տեսակի՝

1. *Ասոցիացիոն թելերը* միացնում են նույն կողմի առանձին հատվածները կամ հարկերը միմյանց հետ:
2. *Կոմիսուրալ թելերը* միացնում են աջ և ձախ կեսերը միմյանց հետ:
3. *Պրոյեկցիոն թելերը* միացնում են կենտրոնը ծայրամասի և ծայրամասը կենտրոնի հետ: Լինում են զգացող և շարժիչ՝ ապահովելով երկկողմանի կապը:

Կեղևի տակ գտնվում է սպիտակ նյութը, որի մեջ թաղված են գորշ նյութի կուտակումներ, որոնք կոչվում են *հիմային հանգույցներ*: Հանգույցներից ամենամեծը գլավոր մարմինն է, որը բաղկացած է պոչավոր և ոսպանման կորիզներից: Պոչավոր կորիզն ունի գլուխ, մարմին և պոչ: Ոսպանման կորիզը կազմված է կճեպից և դժգույն գունդից: Ոսպանման կորիզից դուրս գտնվում է պատնեշը, երկուսի միջև գտնվում է արտաքին պատիճը, պոչավոր կորիզի, տեսաթմբի և ոսպանման կորիզների միջև գտնվում է ներքին պատիճը:

ԼԻՄԲԻԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳ: Համակարգի մեջ մտնում են գոտու գալարը, ջրածիու գալարը, կարթը, ոսպանման և պոչավոր, կարմիր կորիզները: Լիմբիկ նշանակում է օղակ, այն կապ է հաստատում արտաքին միջավայրի և վեգետատիվ օրգանների միջև՝ օրգանիզմը հարմարեցնելով արտաքին միջավայրի պայմաններին: Լիմբիկ համակարգը մեծ դեր ունի նաև քնի և առույգության պրոցեսներում: Այն ակտիվացնում կամ արգելակում է ողնուղեղում գտնվող շարժիչ և վեգետատիվ կորիզները, որոնց միջոցով գրգիռը հաղորդվում է կենտրոն: Նրան անվանում են նաև ներքին ուղեղ:

ՀՈՏԱՈՒԿԱՆ ՈՒՂԵՂ: Քթի լորձապատյանի հոտառական բջիջները, հոտառական կոճղեզը, ուղին, եռանկյունին, պտկածև մարմինները, թաղը, ջրածիու գալարը, գոտու գալարը, նեղուցը և կարթը մտնում են այս համակարգի մեջ: Առաջին հոտառական բջիջը գտնվում է քթի լորձապատյանում, երկրորդը՝ կոճղեզում, երրորդը՝ հոտառական եռանկյան մեջ: Այստեղից հոտառական գրգիռները երեք ճանապարհներով հասնում են կարթ, որտեղ գտնվում է հոտառության կենտրոնը:

ՑԱՆՑԱՆՄԱՆ ԳՈՅԱՑՈՒԹՅՈՒՆ: Ողնուղեղում, միջին, միջանկյալ ուղեղում գոյություն ունեն բջիջներ, որոնց էլուստները տալիս են խիտ ճյուղավորումներ, որոնք ցանցի

նման միահյուսվելով, ապահովում են կարճ կապեր: Ցանցանման գոյացության բջիջները կատարում են մարտկոցի դեր, ակտիվացնում են կեղևի բջիջներին, որոնք իրենց հերթին ղեկավարում են ենթակեղևային և ցանցանման գոյացության բջիջների գործունեությունը:

ԿՈՂՄՆԱՅԻՆ ՓՈՐՈՔՆԵՐ: Կիսագնդերի խոռոչն է: Ունի կենտրոնական մաս, որը համապատասխանում է գագաթային բույթին, և երեք եղջյուրներ՝

1. առաջային եղջյուրները մտնում են ճակատային բույթ
2. հետինը՝ ծոծրակային բույթ
3. ստորինը՝ քունքային բույթ

Կողմնային փորոքները միջփորոքային անցքերով հաղորդակցվում են երրորդ փորոքի հետ:

ՈՒՂԵՂԱՊԱՏՅԱՆՆԵՐ: Ողնուղեղը և գլխուղեղն արտաքինից պատված են երեք պատյաններով՝

1. կարծր պատյան
2. ոստայնապատյան
3. անոթապատյան

Կարծր պատյանը բավականին հաստ թաղանթ է, ծածկում է գանգի ոսկրերը ներսից, գանգի հիմնի ոսկրերի հետ տալիս է ամուր կպում, իսկ գանգաթաղի ոսկրերի հետ միացումը թույլ է:

Ոստայնապատյանը միջին թաղանթն է, որը նուրբ թափանցիկ, անոթազուրկ պատյան է: Այն ծածկում է ուղեղը՝ չմտնելով նրա ակոսների և ճեղքերի մեջ:

Անոթապատյանն անմիջապես կպած է ուղեղանյութին, մտնում է նրա ակոսների և ճեղքերի մեջ՝ առաջացնելով երակածոցեր:

Ոստայնապատյանի և անոթապատյանի արանքում առաջանում է ենթատայնային տարածություն, որը լցված է *գանգուղեղաողնուղեղային* հեղուկով:

Գանգուղեղաողնուղեղային հեղուկը թափանցիկ միջավայր է, որտեղից սնունդ են ստանում ուղեղի բջիջները և նրա մեջ է թափվում նյութափոխանակության արգասիքները:

Գանգուղեղաողնուղեղային հեղուկը երրորդ փորոքից անցնում է կողմնային փորոքներ, ուղեղի ջրանցքով չորրորդ փորոք, ապա ողնուղեղի կենտրոնական խողովակ և ենթատայնային տարածություն:

ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՆՅԱՐԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ (ԿՆՀ)

ՀԱՂՈՐԳՉԱԿԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐ

Նյարդաթելերի համակարգն է, որոնք միացնում են տարբեր հատվածները իրար հետ, լինում են երեք տեսակի՝ ասոցիացիոն, կոմիսուրալ և պրոյեկցիոն: Պրոյեկցիոն ուղիները իր հերթին կազմված զգացող և շարժիչ նյարդաթելերից:

Զգացող ուղիներ բաժանվում են երեք խմբի՝ պրոպրիոցեպտիվ, էքստերոցեպտիվ և ինտրացեպտիվ ուղիներ: Պրոպրիոցեպտիվ ուղիները գրգիռներ ընդունում են սեփական դաշտերից՝ մկաններից, ջլերից, հոդերից և ներքին ականջի կիսաշրջանաձև խողովակներից: Այս ուղիների շնորհիվ որոշվում է մարմնի դիրքը տարածության մեջ: () Էքստերոցեպտիվ ուղիները գրգիռներ են ընդունում արտաքին միջավայրից՝ ցավի, շոշոփելիքի, ջերմության, լույսի, ձայնի և այլն: Ինտրացեպտիվ ուղիները գրգիռներն են հաղորդում ներքին օրգաններից, արյան շրջանառության օրգաններից, ներզատիչ գեղձերից և այլն: Այս ուղիները մտնում են վեգետատիվ նյարդային համակարգության կազմի մեջ:

Զգացող ուղիներն են՝

1. *Ողնուղեղ-կեղևային ուղի:* Առաջին բջիջը գտնվում է ողնուղեղից դուրս միջողնային հանգույցում: Միջողնային հանգույցում գտնվող բջիջներն ունեն ծայրամասային և կենտրոնական ելուստներ: Ծայրամասային ելուստը գրգիռը բերում է արտաքին միջավայրից և պրոպրիոցեպտիվ դաշտերից: Կենտրոնական ելուստը մտնում է ողնուղեղ, անցնում է նրա հետին պարաններով, երկարավուն ուղեղում նագելի և սե-պաձև կորիզներում դենդրիտանում է, դուրս եկող նյարդաթելերը խաչվում են, առա-ջացնում են ժապավենաձև խաչվածքը, շարունակվում են որպես միջային ժապավեն և մտնում են տեսաթմբերի մեջ, որտեղ գտնվում են երրորդ նեյրոնները: Տեսաթմբերից դուրս եկող նյարդաթելերն անցնում են ներքին պատիճով և վերջանում են կիսագնդե-րի հետկենտրոնական գալարում: Այս ուղին գիտակցական զգացող ուղի է:
2. *Ողնուղեղ-ուղեղիկային առաջային և հետին ուղիներ:* Գրգիռը սեփական դաշտերից հասնում է ուղեղիկին:
3. *Ողնուղեղ-տեսաթմբային ուղի:* Գրգիռը բոլոր տեսակի զգայական դաշտերից հասնում է տեսաթմբերին:

Շարժիչ ուղիներ

Շարժիչ ուղիները սկսվում են կեղևային, ենթակեղևային տաբեր կորիզներից և վերջանում են մկանների մեջ՝ ապահովելով նրանց աշխատանքը, կծկվելու չափը, ճկունությունը և պլաստիկությունը: Շարժիչ ուղիներն անցնում են ողնուղեղի առաջային,

մասամբ կողմնային պարաններով, մտնելով առաջային եղջյուրների մեջ՝ վերջանում են մկաններում:

Շարժիչ ուղիներից են՝

1. Կեղև-ողնուղեղային (բրգային)
2. Ծածկատղուղեղային ուղի
3. Անդաստակատղուղեղային ուղի
4. Կարմիր կորիզ-ողնուղեղային ուղի

Կեղև-ողնուղեղային ուղի: Գլխակցական ուղի է: Այն սկսվում է նախակենտրոնա-կան գալարում գտնվող մեծ բրգային (Բեցի) բջիջներում: Բջիջներից դուրս են գալիս նեյրիտները, անցնում են ներքին պատիճով, այնուհետև բոլոր ուղեղամասերով հասնում են երկարավուն ուղեղ: Երկարավուն ուղեղում նյարդաթելերի մի մասը խաչվում է, մյուս մասը՝ չի խաչվում: Այն նյարդերը, որոնք խաչվում են անցնում են կողմնային պարաններով, որպես կողմնային բրգային ուղի: Իսկ այն նյարդաթելերը, որոնք չեն խաչվում, անցնում են առաջային պարաններով, կոչվում են առաջային բրգային ուղի և խաչվում են սեզմենտներում: Որից հետո առաջային և կողմնային ուղիները մտնում են առաջային եղջյուրների մեջ, դենդրիտանում են, որտեղից շարժիչ նյարդարմատով վերջանում են մկանների մեջ:

Ծածկատղուղեղային ուղի: Խաչածև կապում է միջին ուղեղի ծածկը ողնուղեղի առաջային եղջյուրի հետ և կատարում է ռեֆլեկտոր պաշտպանողական շարժումներ:

Անդաստակատղուղեղային ուղին սկսվում է երկարավուն ուղեղում գտնվող անդաստակային կորիզների բջիջներից: Այս ուղին կարգավորում է մկանների աշխատանքը, որոնք ապահովում են մարմնի հավասարակշռությունը:

Կարմիր կորիզ-ողնուղեղային ուղի այն պատկանում է ենթակեղևային համակարգությանը, որը կանոնավորում է մկանների տոնուսը և մասնակցում է շարժումների կանոնավորմանը: Այս ուղու վնասվելուց առաջանում է ակամա դողողում է և ուշացած շարժումներ:

ԾԱՅՐԱՍԱՍԱՅԻՆ ՆՅԱՐԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

ԳԱՆԳՈՒԼԵՂԱՅԻՆ 12 ՉՈՒՅԳ ՆՅԱՐԳԵՐ

Գանգուղեղից դուրս են գալիս 12 զույգ նյարդեր, որոնք ունեն իրենց անունները և հա-մարները: Նյարդերը լինում են զգացող, շարժիչ և պարասիմպատիկ: Գանգային նյարդերի 5-12-րդ զույգի կորիզները գտնվում են ռոմբածև փոսում, 3-4-րդ զույգի կորիզները՝ ջրանցքի հատակում: 1,2-րդ զույգերը պատկանում են միջանկյալ և ծայրային ուղեղին: I, II, VIII զույգերը զգացող նյարդեր են: III, IV, VI, XI, XII զույգերը շարժիչ նյարդեր են, իսկ մնացածը՝ (V, VII, IX, X) խառը:

ՀՈՏԱՌԱԿԱՆ ՆՅԱՐԳ: Զգացող նյարդ է, առաջին զգացող բջիջը գտնվում է քթի խոռոչի վերին անցուղում, այդ բջիջներից դուրս են գալիս թվով 10-15 նեյրիտներ, որոնք մաղոսկրի ծակոտկեն թիթեղով մտնում են գանգի խոռոչ և ավարտվում են հոտառական կոճղեզի մեջ:

ՏԵՍՈՂԱԿԱՆ ՆՅԱՐԳ: Զգացող նյարդ է, առաջին զգացող բջիջը գտնվում է աչքի ցանցաթաղանթում: Այստեղ գտնվող բջիջներից դուրս են գալիս նյարդաթելեր, որոնք առաջացնում է տեսողական խաչվածքը (տեսողական նյարդի միջային խրճերը խաչվում են, իսկ կողմնայինը՝ չեն խաչվում), որից հետո շարունակվում են որպես տեսողական ուղի, շրջանցում են կոթոնները, բաժանվում են երեք մասի, մտնում են երեք տեսողական ենթակեղևային կենտրոնների մեջ և ավարտվում են ծոծրակային բույթում:

ԱԿՆԱՇԱՐԺԻՉ ՆՅԱՐԳ: Շարժիչ նյարդ է, կորիզը գտնվում է ջրանցքի հատակում, ունի երկու բնույթի կորիզներ՝ սոմատիկ և պարասիմպաթիկ: Նյարդը դուրս է գալիս կոթոնների միջային եզրից, մտնում է ակնակապիճ, նյարդավորում է ակնագունդը շարժող վերին, ստորին, միջային՝ ուղիղ, ստորին՝ թեք, կոպը բարձրացնող մկանները: Իսկ պարասիմպաթիկ թելերը նյարդավորում են ակկոմոդացիոն և բիրը սեղմող մկանները:

ՃԱԽԱՐԱԿԱՅԻՆ ՆՅԱՐԳ: Շարժիչ նյարդ է, կորիզը գտնվում է ջրանցքի հատակում, որտեղից նյարդը դուրս է գալիս կոթոնների դրսային եզրից: Ակնակապճային վերին ճեղքով մտնում է ակնակապիճ, նյարդավորում է ակնագունդը շարժող վերին թեք մկանները:

ԵՌՎՈՐՅԱԿ ՆՅԱՐԳ: Կորիզը գտնվում է ռոմբաձև փոսում, նյարդը դուրս է գալիս կամուրջի կողմնային եզրից: Բնույթով խառը նյարդ է, նյարդի մեծ մասը զգացող է, փոքր մասը՝ շարժիչ: Նյարդն ուղղվում է դեպի ապառաժի գագաթը, առաջացնում է Գ-ասերյան հանգույցը, որից հետո բաժանվում է երեք մասի՝ ակնային նյարդ, վերին ծնոտային և ստորին ծնոտային:

Ակնային նյարդը նյարդավորում է ճակատային, վերին կուպի, քթի վերին մասի մաշկը և լորձապատյանը:

Վերին ծնոտային նյարդը նյարդավորում է վերին ծնոտի մաշկը, լորձապատյանը, ատամները, ատամնաբները, լնդերը:

Ստորին ծնոտայինն ունի զգացող և շարժիչ ճյուղեր: Շարժիչ ճյուղերը նյարդավորում են ծամիչ մկանները, զգացողը՝ ստորին ծնոտի մաշկը, լորձապատյանը, ատամները, ատամնաբները, լնդերը և լեզվի լորձապատյանը: Այս նյարդը ցավազգաց զրգիռներ է հասցնում համապատասխան կենտրոնին:

Նյարդի երեք ճյուղերի ճանապարհին գտնվում են 4 հանգույցներ, որոնք իրենց մեջ պարունակում են սոմատիկ, սիմպատիկ և պարասիմպաթիկ թելեր:

Թարթչային հանգույց: Գտնվում է ակնային նյարդի ճանապարհին, տեսողական նյարդից կողմնայնորեն: Երրորդ նյարդի մախահանգուցային պարասիմպաթիկ թելերը մտնում են թարթչային հանգույցի մեջ: Հանգույցից դուրս գալով՝ հետհանգուցային նյարդերը նյարդավորում են բիբը մեղացնող և ակկոմոդացիոն մկանները:

Թևաքմային հանգույց: Գտնվում է շնափոսի շրջանում, նրա մեջ մտնում է 7-րդ նյարդի պարասիմպաթիկ ճյուղը՝ մեծ վիմային նյարդ անվան տակ, հանգույցից դուրս գալով՝ նյարդավորում է արցունքագեղձը, քթի և քիմքի լորձապատյանը: Այս հանգույցը գտնվում է 5-րդ նյարդի երկրորդ ճյուղի ճանապարհին: Հինգերորդ նյարդի երրորդ ճյուղի ճանապարհին գտնվում են ականջային և ենթաձնոտային հանգույցները:

Ականջային հանգույցի մեջ մտնում է 9-րդ նյարդի պարասիմպաթիկ ճյուղը՝ փոքր վիմային նյարդ անվան տակ, հանգույցից դուրս գալով՝ նյարդավորում է հարականջային թքագեղձը: Այս նյարդի ճանապարհին գտնվում է նաև են *ենթաձնոտային հանգույցը*, որի մեջ մտնում է 7-րդ նյարդի երկրորդ պարասիմպաթիկ ճյուղը՝ թմբկալար անվան տակ, հանգույցից դուրս գալով՝ նյարդավորում է ենթալեզվային և ենթաձնոտային գեղձերը:

ՋԱՏԻՉ ՆՅԱՐԳ: Շարժիչ նյարդ է, կորիզը գտնվում է ռոմբաձև փո-սում: Նյարդը դուրս է գալիս կամուրջի երկարավուն ուղեղի սահմանագծից, մտնում է ակ-նակապիճ, նյարդավորում է ականջագունդը շարժող դրսային ուղիղ մկանը:

ԳԻՄԱՅԻՆ ՆՅԱՐԳ: Խառը նյարդ է, կորզը գտնվում է ռոմբաձև փոսում: Ունի երեք բնույթի կորիզներ՝ զգացող, շարժիչ և պարասիմպաթիկ, որտեղից նյարդը դուրս է գալիս կամուրջի ստորին կողմնային եզրից, մտնում է ներքին լսողական անցուղու մեջ: Գ-անգի խոռոչից դուրս է գալիս մախաթ-պտկաձևային անցքով, ծակում է հարականջային թքագեղձը: Գ-եղձից դուրս գալով՝ շարժիչ ճյուղերը դեմքի վրա առաջացնում են մեծ սագա-թաթը և նյարդավորում են դիմախոսական մկանները: Ջգացող ճյուղերը, որոնք դուրս են գալիս համազգաց կորիզից, տանում են լեզվի համազգաց գրգիռները: Լսողական անցուղու մեջ գտնվում է նրա թքարտազատչական կորիզը, որը պարունակում է մեծ վիմային նյարդը և թմբկալարը, որոնք նյարդավորում են դեմքի վրա բոլոր գեղձերը, բացի հարականջային թքագեղձից:

ԱՆԴԱՍՏԱԿԱԽԵՈՒՆՋԱՅԻՆ ՆՅԱՐԳ: Խխունջից լսողության, անդաստակից հավասարակշռության գրգիռները տանում են համապատասխան կենտրոն:

ԼԵԶՎԱԼԸՄՊԱՆԱՅԻՆ ՆՅԱՐԳ: Խառը նյարդ է, կորզը գտնվում է ռոմբաձև փոսում, ուղեղից դուրս է գալիս ձիթապտուղների կողմնային ակոսից, գանգի խո-ռոչից դուրս է գալիս լծային անցքով: Ջգացող ճյուղերը գրգիռներ են տանում լեզվի համի պտկիկներից: Շարժիչ ճյուղերը նյարդավորում են ըմպանի մկանները, պարասիմպաթիկ ճյուղերը՝ հարականջային թքագեղձը:

ԹԱՓԱՌՈՂ ՆՅԱՐԳ: Հիմնականում պարասիմպաթիկ է, ուղեղից դուրս է գալիս ձիթապտուղների կողմնային ակոսից: Գանգի խոռոչից դուրս է գալիս լծային անցքով, առաջացնում է վերին և ստորին հանգույցները: Անցնում է պարանոցի վրայով, կրծքի վանդակով, ստոծանու կերակրափողային բացվածքով մտնում է որովայնի խոռոչ՝ մասնակցելով արևային հյուսակի կազմությանը: Նյարդավորում է իր ճանապարհի վրա գտնվող բոլոր ներքին օրգանները, բացի փոքր կոնքի խոռոչի օրգաններից: Սոմատիկ թելերը նյարդավորում են փափուկ քիմքը, ըմպանն ու կոկորդը:

ՀԱՎԵԼՅԱԼ ՆՅԱՐԳ: Կորիզի մի մասը գտնվում է ողնուղեղում, մյուս մասը՝ երկարավուն ուղեղում: Ողնուղեղային նյարդերը մտնում են գանգի խոռոչ, միանում են գանգուղեղային նյարդերին, գանգի խոռոչից դուրս գալով լծային անցքով՝ նյարդավորում են կրծոսկրանրակապտկային և սեղանարդ մկանները:

ԵՆԹԱԼԵԶՎԱՅԻՆ ՆՅԱՐԳ: Շարժիչ նյարդ է, կորիզը գտնվում է ռոմբաձև փոսի մեծ եռանկյան մեջ, ուղեղից դուրս է գալիս բրգերի և ձիթապտուղների արանքից, իսկ գանգի խոռոչից դուրս է գալիս ենթալեզվային նյարդի խողովակով և նյարդավորում է լեզվի մկանները:

ՈՂՆՈՒՂԵՂԱՅԻՆ 31 ԶՈՒՅԳ ՆՅԱՐԳԵՐ

Ողնուղեղից դուրս են գալիս 31 գույգ նյարդեր՝ 8 պարանոցային, 12 կրծքային, 5 գոտ-կային, 5 սրբոսկրային և 1 պոչուկային: Յուրաքանչյուր ողնուղեղային նյարդ կազմվում է զգացող և շարժիչ նյարդարմատների միացումից: Ողնուղեղային նյարդեր կազմվելուց հետո դուրս են գալիս ողնասյան խողովակից միջողնային անցքերով, բաժանվում են 4 ճյուղերի՝ *հետին, առաջային կամ փորային, հետադարձ կամ ուղեղապատյանային, կապակցող*, որը կրծքային հատվածում միանում է սիմպատիկ ցողունի հանգույցների հետ:

Ողնուղեղային նյարդի փորային ճյուղերը առաջացնում են հյուսակներ մասնակցում են պարանոցային, բազկային, գոտկային, սրբոսկրային և պոչուկային հյուսակների առաջացմանը:

ՊԱՐԱՆՈՑԱՅԻՆ ՀՅՈՒՍԱԿ: Հյուսակը կազմվում է պարանոցային 1-4 նյարդերի փորային ճյուղերից, գտնվում է կրծոսկրանրակապտկային մկանի տակ՝ միջին սանդղաձև մկանի տակ, նրա միջին մասում: Հյուսակի կարճ ճյուղերը նյարդավորում են գլխի, պարանոցի, մաշկը և մկանները: Մաշկային ճյուղերից են՝ ծոծրակային փոքր ճյուղը, ականջային մեծ ճյուղը, պարանոցային լայնական ճյուղը, վերանրակային ճյուղը:

Հյուսակի կարճ ճյուղերը 12-րդ նյարդի ճյուղերի հետ նյարդավորում են ենթակոր-ճային մկանները: Հյուսակի երկար ճյուղերից է ստոծանիական նյարդը, որն անցնում է առաջային սանդղաձև մկանի առջևով, մտնում է կրծքի վանդակ, անցնում է առաջային

միջնորդով, սրտապարկի աջ և ձախ կողմերով, զգացող ճյուղեր է տալիս սրտապարկին, թոքամզին, և շարժիչ՝ ստոծանուն: Այնուհետև մտնում է որովայնի խոռոչ, նյարդավորում է լեղապարկը, լյարդի կապանները:

ԲԱԶԿԱՅԻՆ ՀՅՈՒՄԱԿ: Կազմվում է պարանոցային 5-8 և կրծքային առաջին նյարդերի փորային ճյուղերով: Գտնվում է առաջային և միջին սանդղածն մկանների արանքում: Հյուսակն անցնում է վերանրակային շրջանով, որտեղ տեղակայվում է ենթանրակային զարկերակի հարևանությամբ, որից հետո մտնում է ենթանրակային փոսի մեջ և վերջանում է անութափոսում: Այստեղ հյուսակը տալիս է երեք խոշոր ցողուններ՝ կողմնային, միջային և հետին:

Վերանրակային շրջանում հյուսակից անջատվում է ամենախոշոր կարճ նյարդը՝ անութային նյարդը, որը նյարդավորում է դելտայածն և փոքր կլոր մկանները: Մնացած կարճ ճյուղերը նյարդավորում են ուսագոտու, բազկային հոդի շրջանի մաշկը, մկանները, հոդաշապակիը: Բազկային հյուսվածքի երկար ճյուղերից են՝

- Մաշկամկանային նյարդը
- Միջնակ նյարդը
- Ծղիկային նյարդը
- Դաճանչային նյարդը

Մաշկամկանային նյարդն անջատվում է հյուսակի դրսային ցողունից, ծակում է կտցաբազկային մկանը, նյարդավորում է երկգլխանի, բազկային մկանները, որից հետո շարունակվում է որպես մաշկային նյարդ:

Միջնակ նյարդը ծագում է հյուսակի միջային, դրսային ցողուններից: Անցնում է բազկի միջային ակոսով, բազկի վրա ճյուղեր չի տալիս: Նախաբազկի վրա տեղակայվում է մատ-ների մակերեսային և խորոնիստ ծալիչ մկանների արանքում, նյարդավորում է բոլոր ծալիչ մկանները, բացի ծղիկային ծալիչ և մատների խորանիստ ծալիչ մկանի մի մասից: Անց-նում է ձեռքի վրա, մկանային ճյուղերը նյարդավորում են բթաթմբի առաջին, երկրորդ որ-դանման մկանները: Իսկ մաշկային ճյուղերը նյարդավորում են 3-5 մատների մաշկը ափային երեսից՝ սկսած բութ մատից:

Ծղիկային նյարդը ծագում է հյուսակի միջային ցողունից: Պատկում է բազկի միջային ակոսում, ծակում է միջմկանային խորոցը, անցնում է բազկի հետին երեսի վրա: Շրջանցում է միջային վերկոճը, պատկում է ծղիկային նյարդի ակոսի մեջ, անցնում է նախաբազկի միջային ակոսով, նյարդավորում է ծղիկային ծալիչ մկանների մնացած մասը: Նախաբազկի 1/3-ում նրանից անջատվում է թիկնային ճյուղը, որը ձեռքի վրա նյարդավորում է 2-5 մատների մաշկը թիկնային երեսից՝ սկսած ճկույթ մատից: Ծղիկային նյարդը սխեռածն ոսկրի մոտ բաժանվում է մակերեսային և խորանիստ ճյուղերի: Մակերեսային

ճյուղերը նյարդավորում են 1-5 մատների մաշկը ավային երեսից՝ սկսած ճկույթից, իսկ մկանային ճյուղերը նյարդավորում են ճկութաթմբի և բոլոր միջուկային մկանները:

Ճածանչային նյարդը ծագում է հյուսակի հետին ցողունից: Սկզբնական շրջանում պառկում է բազկի միջային ակոսի մեջ, այնուհետև տեղակայվում է պարուրածև ակոսի մեջ, նյարդավորում է եռագլուխ մկանը: Նախաբազկի վրա տալիս է մակերեսային և խորանիստ ճյուղեր, որոնք նյարդավորում են բոլոր տարածիչ մկանները, անցնելով ձեռքի վրա՝ նյարդավորում է 2-5 մատների մաշկը թիկնային երեսից՝ սկսած բութ մատից:

Կրծքային նյարդեր: Կրծքային հատվածում առաջային ճյուղերը հյուսակներ չեն կազմում: Վերին 6-ը նյարդավորում են միջկողային տարածությունները՝ հասնելով կրծոսկրին, իսկ ստորին 6-ը՝ միջկողային տարածությունները և որովայնի պատերը:

ԳՈՏԿԱՅԻՆ ՀՅՈՒՄԱԿ: Կազմվում է 1-4 գոտկային նյարդերի փո-րային ճյուղերով: Հյուսակը գտնվում է գոտկային մեծ մկանի հաստության մեջ: Հյուսակի կարճ ճյուղերը նյարդավորում են այդ շրջանի մաշկն ու մկանները, որոնցից են՝ գստաորովայնային, գստազորային, մստազորային: Հյուսակի երկար ճյուղերից են՝

- Ազորային նյարդ
- Փականցքային նյարդ
- Ազորի դրսային մաշկային նյարդ

Ազորային նյարդը, դուրս գալով կոնքի խոռոչից, աճուկային լարի տակով, ազորի առաջային երեսի վրա նյարդավորում է քառագլուխ մկանը և մնացած մկանները: Այնուհետև անցնում է ազորի միջային երեսի վրա, շարունակվում է որպես մաշկային նյարդ, անցնում է սրունքի միջային երեսով, ոտքի միջային երեսով, հասնում է մինչև բութ մատը, նյարդավորում է թվարկված հատվածների մաշկը:

Փականցքային նյարդը փակողական անցքով դուրս է գալիս կոնքի խոռոչից, անցնում է ազորի միջային երեսով՝ նյարդավորելով այդ շրջանի մաշկը և մկանները:

ՍՐԲՈՍԿՐԱՅԻՆ ՀՅՈՒՄԱԿ: Կազմվում է սրբոսկրային վերին 4 և վերջին գոտկային նյարդերի փո-րային ճյուղերով: Նյարդը գտնվում է սրբոսկրի առաջային երեսին, կարճ ճյուղերից են հետույքային վերին, հետույքային ստորին, ամոթույքային նյարդերը: Հյուսակի երկար ճյուղերից է մստային նյարդը: Ունի ճկույթ մատի հաստություն, համարվում է ամենահաստ նյարդը: Նստային նյարդը կոնքի խոռոչից դուրս է գալիս ստորտանձաձևային ճեղքով, անցնում է ազորի հետին երեսով, նյարդավորում է ազորի տարածիչ մկանները: Ծնկափոսում բաժանվում է ոլոքային և նրբոլոքային ընդհանուր նյարդերի:

Ոլոքային նյարդն անցնում է սրունքի հետին երեսով, ձկնամկանի և խորանիստ մկանների արանքով: Նյարդավորում է այդ շրջանի մաշկը, մկանները, շրջանցում է ոտքի ներբանային երեսը, բաժանվում է ոտքի ներբանային միջային և կողմնային նյարդերի:

Այս նյարդերի նյարդավորումը նման է միջնակ և ծղիկային նյարդերին: Այս նյարդից ծնկափո-սում անջատվում է սրունքի միջային մաշկային նյարդը, որը միանում է նրբոլոքային ընդ-հանուր նյարդից անջատված սրունքի կողմնային մաշկային նյարդի հետ, երկուսը միասին առաջացնում են սրունքային նյարդը, որը նյարդավորում է որքի դրսային երեսի մաշկը:

Նրբոլոքային ընդհանուր նյարդը նրբոլոքի գլխիկի մոտ բաժանվում է մակերեսային և խորանիստ ճյուղերի: Մակերեսային ճյուղն անցնում է նրբոլոքի երկար և կարճ մկանների արանքով և ոտքի վրա դառնում է որպես միջային և միջանկյալ նյարդեր: Նրբոլոքային խո-րանիստ նյարդն անցնում է ոլոքային մկանի վրայով, որից հետո ոտքի վրա նյարդավորում է մաշկը և միջոսկրյա մկանները:

ՊՈՉՈՒԿԱՅԻՆ ՀՅՈՒՄԱԿ: Այն կազմվում է վերջին սրբոսկրային և պոչուկային նյարդի ճյուղերով՝ նյարդավորելով պոչուկի շրջանի մաշկն ու մկանները:

ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Վեգետատիվ նյարդային համակարգը (ՎՆՀ) նյարդավորում է հարթ մկանները, ար-յան անոթները, գեղձերը, ինչպես նաև գոլավոր կամ կմախքային մկանները՝ ապահովելով սնուցումն ու նյութափոխանակությունը: ՎՆՀ-ն մի քանի հատկանիշներով տարբերվում է սոմատիկ համակարգից: Վեգետատիվ նյարդաթելը կարող է լինել նախահանգուցային և հետահանգուցային, որովհետև վեգետատիվ նյարդաթելի ճանապարհին կան հանգույցներ, ուրեմն վեգետատիվ նյարդաթելը մինչև օրգանին հասնելը ընդհատվում է: Բացի դրանից վեգետատիվ նյարդաթելը մինչև օրգանին նյարդավորելը առաջացնում է խիտ ցանց: Այն ունի երկու բաժիններ՝ *սիմպաթիկ* և *պարասիմպաթիկ*: Այս երկու բաժինները սերտ կապ-ված են միմյանց հետ, սակայն թողնում են հակառակ ազդեցություն: Նրանց միջև գոյու-թյուն ունի երեք տեսակի տարբերանշաններ՝ անտոգոնիզմների ձևով.

1. Սիմպաթիկ բաժնի կենտրոնները գտնվում են ողնուղեղի կողմնային եղջյուրներում, իսկ պարասիմպաթիկ կենտրոնները՝ գլխուղեղում և ողնուղեղի սրբոսկրային հատվածում:
2. Այս երկու բաժինների նյարդաթելերը նյարդավորում են նույն օրգանները՝ նրանց վրա թողնելով հակառակ ազդեցություն: Այս երկու բաժինները գործում են իրար հակառակ, սակայն սերտորեն կապված են միմյանց հետ: Եթե սիմպաթիկ բաժնի նյարդաթելերն արագացնում են սրտի աշխատանքը, նեղացնում արյան անոթները, բարձրացնում արյան ճնշումը, լայնացնում բիբրը, դանդաղեցնում աղիների պերիստալտիկան, ապա պարասիմպաթիկ բաժինը թողնում է հակառակ ազդեցությունը:

3. Նյարդային գրգիռների հաղորդման համար գոյություն ունեն հատուկ հարմարանքներ, որտեղ արտադրվում են քիմիական նյութեր: Սինապսիկ նյարդաթելերում արտադրվում են ադրենալինաման նյութեր, իսկ պարասինապսիկում՝ ացետիլ խոլին:

ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ՆՅԱՐԳԱՅԻՆ ՀԱՍՆԿԱՐԳԻ ՍԻՄՊԼԹԻԿ ԲԱԺԻՆ

Այս բաժինն ունի կենտրոնական և ծայրամասային բաժիններ: Կենտրոնական մասը գտնվում է ողնուղեղի կողմնային եղջյուրներում, ծայրամասային հատվածը գտնվում է սինապսիկ ցողունի հանգույցներում, որտեղից դուրս են գալիս ետհանգույցային գորշ նյարդաթելեր: Սինապսիկ հանգույցների շղթաները գտնվում են ողնաշարի աջ և ձախ կողմերում, նրա ամբողջ երկարությամբ՝ սկսած գանգի հիմնից մինչև պոչուկի գագաթը, որտեղ հանգույցների շղթան ավարտվում է պոչուկի գագաթի մոտ մեկ կենտ հանգույցով: Հանգույցներից դուրս եկող նյարդաթելերը բաժանվում են տարբեր հատվածների: Դյուղերի մի մասը կոչվում են ընդերային, որոնք նյարդավորում են ներքին օրգանները, երկրորդ հատվածը կոչվում է կապակցող, որոնք միանում են 31 զույգ ողնուղեղային նյարդերին: Երրորդ խումբը խոշոր անոթների շուրջը կազմում է խիտ ցանց, որն անոթավորվում է տվյալ զարկերակը: Նյարդաթելերի մյուս խումբը առաջացնում է հյուսակներ:

Պարանոցային շրջանում գտնվում են երեք հանգույցներ, կրծքայինում՝ 10-12, գոտկայինում՝ 4 և սրբոսկրային 4 հանգույցներ:

Պարանոցային առաջին հանգույցն ամենամեծն է, գտնվում է 2-3-րդ պարանոցային ողների լայնական ելուստների առաջին մակերեսին: Նրանից դուրս եկող ընդերային նյարդերը միանում են 7,9,10,12-րդ գանգուղեղային նյարդերին: Կապակցող թելերը միանում են 1-4 պարանոցային հատվածի ողնուղեղային նյարդերին: Նյարդաթելերի մի մասը միանում է քնային արտաքին և ներքին զարկերակների շուրջն առաջացած ցանցին, իսկ որոշ նյարդաթելեր նյարդավորում են սիրտը՝ առաջացնելով սրտային վերին նյարդը:

Պարանոցային երկրորդ հանգույցն ամենափոքրն է, այն գտնվում է 5-րդ պարանոցային ողնի լայնական ելուստից առաջ, ընդերայինը նյարդավորում է վահանաձև գեղձը, իսկ կապակցող ճյուղերը միանում են 5-6-րդ պարանոցային նյարդերին:

Պարանոցային երրորդ հանգույցը երբեմն կարող է միանալ կրծքային առաջին հանգույցին և առաջացնել աստղաձև հանգույցը, որը կապակցող ճյուղերով միանում է 7-8 ողնուղեղային նյարդերին: Այս հանգույցը պարանոցային միջին հանգույցի հետ ճյուղեր է ուղարկում սրտին՝ առաջացնելով սրտային միջին և ստորին նյարդերը:

Կրծքային հանգույցները թվով 10-12 զույգ են, վերին 5,6 հանգույցներից դուրս եկող ընդերային նյարդերը նյարդավորում են կրծքի վանդակի օրգանները՝ սիրտը, թոքերը,

խոշոր արյան անոթները, կերակրավորող: 5-9 հանգույցներից դուրս եկող նյարդերն առաջացնում են ընդերային մեծ նյարդը, որը ստոծանու միջին և միջային ոտիկներով մտնում է որովայնի խոռոչ և մասնակցում է արևային հյուսակի կազմությանը: Կրծքային հանգույցների կապակցող ճյուղերը միանում են ողնուղեղի միջկողային նյարդերի հետ:

Գոտկային հատվածում գտնվում են 4 հանգույցներ, որոնք մույնպես մասնակցում են արևային հյուսակի կազմությանը և հյուսակից դուրս գալով՝ նյարդավորում են որովայնի խոռոչի օրգանները՝ դանդաղեցնելով պերիստալտիկան: Արևային հյուսակը գտնվում է ենթաստամոքսային գեղձի գլխի ետևում աորտայից առաջ: Նրա կազմությանը մասնակցում են մեծ քանակությամբ թափառող նյարդի ճյուղեր:

Սրբոսկրային հատվածում գտնվում են 4 հանգույցներ, որոնք նյարդավորում են միզապարկը, ուղիղ աղիքը, նրանց սեղմանները, սերմնաբշտերը, շագանակագեղձը, խորշիկավոր մարմինները և այլն: Պետք է նշել, որ սիմպաթիկ բաժնի նյարդերը դանդաղեցնում են միզապարկի, ուղիղ աղու կծկումները, թողնում են անոթասեղմիչ ազդեցություն, սակայն արգանդի մոտ արագացնում են մկանների կծկումները:

ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՊԱՐԱՄԻՄՊԱԹԻԿ ԲԱԺԻՆ

Գանգուղեղային նյարդերից III, VII, IX, X ունեն պարասիմպաթիկ ճյուղեր: III նյարդի պարասիմպաթիկ ճյուղը նյարդավորում է բիբը սեղմող և թարթչային մկանները: VII նյարդի պարասիմպաթիկ ճյուղերը նյարդավորում են արցունքային, ենթաձնոտային և ենթալեզվային գեղձերը: IX նյարդի պարասիմպաթիկ ճյուղը նյարդավորում է հարականջային թբագեղձը: X նյարդը թափառում է ամբողջ օրգանիզմում, նյարդավորում է բոլոր ներքին օրգանները, բացի փոքր կոնքի խոռոչի օրգաններից, որոնք նյարդավորվում են ողնուղեղի սրբոսկրային հատվածից դուրս եկող նյարդերով:

Պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգության կոնքային հատվածը գտնվում է ողնուղեղի սրբոսկրային 2-3 սեգմենտների կողմնային եղջուրերում: Այս հատվածից նյարդերը նյարդավորում են փոքր կոնքի խոռոչի օրգանները:

ՉԳԱՅԱՐԱՆՆԵՐ

Չգայարանները արտաքին և ներքին միջավայրից ստանում են գրգիռներ, որով պայմանավորում է օրգանիզմի նորմալ կենսունակությունը: Չգայարանները հանդիսանում են անալիզատորների ծայրամասային ընդունող բաժինը, գրգիռներ են տեղափոխում գլխուղեղում գտնվող անալիզատոր կենտրոններին: Նրանց են պատկանում՝ աչքը, աննդաստակաախիտունջային օրգանը /ականջ/, հոտառական օրգանը /քիթ/, ճաշակելիքի օրգանը /լեզու/ և մաշկը:

ՏԵՍՈՂՈՒԹՅԱՆ ՕՐԳԱՆ՝ ԱՉՔ

Տեսողության օրգանը կազմված է ակնագնդից և օժանդակ ապարատից: Ակնագունդը ունի երեք շերտ՝

1. արտաքին՝ շարակցաներդային,
2. միջին՝ անոթային,
3. ներքին՝ ցանցենի:

Ակնագնդի արտաքին թաղանթը կազմված է ամուր շարակցական հյուսվածքից, որի հետին մեծ մասը կոչվում է սպիտակուցային պատյան, առաջային փոքր մասը՝ եղջերաթաղանթ, որտեղից թափանցում է լույսը: Եղջերաթաղանթը ուռուցիկ է և բավականին ամուր, պատված է բազմաշերտ տափակ էպիթելի բջիջներով, որոնք դիմանում են ջրի ճնշմանը:

Անոթապատյանը կազմված է երեք մասից՝ բուն անոթապատյան, թարթչային մարմին և ծիածանաթաղանթ: Բուն անոթապատյանը միջին թաղանթի հետին մեծ մասն է, այն պարունակում է արյան անոթներ և գունանյութ (պիգմենտ), որը պայմանավորում է նրա գույնը: Թարթչային մարմինը ունի օղակի տեսք, այն պարունակում է թարթչային մկան, որը կազմված է հարթ մկանաթելերից, որոնք ունեն ճառագայթաձև և շրջանաձև ուղղություններ: Ծիածանաթաղանթը անոթաթաղանթի առաջային մասն է, նման է սկավառակի, որի կենտրոնում գտնվում է բիբ կոչվող անցքը: Ծիածանաթաղանթը պարունակում է ճառագայթաձև և շրջանաձև ուղղությամբ ընթացող հարթ մկանաթելեր, որը կախված լուսավորության տարբեր աստիճանի հետ, փոխում է բիբ մեծությունը:

Ցանցենին ունի 3 մաս և կրկնում է նախորդ շերտի հատվածները: Ցանցենու տեսողական մասը լուսազգաց է, իսկ մյուս երկու մասերը լույսի նկատմամբ զգայուն չեն: Այն ունի բարդ կառուցվածք և պարունակում է 10 շերտի բջիջներ: Ցանցենու ամենակարևոր բջիջներից են ցուպիկները և գավաթիկները (բաժակիկներ): Ցուպիկները ընդունում են լույսի գրգիռները, իսկ գավաթիկները՝ գույնի: Ցանցենու հետին մասի վրա

կան երկու պտկիկներ: Պտկիկներից մեկը տեսաներվի պտկիկն է, կոչվում է կույր բիծ, այն լուսազգաց բջիջներ չի պարունակում: Մյուս պտկիկը կոչվում է դեղին բիծ և պարունակում է մեծ քանակությամբ լուսազգաց բջիջներ:

Ակնագունդը կազմված է ներքին միջավայրից, որի մեջ մտնում են խցիկները, ոսպնյակը և ապակենման մարմինը: Տարբերում են առաջային և հետին խցիկներ: Առաջային խցիկը գտնվում է եղջերաթաղանթի և ծիածանաթաղանթի միջև, իսկ հետինը՝ ծիածանաթաղանթի և ոսպնյակի: Խցիկները լցված են թափանցիկ հեղուկով: Ոսպնյակն ունի երկուուղիկ ապակու ձև: Ոսպնյակը իր առաձգականության շնորհիվ, հեռու և մոտիկ առարկաներին տեսնելու ժամանակ, փոխում է իր ձևը և այդ հատկությունը կոչվում է *ակկոմոդացիա*: Այն ծածկված է թափանցիկ պատյանով, որը նրան կապում է թարթչային մամնի հետ: Թարթչային մկանի շնորհիվ փոխվում է ոսպնյակի ուռուցիկությունը: Ապակենման մարմինը գտնվում է ոսպնյակից հետո, գրավում է ակնագնդի ողջ տարածությունը: Ներկայացնում է դոմոդանման նյութ, որը զուրկ է անոթներից և նյարդերից, սակայն ունի ճառագայթները բեկող հատկություն:

Ակնագնդի օժանդակ ապարատին են պատկանում ակնագունդը շարժող մկանները, կոպերը, թարթիչները, արցունքային ապարատը, որը կազմված է արցունքագեղձից, արտազատող ծորանից և արցունքապարկից: Արցունքագեղձը գտնվում է ակնակապճի վերին դրսային անկյունում: Արտազատող ծորանները արցունքը տեղափոխում են արցունքապարկի մեջ, որը գտնվում է աչքի միջային անկյունում, ապա քթարցունքային խողովակով բացվում է քթային խեցու տակ:

ԱՆԴԱՏՏԱԿԱԽԽՈՒՆՁԱՅԻՆ ՕՐԳԱՆ՝ ԱԿԱՆՁ

Անդատակախխոնջային օրգանը բաժանվում է երեք մասի՝ արտաքին, միջին և ներքին ականջ: *Արտաքին ականջը* կազմված է ականջախեցուց և արտաքին լսողական անցուղուց: Ականջախեցին կազմված է առաձիգ աճառից և ծածկված է մաշկով: Անցուղին կազմված է 2 մասից՝ աճառային և ոսկրային: Արտաքին և միջին ականջի միջև գտնվում է թմբկաթաղանթը: Թմբկաթաղանթը ամբողջությամբ փակում է լսողական անցուղին, դրսից պատված է նուրբ մաշկով, իսկ ներսից՝ լորձապատյանով:

Միջին ականջը կազմված է թմբկախոռոչից և լսողական փողից: Թմբկախոռոչը ծածկված է լորձաթաղանթով և լցված է օդով: Ունի 6 պատ՝ արտաքին, ներքին, վերին, ստորին, առաջային, հետին: Թմբկախոռոչի առաջային պատի վերին մասում բացվում է լսափողի բացվածքը, որը թմբկախոռոչը կապում ընկանի հետ: Թմբկախոռոչում գտնվում են երեք լսողական ոսկրիկներ՝ մուրճիկ, սալ, ասպանդակ: Այս երեք ոսկրիկները հողավորված են միմյանց հետ և շարժունակ են՝ ստեղծելով շարժուն ոսկրային շղթա, որը թմբկախոռոչը միացնում է ներքին ականջի հետ:

Ներքին ականջը կամ բավիղը անդաստակախիտունջային օրգանի ամենաբարդ մասն է և կազմված է լսողության և հավասարակշռության օրգաններից: Ներքին ականջը կազմված է ոսկային և նրանում գտնվող թաղանթային բավիղներից: Ոսկրային բավիղը կազմված է երեք մասից՝ անդաստակ, կիսաշրջանաձև խողովակներ և խիտունջ: Անդաստակից առաջ գտնվում խիտունջը, իսկ ետ՝ կիսաշրջանաձև խողովակները: Անդաստակի դրսային պատի վրա գտնվում է անդաստակի և խիտունջի պատուհանը: Ոսկրային կիսաշրջանաձև խողովակները երեք միմյանց փոխուղահայաց խողովակներ են, որոնք գրգիռներ են ընդունում տարածության մեջ մարմնի դիրքի վերաբերյալ: Խիտունջը ոսկային պատերով խողովակ է, այն 2,5 պտույտ է կատարում իր առանցքի շուրջ: Ունի հիմք և գագաթ: Խիտունջի խողովակի լուսանցքի ամբողջ երկարությամբ անցնում է պարուրածև ոսկրային թիթեղը, այն համարվում է ոչ լրիվ միջնապատ և կազմված է 24 հազար լողական լարերից: Այդ թաղանթի վրա գտնվում է ձայնային գրգիռներ ընդունող պարուրածև օրգանը (կորտյան): Ոսկային բավիղի մեջ ճիշտ նույն ձևով ամփոփված է թաղանթային բավիղը: Երկու բավիղների միջև գտնվում է շրջավիշը, իսկ թաղանթային բավիղը լցված է ներավիշով:

Ձայնի ընկալումը կատարվում է հետևյալ կերպ՝ ձայնի տատանումները արտաքին ականջից հաղորդվում են թմբկաթաղանթին, ապա լողական ոսկրիկներին, որի հետևանքով տատանվում է ներքին ականջում գտնվող հեղուկը: Հեղուկի տատանումներից գրգիռներ է ստանում պարուրածև օրգանը և այն հաղորդում է լսողության կենտրոն:

ՄԱՇԿ

Մաշկը մարմնի արտաքին ծածկույթն է: Օրգանիզմը պաշտպանում է արտաքին ազդակներից, մասնակցում է մարմնի ջերմակարգավորմանը, նպաստում է նյութափոխանակության արգասիքների հեռացմանը: Մաշկն ունի վերնամաշկ և բուն մաշկ: Վերնամաշկը թափանցիկ բարակ շերտ է: Տարբեր հատվածներում ունի տարբեր հաստություն: Վերնամաշկի արտաքին շերտի բջիջները եղջերացած, տափակ բջիջներ են, որոնք արտաքին ազդակներից թափվում են: Վերնամաշկը զուրկ է արյան անոթներից և նյարդերից: Բուն մաշկը կազմված է երկու շերտից՝ մակերեսային (պտկիկավոր) և խորանիստ (ցանցավոր): Մակերեսային շերտը ունի մեծ քանակությամբ պտկիկներ, որոնք դարձած են դեպի վերնամաշկը: Պտկիկային շերտում կան արյունատար անոթներ և նյարդեր: Առածիգ թելերի առկայությունը պայմանավորում է մաշկի առաձգականությունը, որը տարիքի մեծացման հետ մեկտեղ նվազում է: Մաշկը ունի մի շարք հավելվածքներ՝ մազեր, ճարպային գեղձեր, որոնք բացվում են մազապարկի մեջ, եղունգներ և քրտնագեղձեր: Կյանքի ընթացքում մազերն անընդհատ փոխարինվում են նորերով: Եղունգները եղջերային գոյացություններ են և առաջանում են վերնամաշկից:

Քրտնագեղծերը երկար խողովակակազմ գեղծեր են, որոնց արտագատող ծորանը փոքրիկ անցքով բացվում է վերնամաշկի վրա: Քրտնագեղծերն արտադրում են քրտինք, որը օրգանիզմից դուրս է բերում նյութափոխանակության արգասիքները:

ՀԱՄԻ ՕՐԳԱՆ

Տեղադրված է մարսողական խողովակի սկզբնական հատվածում՝ բերանի խոռոչում և ծառայում է որպես համազգաց օրգան: Համի ռեցեպտորները փոքրիկ նեյրոէպիթելային գոյացություններ են, որոնք տեղավորված են լեզվի լորձապատյանի վրա և տեղափոխում են համազգաց գրգիռներ: Նրանք կոչվում են կոճղեզ և գտնվում են սնկանման, տերևանման և խրամատապատ պտկիկների մեջ, իսկ ավելի փոքր քանակը գտնվում է մակկոկորդի, փափուկ քիմքի լորձապատյանի մեջ: Նրանք ընդունում են տարբեր համի զգացողության գրգիռներ:

ՆԵՐՉԱՏԻՉ ԳԵՂՁԵՐ

Օրգանիզմում որևէ հյութ արտադրող օրգանը կոչվում է գեղձ: Գեղձերը լինում են երեք տեսակի՝ արտազատիչ, ներզատիչ և խառը:

Արտազատիչ կոչվում են այն գեղձերը, որոնք ունեն ծորան և իրենց արտադրած հյութը քափում են որևէ խոռոչի մեջ:

Ներզատիչ կոչվում են այն գեղձերը, որոնք չունեն ծորան և իրենց արտադրած հյութը անցնում է արյան մեջ: Ներզատիչ գեղձերի շարքին են պատկանում՝ վահանագեղձը, հարվահանագեղձը, ուրցագեղձը, հիպոֆիզը, էպիֆիզը, մակերիկամային գեղձը:

Խառը կոչվում են այն գեղձերը, որոնք ունեն և ներզատիչ և արտազատիչ բաժիններ: Խառը գեղձերի շարքին են պատկանում՝ ենթաստամոքսային գեղձը, ամորձիները և ձվարանները:

Վահանագեղձը ներզատիչ գեղձերից ամենախոշորն է, կշռում է 30-40գրամ, դրված է պարանոցի առաջային երեսին, որը կողքերից հավում է կարոտիայան զարկերակներին, իսկ առջևից ծածկված էմկաննեքով և մաշկով: Վահանագեղձը ունի երկու բլթակ, որոնք մի նեղուցով միացած են իրար հետ: Վահանագեղձի արտադրած հորմոնը՝ թիրոքսինը արագացնում է նյութափոխանակությունը հյուսվածքներում, ինչպես նաև ազդում է նյարդային համակարգի գործունեության վրա:

Հարվահանագեղձերը թվով 2 գույգ են, դրված են վահանագեղձի հետին երեսին, ունեն 4-6մմ մեծություն, գեղձի արտադրած հորմոնը՝ պարաթիրեոիդինը կանոնավորում է կալցիումի փոխանակությունը օրգանիզմում:

Ուրցագեղձը դրված է կրծոսկրի հետևում՝ առաջային միջնորմում: Նորածինների մոտ քաշը հասնում է 12գ, սեռական հասունացման շրջանում կշռում է 30-40գ, որից հետո սկսում է հետաճել և մեծահասակների մոտ կազմում է 15գ: Գեղձի արտադրած հորմոնը կանոնավորում է օրգանիզմի աճը, մասնակցում է թունավոր նյութերի վնասագերծմանը, ակտիվացնում է լիմֆոցիտներին:

Հիպոֆիզը ենթաճոն/ դրված է գանգի խոռոչում, ունի 0,5գ քաշ: Գեղձը մշակում է 32-ից ավելի հորմոններ, որոնք կարգավորում են մարդու աճը, մաշկի պիգմենտացիան, հարթ մկանների տոնուսը, արյան ճնշումը և այլն:

Էպիֆիզը /կոնաձև մարմին/ դրված է միջին ուղեղի վերին քառաբլուրների միջև, քաշը 0,2գ: Գեղձի զարգացումը ավարտվում է 7-10 տարեկանում: Գեղձը մշակում է հորմոն, որը ակտիվացնում է մաշկի պիգմենտացիան, ինչպես նաև թույլ չի տալիս վաղաժամ սեռական հասունացումը:

Մակերիկամային գեղձը գույգ եռանկյունաձև գեղձեր են, գտնվում են երիկամի վերին բևեռում: Քաշը կազմում է 2-20գ: Կտրվածքի վրա ունի 2 շերտ՝ կեղևային և միջուկային: Միջուկային շերտը արտադրում է ադրենալին և նորադրենալին, որոնք գրգռում են

սիմպաթիկ նյարդային համակարգը, իսկ կեղևային շերտը արտադրում է 40-ից ավելի կորտիկոստերոիդներ, որոնք չեզոքացնում են օրգանիզմ մտած թունավոր նյութերը, բարձացնում են մկանների աշխատանքը, կարգավորում են օրգանիզմի հարմարվողականությունը:

ՄԱՐԴՈՒ ՄԱՐՄՆԻ ՂԻՐՔԻ ԵՎ ՇԱՐԺՈՒՄՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐՈՒՄԸ

Այս բաժինը ուսումնասիրում է մարդու մարմնի կրած փոփոխությունները տարբեր ղիբքերի և շարժումների ժամանակ:

Մարդու մարմնի ղիբքի և շարժումների անատոմիական բնութագրումը մեծ նշանակություն ունի ֆիզիոլոգիայի ուսուցիչների, մարզիչների և մարզիկների համար: Այս բաժինն ուսումնասիրելիս նրանք ոչ միայն հարստացնում են իրենց գիտելիքները հենաշարժողական համակարգի վերաբերյալ, այլև սիստեմավորում են այն մարզկան գործընթացի համար: Բացի այդ ստացած գիտելիքները մշակում են հմտություն, ինքնուրույն վերլուծելու մարզիկի ղիբքն ու շարժումները: Վերջինս նպաստում է ավելի խորը պատկերացնելու և գնահատելու կատարված շարժման որակը, սխալները շտկելուն և դրանք վերացնելու միջոցները, ինչպես նաև որոշելու վարժության թողած ազդեցությունն օրգանիզմի վրա: Այս բոլորը վերջին հաշվով նպաստում են սպորտային տեխնիկայի կատարելագործմանը:

«Մարդու մարմնի ղիբքի և շարժումների անատոմիական բնութագրումը» որպես ինքնուրույն դասընթաց առաջարկել է Պ.Ֆ. Լեսգաֆտը: Այս դասընթացի սիստեմավորման և լրացուցիչ տվյալներով հարստացնելու գործում մեծ ծառայություն ունի նաև Մ.Ֆ. Իվանիցկին: Նա մարդու մարմնի ղիբքի և շարժումների վերլուծության համար առաջարկել է հետևյալ հերթականությունը՝

1. Տալ մարմնի ղիբքի և շարժումների մորֆոլոգիան, նկարագրել մարմնի և առանձին մասերի ղիբքը, շարժումները վերլուծելիս՝ նրա ընդհանուր բնութագրումը, բաժանել առանձին փուլերի և նկարագրել դրանք:

2. Ներկայացնել մարմնի ղիբքի կամ շարժումների մեխանիկան, տվյալ վարժությունները վերլուծել մեխանիկայի տեսանկյունից նկարագրելով՝

ա) ազդող ուժերը,

բ) մարմնի և նրա առանձին մասերի ծանրության կենտրոնի տեղը,

գ) հենման դաշտը,

դ) հավասարակշռության տեսակները և պայմանները,

ե) կայունության անկյունը,

զ) ծավալային կենտրոնը և տեսակարար կշիռը:

3. Նկարագրել հենաշարժողական համակարգի աշխատանքը՝

ա) պասսիվ մասի աշխատանքը՝ հողերի ղիբքը, շարժման անկյունը, ընդհանուր ծանրության կենտրոնի ուղղաձիգի ղիբքը հողերի առանցքների նկատմամբ:

բ) ակտիվ մասի աշխատանքը՝ որոշել մարմնի դիրքի կամ շարժումն ապահովող մկանախումբը, մկանների հենման տեսակը՝ մոտակա և հեռակա, աշխատանքի բնույթը՝ պահպանող, հաղթահարող, զիջող, անտոգոնիստ և սիներգիստ մկանների հարաբերակցությունը, երկհոդյա մկանների դերը:

4. Նկարագրել արտաքին շնչառության մեխանիզմի առանձնահատկությունները՝ միջկողային և որովայնային մկանների վիճակը, ստոծանու, կրծքի վանդակի դիրքը և շնչառության տիպը՝ կրծքային, որովայնային և խառը:

5. Տալ ներքին օրգանների դիրքի առանձնահատկությունները՝ սիրտ-անոթային համակարգի վիճակը ֆիզիկական վարժությունների ժամանակ:

6. Տվյալ վարժությունների ազդեցությունն օրգանիզմի վրա՝ կմախքի, մկանային համակարգի և մյուս օրգանների վրա, ինչպես նաև շարժումների կոորդինացիայի և կեցվածքի վրա:

7. Եզրակացություններ և հանձնարարականներ:

ԱԶԳՈՂ ՈՒԺԵՐԸ

Մարդու մարմնի յուրաքանչյուր դիրքն ու կատարած վարժությունը պայմանավորված է արտաքին և ներքին ուժերի փոխազդեցությամբ: Եթե մարմնի վրա ազդող ուժերը հավասարակշռված են, ապա մարմինը գտնվում է դադարի վիճակում, հակառակ դեպքում մարմինը շարժվում է ազդող մեծ ուժի ուղղությամբ: Ազդող ուժերը լինում են երկու տեսակի՝ արտաքին և ներքին:

Արտաքին ուժերը ազդում են դրսից, դրանք են ծանրության, հենման դաշտի ռեակցիայի, իներցիայի և արտաքին միջավայրի դիմադրող ուժերը:

Ծանրության ուժը երկրի ձգողական ուժն է, այն ուղիղ համեմատական է մարմնի քաշին, կիրառվում է մարմնի ծանրության կենտրոնի նկատմամբ, ունի ուղղաձիգ ուղղություն և ուղղված է դեպի ցած:

Հենման դաշտի ռեակցիայի ուժը կամ հակազդող ուժը հավասար է ծանրության ուժին և մարմնի անշարժ դիրքում այն ունի ծանրության ուժին հակառակ ուղղություն: Քայլքի, վազքի և ցատկի ժամանակ հակազդող ուժի ուղղությունը հենման դաշտի նկատմամբ անցնում է որոշ անկյան տակ, և այն կարող է վերածվել երկու բաղադրիչների՝ մեկն ունի ուղղաձիգ, իսկ մյուսը՝ հորիզոնական ուղղություն: Ուղղաձիգ ուղղությամբ ազդող ուժը հակազդում է ծանրության ուժին, իսկ հորիզոնական ուղղությամբ ազդող ուժը հանդիսանում է շփման ուժը, որը նպաստում է մարմնի տեղափոխմանը: Եթե չլիներ շփման ուժը, մարդը չէր կարող տեղափոխվել տարածության մեջ, հրող ոտքը կսահեր ետ: Շփման ուժն ավելի մեծ նշանակություն ունի շարժվելու և թեք հարթություն բարձրանալու

ժամանակ: Շփումը մեծացնելու համար արժեքները հազնում են հատուկ կոշիկներ, իսկ ալյախնիստները կոշիկի ներքանին ամրացնում են սանրածև թիթեղներ:

Իներցիայի ուժը կամ մարմնի զանգվածի ուժը, որը ձգտում է փոխել մարմնի դիրքը, հիմնականում ի հայտ է գալիս առաջընթաց և պտտական շարժումների ժամանակ:

Արտաքին միջավայրի ուժը կարող է լինել արգելակող և նպաստող: Օրինակ՝ վայրէջքի ժամանակ ծանրության ուժը հանդիսանում է շարժող կամ նպաստող, վերելքի ժամանակ՝ արգելակող, քայլքի ժամանակ ուղեկցող քամին նպաստող ուժ է, իսկ հանդիպակաց քամին՝ արգելակող:

Ներքին ուժերն առաջանում են մարդու օրգանիզմում: Դրանք բաժանվում են երկու խմբի՝ ակտիվ և պասսիվ: Պասսիվ ուժերն են փափուկ մասերի առաձգական ուժը (կապանների, հողաշապկի, փակեղների), աճառների և ոսկրերի դիմադրության ուժը և այլն: Ակտիվ ուժերը հիմնականում մկանային ուժն է: Ինչպես բոլոր ուժերը, մկանային ուժը ևս ունի մեծություն, ուղղություն և կիրառման կետ: Մկանի ուժը կախված է նրա անատոմիական և ֆիզիոլոգիական կտրվածքից (տես մկանաբանության ընդհանուր մաս): Եթե ներքին ուժերը փոխազդեցության մեջ են մտնում արտաքին ուժերի հետ, ապա մարմինը տեղափոխվում է տարածության մեջ, հակառակ դեպքում ներքին ուժերը կարող են փոխել միայն մարմնի դիրքը կամ շարժում են նրա առանձին մասերը: Արտաքին և ներքին ուժերի միջև եղած տարբերությունը պայմանական է, միևնույն ուժը, հատկապես մկանային ուժը, մի դեպքում կարող է լինել արտաքին, մյուս դեպքում ներքին ուժ: Օրինակ՝ նախաբազկի շարժումները վերլուծելիս նրա մկանները նախաբազկի նկատմամբ հանդիսանում են որպես արտաքին ուժ:

ՈՒՍՄՈՒՆՔ ՄԱՐԴՈՒ ՄԱՐՄՆԻ ԾԱՆՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԾԱՎԱԼԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆԻ ՄԱՍԻՆ

Տվյալ մարմնի առանձին մասերի ծանրության ուժերի համագործի կիրառման կետը տվյալ մարմնի համար կոչվում է *ընդհանուր ծանրության կենտրոն*: Մարդու մարմնի ծանրության կենտրոնը առաջին անգամ որոշել է Բորելլին, որը 1679թ.-ին հրատարակած «Կենդանիների շարժումների մասին» գրքում գրում է. «Մարդու մարմնի ծանրության կենտրոնը գտնվում է ցայլքի և հետույքի միջև»: Բորելլին ծանրության կենտրոնը որոշել է տախտակի վրա դրած դիակը սեպի վրա հավասարակշռելով:

Բրաունը և Ֆիշերը նույնպես որոշել են ծանրության կենտրոնը: Նրանց տվյալներով կանգնած դիրքում մարդու մարմնի ծանրության կենտրոնը գտնվում է դարավանդից 2.5սմ ցած և կոնք-ազդրային հոդերի լայնական առանցքից 4-5սմ բարձր: Ֆիշերը որոշել է, որ գլխի ծանրության կենտրոնը գտնվում է թրքական թամբից 7մմ հետ: Մասնատված բազկի,

նախաբազկի, ազդրի և սրունքի ծանրության կենտրոնը գտնվում է այն կետում, որը տվյալ հատվածի մոտակա և հեռակա ծայրերին հարաբերում է ինչպես 4-ը 5-ին:

Ուս գիտնականներից ծանրության կենտրոնի որոշման մեթոդներ են առաջարկել Աբալակովը, Ստուկալովը, Իվանիցկին: Մ.Ֆ. Իվանիցկին մարդու մարմնի ծանրության կենտրոնը որոշելու համար անհատին պառկեցնում է տախտակի վրա, որը հավասարակշռում է մետաղական սեպի վրա: Ծանրության կենտրոնի տեղը թվերով արտահայտելու համար ընդունում է մի ինդեքս, որը ստացվում է ծանրության կենտրոնից մինչև ներքանն ընկած տարածությունը բաժանելով հասակի վրա: Որպեսզի ստացված թիվը կոտորակով չարտահայտվի, այն բազմապատկվում է 1000-ով: Այսպիսով, ըստ Իվանիցկու, ծանրության կենտրոնի ինդեքսը տատանվում է 545-580 թվերի միջև: Իվանիցկին որոշել է նաև ծանրության կենտրոնի տեղը ողնաշարի նկատմամբ՝ ռենտգենոդրաֆիայի մեթոդով: Իվանիցկին 650 երկսեռ անհատի մոտ որոշելով ծանրության կենտրոնի տեղը՝ նշում է, որ այն գտնվում է սրբոսկրային 1-5 ողների մակարդակին: Մարդու մարմնի ընդհանուր ծանրության կենտրոնը կայուն և անշարժ կետ չէ, այն անընդհատ շարժվում է մի սֆերայում, որի տրամագիծը հավասար է 8-10սմ-ի: Այս տատանումները կախված են օրգանիզմում տեղի ունեցող կենսական ընթացքներից՝ շնչառությունից, արյան շրջանառությունից, մարտոդությունից, որի ժամանակ փոփոխվում է այս կամ այն օրգանի քաշը՝ ազդելով մարմնի ծանրության կենտրոնի վրա: Մարդու մարմնի ծանրության կենտրոնի տեղը կախված է անհատի սեռից, տարիքից և մասնագիտությունից, այլ կերպ զանգվածի տեղաբաշխումից: Կանանց մոտ ծանրության կենտրոնն ավելի ցած է, քան տղամարդկանց, քանի որ կանանց ստորին գոտին ավելի զանգվածային է: Նորածնի մոտ ծանրության կենտրոնը գտնվում է կրծքային 5-6-րդ ողների մակարդակին: Մեծ ազդեցություն ունի նաև մարզաձևը՝ ֆուտբոլիստների մոտ ավելի ցած է, քան մարմնամարզիների մոտ:

Ջրի մեջ ընկղմված մարմնի մակերեսի վրա ազդող ջրի ճնշման բոլոր ուժերի համագործի կիրառման կետը կոչվում է մարմնի *ծավալային կենտրոն*: Այն գտնվում է ծանրության կենտրոնից 2-6սմ վեր: Հորիզոնական հարթության վրա ծավալային կենտրոնը որոշում են ջրի դուրս մղման ծավալի քանակով: Ջրով լցված տարողությունը, որն ունի ցուցիչ, նշվում է ջրի նախնական մակարդակը, այնուհետև մարմինը ամբողջությամբ ընկղմվելուց հետո նշվում է բարձրացված ջրի մակարդակը: Ցուցիչի վրա արձանագրվում է այս երկու մակարդակների միջին կետը, որից հետո անհատը աստիճանաբար ընկղմվելով ջրի մեջ՝ հասնելով մինչև ջրի բարձրանալը նշված կետի մակարդակին, որից հետո ընկղմվելը դադարեցվում է: Տվյալ պահին ջրի մակարդակը ցույց է տալիս ծավալային կենտրոնի տեղը հորիզոնական հարթությունում, այդ դեպքում մարմնի վերին և ստորին կեսերի ծավալները հավասար են իրար:

Տեսակարար կշիռը բնութագրում է մարմնի խտությունը, որն իրենից ներկայացնում է մարմնի քաշը ծավալային միավորով /լիտր. սմ/: Այն կարևոր ցուցանիշ է ֆիզիկական զագացման և մարդու առողջական վիճակի վերաբերյալ, որը կախված է բազմաթիվ գործոններից: Չափահաս տղամարդու մոտ /հասկը 165սմ, քաշը 64կգ/ տեսակարար կշիռը կազմում է 1,044: Կանաց ճարպի քանակը ավելին է, ուստի և մարմնի տեսակարար կշիռը ավելի փոքր է: Տեսակարար կշռի մեծացումը ցույց է տալիս մկանային զանգվածի ավելացման, իսկ փոքրացումը՝ ճարպային հյուսվածքի ավելացման մասին:

ՀԱՎԱՍԱՐԱԿՇՈՒՌՑԱՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ԵՎ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Մարմինները կարող են լինել կայուն, անկայուն և անտարբեր հավասարակշռության վիճակներում:

Կայուն հավասարակշռության ժամանակ մարմնի ծանրության կենտրոնը գտնվում է հենման դաշտից ցածր, եթե մարմինը հանենք այդ դիրքից, ապա առանց կողմնակի ուժի ազդեցության մի քանի ճոճումներից հետո ծանրության ուժի շժնորհիվ կգրավի իր ելման դիրքը /կախեր/:

Անկայուն հավասարակշռության ժամանակ մարմնի ծանրության կենտրոնը գտնվում է հենման դաշտից վեր, եթե մարմինը հանենք այդ դիրքից, ապա այն չի վերադառնա իր նախկին վիճակին, այլ կրկնի սեփական ծանրության ուժի ազդեցության տակ /կանցնած դիրք, կանգ ձեռքերի վրա/:

Անտարբեր հավասարակշռության ժամանակ մարմինը, անկախ գրաված դիրքից, միշտ լինում է հավասարակշռված վիճակում, քանի դեռ նրա վրա չեն ազդում այլ ուժեր: Այս վիճակը հատուկ չէ մարդուն /հարթ մակերեսի վրա դրված գունդը/:

Մարմնի հենարանային մակերեսների գրաված և նրանց միջև ընկած տարածությունը հանդիսանում է *հենման դաշտը*: Կանգնած դիրքում այն համարվում է ոտքերի բռնած և դրանց միջև ընկած տարածությունը: Այս դիրքում մարմինը հավասարակշռված, եթե նրա ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգն անցնում է հենման դաշտով: Երբ այդ ուղղաձիգը դուրս է գալիս հենման դաշտից, մարդը կորցնում է հավասարակշռությունը:

Կայունության անկյունը կազմվում է ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգով և հենման դաշտի եզրը ծանրության կենտրոնին միացնող ուղիղներով: Որքան մեծ է կայունության անկյունը, այնքան կայունության աստիճանը բարձր է: Կանգնած ժամանակ կայունությունը կարելի է մեծացնել երկու դեպքում՝ մեծացնելով հենման դաշտը (ոտքերը զատելով) և ծանրության կենտրոնը մոտեցնելով հենման դաշտին (կքանստելով) կամ երկուսը միաժամանակ:

ՄԱՐՁԻԿԻ ՄԱՐՄՆԻ ԴԻՐՔԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐՈՒՄԸ

Մարզիկի մարմինը կարող է լինել տարբեր դիրքերում: Մարմնի դիրքը պայմանակա-
նորեն համարում ենք ստատիկ վիճակ, երբ փոխադարձաբար հավասարակշռված են ար-
տաքին հիմնական ուժերը՝ ծանրության ուժը և հակազդող ուժը: Մարզիկի ընդունած բազ-
մաթին դիրքերը կարելի է դասակարգել մի քանի ձևով՝ սիմետրիկ (դարպասապահի
կեցվածքը՝ գնդակ ընդունելիս) և ասիմետրիկ (սուսերամարտիկի, բռնցքամարտիկի
մարտական դիրքը): Հենարանային դաշտի նկատմամբ տարբերում ենք ստորին
հենարանային դիրք՝ կանգնած վիճակը, վերին հենարանային դիրք՝ կախերը և խառը
հենարանային դիրք՝ մարզիկի դիրքը գուգափայտերի վրա:

ԿԱՆԳՆԱԾ ԴԻՐՔ

Այն մարդու բնական դիրքն է, որը մշակվել է էվոլյուցիայի ընթացքում: Այս դիրքը
եղակետ է հանդիսանում բոլոր աշխատանքային շարժումների և մարզական վարժու-
թյունների համար:

Կանգնած դիրքում հիմնականում գործում է ծանրության ուժը, ամենամեծ ծանրու-
թյունն ընկնում է կոնքի և ստորին վերջույթի՝ հատկապես ոտքերի վրա, ընդ որում մարմնի
ծանրության 3/4-ը ընկնում է ոտքի հետին մասի, իսկ 1/4-ը առաջային մասի վրա: Կանգ-
նած ժամանակ հենման դաշտը համարվում է ոտքերի բռնած և դրանց միջև ընկած
տարածությունը, որը կազմում է մոտավորապես 250-300սմ² մակերես: Կանգնելիս մարդը
հենվում է ներքաններով, վերջինս գետնին հենվում է ոչ իր ամբողջ մակերեսով,
կրունկոսկրի և նախագարշապարի ոսկրերի գլխիկներով: Կանգնած դիրքում
կայունության աստիճանը կախված է հենման դաշտի մեծությունից և ծանրության
կենտրոնի բարձրությունից: Մարմինը հավասարակշռված է այն դեպքում, եթե
ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգն անցնում է հենման դաշտի կենտրոնով: Եթե
ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգը դուրս գա հենման դաշտից, մարմինը
կկորցնի հավասարակշռությունը և կընկնի:

Նկարագրվում է երեք տեսակի կանգնվածք՝

Անթրոպոմետրիկ կամ մարդաչափական կանգնվածք, հանդիսանում է եղակետ
անտրոպոմետրիկ չափումների համար: Ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգը
համընկնում է ստորին վերջույթի գլխավոր հոդերի երկայնական առանցքներին: Մարմնի
ծանրությունը հիմնականում ընկնում է ոտքի հետին մասի վրա: Հավասարաչափ լարված
են պարանոցի, իրանի և ստորին վերջույթի հոդերի լայնական առանցքի առաջնային և
հետին երեսների մկանները: Անտրոպոմետրիկ կանգնվածքը հարկադրված դիրք է և
հոգնեցուցիչ:

Հանգիստ կամ հարմար կանգնվածքի ժամանակ ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգն անցնում է կոնք-ազդրային հողի հետևով, իսկ ծնկան, սրունք-վեզային հողերի լայնական առանցքների առջևով: Մարմնի ծանրությունը հավասարաչափ է բաշխվում ոտքի ամբողջ մակերեսի վրա: Մարմինը գտնվում է համեմատաբար անկաշկանդ վիճակում, և պահանջվում է մկանային քիչ լարվածություն: Այս կանգնվածքի ժամանակ թեթևակի լարված են պարանոցի և ողնաշարի հետին երեսի մկանախմբերը, ազդրի առաջային երեսի, սրունքի հետին և կողմնային երեսի, ինչպես նաև մատների ծալիչ մկանները:

Լարված կամ զինվորական /«զգաստ» հրահանգի դեպքում/ *կանգնվածքի* ժամանակ մարմինը թեքված է առաջ այնպես, որ ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգն անցնում է բոլոր հողերի առջևով և անցնում է հենման դաշտի առաջային մասով: Մարմնի ծանրությունը հիմնականում ընկնում է ոտքի առաջային հատվածի վրա: Մեծ քեռնվածություն են կրում մարմնի հետին երեսի մկանները, որոնք պահում են մարմինն առաջ ընկնելուց, գլխի, ողնաշարի, կոնք-ազդրային հողի տարածիչ, սրունքի և ոտքի ծալիչ մկանները: Այս դիրքը պահանջում է մկանային ճիգեր և երկար պահելը դժվարանում է:

ԿԵՑՎԱԾՔ

Կեցվածքն անհատի սովորական, անկաշկանդ դիրքն է կանգնած վիճակում, որը չի պահանջում մկանային համակարգի լրացուցիչ ճիգեր, այն ապահովում է մկանների տոնուսով: Այս դեպքում մարդը չի մտածում մարմնի գրաված դիրքի մասին: Կեցվածքն ունի ոչ միայն էսթետիկական նշանակություն, այլև բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում ներքին օրգանների գործունեության համար: Կեցվածքի ձևավորման համար մեծ նշանակություն ունի կմախքի կառուցվածքը, մկանների զարգացման աստիճանը, ներքին օրգանների դիրքը, ներվային համակարգի վիճակը և այլ գործոններ: Ողնաշարի կորությունների արտահայտվածության աստիճանը, ուսային գոտու դիրքը, ստորին վերջույթների երկարության տարբերությունը մեծ ազդեցություն են ունենում կեցվածքի ձևավորման համար: Քիչ նշանակություն չունի նաև մարմնի աջ և ձախ կեսերի մկանախմբերի անհավասարաչափ զարգացումը, որը կարող է առաջացնել սկոլիոզներ: Եթե կրծքի վանդակի առաջային երեսի մկանախմբերը զարգացած են, քան մեջքինը, ապա կառաջանա կորամեջքություն: Որովայնի խոռոչի օրգանների տեղաշարժերը (իջվածքները) ևս կարող են ազդել կեցվածքի վրա: Եթե նյարդային համակարգը նորմալ վիճակում է, անհատն ունի ավելի լավ կեցվածք, քան անտրամադիր վիճակում: Կեցվածքի ձևավորման վրա ազդում են նաև սոցիալական պայմանները, առողջական վիճակը, հոգնածությունը, մասնագիտությունը և ֆիզկուլտուրայով զբաղվելը:

Կեցվածքի որոշման համար գոյություն ունի երկու մեթոդ՝ սուբյեկտիվ և օբյեկտիվ: *Սուբյեկտիվ եղանակով* կեցվածքի տիպը որոշելիս հետազոտվողին կանգնեցնում են 2մ

հեռավորության վրա և դիտում անհատի դիրքը՝ կրծքի վանդակի և որովայնի առաջային պատերի փոխհարաբերությունը: Ըստ այդ դասակարգման նկարագրվում է կեցվածքի 4 տիպ՝

Շատ լավ կեցվածք-գլուխը բարձր, ուները ետ, կրծքի վանդակը առաջ գցված, որովայնի առաջային պատը ներս քաշած:

Լավ կեցվածք- գլուխը մի փոքր թեքված է առաջ, կրծքի վանդակի առաջային պատը մոտավորապես համընկնում է որովայնի առաջային պատի հետ, ողմերի փուշելուստներն ավելի ցայտուն են արտահայտված:

Միջին կեցվածք- կրծքի վանդակը տափակ է, որովայնի առաջային պատը մի փոքր արտացցված, գոտկային լորդոզը ուժեղ արտահայտված է:

Վատ կեցվածք- գլուխը թեքված է առաջ, կրծքի վանդակը տափակ է և ներս ընկած, որովայնի առաջային պատը ուժեղ արտացցված է, մեծացած են կրծքային կիֆոզը և գոտկային լորդոզը:

Օբյեկտիվ մեթոդով կեցվածքի տիպը որոշվում է ողնաշարի կորությունների արտահայտվածության աստիճանով՝ սարքի կամ ռենտգենոգրաֆիայի միջոցով: Ամենատարածվածը Նիկոլսկի դասակարգումն է, որը նշում է կեցվածքի հինգ տիպեր՝

Նորմալ կեցվածք- ողնաշարի բոլոր կորություններն արտահայտված են հավասարաչափ:

Ուղղված կեցվածք կամ տափակ մեջք- ողնաշարի կորություններն արտահայտված են աննշան:

Կորացած կեցվածք կամ կորամեջք- պարանոցը և գլուխը առաջ է թեքված, մեծացած է կրծքային կիֆոզը:

Լորդոտիկ կեցվածք- մեջքն ունի թամբի ձև, ուժեղ արտահայտված է գոտկային լորդոզը:

Կիֆոտիկ կեցվածք- ուժեղ արտահայտված են բոլոր կորությունները:

Նշված դասակարգման թերությունը կայանում է նրանում, որ նորմալ և արատավոր կեցվածքները հստակ կերպով չեն տարանջատվում միմյանցից:

ԿԱՄՈՒՐՋ

Այս վարժությունը տարածված է մարմնամարզությունում, ակրոբատիկայում և ըմբշամարտում: Այն կատարվում է որպես առանձին վարժություն կամ համագործակցված վարժության բաղկացուցիչ մաս: Տարբերում ենք ըմբշամարտական կամուրջ, երբ մարմինը գետնին հենվում է երեք կետով, և մարմնամարզական, երբ հենվում է չորս կետով: Կամուրջ վարժություն կատարելու համար պահանջվում է կոնք-ազդրային հողի լայն շարժունակության և ողնաշարի ճկունություն: Ողնաշարի ճկունությունն ապահովում է ինչպես

կապանային համակարգի առանձնահատկությունը, այնպես էլ միջողնային աճառների հաստությունը որքան հաստ են միջողնային աճառները, այնքան շարժուն է ողնաշարը: Նշանակություն ունի նաև ողնաշարի երկարությունը՝ որքան երկար է այն, այնքան շարժուն է: Կարևոր է նաև փուշելուստների արտահայտվածության աստիճանը. որքան արտացցված լինեն փուշելուստները, այնքան կսահմանափակվեն շարժումները: Այդ իսկ պատճառով կամուրջ վարժությունը հեշտությամբ կատարում են երեխաները, քան մեծերը, կանայք, քան տղամարդիկ: Կամուրջ վարժություն կատարելիս արտաքին ուժերից գործում են ծանրության ուժը և հենարանի ռեակցիայի ուժերի երկու բաղկացուցիչ մասերը՝ ուղղաձիգ ուժը և շփման ուժը: Ներքին ուժերից, որոնք տվյալ դեպքում պահպանում են մարմնի հավասարակշռությունը, մեծ նշանակություն ունի առաձգականության ուժը, որն առաջանում է մկանների, կապանների, հողաշապիկների և աճառների լարվածությունից: Հենման դաշտը համարվում է ներբանների և ափերի բռնած, ինչպես նաև դրանց միջև ընկած տարածությունը: Այս դիրքն ունի անկայուն հավասարակշռության վիճակ, որովհետև ծանրության կենտրոնը գտնվում է հենման դաշտից վեր: Կամուրջ դիրքի ժամանակ հենաշարժիչ համակարգի աշխատանքը շատ բարդ ու յուրօրինակ է: Ոտքերը ծալված են, մանավանդ եթե հենված է ոչ լրիվ ներբանով, ծնկան հողում ազդը ծալված է սրունքի նկատմամբ, իսկ կոնք-ազդրային հողը տարածված է: Ողնաշարը գտնվում է ծայրաստիճան արտակորված վիճակում, պարանոցային և գոտկային լորդոզները խիստ մեծացած են, կրծքային կիֆոզը՝ փոքրացած: Գոտկային հատվածի միջկողային աճառները ծայրաստիճան լայնացած են իրենց առաջային կեսում և սեղմված հետին կեսում, այսինքն սեպաձև խրված են ողների միջև, իրենց լայն հիմքով դարձած դեպի վեր: Ողի մարմիններն առավելագույն չափով հեռացած են իրարից, իսկ փուշելուստները սեղմված են իրար: Կրծքի վանդակն ունի բարձր դիրք, հատկապես ստորին կողերի միջկողային տարածությունները լայնացած են, կրծքի վանդակը գտնվում է ներշնչման փուլում, համեմատաբար շարժուն են ստորին կողերը, որոնց հաշվին էլ կատարվում է շնչառությունը: Ուսային գոտին դարձած է վեր, դեպի գլուխը, բազուկոսկրի գլուխը սեղմված է ուսելուստին և մարմնի ծանրությունն անրակի միջոցով հաղորդվում է ուսելուստին և այստեղից էլ ընկնում բազուկոսկրի վրա: Վերին վերջույթի բոլոր հողերը գտնվում են ծայրաստիճան տարածված վիճակում: Կամուրջ վարժության ժամանակ ամենամեծ բեռնվածությունն ընկնում է վերջույթների վրա, այն էլ վերին վերջույթի վրա: Օրինակ՝ կամուրջ կատարող 75կգ քաշ ունեցող մարզիկի 53կգ ընկնում է վերին վերջույթների, իսկ 22կգ-ը՝ ստորին վերջույթների վրա: Հետաքրքիրն այն է, որ միայն մկանային աշխատանքով մարմնին տալ կամուրջ դիրքը հնարավոր չէ, եթե կամուրջ կատարում են ձեռքերով կանգնած դիրքից, ապա մկաններին օգնում է մարմնի ստորին կեսի ծանրությունը, իսկ կանգնած դիրքից կամուրջ կատարելիս՝ վերին կեսի

ծանրությունը: Դրա ապացույցն այն է, որ եթե մարզիկը փոքրի վրա պառկած դիրքից ցանկանա արտակորել այն չափով, որ արվում է կամուրջ վարժության ժամանակ չի կարողանա, որովհետև մկաններն ի վիճակի չեն ողնաշարն այդ աստիճան արտակորելու: Սակայն վարժությունը կատարելուց հետո այդ դիրքը պահպանվում է միայն մկանների ակտիվ աշխատանքով: Դա հատկապես ցայտուն երևում է շատ հարթ մակերեսին կամուրջ կատարելիս (ձեռքերի և ոտքերի վրա անիվներով չմուշկներ հագնելով): Հենարանային օրգանները ձգտում են իրարից հեռանալ և միայն գերլարված մկանային աշխատանքով պահպանվում այդ դիրքը: Կամուրջ կատարելիս մեծ բեռնվածությունն ընկնում է ողնաշարը տարածող մկանների, այնուհետև սրունքի հետին և կողմնային երեսների մկանների վրա, որոնք արգելում են սրանց առաջ թեքվելը: Ազդրի քառագլուխ մկանը ևս մեծ բեռնվածություն է կրում՝ ֆիքսելով ամբողջ ստորին վերջույթը: Վերին վերջույթում լարված են ձեռքի մատների ծալող մկանները, որոնք արգելակում են չափից ավելի տարածումը: Արմնկային հողն ամրանում է եռագլուխ մկանի աշխատանքով, սակայն այդ հողն ամրացնելու համար մեծ դեր է կատարում նաև հողի առանձնահատուկ կառուցվածքը՝ արմնկային ելուստը մտցնելով արմնկային փոսի մեջ, որպես փական ամրացնում է հողը: Ուսային գոտին իրանին ամրանում է ռոմբաձև, ատամնավոր մկաններով: Գլուխը տարածված վիճակում է, որի համար կծկվում են գլխի տարածիչ մկանները: Կամուրջ դիրքը փոխում է սրտի, ստամոքսի և աղիների դիրքը՝ դրանց համար ստեղծելով ծայրաստիճան անբարենպաստ պայմաններ: Արյան և ավիշի հետադարձ հոսքը գլխի և պարանոցային շրջանից դժվարանում, ուստի մարմինն այս դիրքում երկար պահել խորհուրդ չի տրվում: Կամուրջ վարժությունը մեծացնում է ողնաշարի ճկունությունը, վերջույթների հողերի շարժունակությունը, հանդիսանում է շտկող միջոց կեցվածքի շեղումների ժամանակ, մեծացնում է մկանների ոչ միայն ուժը, այլև առաձգականությունը:

ԿԱԽ

Մարմնամարզական վարժությունների մեջ մեծ տեղ են բռնում կախերը, որոնք ունեն բազմաթիվ տեսակներ՝ ուղղված թևերով, գլխիվար և այլն:

Ուղղված թևերով կախ: Այս կախի ժամանակ մարմինը գտնվում է ուղղաձիգ դիրքում, ձեռքերը՝ ֆիքսված գործիքին, գլուխը պահվում է ուղիղ, իրանը՝ թեթևակի տարածված, ստորին վերջույթն՝ ուղղված, ոտքերը՝ տարածված: Արտաքին ուժերից մեծ նշանակություն ունի ծանրության ուժը, որը ձգտում է մարմնի ստորին հատվածներն անջատել վերին կեսից: Ներքին՝ ակտիվ և պասսիվ ուժերի աշխատանքն ուղղված է մարմնի առանձին օղակներում հողերն ամրացնելուն: Այս կախի ժամանակ մարմինը գտնվում է կայուն հավասարակշռված վիճակում: Հենման դաշտը համարվում է ձեռքերի բռնած և նրանց

միջև ընկած տարածությունը: Հենման դաշտի մեծությունը կարող է լինել տարբեր՝ ամենահարմարը ուսերի լայնքի մեծությունն է: Եթե հենման դաշտն ուսերի լայնքից ավելի մեծ է կամ փոքր, ապա պահանջվում է լրացուցիչ մկանային աշխատանք վերջույթները գործիքին ֆիքսելու համար: Շարժողական համակարգի պասսիվ մասը՝ կմախքի ոսկրերը և միացումները գտնվում են առանձնահատուկ վիճակում՝ ձեռքի մատները ծալված են նախադաստակ-մատնոսկրային հողերում, նախադաստակը կամ վարհակված կամ էլ վերհակված վիճակում է՝ կախված ձեռքի գործիքը բռնելու ձևից:

Գլուխը ատլաս-ծոճրակային հողում մի փոքր տարածված է, կրծքային կիֆոզը փոքրացած է, իսկ գոտկային լորդոզը՝ մեծացած: Ազդրը՝ կոնք-ազդրային հողում, իսկ սրունքը ծնկան հողում տարածված են, ոտքը ծալված է: Հիմնականում բեռնվածությունն ընկնում է վերին վերջույթի մկանների վրա, որոնք մի կողմից պետք է ֆիքսեն մատները գործիքին, մյուս կողմից ապահովեն վերին վերջույթի հողերը վնասվելուց:

Ամենամեծ բեռնվածությունը կրում են մատները, ծալիչ մկանները: Ավելի քիչ բեռնված են արմնկային հողի ծալիչ և տարածիչ մկանները արմնկային հողը ֆիքսելու համար, արքանի մեծ խրված է բազուկոսկրի արմնկային փոսի մեջ: Բազկային հողի շրջանում կծկված են հողը շրջապատող բոլոր մկանները, դրանք ուսային գոտին ամրացնում են ազատ վերջույթներին: Թիակն իր տեղում ամրանում է սեղանարդ, ռոմբաձև, առաջային ատամնավոր և մեջքի լայնագույն մկանների կծկումով: Իրանը և ստորին վերջույթը ծանրության ուժի ազդեցության տակ ձգտում են դեպի ցած, դրան արգելակում են վերին գոտին իջեցնող մկանները:

Շնչառությունը դժվարացած է, կրծքի վանդակի վերին հատվածը բարձրացած է և գտնվում է ներշնչման փուլում: Վերին և միջին հատվածների շարժունակությունը սահմանափակ է, իսկ ստորին հատվածը ծանրության ուժի շնորհիվ ձգված է ցած, և շնչառությունը հիմնականում կատարվում է ստոծանու շնորհիվ: Սակայն ստոծանու աշխատանքը ևս դժվարացած է կրծքի վանդակի բարձր դիրքի և գոտկային լորդոզի մեծացման պատճառով: Կախի ժամանակ մյուս օրգանները դիրքի փոփոխություններ չեն կրում:

Կախերը զարգացնում են վերին վերջույթի մկանները և նպաստում են ստոծանիական շնչառության մարզմանը, կանխարգելում և շտկում են կեցվածքի շեղումները: Չարգացնելով մեջքի և որովայնի մկաններն՝ ապահովում են մարմնի լավ կեցվածքը:

ՀԵՆՈՒՄ ՉՈՒԳԱՓՈՅՏԵՐԻ ՎՐԱ

Չուգափայտերի վրա հենման ժամանակ մարմինն ունի ուղղաձիգ դիրք, վերին վերջույթները մարմնին զուգահեռ իջած են ցած և հենված ձողին, գլուխը ուղիղ է, մի փոքր հետ ընկած, ստորին վերջույթը՝ կախված, ոտքերը՝ ծալված:

Արտաքին ուժերից գործում են ծանրության և հենարանի ռեակցիայի ուժերը, որոնք վերջույթի վրա ազդում են որպես սեղմող ուժ, իսկ մարմնի մյուս մասերի վրա՝ որպես հեռացնող ուժ: Հենման դաշտը հանդիսանում է ձեռքերի բռնած և դրանց միջև ընկած տարածությունը: Մարմնի ծանրությունը գործիքի վրա ընկնում է ճաճանչոսկրի միջոցով: Գլխի, մարմնի և ստորին վերջույթի համար հենման դաշտը հանդիսանում է բազուկոսկրերի գլուխները և դրանց միջև ընկած տարածությունը: Առաջին հայացքից թվում է, թե մարմինն այս դիրքում անկայուն հավասարակշռության մեջ է, սակայն ծանրության կենտրոնը ուսային գոտու նկատմամբ գտնվում է հենման դաշտից ցած, հետևաբար և մարմինը գտնվում է կայուն հավասարակշռության վիճակում:

Հենաշարժիչ համակարգը գտնվում է յուրահատուկ վիճակում. ձեռքերը և արմնկային հողը տարածված են, վերին վերջույթի բոլոր հողերեսները սեղմված են իրար, և հողաճեղքը նեղացած է, իսկ բազուկոսկրի գլուխը սեղմված է ծանծաղափոսին:

Ողնաշարի կրծքային կիֆոզը փոքրացած է, իսկ գոտկային լորդոզը՝ մեծացած, միջկողային աճառները ձգված են: Կոնք-ազդրային և ծնկան հողերը գտնվում են տարածված վիճակում, իսկ ոտքը՝ ծավված: Սկանային համակարգից ամենամեծ բեռնվածությունը կրում են վերին վերջույթի մկանները, որպեսզի մի կողմից վերջույթը պահեն ուղղված վիճակում, մյուս կողմից՝ ուսային գոտին: Մեծ լարվածություն են կրում նաև մատների ծալիչները, եռագլուխ մկանը և ուսային հողը շրջապատող բոլոր մկանները: Բազուկոսկրի սեղման շնորհիվ թիակի ստորին անկյունն ուղղվում է դուրս և թիակն ամրանում է հիմնականում ռոմբաձև և սեղանադղ մկաններով, նաև առաջային ատամնավոր և մեջքի ամենալայն մկանների շնորհիվ: Կոնք-ազդրային և ծնկան հողերում կծկված են տարածիչ, իսկ սրունք-վեզային հողում՝ ծալիչ մկանները: Հենում վարժություն կատարելիս՝ կրծքի վանդակը ձգված վիճակում է, վերին կողերը բարձրացած են ուսային գոտու մկանների կծկման շնորհիվ:

Շնչառության համար խոչընդոտ չկա և այն տեղի է ունենում կողերի և ստոծանու շնորհիվ: Եթե հենումը կատարվում է օդակների վրա, ապա կծկվում են նույն մկանախմբերը, բայց շատ ավելի մեծ լարվածությամբ՝ բազկի առքերիչները: Սկանների կծկումը շատ ավելի ուժգին է դառնում, եթե հենում վարժությունից անցնում են «խաչ» վարժությանը:

Հենում վարժությունը զարգացնում է վերին վերջույթի, հատկապես ուսային գոտու մկանները, մարզում է ստոծանիական շնչառությունը, կանխարգելում և շտկում կեցվածքի շեղումները:

ՄԱՐԶԻԿԻ ՇԱՐԺՈՒՄՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐՈՒՄԸ

Մարդու յուրաքանչյուր ակտիվ շարժում արդյունք է արտաքին և ներքին ուժերի փոխազդեցության: Եթե մարմնի վրա ազդող ուժերը հավասարակշռված են, ապա մարմինն ընդունում է որոշակի անշարժ դիրք, հակառակ դեպքում առաջանում է շարժում: Շարժումները կարելի է դասակարգել հետևյալ հատկանիշներով:

Պարզ կոչվում են այն շարժումները, որոնք տեղի են ունենում մի հողում, մեկ առանցքի շուրջը:

Բարդ կոչվում են այն շարժումները, որոնք տեղի են ունենում միաժամանակ տարբեր հողերում, մի քանի առանցքների շուրջը:

Միմետրիկ շարժումների ժամանակ մարմնի աջ և ձախ կեսերը միաժամանակ կամ տարբեր ժամանակում կատարում են միևնույն շարժումները՝ քայք, ցատկ:

Ասիմետրիկ շարժումների ժամանակ մարմնի աջ և ձախ կեսերը կատարում են տարբեր շարժումներ՝ նետում, հրում:

Ցիկլիկ շարժումները բաղկացած են մեկը մյուսի հետևից, միևնույն հերթականությամբ պարբերաբար կրկնվող շարժումներից՝ քայք, վազք:

Ացիկլիկ շարժումը մի ամբողջական բարդ շարժումների գործողություն է, որտեղ չկա պարբերաբար կրկնվող շարժումների ցիկլ:

Շարժումները կարող են լինել շարժում տեղում և շարժում տեղափոխումով /ոլոնոտոր/: Շարժումները լինում են նաև պտտական և խառը: *Առաջընթաց* շարժումների ժամանակ մարմնի առանձին կետերը հենման դաշտի և իրար նկատմամբ թողնում են գու-գահեռ հետագծեր /քայք, վազք/: *Պտտական* շարժումների ժամանակ մարմնի առանձին կետերը շարժվում են հարևան կետերի շրջագծերի աղեղներով /սալտո/: *Խառը* շարժումների ժամանակ առկա են առաջընթաց և պտտական շարժումների էլեմենտներ:

ՔԱՅԼԸ

Քայքը մարմնի տեղափոխման բնական ձևերից մեկն է: Դա մի բարդ, առաջընթաց, ցիկլիկ շարժում է, որին մասնակցում է ամբողջ շարժողական համակարգը, որը կանոնավորվում է նյարդային համակարգի միջոցով: Քայքի ժամանակ գործում են նաև սիրտ-անոթային համակարգը և նյութափոխանակության օրգանները: Քայքի ժամանակ գործում են մի շարք արտաքին և ներքին ուժեր: Սկանների կծկման և գետնի հակազդման շնորհիվ մարմինը (ոտքի ներքանը) պոկվում է գետնից և հրվում վեր և առաջ: Բայց մենք քայլում ենք ոչ թե ուստյուններով, այլ սահուն, որովհետև այդ հրումը հարթվում է մարմնի իներցիայի և հենաշարժողական համակարգի զսպանակող հատկության շնորհիվ: Կանգնած դիրքից քայքի անցնելիս առաջին հերթին իրանը գալիս է առաջ, որի շնորհիվ

ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգը տեղափոխվում է դաշտի առաջային մասը և խախտվում է մարմնի հավասարակշռությունը: Մարմինն իր ծանրության ուժի շնորհիվ ընկնում է, այսինքն՝ տեղափոխվում է առաջ: Ստորին վերջույթի առաջ տեղափոխումով ստեղծվում է նոր հենման դաշտ և վերականգնվում է հավասարակշռությունը, և այսպես հաջորդաբար կրկնվում են շարժումները: Քայլի ժամանակ գետինը պետք է լինի բավականաչափ ամուր, որպեսզի առաջացնի հակազդող ուժ, եթե մակերեսը փափուկ է (օրինակ ձյան վրա քայլելիս), ապա քայլը դժվարանում է: Անհրաժեշտ է նաև, որ գետնի և ոտքի ներքանի միջև լինի բավարար չափի շփման ուժ: Եթե այն քիչ է (սառույցի վրա), ապա քայլերը դժվարանում է, շփման ուժը շատ մեծանալիս (ավազի վրա), դարձյալ դժվարանում է քայլը: Ամենահարմարը ասֆալտապատ ճանապարհն է, որն ունի բավականաչափ ամրություն և անհրաժեշտ շփման ուժ: Քայլի ժամանակ հենման դաշտը համարվում է երկու ոտքերի բռնած և դրանց միջև ընկած տարածությունը: Քայլի ժամանակ մարմինը հենվում է գետնին կամ մեկ ոտքով (մեկհենման փուլ), կամ՝ երկու (երկհենման փուլ): Քայլի ժամանակ չկա մի պահ, երբ երկու ոտքն էլ կտրված լինեն գետնից: Մեկհենման փուլում հենման դաշտը շատ ավելի փոքր է, քան երկհենման փուլում: Բայց պետք է նշել, որ երկհենման փուլում երկու ոտքերն ամբողջ ներբանով չեն հենվում գետնին, այլ միայն մեկ ոտքի կրունկով և մյուս ոտքի ոտնաթաթով: Մեկհենման փուլում մարմնի կայունությունը շատ ավելի քիչ է, քան երկհենման փուլում: Քայլի ժամանակ երկու ստորին վերջույթներին բնորոշ շարժումների ցիկլը կոչվում է կրկնակի քայլ, որն իր հերթին բաղկացած է երկու միայնակ քայլից՝ աջ և ձախ ոտքերի համար: Միայնակ քայլը բաղկացած է երկու պարզ կամ հասարակ քայլից, որից մեկը կոչվում է առաջային, իսկ մյուսը՝ հետին քայլ: Քայլի ժամանակ մարմինը պարբերաբար հենվում է մեկ մի, մեկ մյուս ոտքի վրա: Այսպիսով, այն ոտքը, որի վրա հենված է մարմինը, կկոչվի հենարանային ոտք, իսկ մյուսը, որը բերվում է առաջ՝ ազատ ոտք: Քայլի ժամանակ վերին վերջույթի շարժումները խիստ համաձայնեցված են ստորին վերջույթի շարժումներին. երբ առաջ է տարվում աջ ստորին վերջույթը, նրա հետ առաջ է գալիս ձախ վերին վերջույթը և հակառակը: Սա կոչվում է վերջույթների խաչաձև համագործակցված շարժում, որը փոքրացնում է մարմնի պտտական շարժումները իր ուղղաձիգ առանցքի շուրջը: Եթե մարդը քայլի անշարժ վերին վերջույթներով (ձեռքերը գրպանները դրած), ապա այդ պտտական շարժումներն ավելի կուժեղանան: Սովորական քայլի ժամանակ վերջույթների շարժումները մեծ աշխատանք չեն կատարում, քանի որ շարժմանը նպաստում է նաև իներցիայի ուժը: Վերջույթներն առաջ բերելիս հիմնականում կծկվում են ուսային հողի առաջային մկանները, իսկ հետ տանելիս՝ հետին երեսի մկանները: Արմնկային հողում ծալումը և տարածումը կատարվում են համապատասխան մկանախմբերի աշխատանքով:

Կախված շարժողական համակարգի աշխատանքի առանձնահատկությունից և ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգի նկատմամբ ստորին վերջույթի դիրքից՝ միայնակ քայլը բաղկացած է վեց փուլերից:

Հենարանային ոտքի առաջային քայլ: Այս փուլում հենարանային ոտքի երկայնաձիգ առանցքը գտնվում է ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգից առաջ: Ոտքի առգետնումը սկսվում է կրունկից և աստիճանաբար ոտքը գլորվելով ձգտում է ներքանի մյուս մասով ևս հենվել գետնին: Ներքանի այս գործումը շարունակվում է մինչև երրորդ փուլի ավարտը: Ոտքն առգետնելիս գործում է ծանրության ուժը, ոտքը ստանում է հրում գետնից, որը հենարանային ռեակցիայի ուժն է: Վերջինս ունի երկու բաղկացուցիչ ուժեր՝ հորիզոնական և ուղղահայաց ուղղությամբ: Հորիզոնական ուղղությամբ ազդող ուժն ուղղված է հետ, որը որոշ չափով արգելակում է մարմնի առաջընթաց շարժումը: Այս փուլում, երբ անհրաժեշտ է ֆիքսել ստորին վերջույթի առանձին օղակները, ապահովելով ամորտիզացիան՝ կծկվում են սրունքի առաջին երեսի մկանները՝ կատարելով գիջող աշխատանք: Ծնկան հողի որոշակի ծաված դիրքն ապահովվում է ազդրի հետին երեսի մկանների աշխատանքով, իսկ կոնքազդրային հողի ծաված վիճակը՝ ազդրի առաջային երեսի մկանների աշխատանքով: Առաջին փուլի վերջում մեծանում է սրունքի հետին երեսի, ազդրի առաջային երեսի և կոնքազդրային հողի շուրջը գտնված մկանների լարվածությունը:

Հենարանային ոտքի ուղղաձիգ փուլ: Ոտքը հենվում է գետնին ամբողջ ներքանով: Ամբողջ փուլի ընթացքում վերջույթն ուղղված է և կատարում է հենարանի դեր: Ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգն անցնում է վերջույթի բոլոր հողերի լայնական առանցքներով և հենման դաշտով: Վերջույթի ուղղաձիգ դիրքն իրանին բարձրացնում է վեր, և մարմինը գտնվում է ամենաբարձր դիրքում բոլոր փուլերի համեմատությամբ: Վերջույթի ծալիչ և տարծիչ մկանների լարվածությունն ամենաքիչն է, քանի որ նրա առանձին օղակները իրենց դիրքը պահպանում են պասսիվ կերպով մարմնի ծանրության և իներցիայի ուժերի ազդեցության շնորհիվ: Հատկապես պետք է նշել կոնք-ազդրային հողի գատիչ մկանների աշխատանքը, որոնք թույլ չեն տալիս, որ կոնքը թեքվի ազատ ոտքի կողմը:

Հենարանային ոտքի հետին քայլ: Այս փուլում ավարտվում է ոտքի գլորումը, հենման դաշտը խիստ փոքրանում է, քանի որ ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգը տեղափոխվում է ոտքի առաջային եզրը, և կրունկը պոկվում է գետնից: Ոտքը գետնից հրվելով՝ մարմնին տալիս է լրացուցիչ իմպուլս, որը և անհրաժեշտ է առաջընթաց շարժման համար: Այս փուլում ծավվում են սրունք-վեզային, տարածվում են ծնկան և կոնք-ազդրային հողերը: Ոտքը և մատները ծալող մկանները, ինչպես նաև սրունքը և ազդրը տարածող մկանները, կատարում են հաղթահարող բնույթի աշխատանք: Ազդրի գատող մկանների

լարվածությունը նվազում է, քանի որ մյուս ոտքի առգետնումով կոնքն ընդունում է հորիզոնական դիրք:

Ազատ ոտքի հետին քայլ: Հրումից հետո հենարանային ոտքը պոկվում է գետնից և դառնում է ազատ ոտք: Ազատ վերջույթի թափային շարժումը մեծ դեր ունի իրանի առաջ-ընթաց շարժման և ծանրությունը հենարանային վերջույթի վրա տեղափոխելու գործում: Այս փուլում տարածվում են սրունք-վեզային և ծալվում են կոնք-ազդրային հողերը: Մկանների աշխատանքը հիմնականում ուղղված է ազատ վերջույթի առանձին օղակների իրենց դիրքում պահելու համար: Մեծ բեռնվածություն են կրում հիմնականում ազդրի ծալիչ մկանները: Հետույքային մկանները, սրունքի հետին երեսի և կողմնային մկանները թուլացած են, իսկ առաջային երեսի մկանները՝ լարված:

Ազատ ոտքի ուղղաձիգ փուլ: Այս փուլում ազատ վերջույթը կարծես թե կախված է կոնք-ազդրային հողից: Կծկվում են միայն մույն մկանները, ինչ որ նախորդ փուլում: Ծնկան և կոնք-ազդրային հողերի ծալումը և սրունք-վեզային հողի տարածումն ավելի քան անհրաժեշտ է, որովհետև կոնքը թեքվում է ազատ ոտքի կողմը, և եթե ազատ վերջույթն ուղղված լիներ, ապա ոտքի ծայրով կկաշեր հենման դաշտին:

Ազատ ոտքի առաջային քայլ: Այս փուլում ազդրի շարժումը դանդաղում է, իսկ սրունքը տարածվելով շարունակում է առաջ շարժվել: Ազդրը ծալող մկանները ծայրաստիճան լարված են, որովհետև նրանք պահում են ամբողջ ստորին վերջույթն ուղղված վիճակում: Լարված է նաև քառագուլի մկանը, որը կծկվելով տարածում է ծնկան հողը: Փուլի վերջում քառագուլի մկանի լարվածությունը թուլանում է, որը նպաստում է առաջային ոտքը առգետնելիս հարվածի մեղմացմանը, իսկ սրունք-վեզային հողում ոտքը մի փոքր ծալվում է, այնուհետև սկսում է առգետնան փուլը և այսպես շարունակ:

Քայլի ժամանակ իրանի մկանների աշխատանքը սերտորեն համաձայնեցվում է վերջույթների աշխատանքին: Շատ պարզ երևում է ազատ ոտքի կողմի ողնաշարն ուղղող մկանների կծկումները: Նշված մկանները սկսում են կծկվել հենց որ հակառակ կողմի ոտքը սկսում է հենարանային փուլը: Դրա աշխատանքով փոքրանում է ողնաշարի և իրանի կողմնային թեքումը: Բացի դրանից քայլելիս մարմինը շարժվում է նաև նետաձիգ առանցքի շուրջ: Մեկհենման փուլում մարմինը թեքվում է հենարանային ոտքի կողմը, որպեսզի ծանրության կենտրոնն ընկնի հենման դաշտի վրա և մարմինը պահպանի իր հավասարակշռությունը: Մարմնի ծանրության կենտրոնը տեղափոխվում է ոչ ուղիղ գծով: Սա պարզ երևում է, եթե քայլողին նայենք վերևից կամ կողքից: Երկհենման փուլում ծանրության կենտրոնը գտնվում է ավելի ցածր, քան մեկհենման փուլում: Մարմնի այս ուղղաձիգ տատանումները կարող են լինել 4-6սմ:

Քայլքի հաճախականությունը մեկ րոպեում միջին թվով 100-120 է: Արագ քայլելիս այն կարելի է հասցնել 150-170-ի: Քայլի երկարությունը 75սմ է, այն չափահասների մոտ հավասար է ոտքի ներբանի եռակի մեծությանը:

ՎԱՋՔ

Վազքը մարմնի արագ տեղափոխումն է տարածության մեջ: Վազքի և քայլքի միջև գոյություն ունեն նմանություններ և տարբերություններ: Նմանությունը կայանում է նրանում, որ վազքի և քայլքի ժամանակ աշխատում են նույն մկանախմբերը, սակայն ավելի ինտենսիվ և 6 փուլերը կրկնվում են: Տարբերությունները կայանում են նրանում, որ՝

1. Քայլքի ժամանակ գոյություն ունի երկհենման փուլ, որը փոխարինվում է ճախրման պահով:
2. Քայլքի և վազքի ժամանակ մարմնի տեղափոխումը տեղի է ունենում հենարանային դաշտի հրումով, սակայն վազքի ժամանակ ավելի մեծ ուժով:
3. Քայլքի ժամանակ մարմինը հենարանային դաշտի հետ կազմում է մոտ 90° անկյուն: Այդ անկյունը վազքի ժամանակ տարբեր է՝ կախված վազքատարածությունից՝ կարճ տարածության վազքի ժամանակ անկյունը կազմում է $55-60^{\circ}$, միջին տարածությունում՝ $70-75^{\circ}$, երկար տարածությանում՝ $80-85^{\circ}$:
4. Վազքի ժամանակ ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգը ավելի եռանդուն է դուրս գալիս հենման դաշտի առաջային եզրից, քան քայլքի ժամանակ:
5. Առգետումը վազքի ժամանակ կատարվում է 3 ձևով՝ ա) երկար տարածության վազքի ժամանակ կատարվում է կրունկով, բ) միջին տարածության դեպքում կրունկով և ոտքի դրսային եզրով, գ) կարճ տարածության դեպքում՝ ոտնաթաթով:
6. Միջավայրի դիմադրության ուժը քայլքի ժամանակ թույլ է արտահայտվում, վազքի ժամանակ այն մեծանում է:
7. Վերջույթների խաչաձև կոորդինացիան առկա է և քայլքի, և վազքի ժամանակ, սակայն վազքի ժամանակ արմնկային հողը մշտապես գտնվում է կիսաձաված վիճակում:
8. Միրտ-անոթային և շնչառական օրգանների բեռնվածությունը հասնում է առավելագույնի:

Ց Ա Տ Կ

Ցատկերը լինում են տարբեր տեսակի՝ հեռացատկ տեղից, թափավազքից հեռացատկ, եռացատկ, ձողացատկ, բարձրացատկ, ցատկ խորություն և այլն:

Հեռացատկ տեղից վարժության ժամանակ փոխազդեցության մեջ են մտնում արտաքին և ներքին ուժերը: Ցատկելիս մարմինը պոկվում է գետնից՝ կորցնելով կապը հենման դաշտի հետ՝ ճախրելով հաղթահարում է որոշակի տարածություն առգետնում է: Ցատկելիս անհրաժեշտ է, որ մարմնի առանձին մասերը իրար նկատմամբ լինեն անշարժ, որպեսզի տարածիչ մկանների աշխատանքը ներգործի ամբողջ մարմնի վրա: Բացի դրանից անհրաժեշտ է, որ գետնին լինի բավականին ամուր՝ համարժեք հակահարված ստանալու համար: Ցատկելիս մարմինը գետնի հետ կազմում է որոշակի անկյուն:

Հեռացատկ տեղից վարժությունը բաղկացած է չորս փուլերից փուլերից՝

1. Նախապատրաստական – Մարմինը կքանիստ վիճակում է, թեքված առաջ, վերին վերջույթները՝ ետ, կոնք-ազդրային և ծնկան հողերը ծավված են, սրունք-վեզային հողը տարածված: Հենման դաշտը ոտքերի բռնած և նրանց միջև ընկած տարածությունն է: Թեքվելով առաջ ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգը անցնում է հենման դաշտի առաջային մասով և ձգտում է դուրս գալ հենման դաշտից, որն էլ նպաստում է մարմնի անկմանը:
2. Հրման - Երբ մարմինը սկսում է անկումը, կտրուկ ծավվում է սրունք-վեզային հողը, տարածվում են կոնք-ազդրային և ծնկան հողերը՝ ստորին վերջույթի մկանները միաժամանակ կծկվելով ուժգին հրվում են գետնից: Վերին վերջույթները բարձրանում են վեր և մարմինը ուղղվելով որոշ անկյան տակ պոկվում է գետնից:
3. Ճախրման – Ոտքերը կտրվում են գետնից՝ կորցնելով կապը հենման դաշտի հետ: Արտակորվելով անցնում է որոշակի տարածություն: Ստորին վերջույթը հետին դիրքից բերվում է առաջ՝ նախապատրաստվում է առգետնանը:
4. Առգետնման - Այն սկսվում է կրունկներով և հետհարվածը մեղմացնելու համար զիջողական բնույթի աշխատանք են կատարում ստորին վերջույթի տարածիչները: Այս վարժությունը կարճատև է, ուիստի և, օրգան-համակարգերի կրած փոփոխությունները ցայտուն չեն:

Ս Ա Լ Տ Ո

Բարդ, ացիկլիկ, պտտական շարժում է, որի ժամանակ մարմինը հրվում է հենման դաշտից՝ ճախրելով պտտվում է սեփական առանցքի շուրջը, ապա կատարում է առգետնում: Այս բոլոր շարժումները կարելի է բաժանել 4 փուլերի՝

1-ին նախապատրաստական փուլ

2-րդ հրման փուլ

3-րդ ճախրման փուլ

4-րդ առգետման փուլ

Իր հերթին ճախրման փուլի ժամանակ մարզիկը կատարում է խմբավորում, պտտույտ, իսկ փուլի վերջում ուղղում է մարմինը: Գլխի կտրուկ շարժումը տեղի է ունենում հրման փուլի ժամանակ, այդ շարժման շնորհիվ գլխի զանգվածի իներցիան օգտագործվում է հրման ուժը մեծացնելու նամար:

1-ին նախապատրաստական փուլ – այս ժամանակ մարզիկը գտնվում է կքանիստ վիճակում, տարածված է սրունք-վեզային հողը, ծավլած են ծնկան և կոնք-ազդրային հողերը: Վերին վերջույթները արմնկային հողում փոքր-ինչ ծավլած են, իսկ բազկային հողում տարածված:

2-րդ հրման փուլ – կտրուկ ծավլում են ոտքի և սրունք-վեզային հողերը, տարածվում են ծնկան և կոնք-ազդրային հողերը: Մկանների հուժկու կծկումից հրվելով մարմինը կտրվում է գետնից:

3-րդ ճախրման փուլ – այս փուլի սկզբնամասում կատարվում է խմբավորում և մարմինը պտտվում է լայնական առանցքի շուրջը: Խմբավորման ժամանակ ստորին վերջույթը ծավլում է ծնկան և կոնք-ազդրային հողերում, տարածվում է սրունք-վեզային հողում: Վերին վերջույթները իջեցված են, իսկ գլուխը կտրուկ տարվում է ետ: Այս դեպքում մեծանում է մարմնի իներցիայի պահը՝ նպաստելով անկյունային արագացման մեծացմանը: Փուլի ավարտին սկսվում է մարմնի ուղղումը, որը նպաստում է պտտական շարժման արգելակմանը:

4-րդ առգետման փուլ – այս փուլում ստորին վերջույթի հողերը անբողջությամբ տարածված չեն, քանի որ այն օգտագործվում է որպես զսպանակող և ցնցումները մեղմացնող միջոց: Մկանները կատարում են զիջող բնույթի աշխատանք: Ծանրության կենտրոնից իջեցրած ուղղաձիգը անցնում է հենման դաշտով, այլապես տեղի կունենա անկում:

Քանի որ վարժությունը կարճատև է, ուստի և, օրգան-համակարգերում ցայտուն տեղաշարժեր չեն նկատվում: Այս վարժությունը նպաստում է ցատկունակության մեծացմանը, շարժումների համագործակցության և ճշգրտության բարելավմանը, ինչպես նաև մարզում է հավասարակշռությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ի.Լ.Շաքարյան, Հ.Հ.Ավագյան - ..Մարդու անատոմիա..մաս I ..Հայաստան.. հրատ., Երևան 1967թ.
2. Ի.Լ.Շաքարյան, Հ.Հ.Ավագյան - ..Մարդու անատոմիա.. մաս II ..Հայաստան.. հրատ., Երևան 1967թ.
3. Ա.Ա.Սարաֆյան, Գ.Պ.Քյալյան - ..Մարդու անատոմիա.. Երևան 1995թ.
4. А.А.Гладышева -..Анатомия человека.., Москва 1977г.
5. М.Ф.Иваницкий - .. Анатомия человека.., Москва ..Фис.. 1985г.
6. В.А.Сапин - .. Анатомия человека.., Москва 1986г.