

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAHSUS TA'LIM BAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

**ОДАМ АНАТОМИЯСИ ВА
ФИЗИОЛОГИЯСИ**
фанидан (маърузалар матни)

Ф.П.Гоибназарова

Гулистон–2019

1-Мавзу. Анатомия фанига кириш. 2-соат маъруза).

Анатомия фанининг предмети, мақсади, вазифалари, ўрганиш усуллари, биология фанлари системасида тутган ўрни. Анатомия фанининг асосий тармоқлари. Анатомиянинг ривожланиш тархига оид маълумотлар. Қадимий Юнонистонда анатомиянинг илк ривожланиши.

2-Мавзу. Таянч-ҳаракат системаси. 2-соат маъруза).

Таянч-ҳаракат системаси органлари. Одам скелети суякларининг тузилиши. Суякнинг тизил, ғовак моддалари ва уларнинг аҳамияти. Суякларнинг органик аорганик моддалари суякнинг шакллари уларнинг ўсиши, ривожланиши, суяк устлиги ва эпифизар тоғай тўқимасининг аҳамияти. Суякларнинг бирикиши. Бириктирувчи тўқима, тоғай. Бўғимлар ва уларнинг турлари. Бир ўқли, икки ўқли, кўп ўқли, ясси, ҳамкор бўғимлар ҳақида тушунча. Суяклар бирикишининг хиллари. Синдесмоз, синхондроз ва синостоз.

3-Мавзу. Мускул системаси. 2-соат маъруза).

Мускуллар ва уларнинг функцияси. Организм учун мускулларнинг аҳамияти. Миофибриллар ҳақида тушунча. Мускулларнинг тузилиши, шакли. Икки ва кўп патли мускулларнинг анатомик ва физиологик хусусиятлари. Силлиқ ва кўндаланг тарғил мускулларининг тузилишдаги фарқи. Мускулларнинг ишлаши, чарчаши ва ричаглар қонуни тушунчалари. Мускулларнинг ривожланиш этаплари, унинг тана функциясининг ўзгариши билан кўл-оёқ ва тана мускулларининг ўзига хос шаклланиши. Антогонист ва синергист мускуллар.

4-Мавзу. Бўғим ва бойламлар. 2-соат маъруза).

Синостоз, синдеснос, синхондроз бўғимлар. Диартроз бўғим ҳосил бўлиш шартлари. Бўғим юзасини хиллари: эгарсимон, қайиқсимон, ярим ойсимон, элипсимон, ғалтаксимон, шарсимон. Бўғим турлари, икки ўқли, уч ўқли, кўп ўқли.

5-Мавзу. Ички органлар. (4-соат маъруза).

Ички органларнинг умумий таърифи, уларнинг таснифи. Тананинг бўйин, кўкрак ва қорин бўшлиғидаги органлари. Овқат хазм қилиш аъзоларининг тузилиши. Нафас олиш аъзоларининг тузилиши. Айирув органлари, уларнинг ривожланиши ва аномалиялари. Буйракларнинг микро-макро тузилиши ва ривожланиши. Нефрон ва унинг тузилиши. Сийдик йўллари, қовуқ, сийдик пуфаги, уларнинг тузилиши, ёшига боғлиқ хусусиятлари.

6-Мавзу. Юрак қон томирлари системаси. 2-соат маъруза).

Қон айланиш ва лимфа системасининг таърифи. Қон томирлари деворининг тузилиши. Томирларнинг тармоқланиши. қон айланиш доираси. Аорта ва унинг тармоқлари. Артерия қон томирлари. Катта ва кичик қон айланиш доирасидаги

томирларнинг жойлашиши ва таснифи. Лимфа системасининг аҳамияти, унинг таркиби, томирлари ва оқимлари.

7-Мавзу. Нерв системаси. 2-соат маъруза).

Нерв системаси ва унинг аҳамияти. Нейронларнинг тузилиши, турлари, аҳамияти. Нерв толасининг тузилиши. Миянинг оқ ва қўлранг моддалари. Нерв системасининг марказий ва периферик бўлимларининг таснифи. Орқа миянинг ташқи ва ички тузилиши, сигментлари. Орқа мияни ўровчи пардалари. Орқа миянинг нервларининг тарқалиши ва чиқиш жойлари. Орқа мия нервларининг шоҳлари. Орқа миянинг бўйин, элка, бел, думғаза чигаллари, уларнинг асосий тармоқлари ва толалари. Бош мия ва унинг ривожланиши. Бош мия бўлимлари : узунчоқ мия, Воровлев кўприги, мияча, ўрта мия, оралиқ мия, уларнинг морфологиясини таърифи. Тўрт тепалик ҳақида тушунча. Оқ ва қўл ранг моддаларнинг жойлашиши. Бош миянинг нерв марказлари ва ўтказувчи йўллар. Нерв системасининг вегетатив автоном қисми, унинг асосий анатомик хусусиятлари. Вегетатив нерв системасининг симпатик бўлимлари, симпатик стволи, симпатик тугунлари ва нервлари. Парасимпатик нервлар, уларнинг марказий нейронлари. Парасимпатик толаларнинг периферияга чиқиш йўллари, уларнинг тугунлари.

8-Мавзу. Анализаторлар. 2-соат маъруза).

Эшитиш, кўриш, таъм билиш ва тери анализаторларнинг организмдаги аҳамияти. Таъм билиш органи, таъм билиш бойламлари, уларнинг жойлашиши, периферик, ўтказувчи ва марказий бўлимлари. Эшитиш ва вестибулятор анализаторлар. Ташқи, ўрта ва ички қулоқ. Эшитиш найлари, уларнинг функционал аҳамияти ва тузилиши. Суяк ва пардали лабиринтлар. Чиғаноқ унинг тузилиши ва аҳамияти. Одам нутқининг ривожланиб бориши билан чиғаноқнинг такомиллашиб бориши. Кўриш анализатори. Кўзнинг тузилиши. Кўз гавҳари, ёрдамчи аппаратлари. Кўзнинг нур сингдирувчи аппаратлари. Терининг тузилиши, аҳамияти. Соч, тирноқлар, терининг инверцияси.

9-Мавзу. Ички секреция безлари. 2-соат маъруза).

Ички секреция безларининг тузилиши хусусиятлари, уларнинг таърифи. қалқонсимон ва қалқон олди безлари, айрисимон без, меъда ости беzi, буйрак усти беzi, жинсий безлар. Эпифиз ва гипофиз безларининг танада жойлашиши, уларнинг аҳамияти ва тузилиши.

10-Мавзу. Физиологиянинг асосий қонуниятлари ва физиологик тушунчалари. 2-соат маъруза).

Организм ва ташқи муҳит. Организмнинг яшаш шароитига мосланиши. Гомеостаз ва уни сақловчи воситалар. Моддалар ва энергия алмашинуви. Ассимиляция ва диссимиляция. Физиологик реакциялар: таъсирланиш, таъсирловчилар ва уларнинг турлари. Қўзғалувчанлик ва унинг юзага келишида

хужайра мембранасининг аҳамияти. Рефлектор реакциялар. Организмнинг функционал системалари ҳақидаги маълумот.

11-Мавзу. Қон системаси физиологияси. 2-соат маъруза).

Организмнинг муҳити ҳақида тушунча. Қон системаси, қоннинг миқдори ва таркиби. Қон ҳосил қилувчи органлар ва қон депоси. Қоннинг физиологик вазифалари. Қоннинг ёпишқоқлиги ва нисбий зичлиги. Қоннинг ўрнини босувчи эритмалар. Қон плазмасининг таркиби. Қоннинг шакли элементлари: эритроцитлар, лейкоцитлар. Уларнинг тузилиш, миқдори. Одамнинг жисмоний иши, меҳнати ва тинч ҳолатидаги гемоглабин миқдори. эритроцитларнинг резистентлиги ва гемолизи.

12-Мавзу. Қон ва лимфа айланиши системалари физиологияси. 2-соат маъруза).

юрак-қон томирлари системаси. Қон айланишининг аҳамияти. Катта, кичик ва қоранар қон айланиш доиралари. юрак мускулларининг функционал хусусиятлари. юракни қон билан таъминланиши. юрак автоматияси. юракнинг ўтказувчи системаси, унинг аҳамияти. Қисқарувчанлиги, рефректарлик хусусиятлари. юрак-қон томирлари системаси. Қон айланишининг аҳамияти. Катта, кичик ва қоранар қон айланиш доиралари. юрак мускулларининг функционал хусусиятлари. юракни қон билан таъминланиши. юрак автоматияси. юракнинг ўтказувчи системаси, унинг аҳамияти. Қисқарувчанлиги, рефректарлик хусусиятлари.

13-Мавзу. Юрак қон томирлари системаси. 2-соат маъруза).

Қон айланиш ва лимфа системасининг таърифи. Қон томирлари деворининг тузилиши. Томирларнинг тармоқланиши. қон айланиш доираси. Аорта ва унинг тармоқлари. Артерия қон томирлари. Катта ва кичик қон айланиш доирасидаги томирларнинг жойлашиши ва таснифи. Лимфа системасининг аҳамияти, унинг таркиби, томирлари ва оқимлари. Қон томирлари физиологияси. Артерия, вена ва капиллярлардаги қон босими. Артерия пулси. Капилляр микроциркуляцияси. Веналарда қон оқшининг хусусиятлари. Лимфа системаси, унинг таркиби, функцияси. Лимфанинг ҳосил бўлиши ва организм аҳамияти.

14-Мавзу. Нафас системаси физиологияси. 2-соат маъруза).

Нафас аҳамияти. Нафас олиш механизми. Нафас жараёнинг асосий фазалари: ташқи нафас, алвеолалар ва тўқималарда газ алмашинуви. Нафас олиш ва чиқариш механизми. Нафас актида диафрагма ва қовурғалараро мускулларнинг аҳамияти. Ўпканинг кенгайиш қобилияти. Нафас вақтида плевра бўшлиги босимининг ўзгариши. Нафас цикли. Ўпка ҳажмлари ва ўпка вентиляцияси. Пневмотракс. Ўпканинг тириклик сизими. Нафас олиш коэффициенти ҳақида тушунча. Атмосфера, алвеола ва чиқарилган нафас ҳавосининг газ таркиби. Ўпкада газлар алмашинуви механизми. Алвеолалар ҳавосидаги газларнинг (O_2 ва

CO₂) порциал босими. Нафас марказининг автоматик ва нерв-гуморал, реффлектор бошқарилиши механизмлари.

15-Мавзу. Овқат ҳазм қилиш системаси физиологияси. 2-соат маъруза).

Овқат ҳазм бўлиши ва уни ўрганиш усуллари. Хужайрада овқат ҳазм бўлиши. Овқатнинг таркиби ва аҳамияти. Ҳазм шираларининг аҳамияти. Оғиз бўшлиғида овқатнинг ҳазм бўлиши, сўлакнинг таркиби ва хоссаси. Сўлак ажралиши жараёнида шартли ва шарқиз реффлексларнинг моҳияти. Меъдада ажраладиган хлор кислотаси ва ферментларининг овқатга таъсири. Меъда ҳаракати. Меъданинг эвакуатор функцияси. Меъдада овқатнинг сақланиши ва овқатни ҳазм бўлиши. Меъдада резекция ёъли билан, тажриба ўтказиш. Меъда ости беши ширасининг таркиби ва секреция жараёнининг кашф этилиши. Одам меъдасининг секретор функциясини ўрганиш методлари. Тоза меъда ширасини олиш ва уларни. Меъда секретор функциясининг нерв ва гуморал бошқарилиши. Меъда секрециясининг тормозланиш механизми. Меъда ва ўн икки бармоқли ичакда овқат ҳазм бўлиши. Меъда ости безининг секретор функцияси. Меъда ости беши ширасини. Таркиби ва хоссаси, унинг оксиллар, ёғлар, карбон сувлар ва нуклеин кислоталарга таъсири. Унинг бошқарилиши. Рефлектор ва гуморал фазалар. Меъда ости беши ширасининг ажралишига овқат сифатининг таъсири.

16-Мавзу. Модда ва энергия алмашинуви физиологияси. 2-соат маъруза).

Моддалар ва энергия алмашинуви ҳақида тушунча. Анаболизм ва катаболизм. Оксиллар алмашинуви. Азот баланси. Оксилларнинг биологик қиймати. Оксил алмашинувининг охириги маҳсулотлари. Карбон сувларининг аероб ва анаероб парчаланиши жараёнлари ва уларнинг энергия ҳосил бўлишида аҳамияти. Глюкозанинг қондаги миқдори. Гипер ва гипогликемия. Углеводлар алмашинувининг бошқарилиши ва унинг мускуллар ишида ўзгариши. Ёғ кислоталарининг мускуллар ишида энергия сифатида ишлатилиши. Моддалар алмашинуви жараёнининг гуморал ва реффлектор бошқарилиши. Организмда энергия алмашинуви. энергия алмашинувининг моддалар алмашинуви билан ўзаро муносабати: ёғлар, карбон сувлар ва оксиллар энергия ҳосил қилувчи манба экани. энергия баланси. Озуқа моддаларининг каллорик қиймати. Асосий алмашинув ва унинг аҳамияти. Турли иш жараёнида энергия сарфи. Организмда энергиянинг тўпланиши ва сарфланиши. Физиологик овқатланиш нормалари. Суткалик рационда ҳайвон ва ўсимлик ёғларининг нисбати. Овқат рационининг калорияси. Овқатланиш режими ва гигиенасининг физиологик асосланиши. Организмнинг ёшига, бажарадиган ишига, ҳолатига ташқи ҳароратга ва жинсига қараб оксилга суткалик талабнинг ўзгариши.

17-Мавзу. Иссиқлик алмашинуви физиологияси. (2-соат маъруза).

Организмнинг иссиқлик баланси ҳақида тушунча. Гомоётермия ва пойкилотермия. Организмда иссиқлик ишлаб чиқиш ва иссиқлик ажратиш жараёнлари. Унинг марказий ва периферик механизмлари. Ички органларнинг терморцепторлари. Тана сатҳининг терморцепторлари. Совуқни ва иссиқни сезувчи рецепторлар. Ташқи муҳитнинг ҳарорати ўзгаришида тана ҳароратининг доимийлигини сақловчи механизмлар. Тана сатҳидан иссиқликни чиқариш усуллари: нурланиш, ўтказиш, конвекция. Одам танаси ҳароратининг бошқарилиши ва унинг марказлари. Терморегуляциянинг нерв ва гуморал механизмлари. Тер ажратишнинг аҳамияти. Иссиқлик алмашинувини бошқариш марказлари.

18-Мавзу. Айирув жараёнлари физиологияси. 2-соат маъруза).

Айирув органларининг асосий вазифаси, аҳамияти. Айирув жараёни организмнинг ички муҳити доимийлигини таъминловчи мураккаб жараён экани. Ўпка ва меъда-ичак трактининг айирув функцияси. Буйраклар структураси ва функционал бирлиги-нефрон ҳақида тушунча. Филтрация реабсорбция, секреция. Сийдик ҳосил бўлиши назарияси. Қоннинг кимёвий таркибининг сийдик ҳосил бўлишига таъсири. Сийдикнинг миқдори ва таркиби. Бирламчи ва иккиламчи бурмалар, Генли қовузлоқлари ҳақида тушунча. Мажбурий ва ихтиёрий реабсорбция. Буйракда моддаларнинг секреция жараёни, охириги сийдикнинг таркиби ва хоссаси. Буйракнинг ички секретор фаолияти. Айришини рефлектор ва гуморал бошқарилиши. Сийдик ажратиш механизми. Турли гормонларнинг сийдик ҳосил бўлиши жараёнига таъсири (антидиуретик, андостерон, адреналин, вазопресин). Сунъий буйракнинг аҳамияти.

19-Мавзу. Тери физиологияси. 2-соат маъруза).

Тери физиологияси. Тер ажратишда томир-ҳаракат реакциясининг аҳамияти. Иссиқ ва совуққа тери безларининг реакцияси. Организмнинг чиниқишида терининг аҳамияти.

20-Мавзу. Эндокрин системасининг физиологияси. 2-соат маъруза).

Ички секреция безларининг тасмуфа ва функцияси. Гормонлар тушунчаси, уларнинг биологик характеристикаси. Ички секреция безларининг физиологик роли ва ўрганиш методлари. Гипофиз безининг функцияси. Гипофиз беги турли бўлагининг (олдинги, ўрта, орқа). Қалқонсимон без ва унинг олдидаги безларнинг функцияси ва бошқарилиши. Гормонлар ва уларнинг моддалар алмашинувиға таъсири. Буйрак усти безининг пўстлоқ ва мағиз қисми гормонлари ҳамда уларининг асаб системасига таъсири. Пўстлоқ қаватининг гормонлари: минеролокортикоидлар ва глюкокортикоидлар. Меъда ости безининг эндокрин вазифаси. эпифиз ва жинсий безларининг вазифалари. Жинсий гормонларнинг одам ўсиши ва ривожланиши ҳамда меҳнат фаолиятига таъсири. Балоғатга етишда жинсий гормонларнинг аҳамияти.

21-Мавзу. Нерв-мушак аппаратининг физиологияси. 2-соат маъруза).

Ҳаракат аппарати ҳақидаги тушунча. Нерв-мушак бирлиги ҳаракат аппаратининг асосий қисми эканлиги. Мушак турлари, тузилишининг хусусиятлари. Кўндаланг тарғил ва силлиқ мускул толаларининг вазифаси Мускул тўқимасининг физиологик хоссалари. Қўзғалувчанлик, ўтказувчанлик ва қисқарувчанлик. Қўзғалувчан тўқималар ҳақида тушунча. Мушак қисқарганда содир бўладиган электр ходисалар. Қўзғалишнинг тарқалиш механизми. Қўзғалишнинг фазалари: лабиллик, парабиоз ҳақида тушунча. Н.Э.Введенский, А.А.Ухтомский назариялари. Скелет мускулларининг тонуси. Мускулнинг изотермик, изотоник ва якка қисқаришлари ҳақида тушунча. Табиий шароитда тетаниус, погона ости ва погона усти кучлари ҳақида тушунча. Мускулнинг тинч ҳолати ва қисқариш вақтида кузатиладиган биоелектрик, кимёвий ва иссиқлик жараёнлари. Мускул қисқаришининг кучи. Мускул иши. Мускулнинг чарчаши. Симпатик нерв системасининг мускул аппаратига трофик таъсири. Силлиқ мускуллар структурасининг функционал хусусиятлари. Силлиқ мускулларнинг ишлаши ва автоматияси. Нерв толаларининг тузилиш и қўзғалишнинг миядаги толалардан тарқалиш механизми. Периферия нервларнинг тузилиш. Аfferент, эfferент нерв толалари. Периферик нервлардан қўзғалишнинг ўтиш қонунлари ва қўзғалишнинг тарқалиш турлари. Нерв толасининг функционал бир бутунлиги ҳақида тушунча. Нерв-мускул синапслари физиологияси. Синапслар уларнинг турлари. Нерв-мускул синапсидан қўзғалишнинг ўтиши ва тарқалиш механизми. Медиатор назарияси.

22-Мавзу. Марказий нерв тизими физиологияси. 2-соат маъруза).

Марказий нерв тизимининг умумий вазифалари, периферик нерв тизими. МНСнинг рефлексор тамойили. Рефлекс ва унинг турлари. Нейронлар вазифалари ва уларнинг таърифи. Нерв ҳужайраси мембранасининг хусусиятлари. Қўзғатувчи ва тормозловчи синапслар. Нерв толаси бўйлаб импульслар ўтиши механизми. Марказий тормозланишнинг механизмлари: уйғунлашиш ва жараёнларида тормозланишнинг аҳамияти. Посцинаптик ва пресинаптик тормозланиш тушунчалари. МНС марказларининг функционал тузилиш ва локализацияси ҳақида И.П.Павлов таълимоти. Конвергенция, дивергенция, иррадиация, суммация, умумий охириги ёъл, тескари боғланиш ва доминанта тамойиллари ҳақида таълимотлар. Орқа миянинг олдинги ва орқа илдизлари вазифалари: орқа миянинг рефлексор ва ўтказувчанлик вазифаси. Орқа мия билан бош миянинг функционал боғланиши. Узунчоқ мия физиологияси. Узунчоқ мия рефлексор марказлари ва уларнинг вазифаси. Узунчоқ мияда чиқадиган бош мия нервларининг вазифаси ва ўз-ўзини бошқаришда тутган ўрни. Нафас ва томирлар ҳаракати марказлари. Узунчоқ миянинг мускул тонусини бошқаришда тутган ўрни. Узунчоқ миянинг ўтказувчанлик вазифаси, ҳаракат ва вегетатив реакцияларни ҳосил қилишдаги аҳамияти. Ўрта мия физиологияси. Ўрта миянинг рефлексор фаолияти. Ўрта миядан чиқадиган бош мия нервларнинг функцияси. Ўрта миянинг қизил ва вестибуляр моддалари функциялари. Ўрта миянинг қизил ядролари ва қора

моддасининг мускул тонусини ва гавда вазиятини бошқариши роли. Тана мувозанатини сақловчи, ўз-ўзини идора этадиган механизмлар. Тўрт тепалик бўртиқларининг функцияси.

23-Мавзу. Олий нерв фаолияти физиологияси. 2-соат маъруза).

Олий нерв фаолияти ҳақида тушунча. Шарқиз рефлекс ва инстинктлар. И.П.Павловнинг рефлектор назарияси принциплари. Шартли рефлексларнинг ҳосил бўлиши хусусиятлари ва механизмлари. Организмларнинг яшаш муҳитига мослашишида шартли рефлексларнинг аҳамияти. Шартли рефлексларнинг тормозланиши. Ташқи ва ички тормозланиш. Ижобий ва салбий: I, II, III олий тартибли шартли рефлекслар. Шартли рефлексларнинг ҳаракат малакалари ҳосил бўлишида аҳамияти. Катта ярим шарлар пўстлоғи ишидаги тартиблилик (динамик, стерестик автоматлашган ҳаракат малакасининг физиологик моҳияти. эмоциянинг биологик аҳамияти Одамнинг олий нерв фаолияти хусусиятлари. Биринчи ва иккинчи сигнал системалари. Олий нерв фаолиятининг типлари, жисмоний машқлар билан шуғулланишда унинг аҳамияти. Олий нерв фаолиятининг шикастланиши. Неврозлар. Хотира, унинг аҳамияти ва физиологик механизмлари. Уйқу физиологияси, унинг фазалари. Хотира ва фикрлашнинг физиологик механизмлари.

24-Мавзу. Сезги органлар (анализаторлар) физиологияси. 2-соат маъруза).

Сезги органлари (анализаторлар) физиологияси. Сезги органларнинг физиологик аҳамияти. И.П.Павловнинг анализатор тўғрисидаги таълимоти. Рецепторлар классификацияси. Рецепторлардан қўзғалишнинг пайдо бўлиши механизмлари. Сезги органлари организмнинг ички ва ташқи муҳити тўғрисида маълумот берувчи манба эканлиги. Информациянинг узатилиши, қайта ишланиши, сақланиш механизмлари. Сенсор системаларининг ҳаракатлар бошқарилишидаги аҳамияти эшитиш анализаторлари. Қулоқнинг тузилиши ва физиологияси. Ички қулоқнинг рецептор аппарати тузилиши. Товуш тебранишларининг ўтказилиши ва қўзғалиши, пайдо бўлиши. эшитиш анализаторларининг адаптацияси. Вестибуляр аппарат. Вестибуляр аппарат. Мускул тонуси бошқарилишида, аппаратнинг роли. Ҳид, таъм билиш, тери, тактил ва термо, сенсор системаларнинг функциялари. Бу сенсор системаларнинг рецепторлари, уларни қўзғатадиган адекват таъсири. экстро ва интроцептив анализаторларининг ўзаро муносабати. Оғриқнинг биологик аҳамияти.

ЛАБАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ

1-Мавзу: Таянч-ҳаракат системаси (Остеология), 4-соат лаборатория).

Суякларни тузилиши, хиллари. Суяк таркибидаги органик моддаларни лаборатория шароитида деколтсинатсия ва ёндириб кўриш билан текшириш. Қўл

ва элка камари суякларининг тузилиши, ўмров, кўкрак суяклари ва эркин ҳаракат қисми суяклари (элка, билак, тирсак, билакузук, кафт, бармоқ суяклари) уларнинг ўзаро бирикишини ва тузилишини ўрганиш. Бош скелетининг ички, ташқи ва улардаги бўшлиқлар ҳамда мия қутиси ва юз суякларининг тузилиши, бирикиши қонуниятларини ўрганиш.

2-Мавзу: Мускул системаси. (Миология). 2-соат лаборатория

Гавда мускуллари: Орқа, кўкрак ва қорин қисмидаги барча мускулларнинг фастсиялари жойлашиши ва вазифаси. Одам танасидаги ёзувчи, яқинлаштирувчи, букувчи ва узоклаштирувчи мускулларни ўрганиш. Бўйиннинг тери ости, ўрта ва чуқур мускулларини тузилишини аниқлаш. Қўлнинг эркин мускулларининг тузилиши, бирикиши, функцияси ва букувчи, ёзувчи мускуллар ҳақида тушунча. Эркин оёқ мускуллари бирикиш, функцияси ва фастсияларини жойлашиши.

3-Мавзу: Бўғим ва бойламлар.(Артрология). Ички аъзолар (Сплонхология) 2-соат лаборатория).

Синартроз бирлашмаларнинг хиллари. Синдесмозлар, синхондроз, синостозларнинг тузилиши. Диартрозлар ва уларнинг хиллари. Икки, уч ва кўп ўқли бўғимларнинг тузилиш қонуниятлари. Овқат ҳазм қилиш органларини анатомик (оғиз, халқум, қизилўнгач, Меъда, ингичка ичак, ёҳғон ичак ва жигар) тузилиши.

4-мавзу. Бўғим ва бойламлар. Нафас системаси. Айириш органлари. 2-соат лаборатория).

Синостоз, синдеснос, синхондроз бўғимлар. Диартроз бўғим ҳосил бўлиш шартлари. Бўғим юзасини хиллари: эгарсимон, қайиқсимон, ярим ойсимон, элипсимон, ғалтаксимон, шарсимон. Бўғим турлари, икки ўқли, уч ўқли, кўп ўқли. Нафас олиш ва чиқариш органларини тузилиши, функцияси. Буйракнинг шакли, нефронни тузилиши, сийдик канали, сийдик пуфагини тузилиши. Тери ва тери безларини тузилиши.

5-мавзу. Юрак-қон томирлари системаси (Ангиология). 2-соат лаборатория).

Юрак деворлари, клапанлари ва уларнинг тузилиши. Юракка кесувчи ва юракдан чиқувчи қон томирлар. Юрак анатомиясини ўрганиш. Артерия қон томирларининг тузилиши, тармоқлари. Аорта ва унинг бўлақлари. Вена қон томирлари, уларнинг тармоқлари. Юқори ва пастки ковак веналарини тузилиши, Лимфа системаси, лимфа тугунлари ва уларнинг ривожланиши.

6-мавзу. Нерв системаси (Неврология). 4-соат лаборатория).

Нерв ҳужайраси, нерв толалари ва уларнинг тузилиши. Нерв тўқимаси. Орқа миянинг жойлашиши, тузилиши ва уни ўраб турувчи пардалар. Бош миянинг тузилиши, унинг бўлимлари (узунчоқ, мия кўприги, мияча, тўрт тепалик, оралик

мия. Периферик нерв системаси. Бош мия нервларини тузилиши. Орқа мия сигментлари: бўйин, элка, бел-думғаза чигалларини тузилиши. Вегетатив нерв системаси. Симпатик нерв толаларини тузилиши ва марказлари. Парасимпатик нерв толалари, марказлари ва вегетатив тугунларни тузилиши.

7-мавзу. Сезги анализаторлари. 4-соат лаборатория).

Кўзни тузилиши. Кўз пардалари, гавҳари, шишасимон тана, кўз мускуллари, оптик қисм, кўз ёши беги, қовоқларни тузилиши. Эшитиш органининг тузилиши, ташқи, ўрта, ички қулоқни жойлашишини ўрганиш. Теридаги совуқни, иссиқни, тактил ретсепторларини жойлашиши.

8-мавзу. Лаборатория асбоб анжомлари билан танишиш. Қон билан умумий танишиш. Қоннинг функциялари. 2-соат лаборатория).

Физиология фанидан лабораториямашгулотлари учун керакли асбоб ускуналар, датчиклар, аппаратлар билан танишиш ва ишлашни ўрганиш. Қон ва унинг хусусиятлари. Қоннинг таркиби. Қон алмашилиши (хосил бўлиши ва парчаланиши). Қоннинг организмда бажарадиган функциялари, аҳамияти. Иммунитет.

9-мавзу. Қоннинг физик хоссалари. Қоннинг кимёвий хоссалари. 2-соат лаборатория).

Эритроцитларнинг чўкиш тезлигини аниқлаш. Эритроцитларнинг осмотик чидамлилигини аниқлаш. Қон зардобини рН ва буфер хоссаларини аниқлаш. Қоннинг ёпишқоқлигини аниқлаш. Қон таркибидаги кимёвий моддалар.

10-мавзу. Қоннинг морфо-биологик хоссалари. Қон гуруҳларини ва ивишини аниқлаш. 2-соат лаборатория).

Одам қонидаги эритроцитлар ва лейкоцитлар миқдорини аниқлаш. Қоннинг ивиш тезлигини аниқлаш. Қон гуруҳлари. Резус фактор. Қон ивиши ва уни таъминлаб берувчи омиллар.

11-мавзу. Юрак иши ва унинг мускулларининг физиологик хоссалари. 2-соат лаборатория).

Юракнинг ўтказувчи системасини таҳлил қилиш (Станниус тажрибаси). Юракнинг рефлексор даври ва экстрасистола. Юрак ишини ўрганиш.

12-мавзу. Юрак қон томирлари босимини ўлчаш. 2-соат лаборатория).

Қон айланишининг аҳамияти. Катта, кичик ва қоранар қон айланиш доиралари. юрак мускулларининг функционал хусусиятлари. юракни қон билан таъминланиши. юрак автоматияси. юракнинг ўтказувчи системаси, унинг аҳамияти. Қисқарувчанлиги, рефректарлик хусусиятлари.

Организмнинг нисбий тинч ҳолатида ва жисмоний ишдан кейин юракнинг қисқариш сонини (пулсини) ва қон босимини текшириш. Юрак ишини ҳисоблаш.

13-мавзу. Орган ва тўқималарда қон айланиши. 2-соат лаборатория).

Катта ва кичик қон айланиш доирасидаги томирларнинг жойлашиши ва таснифи. Лимфа системасининг аҳамияти, унинг таркиби, томирлари ва оқимлари. Қон томирлари физиологияси. Артерия, вена ва капиллярлардаги қон босими. Артерия пулси. Капилляр микротсирқўлятсияси. Веналарда қон оқишининг хусусиятлари. Лимфа системаси, унинг таркиби, функцияси. Лимфанинг ҳосил бўлиши ва организм аҳамияти.

Қўл-оёқларга қон оқиб келишининг вақтинча тўхташи оқибатлари. Сфигмография (артерия пулсини ёзиш).

14-мавзу. Нафас олиш органлари физиологияси. 2-соат лаборатория).

Нафас вақтида плевра бўшлиғи босимининг ўзгариши. Нафас цикли. Ўпка ҳажмлари ва ўпка вентиляцияси. Пневмотракс. Ўпканинг тириклик сизими. Нафас олиш коэффициенти ҳақида тушунча. Атмосфера, алвеола ва чиқарилган нафас ҳавосининг газ таркиби. Ўпкада газлар алмашинуви механизми. Алвеолалар ҳавосидаги газларнинг порциал босими. Нафас марказининг автоматик ва нерв-гуморал, рефлектор бошқарилиши механизмлари.

Тинч ҳолатда, иш бажариш вақтида ва ундан кейин нафас сонини аниқлаш. Нафас олиш органлари физиологияси ва патологияси.

15-мавзу. Ўпканинг тириклик сизимини ўлчаш. Оғизда овқат ҳазми. 2-соат лаборатория).

Ўпканинг тириклик сизимини ўрганиш (спирометрия), нафас ҳажми ва ўпканинг максимал вентиляциясини аниқлаш. Ўпка орқали газларнинг диффузияси. Дондерс модели. Сўлак безлари фаолиятини текшириш. Сўлак таркибидаги амилаза таъсирида крахмални парчаланиши. Хом ва қовурилган крахмалнинг парчаланишдаги фарқи.

16-мавзу. Ошқозон ва ичакларда овқат ҳазми. 2-соат лаборатория).

Организмда энергия алмашинуви. энергия алмашинувининг моддалар алмашинуви билан ўзаро муносабати: ёғлар, карбон сувлар ва оқсиллар энергия ҳосил қилувчи манба экани. энергия баланси. Озуқа моддаларининг каллорик қиймати. Асосий алмашинув ва унинг аҳамияти. Турли иш жараёнида энергия сарфи. Организмда энергиянинг тўпланиши ва сарфланиши. Физиологик овқатланиш нормалари. Суткалик ратсионда ҳайвон ва ўсимлик ёғларининг нисбати. Овқат рационининг калорияси. Овқатланиш режими ва гигиенасининг физиологик асосланиши.

Меъда шираси таъсирида оксилнинг парчаланишини кузатиш. Меъда ширасининг хазм қилиш хусусиятини аниқлаш. Меъда ширасида бақа оёғининг парчаланиши. Ёғларга ўт суюқлигининг таъсири.

**17-мавзу. Озуқа рационини тузиш (энергия алмашинуви).
2-соат лаборатория).**

Овқат рационини тузиш асослари, рационнинг энергетик қийматини ҳисоблаш. Сутка давомида сарфланган энергия ва истеъмол этилган озиқ моддалардан ҳосил бўладиган энергия миқдорини аниқлаш. Бажариладиган иш турига қараб сарфланадиган энергия.

18-мавзу. Айриш органлари физиологияси. 2-соат лаборатория).

Буйракда моддаларнинг секреция жараёни, охирги сийдикнинг таркиби ва хоссаси. Буйракнинг ички секретор фаоалияти. Айришини рефлекс ва гуморал бошқарилиши. Сийдик ажратиш механизми. Турли гормонларнинг сийдик ҳосил бўлиши жараёнига таъсири (антидиуретик, андостерон, адреналин, вазопресин). Сунъий буйракнинг аҳамияти.

Одам танасининг турли қисмларида тери ҳароратини ўлчаш: (организмнинг тинч ҳолатида ва жисмоний машқ жараёндан сўнг). Ўткир тажрибада сийдик (диурезини) таркибини ўрганиш.

19-мавзу. Нерв мускул препаратини тайёрлаш. 2-соат лаборатория).

Нерв ва мускулларнинг физиологик хусусиятларини ўрганиш: Бақанинг асаб-мускул препаратини тайёрлаш. Ажратилган мускулнинг якка, тишли ва текис тетаник қисқаришларини ўрганиш. Ажратиб олинган скелет мушагининг қисқариш (қуйи, юқори, энг юқори) даражасини таъсирлаш кучига боғлиқлиги. Изометрик ва изотоник мускул қисқариши.

**20-мавзу. Биоэлектрик ходисалар. Галвани-Маттеучи тажрибаси.
Рефлексор ёйини таҳлил қилиш. 4-соат лаборатория).**

Биоэлектрик ходисалар (Галвани тажрибаси). Б) Мускулларнинг турли ток кучига қисқариши. В) Одам мускулининг ҳаракат потенциалларини аниқлаш. Парабиоз. Рефлекс вақтини аниқлаш ва рефлексор ёйининг таҳлили.

**21-мавзу. Шартли рефлекслар ҳосил бўлишини ўрганиш
2-соат лаборатория).**

Шартли рефлексларнинг ҳосил бўлиши ва унинг тормозланиши. Шартли рефлексларнинг сўниши ва дифференцировка ҳосил қилиш. Одамнинг юрак-томир ишига шартли рефлекс ҳосил қилиш. Одамда кўнғироқ товушига ва «кўнғироқ» сўзига кўз қорачиғини кенгайтирувчи шартли рефлекс ҳосил бўлиши. Одамда эмоционал ҳолатни яратишда оғзаки таъсирланишнинг роли.

22-мавзу. Орқа мия рефлекси. Олий нерв фаолияти. Хотирани аниқлаш. 2-соат лаборатория).

Орқа миянинг олдинги ва орқа илдизлари вазифалари: орқа миянинг рефлектор ва ўтказувчанлик вазифаси. Орқа мия билан бош миянинг функционал боғланиши. Узунчоқ мия физиологияси. Узунчоқ мия рефлектор марказлари ва уларнинг вазифаси. Узунчоқ мияда чиқадиган бош мия нервларининг вазифаси ва ўз-ўзини бошқаришда тутган ўрни. Узунчоқ миянинг ўтказувчанлик вазифаси, ҳаракат ва вегетатив реакцияларни ҳосил қилишдаги аҳамияти. Ўрта мия физиологияси. Ўрта миянинг рефлектор фаолияти. Ўрта миядан чиқадиган бош мия нервларнинг функцияси. Ўрта миянинг қизил ва вестибуляр моддалари функциялари.

Орқа мия рефлексининг рецептив майдони. Орқа мия асаб марказлари фаолиятининг айрим хоссалари. Марказий нерв системасидаги кўзғалишларнинг вақтли ва фазовий йиғилиши (суммацияси). Олий нерв фаолияти. Узоқ ва қисқа муддатли хотирани аниқлаш.

23-мавзу. Олий нерв фаолияти типларини аниқлаш. Ички секретсия безлари физиологияси. 2-соат лаборатория).

Биринчи ва иккинчи сигнал системалари. Олий нерв фаолиятининг типлари, жисмоний машқлар билан шуғулланишда унинг аҳамияти. Олий нерв фаолиятининг шикастланиши. Неврозлар. Хотира, унинг аҳамияти ва физиологик механизмлари. Уйқу физиологияси, унинг фазалари. Хотира ва фикрлашнинг физиологик механизмлари. Олий нерв фаолияти типларини аниқлаш. Гиппократ ва Павлов (назарияси бўйича). Ички секретсия безлари турларини аниқлаш. Ички, ташқи ва аралаш безлар.

24-мавзу. Анализаторлар, кўриш ва эшитиш анализатори. 2-соат лаборатория).

Кўриш ва эшитиш сезгирлигини аниқлаш: Кўз қорачиғининг ёруғликка, аккомодацияси ва оғриқ таҳсиротига рефлектор реакциялари. Яқин ва узоқдан буюмларни кўриш. Кўзнинг кўриш майдонини текшириш. Кўриш ўткирлигини аниқлаш. Товуш ёҳналишини аниқлаш. Тери анализаторлари термоэстезиометрия иссиқлик, совуқлик ва оғриқни сезиш нуқталарини аниқлаш. Кўриш ва эшитиш сезгирлигини аниқлаш.

1-Мавзу: Анатомий фани, уни ўрганиш усуллари ва ривожланиш тарихи.(2-соат маъруза)

Режа:

1. Одам анатомияси фанининг предмети.
2. Анатомия фанини ўрганиш усуллари.
3. Анатомия фанининг ривожланиш тарихи.

Мавзуга оид таянч тушунчалар ва иборалар: *анатомия, перкуссия усули, атрология, остиология, спланхнология, миология, эндокринология, эстеziология, неврология.*

Мавзуга оид муаммолар:

1. Топографик анатомия усули органларнинг тузилишини, шаклини, уларнинг ўзаро муносабатларини, чегарасини ва проёксиаларини ўрганади. Сизнингча организмларни тузилишини яна қандай усуллар билан ўрганиш мумкин?

2. Одам анатомияси фани-антропологиянинг кенг кўламда ўрганадиган катта бўлидир. Ушбу хулосага сизнинг фикрингиз?

Биринчи савол баёни.

Одам анатомияси (Анатомия–грекча анатеме–кесаман сўзидан олинган) одам организмнинг тузилишини, унинг ривожланиш процесини ўрганади. Айни вақтда у ҳар бир органнинг ўзига хос тафовутларини, шунингдек ташқи муҳит шароитининг органлар тузилиши ва вазифаларига таъсирини ҳам тадқиқ қилади. Шу жиҳати билан ҳам анатомия биология фанларининг бир қисми бўлиб ҳисобланади.

Одам организмнинг эволюцион ривожланиш қонуниятлари одатда эволюцион таълимот фани, одам организмнинг она қорнида ўсиб, ривожланиб боришини эмбриология фани ўрганса, «ёшга доир анатомия» органларнинг ёшга боғлиқ ҳолатда ўзгариб боришини ўрганади.

Систематик анатомиянинг суяклар қисми-остиология, суякларни ўзаро бирлашиши–синдесмология, мускуллар-миология, ички аъзолар системаси-спланхнология, ички секрет безлари–эндокринология, сезги органлар–эстеziология ва нерв системаси–неврология деб аталади. Улар органларнинг тузилишини, шаклини, уларнинг ўзаро муносабатини тадқиқ қилади.

Топографик анатомия эса органларнинг тузилишини, шаклини, уларнинг ўзаро муносабатларини, чегарасини ва проёксиаларини ўрганади.

Патологик анатомия (патҳос-касаллик, дард, логос-фан) организмнинг касаллик даврини, унинг келиб чиқиш қонуниятларини ўрганади, ҳамда умумий ва хусусий патологияга бўлинади.

Шу билан бирга, одам анатомияси бошқа баъзи биологик фанлар учун асос бўлади. Анатомия фани антропология, физиология, гистология, эмбриология, солиштирма анатомия ва бошқа фанлар билан чамбарчас боғланган. Масалан, одам анатомиясини умуртқали ҳайвонлар анатомиясидан ажралган ҳолда тушиниш ва тўғри ўрганиш мумкин эмас. Одам танасининг шакли ва тузилишида умуртқали ҳайвонларники билан кўпгина ўхшашлик ва тафовутлар бор. Шунинг учун одам танасининг тузилишини солиштириб кўришни солиштирма анатомия ўрганади. Антропология эса одамнинг келиб чиқиши, унинг табиати ва ирқларини ўрганади ва ҳоказо. Одам анатомияси – антропологиянинг кенг кўламда ўрганадиган энг катта бўлимларидан биридир.

Муҳокама учун саволлар:

1.1. Анатомия фани деганда нимани тушунасиш?

1.2. Нима учун анатомия, биологиянинг қисмлари ҳисобланган, физиология, гистология, эмбриология ва бошқа фанлар билан чамбарчас боғланган бўлади?

1.3. Органларнинг жойланишида анатомия фани нимани изоҳлаб бериши мумкин?

Иккинчи саволнинг баёни.

Бошқа кўпгина фанларга оид усуллардан одам танасини ўрганишда ҳам фойдаланилган, шу сабабли анатомиянинг текшириш усуллари хилма-хилдир.

Ўрганиш усуллари.

- 1) Атропометрия усули.
- 2) Органларни кесиб очиб препаратлар тайёрлаш усули.
- 3) Арралаш усули.
- 4) Инъексия усули.
- 5) Ёритиш усули.
- 6) Коррозия ёки йемириш усули.
- 7) Рентген нури ёрдамида ўрганиш усули.
- 8) Органларнинг пайпаслаб кўриб ўрганиш усули.
- 9) Аускўлтация (ешитиб кўриш) усули.
- 10) Органларни перкуссия қилиш усули.
- 11) Микроскопда кўриб ўрганиш усули.

Бу усуллар ичида энг қадимги усул-бу мурдани кесиб текшириш усулидир. Бу усул ҳозирги вақтда ҳам ўз аҳамиятини энсакотмаган. Бу усул одам танасининг барча элементларини микроскопик ўрганишини таъминлайди.

Инъексия усули: ҳар-хил суюқликларни қон ва лимфа томирларига, без энсалларига кўйиш усулидир. Суюқликлар ҳар-хил рангда бўлиши мумкин.

Коррозия усули – томир ёки ковак бўшлиқлари бирор қотувчи масса билан тўлдирилади. Сўнгра уларни ўраб турган юмшоқ қисмлари ювиб ташланади, қон

томирлари ва бошқа бўшлиқлар шу шаклда қотиб қолади ва ўрганилади. Тўқималарнинг ҳар-хил ранг билан бўяш усули уларнинг микроскопда кўриб ўрганишга ёрдам беради.

Ҳозирги вақтда энг кўп қўлланиладиган усуллардан рентген нурларидан ва микроскоплардан фойдаланиш ҳисобланади.

Микроскоплар ҳар-хил бўлиб, асосийлари ёруғлик, люминесцент, электрон микроскоплар ҳисобланади. ҳозирги вақтда электрон микроскоп 100 000 марта ва ундан ҳам ортиқ катталаштириб кўрсатиш хусусиятига эга.

Учунчи саволнинг баёни.

Анатомия фани бошқа фанлар қатори жуда узоқ ривожланиш энсалини босиб ўтди. Анатомия ҳақиқий ривожланиш даври қадимий юнонлар мамлакатидан бошланади. Чунки у ерда рухонийлар ҳукумронлиги у қадар авж олмаган, шу сабабли кўпгина фанлар қатори тиббиёт фани ҳам яхши ривожланган, натижада Кос ва Книдос мактаблари ташкил этилган. Бу мактаблардан турли хил олимлар билан бир қаторда Гиппократ, Пифагор, Алкмеон ҳам таълим олган.

Гиппократ (ерамиздан олдинги 460-377)–ўзигача бўлган медицина соҳасидаги маълумотларни тўплаган, узоқ кузатиш ва текширишлар асосида 72 та асар ёзган. Юрак ва қон томирлар тузилиши тўғрисида тўғри маълумотлар бериш билан бирга, уларда ҳаво юради деган нотўғри фикрга келган. Нервларни пайлардан ажрата олмаган.

Клавдий Гален (130-210)–Платон ва Аристотелнинг идеалистик ғояларини қувватлаб, организм ўз вазифаларини уч хил руҳ орқали бажаради, деган хулосага келади; биринчиси–бу руҳ жигарда пайдо бўлиб, веналар орқали, иккинчиси–юракда вужудга келиб артериялар воситасида организмга тарқалади. Учтинчиси эса мияда пайдо бўлиб, нервлар орқали организмнинг барча қисмларини идора қилади. У бош ва орқа мия анатомиясини тадқиқ қилди, ҳайвонлар юрагини ва қон томирларини ўрганиб, артерияларда ҳаво эмас, балки қон оқишини биринчи бўлиб исботлаш орқали Гиппократнинг бу фикри нотўғри эканлигини исботлади.

Виллям Гарвей (1578-1657)- анатом ва физиолог. У ўз кузатиш ва тажрибалари асосида 1628 йили эълон қилинган «Ҳайвонларда юрак ва қон ҳаракатлари тўғрисида анатомик текширишлар» номли асарида тарихда биринчи марта катта ва кичик қон айланиш системаси борлигини исботлаб берди. Гарвей ўшанда қон артериядан венага кўзга кўринмайдиган майда томирлар орқали ўтади деган фикрни айтиб ўтди.

М. Малпиги (1628-1694)- 1661 йили артерия билан венани бир – бирига боғловчи капиллярлар борлигини микроскоп остида кўриб, исботлаб берди.

Фредрик Рюш (1638-1731)–голландиялик дорихона хизматчиси, ботаник ва анатом. Қон томирларга рангли моддалар юбориб уларни ўрганган ва препаратлар тайёрлаган.

Ўрта асрларда Ўрта Осиёда бир қанча машҳур олимлар етишиб чиқди. Шулардан бири ўзбек олими Абу Али Ибн Синодир (980-1037). У тиббиёт

соҳасидаги буюк ишлари билан нафақат Осиёда, балки Европада ҳам Ависина номи билан машҳур бўлган. У тиббиёт соҳасида 100 дан ортиқ асарлар яратди, булардан энг машҳури «Тиб қонунлари» бўлиб, 1000 йилларда ёзилган. Бу асар 5 та жилддан иборат бўлиб, унинг биринчи жилди анатомия ва физиологияга бағишланган.

Феодализмдан кейинги капитализм даврида фан ва санъатнинг энг гуллаб яшнаган даври бўлди. Леонардо да Винчи-рассом, қурувчи ва файласуф. Тикланиш даврининг улуғ, истеъдодли кишиси бўлиши билан бирга анатомиянинг атоқли тадқиқотчиси ҳам эди. Унинг чизган анатомик расмлари бизнинг замонамизда ҳам аҳамиятини энсақотгани энсақ.

Шу даврда Гален анатомиясининг асоссизлигини исбот қилган ва ҳозирги замон одам анатомиясининг яратилишига асос солган қатор олимлар юзага чиқа бошлади.

Улар орасида Андрей Везалий (1514-1564) биринчи ўринни эгаллайди. У «Одам танасининг тузилиши» деган машҳур китобни ёзади. У ўз фикри ва далиллариани анатом Виллям Гарвейнинг (1578-1657) «Ҳайвонларда юрак ва қоннинг ҳаракати» деган китобида ифодалаб табиақхунослик ва медисинада ҳақиқий тўнтариш қилди.

В. Гарвей ишининг давомчиси Марчелло Малпиги (1628-1694) капиллярларни кашф қилди. У яна талоқ, ўпка, буйрак, тери ва безларнинг микроскопик тузилишини изоҳлаб берди.

Феодал Россияда врачлар бўлмаган, бинобарин одам анатомияси ҳам ўрганилмаган. Биринчи Россия олимлари А. П. Протасов, М. И. Шеин, А. М. Шумлянский, Е. О. Мукин, П. А. Загорский ва бошқалар бўлган.

Жумладан А. П. Протасов ошқозон ва унинг фаолиятини текшириш ишлари билан ном қозонган. Врач анатом М. Шеин биринчи рус анатомия атласини тайёрлади ва нашр қилди. А. М. Шумлянский буйраклар анатомиясига салмоқли ҳисса қўшди. Е.О.Мухин рус тилида «Анатомия курси» дарслигини яратди.

Москва анатомлари мактабининг бошлиғи Д. Н. Зернов марказий нерв системаси ва сезги органлар тўғрисидаги илмий ишларини бостириб чиқарди. Анатомиа фанининг тараққиётида ўзбек олимларининг хизматлари ҳам каттадир. Масалан, академик К. А. Зуфаров овқат ҳазм қилиш системасини мукамал электрон микроскоп ёрдамида ўрганган; Р. э. Худойбердиев ва С. А. Долимовлар қон – томирлар системасини, Х. З. Зоҳидов ва Н. К. Ахмедовлар нерв системасини, нерв системасининг эмбриологик ривожланишини Н. А. Ибодовлар ўрганиб, ўзларини катта ҳиссаларини қўшдилар.

Муҳокама учун саволлар:

3.1. Анатомиа фанининг ривожланишига эрамизгача бўлган давр ва қадимги Рим даврининг қайси олимлари ўз ҳиссаларини қўшдилар?

3.2. Нима учун ўрта асрларда Ўрта Осиёда Ибн Синодек алломалар етишиб чиқса – да, тиббиёт ривожланмай қолди?

3.3. Ўзбек олимларининг анатомия фанини ривожлантириш жараёни тўғрисида нималар биласиз?

2-Мавзу: Таянч–ҳаракат органлари системаси.(2-соат маъруза)

Режа:

1. Суякларнинг тузилиши.
2. Суякларнинг классификацияси.
3. Тана скелети.
4. Бош скелети.

Мавзуга оид таянч тушунчалар ва иборалар: *скелет, эластик, диафиз, эпифиз, медиал, латерал дўнглар, проксимал, дистал учи.*

Мавзуга оид муаммолар:

1. Одам ва ҳайвон суягининг ташқи тузилишидаги энг муҳим ўхшашлик, умуртқа, кўкрак қафаси, бош-калла суяги, қўл ва оёқ суяги борлигидир. Айтинг-чи уларнинг ташқи тузилишида қандай фарқлар бор?

2. Скелетнинг тўғри шаклланишига таъсир этувчи ижобий факторларга нималар киради?

Биринчи асосий савол баёни.

Одамнинг ҳаракат аппарати учта: 1) суяк, 2) суякларни бирлаштирувчи бойламлар ва 3) мускул системасидан ташкил топган. Ҳаракат системаси организмнинг кўп қисмини ташкил қилади ва гавда умумий оғирлигининг 75% ни ташкил этади. Шундан мускуллар гавданинг 2/5 қисмини, суяклар 1/5 –1/7 қисмини ташкил этади. Мускуллар деярли ҳамма суякларнинг устини қоплаб туради ва гавданинг ташқи кўринишини шакиллантириб туради.

Суяклар.

Скелет организмда таянч аҳамиятга эга бўлган зич тўқималардан иборат. Скелет бир қанча алоҳида суяклардан вужудга келган бўлиб, ўзаро бириктирувчи тўқималар, бойламлар ва тоғайлар воситасида бирлашиб туради ва пассив ҳаракат аппаратини ҳосил қилади. Скелет бўлмаса, ер юзасидаги ҳайвонларнинг биронтаси ҳам ўзини тик тутиб тура олмайди ва қомат шакилланмайди. Скелет организмда асосий 3 вазифани бажаради: таянч, ҳаракат ва организмнинг ҳимоя вазифалари.

1. Таянч вазифасини юмшоқ тўқима ва органларнинг скелет айрим қисмларига бирикиб туриши натижасида вужудга келади.

2. Ҳаракат вазифаси–скелет ташкил қилиб турган суякларнинг ҳар хил ричаг ҳосил қилиб бўғим орқали бирлашиши ва нерв системаси ёрдамида мускуллар қисқариши билан юзага келади.

3. Ҳимоя вазифасини скелетнинг алоҳида қисмларида вужудга келган бўшлиқлар бажаради.

Одамнинг скелети икки юздан ортиқроқ суяклардан тузилган бўлиб, буларнинг аксарияти жуфт суяклардир. Суяклар қаттиқ ва эластик бўлиб асосан, икки турдаги моддалардан тузилган. Уларнинг 1/3 қисми органик моддалар (оссеин, мугуз модда) бўлса, қолган 2/3 қисми анорганик моддалар (асосан калсий тузлари, айниқса фосфат кислотали оҳак–51,04%) дир. Суякларнинг эластиклигини оссеин моддалар бажарадиган бўлса, унинг қаттиқлигини анорганик моддалари таъминлайди. Суякнинг таркиби ёшга қараб ўзгариб, боради. Ёш организм таркибида органик моддалар кўп бўлганлигидан букилувчан ва жуда кам синадиган бўлади, ёш улғайиб борган сари минерал тузлар суяк таркибида кўпаяди. Шунинг учун кекса кишиларнинг суяклари эластиклик хусусиятини аста–секин энсақотади, мўртлашиб, тез синадиган бўлиб қолади.

Суяклар таркибида органик ва анорганик моддалардан ташқарии А, Д ва С витаминлар ҳам бўлади. Агар суякларда А витамини етишмаса, суяклар ҳаддан ташқари энсағонлашиб, ичидаги бўшлиқлари, ҳар–хил каналчалар катталлашиб қолади.

Одам скелети суякларининг катта кичиклиги ҳар хил бўлади: узун, ясси ва қисқа суяклар бўлади. Қўл ва оёқ скелети, асосан танаси ва икки учи бўладиган қайчисимон узун суяклардан тузилган. Узун суяклар танаси диафиз, учлари эпифиз деб аталади. Калланинг баъзи суякларида ҳаво билан тўлган бўшлиқлар бор. Бундай суяклар ҳаво сақловчи суяклар деб аталади. Масалан, юқори жағ суяги, пешона суяги ва бошқалар.

Суяклар зич ва ғовак моддаларидан тузилган. Зич модда ташқи томондан суяк усти пардаси билан қопланган. Ғовак модда органларида илиги бўлган кўп микдордаги ингичка суяклардан тузилган.

Суякнинг асоси Гаверс пластинкаларидан вужудга келган кўпдан–кўп Гаверс каналчалардан иборат. Гаверс каналчалари аксари суяклар бўйига қараб жойлашган ва узаро бир неча зич суяк пластинка-компакт моддалар билан ўралган бўлади. Гаверс системаси орасидаги бўшлиқларни оралиқ моддалар тўлдириб туради. Суякнинг сиртки юзаси суяк устки пардаси (периост) билан қопланган. Лекин, суякнинг бўғим юзалари, пайлар ва бойламлар ёпишган жойида периост бўлмайди. Периост юпқа, пушти рангли қўшувчи тўқимадан иборат. Периост узининг суякларнинг алоҳида тешикчаларидан ўтиб борадиган толачалар воситасида суяклар устига мустаҳкам ёпишиб туради.

Периост 2 қаватдан иборат, ташқи қавати юпқа бириктирувчи тўқимадан тузилган ва ҳимоя вазифасини бажаради. Ички қават юмшоқ бириктирувчи тўқимадан тузилган; у нерв ва қон томирларга бой ва суякнинг ривожланиши, ўсиши ва қайтадан тикланишида катта аҳамиятга эга. Қон томирлари суякнинг озик тешиклари орқали каналларга киради. Найсимон суяк бўшлиқлари ва ғовак модда орасидаги ҳамма бўшлиқлар илик билан тўла бўлади. Қизил ва сарик рангли илик бор. Суяк илиги организмда қон яратади ва биологик ҳимоя вазифасини бажаради.

Муҳокама учун саволлар:

1.1. Суяклардаги ҳимоя вазифаси қандай юзага келади?

1.2. Нима учун кексаларда озгина кўпол ҳаракат ҳам суякларнинг синишига сабаб бўлиши мумкин ?

1.3. Қизил ва сариқ иликлар қайерларда учрайди? Улар нима сабабдан шундай рангларга эга?

Иккинчи савол баёни.

Одам склети 200 дан ортиқ алоҳида-алоҳида суяклардан иборат.

Суяклар тузилиши, ривожланиши ва вазифаларига кўра қуйдагича классификация қилинади.

I. Найсимон суяклар: а) узун суяклар елка, биллак, сон ва болдир суяклари яъни кўл оёқ суяклари; товон ва зич моддалардан тузилган, илик канал бўлади ва ричаг ҳаракатига эга бўлиб, муҳофаза вазифаларини бажаради; б) калта найсимон суякларга: кўл-оёқ кафт ва панжа суяклари киради ва қисқа ҳаракат қилиш ричакларигагина эгадир.

II. Ғовак суяклар: а) узун ғовак суяклар-қовурға ва тўш суяклари. Асосий ғовак моддасидан тузилиб, юпқа зич модда пластинкаси қолаб туради ва таянч вазифаларини бажаради; б) калта ғовак суякларга умуртқали, кўл-оёқ, кафт усти суяклари киради; в) сесамасимон суяклар-ғовак моддасидан тузилган бўлиб, мускул пайларининг орасида, деярли бўғим атрофида жойлашади, ва уларни ҳосил қилишда иштироқ этиб, ҳаракатини осонлаштиради.

III. Ясси суяклар: а) калланинг ясси суяклари ҳимоя вазифасини бажаради; б) ясси камар суяклар курак ва чаноқ суяклари таянч ва муҳофаза вазифасини бажаради.

IV. Аралаш суяклар. Бунга калла суягининг асосий қисмини ташкил этган ва бир қанча суяклар бирикишидан вужудга келган суяклар киради.

Скелет суяклари турли усулда бир-бири билан бирикади, шу жиҳатдан 2 та асосий гуруҳга бўлинади: синартрозлар деб суякларнинг бириктирувчи тўқима ёки тоғай ёрдамида тўхтовсиз бирикишга айтилади. Буларга: 1) умуртқа таналарининг бир-бири билан бирикиши; 2) калла суяги асосида жойлашган баъзи суякларнинг бир-бири билан бирикиши; 3) биринчи қовурғанинг тўш суяги билан бирикиши ва бошқалар киради. Диартрозлар-суякларнинг бўшлиқ ҳосил қилиб бирикиши.

Муҳокама учун саволлар:

2.1. Ғовак ва ғалвирсимон суяклар бир-биридан қайси жиҳатлари билан фарқ қилади?

2.2. Ғовак ва ясси суякларчи? Уларни битта синфга киритиш мумкинми? Нима учун?

2.3. Найсимон суякларнинг организмдаги аҳамияти нимадан иборат деб ўйлайсиз?

2.4. Бизга маълумки, ясси суяклар асосан ҳимоя вазифасини бажаради. Унинг бу вазифаси ғовак ёки ғалвирсимон суякларга юклатилса қандай бўлар экан?

Учинчи саволнинг баёни.

Одам тана скелети умуртқа поғонаси, ўн икки жуфт қовурға ва тўш суягидан иборат. Умуртқа поғонаси бир-бирининг устида жойлашган алоҳида умуртқалар йиғиндисидан ташкил топган бўлиб, булар бўйин–7, кўкрак умуртқалари–12, бел умуртқалари–5, думғаза умуртқалари–5 ва дум–4-5 та ҳосил қилган бўлимларига ажратилади.

Ҳар қайси айрим умуртқада таянч вазифасини бажарадиган танаси, равоғи бор. Умуртқа равоғи танасига 2 та оёқчаси ёрдамида бирлашиб, умуртқа тешигини ҳосил қилади, ҳамма умуртқаларнинг тешиклари бирлашиб умуртқа каналини ҳосил қилади, орқа мия шу каналда жойлашади. Умуртқа равоғининг ўрта қисмидан орқа томонга битта қиррали ўсиқ, иккала ёнбош қисмидан биттадан кўндаланг ўсиқ чиқади. Умуртқа танаси билан бўғим ўсиқларининг ўрта қисмларида юқориги ва пастки ўймалар жойлашган. Улар умуртқа оралик тешиklarини ҳосил қилади. Бу тешиklar орқали орқа мия нервлари ва қон томирлари ўтади. Умуртқа поғонасининг ҳар –хил қисмларидаги умуртқалар жойлашган ўрни ва шундан келиб чиқадиган функциялари билан бир – бирдан фарқ қилади.

Кўкрак умуртқалари(*вертибрае тҳорасисае*)–танаси тепадан пастга қараб катталашиб боради. 12 жуфт қовурғалар билан бўғим ҳосил қилиб бирикиши, уларни бошқа умуртқалардан ажратиб туради. Уларнинг тепа ва пастки томонларида қовурғалар учун ўймалар мавжуд.

Бўйин умуртқалари (*вертибрае сервисалес*)-танасининг кўндаланг – овал шаклда, умуртқа танасининг катта учбурчак шаклда бўлиши билан бошқа умуртқалардан фарқ қилади. Бундай тузилиш уларнинг функциясидан келиб чиқади. Масалан 1- бўйин умуртқаси (атлант) га иккинчи бўйин умуртқаси (ўкли) нинг тишсимон ўсиғи кириб туради ва шу орқали улар калланинг ҳар томонга бурилишига имкон туғдиради. 2-5- бўйин умуртқалари танасининг орқа томонида жойлашган қиррали ўсимталари калта ва учи айри бўлади. 7-бўйин умуртқасининг орқа ўсиғи эса бошқа бўйин умуртқаларига нисбатан узун ва энсағон бўлиб, тирик одамда тери остида билиниб туради.

Бел умуртқалари (*вертибрае лумбалес*)–энг йирик умуртқалар бўлиб, танаси буйрак шаклида бўлади.

Думғаза умуртқалари(*вертибрае сасралес*)–17–25 ёшларда ўзаро қўшилиб, битта бутун думғаза суягини юзага келтиради.

Дум умуртқалари (*вертибрае соссйгае*)–рудимент бўлиб, 30 ёшларда суякланиб дум суягини ҳосил қилади.

Тўш суяги (*стернум*)-кўкрак умуртқалари ва қовурғалар билан биргаликда кўкрак қафасини ҳосил қилади. Тўш суяги узунчоқ япалоқ шаклда бўлиб, ўрта яшар одамда учта айрим қисмдан иборат. 1) юқори қисм–дастаси; 2) ўрта қисм–танаси; 3) пастки қисми–ханжарсимон ўсиқ деб номланади. Улар ўзаро юпқа тоғай қатлами билан қўшилган бўлиб, кексалик даврида суякланиб яхлит битта тўш суягини ҳосил қилади. Дастанинг икки ёнбошида жуфт ўймалар ўмров суягининг тўш суягига қараган учи ва 1 қовурға тоғайи билан бирикиши учун

хизмат қилади. Даста билан танаси орасида 2–6-қовурғалар тоғайлари учун ўймалар бор. Аёлларнинг тўш суяги эркактарникига нисбатан калтароқ бўлади.

Қовурғалар (*состалес*)–12 жуфт ингичка ёйлардан иборат бўлиб, орқа томондан кўкрак умуртқаларининг таналарига ёпишиб туради. Ҳар қайси қовурға икки қисмдан иборат бўлиб, унинг орқа қисми суяк ва олдинги қисми тоғайдан тузилган. Юқоридаги 1-7-жуфт қовурғалар бевосита тоғай қисмлари билан тўш суягига биракадилар ва чин қовурғалар дейилади. Кейинги 8–9- ва 10-жуфт қовурғалар ўзларининг олдинги тоғай қисмлари билан бевосита тўш суягига ёпишмасдан, ўзи дан юқори жойлашган қовурғанинг тоғайига ёпишади ва улар сохта қовурғалар деб номланади.

Қолган 11-ва 12-жуфт қовурғаларнинг тоғайлари ҳеч жойга ёпишмасдан қорин мускулларининг ораларида эркин жойлашади. Шу сабабли улар йетим қовурғалар дейилади. Қовурғаларнинг узунлиги ва шакли кўкрак қафасининг тузилишига ва формасига боғлиқ. Уларнинг узунлиги 7-қовурғагача ортиб бориб, 8-қовурғадан охириги 12- қовурғагача қисқариб боради.

Биринчи қовурға бошқа қовурғалардан унинг юқори юзасида ўмров ости артерияси ва венаси учун эгатча борлиги билан тафовут қилинади.

Қўл–оёқ суяклари.

Одамнинг қўл скелети билан оёқ скелетининг тузилишларида бир қадар ўхшашлик бўлса ҳам, вазифалари бир-биридан тубдан фарқ қилади. Одам оёқлари ёрдамида бир жойдан иккинчи жойга юриб боради ва гавдасини кўтариб тура олади. Қўл эса меҳнат қуроли бўлиб, ушлаш вазифасини бажаради.

Қўл–оёқ суяклари жойлашган жойларга қараб камар ва эркин турган бўлимларга ажратилади. Қўл ҳам ўз камарлари воситасида тана скелетига қўшилиб туради.

Қўл скелети: елка камари ва курак суякларидан иборат. Қўл суяклари елка суяги, тирсак ва биллак суякларидан ва қўл панжаси скелетидан иборат.

Елка камари суяклари.

Умров (*слависула*)-қўлни тана билан бирлаштириб турадиган бирдан-бир суяк бўлиб, шакли латинча «С» ҳарфига ўхшаш букилган. Бир учи билан тиш суягига, иккинчи учи билан куракдаги елка устига бирлашиб елка бўғимининг танадан узоқроқда бўлишини таъминлайди.

Курак (*ссапула*)-суяги ялпоқ, учбурчак шаклда бўлиб, кўкрак қафасининг орқа томонидан II-VII қовурғаларнинг ташқи соҳасида туради. Куракнинг учта чеккаси тафовут қилинади; умуртқа поғонасига қараганда медиал чеккаси қўлтиққа қараганда латерал чеккаси ва юқори калта чеккаси.

Қўлнинг эркин турган бўлимидаги суяклар.

Елка суяги (*ҳимерус*)- елка суяги росмана узун суяклар туркумида бўлиб, унда танаси–диафиз, иккала учи эпифиз ва уларнинг ўртасида жойлашган метафиз фарқланади.

Биллак суяклари (*радиус*)–найсимон иккита узун суяклардан иборат бўлиб, медиал томондан эса билан суяги бўлади.

Тирсак суяги (*улна*) нинг юқори энсағон елка суягининг ғалтаги билан кўшиладиган каттагина бўғим юзаси ярим ойсимон кесмаси бор. Ярим ойсимон кесмаси олдинги томонга тож устига ва орқа томонда тирсак билан чегараланиб туради.

Кўл панжаси скелети(*осса манус*) кафт усти, кафт ва бармоқ суякларига ажратилади. Кафт усти суяклари турли шаклдаги 8 та майда суяклардан иборат бўлиб, тўрттадан икки қатор бўлиб жойлашган.

Оёқ скелети.

Оёқ суяклари кўл суяклари сингари икки қисмга бўлинади. Биринчиси-оёқ камари бўлиб, иккала томонда биттадан чаноқ суякдан тузилган. Иккинчиси-оёқнинг эркин суяклари.

Чаноқ суяги (*ос сохасе*) иккита ялпоқ ёки номсиз суякдан иборат бўлиб, одамнинг юришида гавда оғирлиғини оёққа ўтказди ва чаноқ бўшлиғидаги органларни ташқи муҳит таъсиридан сақлаб туради. Чаноқ суягининг бу хилдаги вазифалари унинг мураккаб тузилишига сабаб бўлган.

Ёнбош суяги(*ос илиум*) нинг пастки энсағонроқ қисми, танаси кўймич косасининг тузилишидан қатнашади. Ёнбош суягининг танасидан юқорига сербар пластинка–«С» шаклидаги кенг чекка ёнбош суягининг қирраси бўлиб, унга қорин деворининг мускуллари ёпишади.

Қов суяги(*ос пубис*) нинг калта ва кенг қисми, танаси бўлиб, кўймич косасининг олдинги бўлагини ташкил қилади.

Кўймич суяги (*ос исчи*) нинг қов суягига ўхшаш кўймич косаларини ҳосил қилишда қатнашадиган қисми, танаси ва унинг пастга давом этган юқори буюғи бор.

Оёқнинг эркин турган бўлимидаги суяклар.

Оёқ скелетининг бу қисми сон суяги тизза қопқоғи, болдир суяклари ва оёқ панжасининг скелетидан ташкил топган.

Сон суяги (*фемур*) - найсимон суяклар орасида энг узун ва каттаси бўлиб, унда танаси, паски ва юқори томон (эпифиз)лари бор.

Сон суягининг юқори учида (икки томонга қараб жойлашган) шарсимон бошчаси кўриниб туради.

Тизза қопқоғи (*пателла*) тўрт бошли сон мускули пайининг орасида жойлашган энг катта сесамасимон суякдир. Тизза қопқоғининг олдинги юзаси ғадир будир бўлса, орқа силқ бўғим юзаси сон суяк билан бўғим ҳосил қилади.

Катта болдир суяги (*тибиа*) кичик болдир суягига нисбатан катта бўлиб, юқори учи (эпифиз)да иккита (медиал ва латерал) дўнглари бор, иккала дўнгни орасида сон суяги билан бўғим тузиш учун ботикроқ юза жойлашган. Мана шу бўғим юзалар иккита думбоғдан тузилган тепача воситасида бир-биридан ажралиб туради. Латерал дўнгни пастки ва орқа томонида кичик болдир суягининг юқори учи бирлашадиган ясси бўғим юзаси бор.

Кичик болдир суяги (*фибула*) жуда ингичка ва иккита энсағон бўлиб, юқори (проксимал) учи (эпифиз)-суяк бошини модел юзасида катта болдир суягининг латерал дўнги билан бўғим ҳосил қиладиган юзаси бор. Суяк танаси ўз ўқи

атрофида бироз бурилган уч қиррали бўлиб, улардан бирининг медиал юзасининг оралик парда (мембрана) ёпишадиган оралик қиррани кўриш мумкин.

Оёқ панжаси скелети (*осса педис*) кафт олди қисми, оёқ кафти ва оёқ бармоқларидан тузилган.

Оёқ кафти бешта оёқ кафти суякларидан ташкил топган. Бу суякларнинг тузилиши қўл кафт суякларига ўхшаш бўлиб, буларда ҳам проксимал учи ёки асоси, танаси ва дистал учи ёки бошчаси бўлади.

Муҳокама учун саволлар:

3.1. Қайси умуртқаларнинг таналари кичкина бўлиб, равоқлари бўлмайдими?

3.2. Қайси кўкрак умуртқаларининг икки ёнбошида биттадан тўла чуқурчаларни кўриш мумкин? Нима сабабдан?

3.3. Тери остидан билиниб турадиган бўйин умуртқаси бошқа бўйин умуртқаларидан нимаси билан фарқланади?

3.4. Қўлнинг турли мураккаб ҳаракатларини осонлик билан бажариши қандай юзага келади?

3.5. Тож ўсиғи қайси суякка хос ва унинг аҳамияти нимадан иборат?

3.6. Ёпилувчи тешик гавданнинг қайси қисмда учрайди ва унинг аҳамияти?

3.7. Қўл ва оёқ скелети суякларининг ўхшашликлари ва фарқлари нималардан иборат деб ўйлайсиз?

Тўртинчи саволнинг баёни.

Бош скелети ёки калла суяги бош мия ва у билан бирга такомиллашган сезги органларнинг таянчи бўлиб уларни ташқи муҳит таъсирида сақлаб туради. Бундан ташқари калла суягининг юз қисмида организм ҳаётида катта аҳамияти бўлган нафас олиш системасининг бошланиш қисми-бурун ва озиқ ҳазм қилиш системасининг бошланиши оғиз бўшлиғи жойлашган. Калла суяги икки бўлимга: 1- калланинг мия бўлими, 2- калланинг юз бўлимига ажралади.

Калланинг мия бўлими суяклари.

Энса суяги(*ос ассипитале*) қисман калла қопқоғининг орқа ва пастки томонини ва унинг асосини ташкил қилишда қатнашади ва олдинги томондан понасимон суякка, тепа ва чакка суякларга бирлашган. энса суяги катта тешик орқали умуртқа каналига кўшилиб туради.

Понасимон суяк (*ос спхеноидале*) жуда мураккаб тузилган бўлиб, калла суягининг асосий ўртасида деярли барча калла суяклари билан бирлашган ҳолда жойлашган. Унинг катта ва кичик қанотлари учаётган кўршапалак шаклига ўхшаган бўлиб суяк танасига бирлашади. Понасимон суяк танасининг калла бўшлиғига қараган юқори юзасининг ўрта қисмида эгарчага ўхшаш чуқурча–турк эгарининг туби бўлиб, бунда миянинг пастки ортиғи–гипофиз жойлашган.

Чакка суяги (*ос темпорале*) бир жуфт бўлиб мураккаб тузилган. эшитув ва мувозанат сақлаш органларини ўз таркибида сақлаб туради. Чакка суяги тўрт қисмдан иборат: палла (танга), ноғора, пирамида (тошсимон) ва сўрғичсимон; ана шу қисмлар янги туғилган чақалоқларда алоҳида бўлиб, бола бир ёшлигида

суякланиб битта бўлган чакка суягини ҳосил қилади. Чакка суягини тўртала қисми ташқи эшитув энсали атрофида жойлашган.

Тепа суяги (*ос париетале*) бир жуфт бўлиб, калла қопқоғининг ўрта қисмини ташкил қилади. Одам бош миясининг тараққий этиши тепа суякнинг ҳам ривожланиб катталашишига сабабчи бўлади. Бу суяк калла қопқоғининг бир талай қисмини ташкил қилиб, бош мияни механик таъсирлардан сақлайди.

Пешона суяги (*ос фронтале*) битта бўлиб, калла қопқоғининг олдинги қисмини ташкил қилади. Пешона суягининг бу қисми сезги органлар (кўриш ва ҳид билиш органлари) билан узвий боғлиқ.

Ғалвир суяк (*ос этмоидае*) юз суяклари орасида марказий ўриндаги бурун бўшлиғининг пешона суяги ўймасида жойлашган. У горизантал жойлашган ғалвирсимон нафас пластинка билан калла суягининг тубини ҳосил қилишда қатнашади. Ғалвирсимон пластинканинг жуда кўп тешиклари бўлиб улар орқали ҳидлов нервининг толалари бурун бўшлиғига ўтади.

Калланинг юз бўлими суяклари.

Юқориги жағ (*махилла*) бир жуфт бўлиб, бир неча вазифаларни бажаради. Юқориги жағ кўз косаси, бурун ва оғиз бўшлиқларини ҳосил қилишда иштирок қилади ва чайнов ахборотлари ишида актив қатнашади. Юқориги жағнинг танаси ва тўрт ўсиғи бор.

Танглай суяги (*ос палатинум*) бир жуфт бўлиб кўз косаси бурун бўшлиғи оғиз бўшлиғи ва қанот-танглай чуқурчасини ҳосил бўлишида қатнашади. Суякнинг горизантал пластинкаси орқа томонидан юқори жағ суягининг танглай ўсиғига бирлашиб қаттиқ танглай ҳосил қилади.

Бурун суяги (*ос насале*) бир жуфт бурун суяги қиррасини ҳосил қилиб жойлашган. Бурун суякларининг юқори қирралари тепа томондан пешона суягига ёпишиб турса, пастки қирралари бурун тоғай билан туташади. Матерасия қилиниб тайёрланган каллада бурун тоғайлари бўлмайди шунинг учун бурун суякларининг пастки қирралари бурун тешигини теппа томонидан чегаралаб туради, латерал қирралари эса юқори жағ суягининг пешона ўсиғига туташиб туради.

Димоғ суяги (*вомер*) нотўғри туртбурчак шаклидаги пластинкадан иборат тоқ суяк бўлиб, бурун тўсиғини ҳосил қилишда қатнашади.

Ёноқ суяги (*ос зйгоматисум*) юз суяклари орасида энг катта бўлиб, калланинг юз қисмини мия бўлагига нисбатан мустаҳкамлаб туради. Ёноқ суяги чайнов мускулларининг бошланадиган кенг сатҳини ҳосил қилади.

Пастки жағ суяги (*мандибула*) калла суяклари ичида актив ҳаракатчанлиги, яъни чакка суякларига бир жуфт бўғим ҳосил қилиб қўшилиши билан фарқ қилади. Пастки жағ суягида тишлар ўрнашган горизантал қисми–танаси ва иккита вертикал жойлашган ана шу шоҳлар воситасида бўғим ҳосил қилади ва чайнов мускуллари ёрдамида ҳаракатланади.

Тил ости суяги (*ос ҳеидеум*) пастки жағ билан ҳиқилдоқ устида жойлашган. У тақа каби букилган бўлиб ўрта қисми. Танаси ва катта кичик икки жуфт шохи бор, улар танаси билан тоғай орқали бирлашади. Фақат 50 ёшдан кейингина суякланиб бирлашади.

Калла скелетининг юз қисмида тепа томонида пешона қисми бир жуфт кўз косаси ва уларнинг ўртасида, пастроқда жойлашган бурун бўшлиғининг ноқсимон шаклдаги тешигини кўрамиз. Бурун тешигининг латерал томонидан, юқори жағнинг олдинги юзасида тишлар жойлашадиган ўсиқ ва бу ўсиқда жойлашган тишлари кўринади.

Пастки жағ бўлими пастки жағ суягининг икки томонидаги ўсиғи учигаги бошчаси билан чакка суякларигаги бўғимлар туркумига киради. Чунки ўнг ва чап томондаги бўғимлар айна вақтда бирга ва бир хил ҳаракатни бажаради.

Кўз косаси бир жуфт бўлиб, тўрт бурчакли пирамидага ўхшаш бўшлиқдан иборат. Пирамиданинг асоси оғзи олдинга, учи эса орқага ва медиал томонга қараб жойлашган. Кўз косасининг медиал, латерал, юқори ва пастки деворлари бор. Кўз косасининг медиал деворини юқори жағ суягининг усули, кўз ёши суяги, ғалвир суякнинг латерал пластинкаси, понасимон суяк танаси олдинги қисми ҳосил қилади.

Бурун бўшлиғи юзнинг ўртасида жойлашган бўлиб, унинг юқорида калла бўшлиғи икки ёни кўз косалари ва юқори жағ суяги бўшлиқлари пастдан оғиз бўшлиғи ўраб туради.

Оғиз бўшлиғида калла скелетининг бошқа бўшлиқларига қараганда суяк деворлари камроқ бўлиб, юқори деворини қаттиқ танглай ҳосил қилади.

Чакка чуқурчаси орқа томон ва тепада чакканинг пастки чизиғи, олдинги томонга ёноқ суяги, пастдан понасимон суяклар катта қанотидаги қирра ёноқ равоғи билан чегараланади. Чуқурчани шу номли чайнов мускули тўлдириб туради.

Калла тубининг сирти олдидан юз қисми суякларининг пастки юзалари билан ва калланинг мия бўлими суяклари йиғиндисидан тузилган. Калла туби олдинги томондан юқори жағда жойлашган тишлар билан, орқа томондан юқори энса қирраси билан, диатрал томондан чакка суяк ости қирраси, сўрғичсимон ўсиқлар билан чегараланган.

Муҳокама учун саволлар:

- 4.1. Бўшлиқлари бурун бўшлиқларига очиладиган суякларни айтиб беринг.
- 4.2. Калланинг юз бўлими суяклари билан мия бўлими суяклари орасида фарқ мавжудми? Қайсилар?
- 4.3. Юз суяклари ичида энг катта суяк қайси бири, нима учун?
- 4.4. Суякланиши 50 ёшлардан кейин борадиган суяк? Нима сабабдан бу суякда суякланиш жуда кеч бошланади деб ўйлайсиз?

3-Мавзу: Мускуллар системаси.(2-соат маъруза)

Режа:

1. Мускуллар жа: имот (миология).
2. Гавда ва бош мускуллари.
3. Қўл ва оёқ мускуллари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: кўндаланг-таргил, юмшоқ тола, антогонистлар, фасция, диафрагма, пирамидасимон, квадрацимон, латерал, медиал, делтасимон, икки бошли, уч бошли, супенасия

Мавзуга оид муаммолар.

1. Мускул тўқималарида ўзига хос биологик жараён кетади. Буни қандай изоҳлаш мумкин?

2. Мускуллар юпқа бириктирувчи тўқимали парда фассиялар билан ўралган бўлади, саркоплазма, фасциялар орасидаги ўзаро фарқ ва боғланишларни тушунтириб беринг.

1-савол баёни.

Скелет мускуллари ҳаракат органлари системаси орасида ўзини қисқарувчи хусусияти билан муҳим вазифани бажаради. Одатда, скелет мускуллари одам ихтиёри билан қисқаради, бинобарин бу мускуллар қисқарувчан мускуллар деб ҳам айтилади. Одам гавдасида 600 га яқин скелет мускуллари бор. Мускуллар катта одамда тана вазнининг 42% ни ташкил қилади.

Мускулларнинг тузилиши. Скелет мускуллари кўндаланг-таргил толалардан тузилган бўлиб, қисқариш қобилиятига эга. Ҳар бир мускулнинг қисқарувчи қисми–танаси ва икки учи, яъни бошланиш ва бириктирувчи қисмлари бор. Бундан ташқари, узун мускулларда бош ва дум ҳам ажратилади. Ясси мускулларнинг ясси пайи бўлади.

Ҳар бир мускуллар учидан пай ва ўртасида мускул қисмига эга бўлган органдир. Мускул қисми параллел жойлашган ва бир-бири билан юмшоқ толали бириктирувчи тўқиманинг эндамициум деб аталган юпқа қавати билан боғланган кўндаланг энсалли толаларнинг бойламларидан иборат. Бундай бойламлар бирламчи бойламлар деб аталади.

Бирламчи бойламлар бириктирувчи тўқиманинг энсағонроқ қавати ёрдамида бирикиб янада дағалроқ иккиламчи ва учламчи бойламларни ҳосил қилади.

Мускуллар коллаген толаларнинг параллел бойламларидан иборат бўлган пайлар ёрдамида суякларга ёпишади. Бу бирламчи боғланган юмшоқ толали бириктирувчи тўқима билан бирлашиб иккиламчи боғламларни, улар эса учламчи боғламларни ҳосил қилади. Пай ичидаги бу қаватлар эндотентоний деб аталади; унинг ичида нерв ва пайни озиқлантирувчи қон томирлари ўтади. Пай ташқи

томондан зич толали бириктирувчи тўқимадан иборат бўлган парда-перитеноний билан қопланган.

Мускул қисқариши натижасида ҳаракат вужудга келади. Шу ҳаракат вақтида унинг бир учи ҳар доим ҳаракатсиз туради ва мустаҳкамланган бўлади. Пайнинг шу суякка ёпишган жойи ҳаракатсиз ёки мустаҳкамланган нуқта деб аталади.

Мускуллар якка-якка ҳаракат қилмасдан, бир қанча мускулларнинг қисқариши натижасида амалга ошади. Ҳосил қилган ҳаракатлари бир-бирига мос келиб, умумий иш бажараётган мускуллар синергистлар деб аталади. Қарама-қарши ҳаракатни амалга оширган мускуллар антогонистлар деб аталади.

Мускулларнинг шакли ҳар хил бўлиши билан бир-биридан фарқ қилади; уларнинг қисқа ва кенг шакллари бўлади.

Узун мускулларда марказий қисми мускул қоринчаси бўлиб, бундай хиллари қўл ва оёқ суяклари бўлади. Қисқа мускуллар умуртқалар орасида жойлашади. Кенг ясси мускуллар кўпроқ гавдада бўлади. Қорин кўкрак ва орқанинг юза мускуллари кенг ясси мускулларни ташкил этади; улар нисбатан қалин эмас.

Ҳамма мускуллар юпқа бириктирувчи тўқимали парда фасциялар билан ўралган бўлади. Улар ҳар қайси мускулни алоҳида шунингдек мускул гуруҳларини алоҳида ва тананинг баъзи қисмларида мускулларни ўраб туради. Булар ҳақиқий фасциялар деб аталади. Мускуллар орасига чуқурроқ кирувчи фасциал пластинкалар тана ичкарасига жойлашган фасциялар дейилади.

Муҳокама учун саволлар:

1.1. Скелет мускуллари билан силлиқ мускуллар тузилиши ва функцияси жиҳатидан бир – бири билан қандай фарқланади?

1.2. Мускуллар ҳаракатида қатнашадиган қандай мускуллар синергистлар ва қандайлари антогонистлар дейилади?

1.3. Фасциялар деб нималарга айтилади ва қандай фасциялар бўлади, улар мускулларнинг қайси қисмида жойлашган?

2- савол баёни.

Гавда мускуллари кўкрак, қорин ва орқа мускулларидан тузилган.

Орқа мускуллари юза ва чуқур группа мускулларига бўлинади.

Орқанинг юза мускулларига –ўз номига кўра орқада тери остида (юзада) ётади. Бу гуруҳга трапециясимон(м. трапезиус) мускул, орқанинг сербар мускули(м. Латтиссимус дорси), ромбсимон(мм.рҳомбоидрус) мускул, куракни кўтарувчи мускул (м. Леватор ссапулае), орқанинг юқори тишли мускули(м. Серратус постериор супериор), орқанинг пастки тишли мускуллари(м. Серратус постериор инфериор) кириб, улар асосан елка камари, курак ва қўлнинг турли ҳаракатларида қатнашади. Орқанинг юқори ва пастки тишли мускуллари эса қовурғаларни кўтариш ва пастга туширишни таъминлайди.

Орқанинг чуқур мускуллари. Орқанинг чуқур мускуллари умуртқа поғонасининг икки ёнбошида умуртқаларнинг киррали ўсиқлари билан қовурғалар бурчагининг ўртасида ҳосил бўлган эгатчаларда жойлашган.

Умуртқа поғонасининг тикловчи мускуллари(м. эрестор спинае), ёнбош қовурға мускули(м. илиосасталис), кўндаланг-қиррали мускул (м. трансверсоспиналис), ярим ўткир қиррали мускул (м. семиспиналис), бошнинг орқа катта ва кичик тўғри мускуллари (м. Рестус сапитис постериор мажор ба м. Рестус сапитис постериор минор), бўйин ва бошнинг тасма мускуллари (м. Сплениус сервисис ба сапитис) кириб, улар, гавданинг турли; тик, эгилган ҳолатда бўлишини ҳамда бошни қисқарган томонга букилишини таъминлайди.

Гавданинг олди томонидаги мускуллар кўкрак ва қорин мускулларидан иборат. Кўкрак мускуллари икки группадан, юза сербар ва чуқур мускуллардан ташкил топган. Кўкракнинг юза мускулларига кўкракнинг катта мускули, кўкракнинг кичик мускули, ўмров ости мускули, олдинги тишли мускуллар кириб, қўлнинг турли ҳаракатларида ва нафас ҳаракатларида иштирок этадилар. Кўкрак қафасининг хусусий мускулларига қовурғалараро ташки мускуллар(мм. Интерсосталес эхтерни), қовурғалараро ички мускуллар (мм. Интерсосталес интерни), қовурға ости мускуллари (мм. субсосталес) кириб, улар қовурғаларнинг бир учидан бошланиб, иккинчи бир учига ёпишади. Функциялари: қовурғаларни юқорига ва пастга тортиш.

Кўкрак – қорин тўсиги–диафрагма(диапхрагма).

Кўкрак–қорин тўсиги–диафрагма юпқа мускулдан тузилган бўлиб, кўкрак қафаси томонига гумбаз ҳосил қилиб жойлашган. Диафрагманинг ўрта қисми пайдан тузилган. Четлари эса мускул толаларидан иборат бўлиб, бел, қовурғага ва тўш қисмлари тафовут қилинади.

Функцияси: қисқарганда гумбази ясиланади ва кўкрак қафаси кенгайиб, нафас олишга ёрдам беради.

Қорин мускулларига қориннинг ташки қийшиқ мускули(м. Облигуус эхтернус), қориннинг ички қийшиқ мускули(облигуус интернус абдоминис), қориннинг кўндаланг мускули. (м. Трансверсус абдоминус), қориннинг тўғри мускули(м. Рестус абдоминис), пирамидасимон мускул(м. пйрамидалис), белнинг квадрасимон мускуллари(м. қуадратус лумборум) кириб. Функцияси: улар қисқарганда қорин бўшлиғи торайиб, босими ошади. Бу ҳол аёлларда туғиш, дефикация ва қусиш процесларини осонлаштиради. Гавданинг турли ҳаракатларида, нафас ҳаракатларида ҳам иштирок этади.

Бўйин мускуллар - Юза мускуллари, тил ости мускуллари ва бўйиннинг чуқур мускулларидан иборат.

Юза мускуллари оғиз ва бошнинг турли ҳаракатларини амалга оширади.

Тил ости мускуллари тил ости суягидан юқоридаги ва тил ости суягидан пастдаги мускулларга бўлинади. Тил ости суяги юқоридаги мускуллар овқатни чайнашга ва ютишга, Тил ости суяги пастдагилар тил ости суяги ва ҳикилдоқни пастга тортади.

Бўйиннинг чуқур мускулларига олдинги нарвонсимон мускул, ўртадаги нарвонсимон мускул, орқадаги нарвонсимон мускул, Бўйиннинг узун мускули, бошнинг ўзун мускули, бошнинг олдинги ва ён томондаги тўғри мускуллари кириб, улар бўйинни турли томонларга бурилишида таъминлайди.

Бош мускуллари.

Мимика мускуллари бошқа скелет мускулларидан суякларга эмас, бевосита терига ёпишиши билан фарқ қилади ва уларга тақабурун мускули, кўзнинг айлана мускули, кошнинг чимирувчи мускули, юқори лабни кўтарувчи мускули, ёноқни катта ва кичик мускули, кўлги мускули, пастки лабни пастга тортувчи мускули, энгак мускули, лунж мускули, оғизнинг айлана мускули бурун мускуллари кириб, улар кишининг турли эмоционал ҳолатларини ифодалайди.

Чайнов мускули. Чайнов мускули(м. массетер), чакка мускули(м. темпоралес), латерал қаноцимон мускул(м. птерйгоидеус латералис), медиал қаноцимон мускул(м. птерйгоидеус медиалис).

Чайнаш мускули(м. массетер)-ёноқ бошланади ва пастки жағнинг ташқи томондан унинг бурчагига келиб бирикади.

Чакка мускули(м. темпоралес) калла суягининг чакка чизикларидан ва чуқури юзасидан бошланиб, пастки жағнинг тожсимон ўсимтасига бирикади.

Латерал қаноцимон мускул(м. темпоралес)-қаноцимон ўсимтанинг ташқи пластинкасидан бошланиб, пастки жағ чуқурчасига бирикади.

Медиал қаноцимон(м. птерйгоидеус медиалис)-қаноцимон ўсиқнинг шу номли чуқурчасидан бошланиб, ички томондан пастки жағнинг бурчагига келиб бирикади.

Функсияси: тўртала чайнов мускули пастки жағни юқориги жағга тортиб тишлшни таъминлайди. Медиал ва латерал мускуллар бир томонлама қисқарса, пастки жағ қарама – қарши томонга, икки томондан барабар қисқарса, пастки жағни олдинга силжитади. Чакка мускулнинг орқа толалари қисқарса, пастки жағни ўз жойига қайтаради.

Муҳокама учун саволлар:

2.1.Кўкрак қафасининг хусусий мускуллари кўкракнинг юза ва чуқур мускулларидан қандай фарқ қилади?

2.2.Қорин мускулларига қандай мускуллар киради?

2.3.Овқатни чайнаш ва ютиш қайси мускуллар орқали амалга оширилади?

2.4.Мимика мускуллари скелет мускулларидан қайси жиҳатлари билан фарқ қилади?

2.5.Суяклар билан мускуллар ўртасида функционал жиҳатдан қандай боғланиш бор?

Кўл мускуллари.

Елка камари мускуллари. Делтасимон мускул(м. делтоидеус), курак қирра усти мускули(м. супраспинатус), кичик юмалоқ мускул(м. терес минор), катта юмалоқ мускул(м. терес мажор), курак ости мускул (м. субссапуларис)лари кириб, улар елка бўғими атрофида жойлашган. Кўкрак ва орқа мускуллари иштирокида елка бўғимини ҳаракатга келтиради.

Елка мускуллари. Елканинг олдинги томонидаги мускуллар,йелка мускули, тумшуксимон йелка мускули. Бу мускуллар билакни букади ва ташқарига буради.

Елканинг орқа томондаги мускуллар. Елканинг уч бошли мускули(м. трисепс), тирсак мускули(ансонеус). Бу мускуллар букилган билакни ёзади.

Билак мускуллари. Юза қават мускуллари. Юмалоқ пронатор мускул(м. Пронатор терес), кафтни билак томонга букувчи мускул(м. Флехсор сарпи радиалис), кафтнинг узун мускули(м. Палмарис лонгус), кафтни тирсак томонга букувчи мускул(м. Флехор сарпи улнарис), панжани букувчи юза мускул(м. Флехор дигиториум сйперфисиалс).

Чуқур қават мускуллари. Бош бармоқни букувчи узун мускул(м. Флехор поллисис), панжани букувчи чуқур мускул(м. Флехор дигиториум профундус), билакни ичкарига буровчи квадрат мускул(м. Пронатор куадратус).

Оёқ мускуллари.

Оёқ мускуллари чаноқ, сон, болдир ва панжа мускулларидан тузилган.

Чаноқ тана билан деярли ҳаракатиз бирлашганлиги сабабли мускуллар фақат чаноқ–сон бўғимига алоқадор бўлиб, олдинги гуруҳ мускулларига-ёнбош ва бел мускуллари кириб сонни букади.

Орқа группа мускуллари:

катта думба мускули(м. глутеус махимум) сонни ёзиш ва ташқарига букишда, думбанинг ўрта мускули(м. глутеус медиус)- оёқни ташқарига, сонни ичкарига, оёқни бир–бирдан узоқлаштиришни амалга оширади.

Думбанинг кичик мускули (м. глутеус минимум) ва соннинг сербар фасциясини таранг қилувчи мускул, ноксимон мускул, ички ёпқич мускул, устки ва ости эгизак мускуллар, ташқи ёпғич мускуллари - сонни ташқарига букади.

Сон мускуллари.

Олдинги группа. Соннинг тўрт бошли мускули кириб, унинг 4 та бошчаси бор. Функцияси: болдирни тизза бўғимида букади.

Медиал группа. Тароқсимон мускул, сонни яқинлаштирувчи мускул, орқа группа. Нозик мускулари кириб, функцияси сонни бир–бирига яқинлаштиради.

Орқа группа. Соннинг икки бошли мускули- сонни ёзади, болдирни букиб, ташқарига букади.

Ярим пай мускули, ярим парда мускуллари- сонни ёзади, болдирни букади.

Тақим ости мускули– тизза бўғимини букиб, болдирни ичкарига букади.

Болдир мускуллари. Олдинги группа-Олдинги катта болдир мускули(м. тибалис антериор)оёқ панжасини ёзади,

Бармоқларни ёзувчи узун мускул(м. эхтернос дигиторум лонгус) - панжа ва бармоқларни ёзади.

бош бармоқни ёзувчи узун мускул(м. эхтернос ҳаллиусис лонгус)- панжа ва ёзади.

Орқанинг юза мускулига болдирнинг уч бошли мускули(м. трисепс сурае) киради. У болдирнинг икки бошли ва камбаласимон мускулдан тузилган. Функцияси: оёқ панжасини букади.

Болдир мускулларининг чуқур қавати мускулларига бармоқларни букувчи узун мускул (м. флехор дигифорум лонгус), катта болдир орқа мускули (м.

тибиаеис постериор), бош бармоқни букувчи мускул(м. флехор халлусис лонгус) киради.

Оёқ панжаси мускулига оёқ панжасининг уст томонидаги бармоқларни букувчи ва бош бармоқни ёзувчи калта мускуллар киради.

Бундан ташқари бош ва жимжимилоқни яқинлаштирувчи, узоқлаштирувчи, букувчи мускуллар ҳам мавжуд. Уларнинг функцияси номига боғлиқ.

Демак, қўл мускуллари икки асосий қисмдан: қўл камари мускулларидан ва қўлнинг эркин суяклари билан боғлиқ мускуллардан ташкил топган бўлиб, уларни ташкил этувчи ўзига хос тузилиш ва функцияларга эгадир.

Оёқ мускуллари ҳам оёқ камари ва оёқ эркин суякларининг мускулларидан ташкил топган. Шу иккала мускуллар гуруҳи гавдани ҳаракатга келтиришда асосий рол ўйнайди.

Муҳокама учун саволлар:

- 3.1. Елка ва биллак мускулларига қандай мускуллар киради?
- 3.2. Панжа мускуллари билан қўл мускуллари орасида қандай анатомик ва функсоинал боғланишлари бор деб ўйлайсиз?
- 3.3. Сон мускулларининг тузилиши ва вазифалари нима билан фарқланади?
- 3.4. Болдирнинг уч бошли м. қайси қисмлари ҳисобига шундай тузилишга эга.
- 3.5. Соннинг 4 бошли мускули қандай қисмлардан иборат?

4-Мавзу: Бўғимлар. Суякларнинг ўзаро бирикиши. .(2-соат маъруза)

Режа.

1. Суякларнинг узаро бирлашиш турлари.
2. Тана суякларининг бирлашуви.
3. Қўл-оёқ суякларнинг бирлашуви.

Тил ости суягидан бошка хама суяклар узаро турлича бирлашади.

Суяклар ҳаракатсиз (синартроз) , ҳаракатчан (диартроз) бирикади.

Ҳаракатчан бирикишнинг узаро шартлари булади.

1. Бўғим хосил килишда иштирок этувчи суякларнинг бир-бирига мос бўғим юзалари булиши шарт.

2. Суякларнинг бўғим хосил килувчи юзалари тоғай пластинкаси Билан копланган булади. Бўғимларни бўғим халтаси ураб туради.

3. Бўғимлар тукума толаларидаг тузилган бойламлар Билан мустахкамланган булади.

4. Бўғим халтаси ичида,узаро бирлашувчи суяклар оралигида бўғим бушлиги ва бушликларда эса тиник синовиал суюклиги булади.

5. Бўғим хосил килувчи суяк бошчаларининг толалари тоғай тукумаси Билан копланган булади.

Харакатсиз бирикиш 3 хил булади.

1. Синдесмоз-юпка парда воситасида чок хосил килиб бирикиш.

2. Синхондроз-тоғайлар воситасида бирикиш.

3. Синостоз-суяклар оралигидаги парда суякланиб кетади.

Одам организмда бир укли, икки укли ва куп укли бўғимлар булади. Масалан, бир укли бирикишга қўлнинг олдинга ва оркага харакати, куп укли бирикишга елка суягининг олдинга оркага айланиши, икки укли бирикишга оёқларни текис килиб,бармоқларнинг харакатланиши мисол булади.

Умуртка суяklarининг узаро бирикишида харакатсиз бирикишнинг барча турлари учрайди. Масалан умуртка суяklarининг танаси бир-бири Билан тоғай дисклари ердамида бирикади. Шу тоғайларнинг марказида куртаклар булиб,бу куртаклар эластиклик хусусиятини беради. Умуртка суяklари ташки томондан бириктирувчи бойламлар Билан олдинги ва орка юзаларида жойлашган. Хар бир суякнинг кундаланг усимталари Билан бирикади.Умуртка суяklари равогидаги усимталар бир-бири Билан бириктирувчи бойламлар ердамида бирикади.

Тоғай дискларини бириктирувчи бойламлар боглаб туради. Думгаза суяги тоғай пардалари ердамида бириккан булади. Думгаза суяги ва дум суяklари бир-бири Билан харакатсиз бирикади.

Ковургаларнинг бирикиши. Ковургаларнинг учи умуртка погонасига бирикади,иккинчи учи тоғай ердамида туш суягига бирикади. Тоғай Билан бирикишга сабаб кукрак кафасини харакатланишини таъминлайди. Ковурга туш суяги Билан тоғай оркали бир-бири Билан бириктирувчи бойламлар Билан бирикади. Одам катталашгандан кейин суяклана бошланади. Кукрак кафаси мускуллари хам уз хусусиятини йукотади.

Қўл суяklarининг бирикиши. Қўл суяklари иккига елка камари, қўлнинг эркин камари суяklарига булинади. Умров Билан курак суяги синартроз яъни харакатсиз бирикади. Умров суягининг юмалок бошчаси харакатсиз бойламлар оркали туш Билан бирикади,лекин эгиловчанлик хусусиятига эга. Умров суягининг ясси боши курак суягига акрамион усимтага бойламлар оркали бирикади. Курак суягини танага бирлаштириб турадиган ягона суяк умров суягидир. Қўлнинг эркин суяklари харакатчан бирикади. Елка суяги Билан курак суяги яримшарсимон бўғим юзасини хосил килади. Бўғим юзасини ташки томондан бойламлар ураб туради. Лекин бу бойламлар бошка бойламларга нисбатан сийрак жойлашган. Елка суягининг дистал бошчаси билак ва тирсак суяklари Билан харакатчан бўғим хосил

килиб бирикади. Билак-тирсак суяклари кафт суяклари Билан харакатчан куп укли бўғим хосил килиб бирикади.

Оёқ суяқларининг бирикиши. Чанок суяклари уч жуфт олтига булиб,бир-бири Билан харакатсиз бирикади. Хар унг ва чап томондаги суяқларнинг куймуч косасини хосил килади.

Эркин оёқ суяқларининг бирикиши. Эркин оёқ суяклари бир-бири Билан харакатчан-«диартроз» бирикади. Сон суяги юкори бошчаси проксимал эпифизи энгоксимон бўғим юзасини хосил килади.Чанок суягининг куймуч косасига харакатчан бирикади ва чанок бўғимини хосил килади. Бу бўғимни хосил килишда бириктирувчи бойламлар иштирок этади. Тизза бўғимида тизза копкоги суяги хам иштирок этади. Сон суягининг пастки юзаси ката ва кичик болдир суяги Билан бирикади.Устидан тизза копкоги Билан боғламлар оркали бириккан. Сон ва болдир суяклари харакатчан бирикади. Болдир суяклари кафт уст суяклари Билан харакатчан бўғим хосил килади,ошик суяги Билан бирикади.

Калла суяқларининг бирлашуви. Калланинг айрим суяклари унинг копкогини ташкил килган суяқлар узаро тишли чоклар хосил килиб кушилади. Бу турлича бирлашган суяқларнинг чеккалари кунгирадор булиб,бир суяқнинг тишлари орасидаги камгакка кириб туради. Чакка суягининг танга кисми кийик булиб,балик тангаси сингари тепа суягининг чеккасига епишиб,бироз епиб туради ва тангасимон чок хосил килади.

Калланинг юз кисми суяклари бир-бирига теп-текис чеккалар Билан тегиб туриб бирлашади. Айрим чоклар махсус ном Билан еки бирлашадиган икала суяқларнинг номлари Билан аталади. Булардан ташкари махсус номли чоклар хам булади.Жумладан пешона суяги Билан тепа суяклари уртасида тожсимон чок,теиа суяклари Билан энса суягининг орасида ламбдасимон чок ва икала тепа суяк орасида сагитал чок хосил булади.

Саволлар.

- 1.Суяқларнинг узаро бирлашиши турлари.
- 2.Синартроз бирикиш.
- 3.Диартроз бирикиш.
- 4.Тана суяқларининг узаро бириикиш.
- 5.Қўл ва оёқ суяқларининг узаро бириикиши.
- 6.Калла суяқларининг узаро бириикши.

5-Мавзу: Ички органлар системаси.(2-соат маъруза)

Режа:

1. Ҳалқум, қизилўнгач, меъда
2. Ичаклар, меъда ости беzi, ёнбош ичак.
3. Жигар, қорин пардаси, интраперитонеаль органлар

Ички органларга овқат ҳазм қилиш, нафас олиш, айириш, жинсий органлар ва бошқалар киради. Улар тана бўшлиқларида—кўкрак, қорин ва тос бўшлиғида жойлашган. Овқат ҳазм қилиш ва нафас олиш органларининг бошланғич қисмлари бош ва бўйинда жойлашган. Юрак ва талоқ тана бўшлиғида жойлашган бўлса ҳам, қон айланиш органлари билан бирга ўрганилади.

Овқат ҳазм қилиш ва нафас олиш органлари овқат ҳазм қилиш, моддалар ва газлар алмашинуви ва бошқа физиологик функцияларни, айириш ва жинсий органлар, кўпайиш, организмда моддалар алмашинуви натижасида ҳосил бўлган чиқинди маҳсулотларни ташқарига чиқариш функциясини бажаради.

Ҳалқум.

Ҳалқум (pharynx) воронка шаклидаги мускулли органдир. Ҳалқум оғиз бўшлиғини қизилўнгачга, бурун бўшлиғини ҳиқилдоққа бирлаштириб туради. Ҳалқумнинг кенгайган юқори қисми калла суяги асосида жойлашган. Торайган пастки қисми VI бўйин умуртқаси олдида қизилўнгачга ўтади. Ҳалқум ихтиёрий мускуллардан тузилган бўлиб, ичи шилимшиқ қават билан қопланган. Ҳалқум 3 га: бурун-ҳалқум, оғиз-ҳалқум, ва ҳиқилдоқ-ҳалқум қисмларга бўлинади. Бурун-ҳалқум хоанлар орқали бурун бўшлиғи билан, оғиз-ҳалқум томоқнинг юқори қисми орқали оғиз бўшлиғига қўшилади. Ҳиқилдоқ-ҳалқум ҳиқилдоққа қўшилади. Ҳалқумнинг юқори қисмида бта бодом беzi бўлади. Ҳалқумда овқат ютиш ва нафас олиш йўллари бир-бири билан кесишади. Бу нафас органлари олдинги ичакдан ривожланганлигининг далилидир.

Овқат ютиш вақтида кичик тилча кўтарилиб, бурун бўшлиғини, ҳиқилдоқ устлиги пастга тушиб, ҳиқилдоқни беркитади ва овқат оғиздан томоққа, ундан қизилўнгачга ўтади.

Қизилўнгач

Қизилўнгач (oesophagus) Ҳалқумни меъда билан бирлаштирувчи мускул найдан иборат. Унинг бўйи 25см бўлиб, 6-бўйин умуртқасидан бошланиб, XI кўкрак умуртқасигача давом этади. Қизилўнгач трахеянинг орқасида жойлашган.

У 3 қисмдан: бүйин, кўкрак ва қорин қисмлардан иборат. Қизилўнгач девори уч қаватдан тузилган бўлиб, ташқиси-сероз, ўртаси-мускул, ичкиси–шилиқ пардадан иборат. Сероз қават қизилўнгачни ташқи томондан ўраб турувчи бириктирувчи тўқима бўлиб, бошқа органларга бирикиб туради. ўрта қаватнинг юқориги $\frac{1}{3}$ қисми ихтиёрий, пастки $\frac{2}{3}$ қисми ихтиёрсиз мускул тўқималаридан тузилган. Ички қават сербурма эпителий тўқимасидан тузилган. Шиллиқ қават қизилўнгачни унга тушган баъзи қаттиқ овқат лукмаларидан ҳимоя қилади. Қизилўнгачнинг бошланиш қисми трахеянинг бронхларга бўлинган қисмига тўғри келган жой ва диафрагмадан ўтаётган қисми бир оз торайган бўлади.

Меъда

Меъда (gaster) овқат ҳазм қилиш органларининг энг кенг қисми бўлиб, чап томонда қовурғалар остида, диафрагманинг тагида, $\frac{1}{4}$ қисми унга ётади. Меъданинг шакли овқат билан тўлишига қараб, шохсимон, ноксимон бўлади ёки реторта колбасига ўхшайди. Унинг ҳажми ҳам овқат билан тўлишига қараб ўзгариб туради. Катта одамларда унинг ҳажми 1-3 л, узунлиги ўртача 25-30 см, эни 12-14 см бўлади. Меъданинг бир оз туртиб чиққан, пастга қараган томони катта айланаси, ўнг ва юқори томонга қараган кичик айланаси ажратилади. Меъданинг кириш қисми *кардий*, туби *фундус*, чиқиш қисми *пиллорус* дейилади. Меъдага кириш қисм боғлағичлар билан диафрагмага, чиқиш (привратник) қисми орқа қорин деворига бириккан бўлиб, қолган қисми эркин ҳаракат қилади. Меъда девори учқаватдан: шиллиқ, мускулли ва сероз қаватдан тузилган бўлади. Шиллиқ қават пушти рангда бўлиб, жуда кўп бурма ҳосил қилган, устки юзаси бир қават призмасимон эпителий \wedge хужайралари билан қопланган. Шиллиқ қават тагида жуда кўп микдорда найчасимон безлар жойлашган. Бу қаватдаги безларнинг умумий сони одамда 40 миллионга ётади. Бу безлар меъданинг туби (фундаль), кардий, пилорик безлар деб номланади. Фундаль безлар 35 миллиондан ортиқ бўлиб, асосий ва қоплаб турувчи безларга бўлинади.

Найсимон безларнинг йўли меъда чуқурчаларига очилади. Асосий хужайралар-нинг танаси ва таги пепсин ферменти ишлаб чиқаради. ўраб турадиган хужайралар пепсин ферментини активлаштирадиган хлорид кислота ажратади. Пепсин ферменти оқсилларни парчалайди. Меъданинг привратник қисмида ўраб турувчи хужайралар бўлмайди. Шунинг учун бу қисмдан кислотали шира эмас, балки кучсиз ишқорий хусусиятга эга бўлган, фақат пепсинни ўзида сақлаган шира ажралади. Шиллиқ, қаватнинг тагида шиллиқ ости қават жойлашган бўлиб, у юмшоқ бириктирувчи тўқимадан тузилган. Унда қон томирлари ва нерв толалари кўп бўлади. Меъданинг мускул қавати: ташқи кўндаланг, доиравий ва ички қия мускуллардан тузилган. Доиравий мускуллар меъданинг кириш қисмида, меъда танасининг привратник қисмга ўтиш жойида яхши ривожланган. Бу мускуллар меъданинг кириш ва чиқиш қисмида сфинктер ҳосил қилади.

Меъда устки томондан сероз қават билан ўралган. Бу қават юпқа бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, қорин пардасининг ички варағидан

ҳосил бўлади. Меъданинг олдинги-орқа юзаларини қоплаган сероз парда катта-кичик айланаларда бирлашиб, меъда-жигар, меъда-талок боғламларини ҳосил қилади ва катта чарвига туташади.

Ичаклар

Ичаклар (intestinum) овқат ҳазм қилиш органларининг энг узунлиги бўлиб, одамда 7-7,5 м бўлади, Ичакларда овқат моддалар ҳазм бўлишда (парчаланишда) давом этади ва қонга сўриладиган ҳолдаги эритма ҳосил қилади. Ичаклар бир неча хил: ингичка ичак, йўғон ичак, кўричак, ўникки бармоқ ичак ва хакозо бўлади. Энг узунлиги ингичка ичак бўлиб, узунлиги 5-6 м га етади. Йўғон ичак 1,3-1,5 м узунликда бўлади.

Ингичка ичак

Ингичка ичак (intestinu tenue) 3 қисмга: ўникки бармоқ ичак (25 см), оч ичак (тахминан 2,5-3 м) ва ёнбош ичак (3-3,5 м) га бўлинади. Ингичка ичакнинг диаметри 2,5-3 см бўлади. ўникки бармоқ ичак (duodenum) энг калта қисм бўлиб, тақа шаклида, у қорин бўшлиғининг орқа қисмида жойлашган, олдинги қорин пардаси билан ўралган бўлади. ўникки бармоқ ичакнинг I бел умуртқаси олдида жойлашган юқори кўндаланг қисми, III бел умуртқаси олдида тушувчи қисми ва пастки кўндаланг қисми ажратилади. ўникки бармоқ ичак овқат ҳазм қилиш каналининг энг муҳим қисмидир. Бу ичакка ошқозон ости безининг шира йўли, жигарнинг ўт йўли очилади.

Меъда ости беzi

Меъда ости беzi (pancreas) танадаги йирик безлардан бири ҳисобланади, у II бел умуртқаси сатҳида меъданинг орқасида, қорин орқа деворининг ёнида жойлашган. Бу без тузилишига кўра, альвеола найчали безларга киради, вазни 60-80 г, узунлиги 20 см. У уч қисмдан: бошча, тана ва дум қисмдан иборат. Безнинг бошчаси ўникки бармоқ ичак эгрилигига жойлашган бўлиб, думи ичак буйрак ва талокқа такалади. Қорин пардаси беzни фақат олд ва паст томондан ўраб туради. Меъда ости безининг йўли ўникки бармоқ ичакнинг орқа деворидаги умумий ўт йўли билан биргаликда очилади. Меъда ости беzi овқат ҳазм қилишда муҳим рол ўйнайдиган шира ишлаб чиқаради. Унинг оролчалар деб номланган алоҳида ҳужайралари инсулин гормони ишлаб чиқаради. Безнинг бу функцияси ички секреция функцияси деб аталади. Ишлаб чиқарилган гормон қонга кўйилади. Шундай қилиб, меъда ости беzi аралаш—ҳам ташқи, ҳам ички секреция безларига киради.

Оч ичак

Очичак (intestinum jejunum) ўникки бармоқ ичакнинг давоми бўлиб, чарвига осилган ҳолда қориннинг орқа деворига ҳаракатчан жойлашган. Очичак жуда кўп бурма (ковузлок)лар ҳосил қилади. Тирик одамда очичак қисқариб, шаклини ўзгартириб туради.

Ёнбош ичак

Ёнбош ичак (*intestinum ileum*) ёнбош суягининг қанотлари орасида жойлашгани учун ёнбош ичак дейилади. Ёнбош ичак очичакнинг давоми бўлиб, улар орасида аниқ анатомик чегара йўқ. Бу ичакнинг диаметри бир оз катта бўлади. Ингичка ичакнинг олдинги қисми катта чарвига ўралган бўлади. Бу ҳам қорин бўшлиғида кўп бурма ҳосил қилади.

Ингичка ичакларнинг девори уч қаватдан; ташқи - сероз, ўрта мускул ва ички - шиллик қаватдан тузилган бўлади. Сероз қавати бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, кўп миқдордаги нерв ва қон томирлари билан таъминланган. Мускул қавати узунасига ва доира бўйлаб жойлашган мускул толалар тўпламидан иборат. Мускул қавати ўникки бармоқ, ичакда яхши ривожланган. Ундаги мускул толаларининг нерв импульслари таъсирида қисқариши туфайли тўлқинсимон (перис-тальтик) ҳаракат бўлиб, овқат моддалари ичак шираси билан аралашади ва йўғон ичак томонга силжийди.

Ичакнинг ички юзаси шиллик қават билан қопланган бўлиб, бу қават кўп бурма ҳосил қилади. Ичакнинг ички юзаси бу бурмалар ҳисобига 24 марта катталашади. Ичак деворининг бутун юзасини ўсимталар шаклидаги духобага ўхшаш жуда кўп тукчалар қоплаган бўлади, улар ичак ворсинкалари деб аталади. Ворсинкалар девори цилиндрсимон бир қават эпителий билан қопланган. Ичак ворсинкаларининг асосини ретикуляр бириктирувчи тузилма ташкил этади, бу қисмда лейкоцитлар кўп бўлади.

Ичак ворсинкалари 0,5-1,5 мм узунликда бўлиб, лимфа қон томирлари ва нервлар билан яхши таъминланган. У ҳар доим ҳаракатда бўлади. Парчаланган ва эриган ҳолга келган овқат моддаларининг қон ва лимфага сўрилишида, ворсинкалар асосий орган ҳисобланади. Уларнинг қисқариб туриши сўрилишни кучайтиради. Ичак ворсинкалари ўникки бармоқ ичакда жуда зич жойлашган, яъни 1 мм² да 40 донагача, оч ва ёнбош ичакларда сийрақроқ бўлади.

Ичакнинг шиллик қаватида ворсинкалар орасида бўртиклар бўлади, улар *крипталар* деб аталади. Бу қисм ичак эпителий (қопловчи) хужайраларининг кўпаювчи ва қайта тикланувчи қисми ҳисобланади. Ичакнинг юқори ўникки бармоқ қисмидаги шилик қаватда жуда кўп майда Брунер безлари, унинг қолган қисмида либеркюн безлари бор. Бу безлар ичак шираси ва шиллик модда ишлаб чиқаради. Ичак деворининг барча қисмида лимфа тўқималари тугун ҳосил қилади. Улар ёнбош ичакда тўпланиб, Пейнер тугунчалари ҳосил қилади. Лимфа ва Пейнер тугунчалари ҳимоя қилиш вазифасини ўйнайди.

Йўғон ичак

Йўғон ичак (*intestinum crassum*)нинг диаметри ингичка ичакникига нисбатан 2-3 марта катта бўлиб, узунлиги 1,3-1,5м келади. У ичакларнинг энг кенг қисми бўлади. Йўғон ичак: чувалчангсимон ўсимтали кўричакка, кўтарилувчи, кўндаланг, тушувчи ва сигмасимон чамбар ичак ҳамда тўғри ичакка бўлинади.

Кўричак

Кўричак халта шаклида бўлиб, иккинчи учи берк, унинг 8-15 см узунликдаги чувалчангсимон ўсимтаси бўлади. Кўричакка бир оз ичкарига ботиб ёнбош ичак қўшилади. Йўғон ичак узунасига йўналган мускулли 3 та лентаси бўлиши ва сероз қаватида бир оз туртиб чиққан ёғли ўсимталар ҳосил қилиши ва бўғим-бўғим бўлиши билан ингичка ичакдан фарқ қилади. Йўғон ичакнинг девори ҳам ингичка ичакнинг девори сингари уч қаватдан тузилган.

Йўғон ичакнинг шиллиқ қавати ворсинкалар, ҳалқасимон бурмалар, лимфа тугунчалари бўлмаслиги билан ингичка ичакнинг шиллиқ қаватидан фарқ қилади. Йўғон ичакнинг шиллиқ қаватидаги крипталар чуқурроқ жойлашган бўлади. Йўғон ичак ширасида ферментлар бўлмасдан, шилимшиқ моддалар кўп. Бу ичакда чиритувчи бактериялар кўп бўлади. Унда қисман сув сўрилади ва чиқинди моддалар шу ичакда шаклланади.

Мускул қавати йўғон ичакнинг турли қисмида бир хил ривожланмаган. Узунасига йўналган мускул толалари бу ичакнинг ҳамма қисмида бўлмайди. Улар учта ичак лентаси: ичак тутқичи, чарви ва эркин жойлашган лента ҳосил қилади. Эркин лента йўғон ичакнинг кўндаланг қисмидан ташқари барча қисмининг олдинги юзасида жойлашган бўлади. Йўғон ичакнинг орқа четки томонида ёғли лента - чарви жойлашган. Ичакнинг орқа ички томонида кўндаланг ичакдан ташқари, ичак тутқичи жойлашган.

Тўғри ичак

Тўғри ичакнинг узунлиги 15-20 см бўлиб, у овқат ҳазм қилиш каналининг охириги қисмидир. Тўғри ичак орқа чиқарув тешиги - анус билан тугайди. Унинг анус қисмида 2 та сфинктер бўлади.

Жигар

Жигар (һераг) организмдаги энг йирик без бўлиб, вазни 1,5 кг га етади. У тук қўнғир рангли, зич хужайралардан тузилган. Жигарнинг катталиги ўнгдан чапга 20-22 см, олдидан орқага 30-36 см бўлиб, катта қисми ўнг қовурғалар тагида, кичик бўлагигина қорин бўшлиғининг чап қисмида жойлашган. Унинг юқори чети ўнгда IV қовурғага тегиб, чапда V қовурғалар оралиғида туради.

Ташқи томондан жигарни махсус бириктирувчи тўқима капсуласи ўраб туради. Бу капсуланнинг усти, орқа четидан ташқари, қорин пардаси — диафрагма билан ўралиб туради. Жигар диафрагмага ўроқ-симон боғлағич, тош боғлағич билан бирикиб туради. ўроқсимон боғлағич жигарни катта ўнг ва кичик чап паллага ажратади.

Жигарнинг пастки юзаси пастга қараган бўлиб, унда иккита эгат иккита узунасига кетган (саггитал) эгат ва булар орасида Н ҳарфи шаклини ҳосил қилган кўндаланг эгат ётади. Жигар тўрт паллага: катта ўнг, кичик чап, думсимон ва квадрат паллага бўлинади. Бу паллалар боғлағичлар орқали бир-бирига бириккан. Жигарнинг пастки юзасида жигар қопқа (дарвоза) венаси жойлашган, ундан овқат ҳазм қилиш каналидан қайтган веналар, лимфа йўллари, жигар артерияси ва ўт йўли, нервлар ўтади (25- расм).

Жигар диаметри 1,5 мм дан катта бўлмаган мураккаб найчали бўлаклардан тузилган бўлиб, ҳар бир бўлак кўп қиррали призмага ўхшайди. Бўлакларда артерия ва вена капиллярларининг қалин тўри бор. Капиллярлар бўлакчанинг марказий венасига қўшилади. Жигар хужайралари Куппер хужайралари деб аталади, улар кучли фагоцитар хусусиятга эга. Бўлакчалардаги без хужайралари орасида жуда майда ўт йўллари бўлиб, улар қўшилиб, ўт капиллярларини ҳосил қилади. Қон капиллярлар орқали жигар бўлакчасининг марказига томон оқади, ўт эса, аксинча, хужайралар орасидаги йўллардан йиғилиб, бўлакча марказидан четга томон оқади. Жигар бошқа органларга нисбатан қон билан яхши таъминланган бўлиб, унда капиллярлар икки қатор тўр ҳосил қилади.

Жигар бир суткада узлуксиз равишда 1—2 литрга яқин ўт суюқлиги ишлаб чиқаради. Ишлаб чиқарилган ўтнинг бир қисми концентрланган ҳолда ўт пуфагида йиғилади. ўт пуфаги ноксимон шаклда, у жигарнинг орқасида жойлашган. ўт пуфагининг танаси ва бўйни фарқ қилинади. Унинг ҳажми ўрта ҳисобда 60 см, ичакда овқат ҳазм бўлаётганда ўт суюқлиги умумий ўт йўлига қуйилади. Жигар одам ҳаётида муҳим роль ўйнайди, шунинг учун у организмнинг лабораторияси деб аталади. Жигар ичакка овқат ҳазм қилишда муҳим аҳамиятга эга бўлган ўт суюқлиги ишлаб чиқаради, ичакда овқат ҳазм қилиниши натижасида ҳосил бўлган турли захарли моддалар—токсинларни зарарсизлантиради. Жигарда кўп ферментлар, витаминлар, гормонлар ишлаб чиқарилади, организмдаги ортикча глюкоза гликоген ҳолида тўпланади. Жигарда 20% қон запас ҳолда сақланади.

Қорин пардаси.

Эмбрион танасининг иккиламчи бўшлиғи бир қанча мураккаб процесслар (диафрагма ҳосил бўлиши, юракнинг ривожланиши в.х)туфайли тўртта сероз халтачага бўлинган. Кўкрак бўшлиғида учта сероз халтача – плевра (pleura) ва юрак учун битта халтача – перикард (pericardium) бор. Қорин бўшлиғида кенглиги ва мураккаб тузилганлиги билан бошқалардан фарқ қиладиган битта қорин пардаси сероз халтача (peritoneum)ҳосил бўлган.

Қориннинг сероз пардаси фақат қорин бўшлиғи деворини ўраб турмай, балки деворлардан органларга ўтади, шу билан бирга органларнинг баъзиларини бутунлай, бошқаларини учта томондан ўраб туради. Органлар қорин пардаси билан ҳамма томондан ўралса, интраперитонеаль, учта томондан ўралса, мезоперитонеаль ва бир томондан ўралса, экстраперитонеаль ҳолат деб аталади. Қорин пардаси ўраб олганда у органнинг девори билан қўшилиб кетиб, деворининг бир қисми, яъни унинг ташқи пардаси бўлиб қолади. Шунинг учун қорин пардаси қорин бўшлиғининг деворини қоплаб турувчи девор олди, яъни париеталь ва органларни қоплаб турувчи ички, яъни висцераль варақларига бўлинади. Иккала варақ қорин пардаси халтачасининг қисмларидир.

Қорин пардаси девордан органга ўтганда, баъзи жойларда, ёки бир органда иккинчисига ўтганда пайлар ҳосил қилади. Бу пайлар қорин пардасига икки ёки камдан-кам ҳолда бир варақдан иборат бўлади.

Қорин пардаси пайларнинг бир қисми анчагина мураккаб тузилган. Ичакни қориннинг орқа девори билан боғлаб турувчи пайлар қорин пардасининг икки варағидан тузилган бўлиб, улар оралиғида томир, нерв ва лимфа тугунчалари бўлади. Бундай пайлар ичак тутқичлари (mesenterium) деб аталади. Уларга орган эркин осилиб туради.

Тўрт ҳил ичак тутқичи: 1) ингичка ичак тутқичи, 2) чамбар ичак кўндаланг қисмининг тутқичи, 3) сигмасимон ичакнинг тутқичи, 4) тўғри ичакнинг юқориги учдан бир қисмининг тутқичи бўлади. Булардан ташқари, чувалчангсимон ўсимтанинг ичак тутқичи ҳам бўлади. Ингичка ичакнинг тутқичи энг кенг. ўнгда оч ва ёнбош ичаклар осилиб туради. Унинг илдизи, яъни девор ёнидаги варағининг ичак тутқичига ўтиш жойи, чапда белнинг II умуртқаси билан ўнгда думғаза-ёнбош суяклари бўғими орасида жойлашади. Унинг чет қисми оч ва ёнбош ичаклар узунлигига, яъни бир неча метрга тенг; шунда худди елпиғичга ёки ёқа бурмасига (номи ҳам шундан келиб чиққан) ўхшаш бир нарса ҳосил бўлади.

Чамбар ичак кўндаланг қисмининг ичак тутқичи қорин бўшлиғини икки қаватга бўлган ҳолда кўндаланг жойлашади; юқориги қаватда ошқозон, ўн икки бармоқ ичак, жигар, талоқ ва ошқозон ости беши жойлашади. S шаклдаги ичакнинг тутқичи унинг жойлашишига мувофиқ бўлади.

Тўғри ичакнинг юқориги учдан бир қисмида унча катта бўлмаган тутқичи бор, бошқа бўлимларининг тутқичи бўлмайди, шу билан бирга ўртадаги учдан бир қисми учта томондан (мезоперитонеаль ҳолатда) қорин пардаси билан ўралган, пастки учдан бир қисми эса ўралмаган бўлади.

Чувалчангсимон ўсимтанинг тутқичи энг кичик тутқичдир. Унинг ичидан ўсимтанинг томир ва нервлари ўтади.

Чарви қорин пардаси пайларидан биридир. Катта чарви ошқозоннинг катта эгиклигидан то тос суягигача осилиб туради ва қорин бўшлиғидаги органларни олдинги томондан кенг фартук шаклида ўраб олади.

Кичик чарви жигар қопқаси билан ўн икки бармоқ ичакнинг бошланиш жойи ҳамда ошқозоннинг кичик эгиклиги ўртасида жойлашади. Жигар билан ўн икки бармоқ ичак ўртасида тортилган пай унинг чети бўлиб хизмат қилади; бу пайнинг варақлари оралиғида қопқа вена, жигар артериаси ва ўт йўли жойлашади.

Қорин пардаси бу ҳамма ҳосилаларнинг ва ёркинсимон жойларнинг келиб чиқиши анчагина мураккаб бўлиб, энг аввало жигарнинг ривожланиши ва унинг қорин бўшлиғининг ўнг томон юқориги қисмига жойлашганлигига боғлиқ.

Қорин пардаси ривожланишининг бошланғич даврида ошқозон ўрта чизик бўйлаб тик жойлашади, шу билан бирга унинг олдинги ва орқа эгикликларига қорин пардаси дубликатуралари (ошқозоннинг ичак тутқичлари) келиб ёпишади. Кейинчалик ошқозон тик сагитталь ўқ атровида бурилади, бунинг натижасида олдинги эгиклик—юқориги эгиклик, орқа эгиклик эса пастки эгиклик, чап юза—олдинги юза, ўнг юза эса орқа юза бўлиб қолади; шу билан бирга ошқозон ичак тутқичлари шакл ўзгартириб, алоҳида ҳосилалар—чарвига айланади (105, 106, 107-расмлар).

Катта чарви қорин пардасининг тўртта варағида, кичик чарви эса иккита варағидан таркиб топган.

Қорин ва тос бўшлиғида жойлашган органлар уларнинг қорин пардасига бўлган муносабатига қараб қуйидаги: интраперитонеаль, мезоперитонеаль ва экстраперитонеаль гуруҳларга бўлинади.

Интраперитонеаль органлар

1. Ошқозон
2. Оч ичак
3. Ёнбош ичак
4. Кўричак ва чувалчангсимон ўсимта
5. Чамбар ичакнинг кўндаланг қисми
6. Сигмасимон ичак
7. Тўғри ичакнинг юқориги учдан бир қисми
8. Талоқ
9. Бачадон найлари

Мезоперитонеаль органлар

1. Жигар
2. Чамбар ичакнинг кўтариловчи қисми
3. Чамбар ичакнинг пастга тушувчи қисми
4. Тўғри ичакнинг ўртадаги учдан бир қисми
5. Сийдик пуфағи (тўлиб турган)
6. Бачадон

Экстраперитонеаль органлар

1. Ошқозон ости беши
2. ўн икки бармоқ ичак
3. Буйрак усти бешилари
4. Буйраклар
5. Сийдик чиқариш йўллари
6. Сийдик пуфағи (бўш)
7. Тўғри ичакнинг пастки учдан бир қисми

Қорин пардаси бўшлиғи (cavin peritoneae) сероз парда сиртини намлаб турувчи озгина сероз суюқлиги билан тўлган ёриқсимон бўшлиқларнинг мураккаб

системасидир. Бу бўшлиқ қорин пардаси париетал ва висцерал варақларининг ўртасида жойлашади.

Эркакларда қорин пардаси бўшлиғи мутлақо ёпиқ. Аёлларда эса қорин пардаси бўшлиғига очиладиган бачадон найчалари воситасида ташқи муҳит билан алоқада бўлади. Найчанинг бачадон қисми тешик билан бачадонга очилади, бачадон эса дилоқ билан туташади.

Эркакларда қорин пардаси бўшлиғининг хусусияти шундаки, сероз халтачанинг бир қисми ажралган ҳолда ёрғочда ҳар бир уруғдонни алоҳида ўраб туради. Ривожланиш процессида даставвал чот канали орқали ёрғоққа қараб бармоқсимон халтача - ўсимтаси (*proctissus vaginalis*) бўртиб чиқади, кейин жуда кўп (99%) ҳолда бу халтачанинг охириги бўлимидан ташқариги ҳамма қисми битиб кетади, провардида ёрғоқда иккита сероз халтача қолади. Камдан-кам ҳолда (1%) бундай ўсимта бутун умр сақланиб қолади.

Эркакларда қорин пардаси кичик тос бўшлиғида сийдик пуфаги билан тўғри ичак ўртасида жойлашган битта чуқур халтача ҳосил қилади; аёлларда эса иккита: бири тўғри ичак билан бачадон ўртасида ва иккинчиси сийдик пуфаги билан бачадон ўртасида жойлашган бўлади. Уларнинг кейингиси анча чуқур бўлиб, дуглас майдони деб аталади.

6–Мавзу: Юрак қон томирлар системаси ҳақида таълимот. (2-соат маъруза) Режа.

1. Қон томирлар системаси .
2. Юракнинг тузилиши.
3. Юрак қоринчаларининг тузилиши.
4. Юрак булмачасининг тузилиши.

Ангиология (юнонча ангеион-томир, логос-таълимот) XVIII асрдан бошлаб термин сифатида ишлатилади.

Томирлар системаси организмда бошқа аъзолар системаси сингари муҳим вазифани бажаради. Томирлар ичидаги суюкликлар озик моддаларни ичаклардан, кислородни ўпкадан хужайра ва тўқималарга етказиб беради, шу билан бирга уларнинг таркибидаги организмга керак бўлмаган (чиқинди) моддаларни маълум аъзолар (буйрак, упка) га олиб боради. Томирлар системаси юрак–қон томир, лимфа системалари ва қўшимча тузилмалардан таркиб топган.

Юрак-қон томир системасининг марказий аъзосидир. У нерв, гормонлар регуляцияси таъсирида доимо бир маромда кискариб ва кенгайиб туради,

организмдаги кон суюклиги хар хил катталиқдаги кон томирлар ёрдамида хужайра ва туқималарга озик моддаларни олиб боради ҳамда бошка кон томирлар орқали юракка қайтиб келади. Шунинг учун барча кон томирлар икки турга бўлинади; 1) марказий аъзо-юракдан чиқиб бутун гавдага тарқаладиган барча кон томирларга (ичидаги оқаётган коннинг қандайлигидан қатъи назар) артерия (юнонча аер-хаво, терео-саклайман) кон томирлари дейилади. 2) Хужайра ва туқималардан марказий аъзо-юракка қон олиб келадиган томирлар эса вена қон томирлари деб юритилади.

Юракдан чиқадиган артерия қон томирлари (аорта, ўпка пояси) марказдан узоқлашган сари тармоқчалар чиқариб аста-секин кичиклаша боради. Ниҳоят, аъзолар деворида микроскоп остида кўринадиган жуда хам ингичка артерия томирлари артериола (артериолае) ва капилларларга айланади. Артериолалар девори таркибида қисқариш қобилиятига эга бўлган элементлар бор. Улар ўша жойдаги қон босимини тартибга солиб туриш учун хизмат қилади ва шу билан капиллярлардан фарқ қилади. Капилларлар соч толасига ўхшаган кил томирлардир, уларнинг узунлиги

ўрта ҳисобда 0,5 мм, кенглиги 4-л микрон, яъни одам тукининг диаметридан 50 марта кичик ва девори жуда юпка бўлади. Уларда қон секин оқади, натижада хужайра ва туқималарга зарур қислород ҳамда озик моддаларнинг қондан туқималарга сийдик йўли билан ўтиши учун имконият туғилади. Туқималарда моддалар алмашинуви натижасида вужудга келган карбонат ангидриди кераксиз (чиқинди) моддалар капилларларга ўтади. Шундай қилиб, артериола, капилляр, венула ва вена томирларига айланади. Вена қон томирлари аста-секин (бир-бири билан қўшилиб) йириклашиб, охирида юкори ва пастки ковак вена қон томирини ташкил қилади ва юракнинг ўнг бўлмачасига қуйилади. Қон ўнг бўлмачадан ўнг қоринчага, ундан ўпка артериялари орқали ўпкага боради. Ўпка артериясининг тармоқлари пировардида капиллярларга айланади ва нафас тармоқларига (пуфакчалар)ни ўраб олади.

Капиллярлардан карбонат ангидрид алвеолаларга, қислород эса қонга ўтади. Қислородга бой бўлган қон ўпка веналари орқали юракнинг чап бўлмачасига қуйилади. Ундан чап қоринчага ўтиб, аорта орқали бутун организм бўйлаб тарқалади. Натижада қон айланиш доираси вужудга келади. Қон айланиш системаси икки доирага бўлинади. Катта қон айланиш доираси юракнинг чап қоринчасидан бошланиб, Аорта ва унинг тармоқлари орқали барча аъзо ва туқималарга тарқалади, сўнгра вена қон томирлари юракнинг ўнг бўлмачасига қайтиб қуйилади.

Кичик қон айланиш доираси юракнинг унг қоринчасидан-ўпка артерияси деб аталувчи ката қон томиридан бошланиб, у унг ва чап ўпка артериялари, капиллярларига булинади. Бу қон узидаги қорбанат ангидридни ўпка алвеолаларига утқазиб, улардан қислородни қабул қилиб, артерия қонига айланади ва 4та ўпка веналари орқали юракнинг чап булмасига қуйилади.

Юкорида кўрсатиб ўтилган катта ва кичик кон айланиш доираларидан ташқари, учинчи, яъни юрак қон айланиш доираси ҳамбор, бу доира юрак артерия ва вена қон томирларидан тузилган. Юрак деворининг веналари тўғрида тўғри юракнинг ўнг бўлмачасига қуйилади.

Аорта одам организмидаги энг катта ва узун ягона қон томири булиб, юракнинг чап қоринчасидан тармокланади. Аортанинг девори артерия қон томирларига караганда калинроқ. Аортани уч қисмга булиб урганилади.

1. Юкорига кутарилувчи.

2. Аорта равоги.

3. Пастга тушувчи.

1. Узунлиги тахминан 6 см чап қоринчадан бошланиб аорта тармоғига боради.

2. Юкорига кутарилувчи аортанинг давоми булиб туш суяги дастасининг орқа томонида туради. Аорта ровагининг устки томонидан қўл, бош ва буйни ровогининг пастки томонидан кекирдак, бронх ва калконсимон безга ингичка шохчалар чиқади.

3. Аорта равогининг давоми булиб IV-кукрак умрткасини IV-бел умурткасига давом этади. Аорта 2 га кукрак ва қорин артерияга булинади. Кукрак аортаси диофрагмага давом этади. Қорин артерияси кукракнинг давоми булиб, IV-V умурткаларининг олдида унг ва чап умумий етбош артерияга булинади.

Вена қон томири девори артерия қон томири деворга ухшаш булсада шакли унинг юқадир. Веналарнинг қуп қисмида клапанлар булиб, вена клапанларини очик томони юракка караган.

Юкори ковак вена 6-8 см булиб, кукс оралигининг олдинги булмада унг ва чап томондаги елка бош веналарининг кушилишидан ҳосил булади.

Юрак ковак вена пастроқка тушиб юрак халтасидан утиб унг булмачага қуйилади.

Артерия билан вена томирлари ҳамиша бирга жойлашган бўлади, катта артерия томирлари кўпинча битта вена билан, кичик артериялар эса иккита вена билан бирга йўналади. Артерия ва вена томирлари нерв толалари билан бирга йўналади ва алоҳида парда (фацсия) билан ўралиб, қон томирлар нерв тутамини ҳосил қилади.

Қон томирларнинг девори уч қаватдан: биринчи - ташқи қават эластик бириктирувчи тўқима ўрта қавати қолган бошқа қаватларига караганда бир оз қалин бўлиб, айланасига (спирал) жойлашган силлиқ мускуллардан тузилган. Қон томирлар деворининг учинчи ёки ички қавати ҳам ташқи қаватига ўхшаган эластик бириктирувчи тўқимадан иборат бўлиб, эндотелий билан копланган.

Артерия қон томирлари девори тузилишига караб, уч турга бўлинади. Аорта ва ўпка поясининг ўрта қавати эластик бириктирувчи тўқимадан тузилганлиги учун эластик турдаги артериялар деб аталади. Қолган артериялар девори эса силлиқ мускуллардан иборат бўлиб, улар тегишлича

мускул туридаги артериялар деб юритилади. Қон томирлар эластик бўлганлиги туфайли ҳамма вақт юракнинг қисқаришига ва кенгайишига (чўзилишига ва асли холига қайтишига) мослашиб туради. Натижада қон томирлар деворида жойлашган мускул қавати ўз эластиклик хоссаларига кўра юрак ишига бирмунча ёрдам беради ва қон айланишини осонлаштиради. Қон томирлар деворларини ўзига хос артерия ҳамда вена қон томирлари қон билан таъминлайди.

Бундан ташқари, томирларнинг марказий нерв системасига алоқадор нерв толалари ва охирлари-рецепторлари бўлади. Рецепторлар тегишлича қон томирлар ишни тартибга солиш вазифасини бажаради.

Юрак. Инсон юраги тез тараккий киладиган учта давр бор, бу ҳаётнинг илк 2 йиллик, 12-14 ва 17-20 ёшлар оралигидир, қолган даврларда узиш мароми секинлашади.

Юрак-мускулдан тузилган аъзо бўлиб, кўкрак қафасида жойлашган. Юрак одам ҳаётининг охирига дақиқасигача ҳамма вақт (қисқа паузалардан ташқари) муттасил ҳаракатланиб, қисқариб (систола), кенгайиб (диастола) туради ва бутун организмга қон етказиб беради. Шундай қилиб, юрак организмда қон айланиш системасининг марказий аъзоси ҳисобланади. Урта яшар одамнинг юраги бир минутда ўрта ҳисобда 70 - 75 марта, бир суткада эса 100 000 марта қисқара олади. Бу эса шу вақт ичида 20 тонна юкни бир метр баландликка кўтариш кучга тенг демакдир.

Ўрта яшар одамнинг юраги олдиндан орқага қараб бир оз қисилган, конус шаклида бўлиб, ҳажми одамнинг ўртача қисилган муштига тенг келади. Юрак тўрт камера: иккита бўлмача ва иккита коринчадан тузилган бўлиб, чап бўлмача билан чап коринча юракнинг чап ёки артерия бўлагини, унг бўлмача билан ўнг коринча эса юракнинг ўнг ёки вена бўлагини ташкил килади

Юракнинг ўртача оғирлиги эркакларда 300 г, аёлларда бир оз камроқ, 220 - 250 г. Юракнинг узунлиги ўрта ёшдаги одамларда 10-15 см, кенглиги (асосида) 8 - 11 см, олдинги ва орқа деворининг калинлиги 6 - 8, 5 см. Юрак ташқи юзасининг ўткир (ўнг) ва ўтмас (чап) чеккалари уни орқа, олд томондаги юзаларга ажратиб туради. Юракнинг олдинги ва бир оз юқорига ҳамда чапга қараб турган туш-ковурга юзаси туш суягининг дастаси билан III - VI қовурғалар тоғай қисмларининг орқа томонига тўғри келади.

Юракнинг иккинчи ясси юзаси орқага ва бир оз пастга қараган бўлиб, диафрагманинг пайдан тузилган марказига тегиб туради. Бундан ташқари, юракнинг юқорига қараган сербар қисми ва пастга, чапга қараган юмалоқроқ учи бор. Юрак, асосан, бошланадиган йирик артерия ва вена қон томирларига осилган ҳолатда ишлаб туради

Юракнинг ташқи юзасида бўлмачалар билан қоринчалар ўртасидаги чегарага тўғри келадиган ва юракни ҳамма томондан ўраб турган кўндаланг эгат ва қоринчалари бир-биридан ажратиб турадиган деворларига тўғри келадиган, узунасига жойлашган олдинги эгат-шунингдек, орқа томондаги узунасига кетган эгат бор. Олдинги ва орқа томонда узунасига жойлашган

эгатлар юрак учининг ўнг ўзаро тутшиб, юрак ўймасини ҳосил қилади. Юракнинг бояги ҳамма эгатлари юракни озиклантирувчи томирлар ва ёг клетчаткалари билан тўлиб туради. Шунинг учун бу хилдаги юракда.

Қон томирлар унча яхши қуринмайди. Унг ва чап юрак бўлмачалари бир-бирига нисбатан ўртада жойлашган девор бўлмачалараро девор билан, ўнг қоринча, чап қоринча қоринчалараро девор билан ажралиб туради.

Лекин ўнг бўлмача билан ўнг қоринча ва чап бўлмача билан чап қоринча ўзаро юрак бўлмачалари ва қоринчалари ўртасидаги тешиқлар) воситасида туташган бўлади. Шундай қилиб, тўрт бўлақли юракнинг ўзаро бир-бирига тутшиб турган икки қисми тафовут қилинади. Шу жумладан, унг бўлмача билан қоринча ўзаро қўшилган бўлса, иккинчи томонда чап бўлмача билан чап қоринча бир-бирига туташади.

Ўнг бўлмача. Юракнинг ўнг бўлмачасида (деворнинг қалинлиги 2-3 мм) кубсимон бўшлиқ бўлиб, чап бўлмачадан бўлмача тусиги) билан ажралиб туради. Ўнг бўлмача бўшлигининг ҳажми унинг олдида жойлашган учбурчак шаклидаги ўнг қўлоғи бўшлиғи билан анча катталашади. Бўлмачанинг ички сирти, асосан, силлиқ бўлиб, қулоқ қисмида мускул тутамлари бир хил жойлашган тароксимон мускулларни ҳосил қилади.

Ўнг бўлмачага юқори ковак вена - вена, пастки ковак вена - қуйилади. Ана шу иккала ковак вена қуйиладиган тешиқлар орасида (бўлмачанинг ички сиртида) битта дўнг - бор. Пастки ковак венанинг пастки қиррасида ингичка бурма-бор булиб. Ана шу бурма эмбрионнинг ривожланиш даврида вена қонини ўнг бўлмачадан оралик деворда жойлашган овалсимон тешиқ орқали чап бўлмачага, сўнгра эса чап қоринчага ўтиш вазифасини бажаради.

Ўнг бўтшачага ковак веналардан ташқари, юракнинг ўзига хос вена қонини йиғадиган синус ва бирмунча майда вена тешиқчалари-очилади.

Бўлмачалар орасидаги тўсиқларнинг тахминан ўрта қисмида овалсимон чуқурча бўлиб, атрофи гардишсимон болишча билан чегараланиб туради.

Эмбрионда овала симон чуқурча ўрнида тешиқ - бўлади. Бу тешиқ юқорида айтилганидек, ўнг бўлмачани чап бўлмачага туташтириб туради. Одатда бола туғилгандан кейин овалсимон тешиқ бекилиб кетади. Шунинг учун ҳам ана шу соҳаси бошқа қисмига қараганда бирмунча юпқарок тузилган.

Баъзида тешиқ аномалия сифатида умрбод сақланиб қолиши мумкин. Бунда тугма юрак пороги вужудга келади. Ўнг бўлмача томонда ўнг қоринча орқали туташади. Чап бўлмача (9-расм). Чап бўлмачанинг ички юзаси сингари силлиқ тузилган. Унинг олд томонида жойлашган қулоқсимон ўсиқ бўшлиғининг ички юзаси тож-тароксимон мускуллар билан қопланган.

Чап бўлмачага бешта тешиқ очилади: тўрттаси ўпка веналари тешиқлари бўлиб, бешинчиси чап қоринча билан туташиб туради. Одатда, ўнг ва чап ўпканинг ҳар биридан иккита (хаммаси бўлиб тўртта)дан вена томири ўтиб, ўпкада кислород билан тўйинадиган қонни чап бўлмачага қўяди, бу веналарнинг тешиқлари ёнма-ён жойлашган. Баъзан ана шу бир жуфт вена

ўзаро қўшилиб, битта венани ҳосил қилади. Шу туфайли бўлмачага очиладиган вена томири тешиқларининг сони камаяди.

Ўнг қоринча-Ўнг қоринча учи пастга қараган уч қиррали пирамида шаклида бўлиб, деворининг қалинлиги 5 - 8 мм, қоринчанинг ички юзасида мускул тутамлари параллел ҳолатда ётмай, бир-бири билан кесишиб мураккаб мускул чигали-эт тўсиқларини ва муайян жойларда қоринча бўшлиғига чиқиб турадиган учта конуссимон ўсиқ-сзғичсимон мускуллари ҳосил қилади. Қоринчалари бир-биридан ажратиб турадиган оралик тўсиқ ўнг қоринча бўшлиғига кириб жойлашган. Шунинг учун қоринча кўндалангига кесиб қаралганда, яримой шаклига ўхшаб кўринади.

Ўнг қоринча бўшлиғининг юқори сербар қисми икки бўлакка ажралган, орқа томони-танасида ўнг бўлмачага очиладиган тешиқ-бор, олдинги юқори-конус томони эса ўпкага борадиган қон томир поясига қўшилиб кетади.- триовртрикудяр тешиқда жолашган уч тавакали клапан куйидаги учта алоҳида тавакага ажратилади улардан бир оралик тўсиқ - медиал томонда, иккинчиси - олдинги томонда, учинчиси - орқа томонда жойлашади. Бу клапанлар юракнинг ички (ендокард) каватидан вужудга келиб, уларнинг пастки эркин чеккалари қоринча бўшлиғи томонида жойлашган, ҳар бир клапан учига эса сурғичсимон мускуллардан бошланадиган ингичка пай иплари-бириққан. Пай иплари одатда, учта сўрғичсимон мускулнинг ҳар биридан иккитадан бошланиб, иккита ёнма-ён жойлашган қушни клапанга боради. Натижада ҳар бир сурғичсимон мускул иккита клапанга биттадан пай иплари ёрдамида туташиб туради. Ўнг қоринчага очиладиган ўпка қон томири тешигининг оғзида яримойсимон клапан - жойлашган.

Чап қоринча-юрак чап қоринчаси бушлиғи конус шаклида булиб, иккита тешиги бор, бири чап булмачани чап қоринча билан қушиб турадиган овал шаклдаги икки тавака тешиқ булса, иккинчиси аортани чап қоринча билан қушадиган аорта билан қушадиган учта яримойсимон клапандир. Икки тавакли клапаннинг бири кичикрок булиб, чап томонда, иккинчиси каттарок булиб утг томонда олдинда жойлашган.

Аортанинг учта яримойсимон клапани ҳам юракнинг бошқа яримойсимон клапанларига ўхшаб жойлашган.

Чап қоринча деворининг ички юзасидаги эт тусинлар унг қоринчадагига қараганда бир оз купрок ва нозикрок булади. Чап қоринча қискариб аорта орқали организмнинг барча қисмларига артерия қонини етказиб туради. Шунинг учун чап қоринча унг қоринчага нисбатан қалинрок 10-15 мм тузилган.

Юрак девори 3 каватдан иборат. Энг ички катлами ниҳоятда текис ва силлиқ булиб, эндокард деб аталади. Урта катлами ниҳоятда тишиқ ва узаро туташиб кетган мушак (мускулли) толалардан иборат булиб, миокард, ташки оксилли кавати эса эпикард дейилади. Юрак ниҳоятда шаффоф ҳамда пишиқ парда-перикард билан уралган булиб парда билан юрак оралигида бушлиқ бор. Бу бушлиқда ёгсимон суюқлиги булади. Бу суюқлак юракни бир

меъерда ишлашини таъминлайди. Юракнинг булмача ва коринлари миокардларнинг тузилишига алоҳида булишига карамай уларнинг утказувчи йули Пуркинъл полалари ёрдамида узаро бирлашиб туради. Юракнинг утказувчи йул тугун ва тутамлардан ташкил топган.

1. Синус тугуни ёки Кис ва Фляк тутами–юракнинг унг кўлоги билан юкори ковак венонинг уртасида эпикард остида жойлашган.

2. Булмача–коринча тутами–унг булманинг деворида 3 тавакали клапаннинг якинрогида жойлашган Ашоф-Тавар тугунидан бошланади

Саволлар.

1. Кон томир системасининг тузилиши.
2. Юракнинг жойлашиши.
3. Юракнинг тузилиши.
4. Юрак унг ва чап булмачаларининг тузилиши.
5. Юракнинг унг ва чап коринчаларининг тузилиши.

7–Мавзу. Нерв системаси. Марказий нерв системаси. (2-соат маъруза)

Режа:

1. Орқа миянинг тузилиши ва унинг нервлари.
2. Бош миянинг тузилиши. Унинг қисмлари ва ривожланиши.

Мавзуга оид таянч тушунча иборалар: гуморал система, периферик нерв система, нейрон, олива, пирамида, ассосион тола, комусурал тола, проёқсион тола, ихота оролчаси.

Биринчи саволнинг баёни.

Нерв системаси асосан марказий нерв системаси фақат тирик организмларга хос бўлиб, турлича тузилган ва мураккаблик даражаси ҳам ҳар хил бўлади. Нерв системаси ҳайвонлар организмнинг барча тўқималари ва органларини ўзаро алоқасини ва бир бутун бўлиб, ҳаракат қилишини таъминлайди. Унинг ёрдамида турли туман таъсир идрок этилади ва анализ қилинади, ташқи ва ички муҳитдаги ўзгаришларга кўра жавоб реакциялари шаклланади, яъни организмнинг ўз-ўзини идора қилиш ва мослашувлик жараёнлари боради.

Нерв системаси органлари ва тўқималарига турли моддалар ёрдамида кон орқали таъсир қилинадиган гуморал система билан ўзаро боғлиқ ҳолда ишлайди.

Бирок нерв механизмини бир мунча такомиллашган ҳисобланади, чунки таассурот нерв толаларини бойлаб муайян органларга катта тезлик билан тушади.

Бутун нерв системаси тузилиши жиҳатидан марказий ва периферик системаларга бўлиш мумкин. Марказий нерв системасига бош ва орқа мия, периферик нерв системасига соматик ва вегетатив нерв системаси киради.

Орқа мия (медулла спиналис) олдиндан орқага қараб бироз яссиллашган 35-40 см чамаси узунликдаги чилвирдир. Бу охириги ип орқа мия ва пардаларнинг қолдиқ қисмидир: унинг бошланиш қисмида нерв тўқималари бор, пастки қисми эса бутунлай бириктирувчи тўқимадан иборат.

Ембрион ҳаётининг дастлабки ойларида орқа миянинг узунлиги умуртқа поғонасининг узунлигига тенг келади. Шу сабабли бел, думғаза ва дум нервларининг илдизи умуртқа поғонаси канали ичида анчагина масофага чўзилиб боради.

Орқа миянинг диаметри 8 мм дан 99 мм гача ўзгариб туради. Орқа мия бўйлаб иккита ўрта эгат анча чуқур жойлашган олдинги ўрта ёриқ ва орқа ўрта эгат ўтади. Бу эгатлар орқа миянинг ҳар қайси ярмини 3 та олдинги, ён ва орқа чилвирга бўлади. Оралиқ эгат билан орқа ўрта эгат ўртасида жойлашган орқа мия бўғим-бўғим, бўлиб 31 та бўғимдан иборат.

Олдинги илдиз орқа миянинг олдинги шохларидаги ҳаракатлантирувчи ҳужайраларнинг узун ўсимталаридан ҳосил бўлади.

Орқа мия тугунлари умуртқалараро тешиқларда жойлашган ва Т симон ўсимтали ҳужайралардан тузилган шу билан бирга марказдаги толалар, юқорида айтиб ўтилганидек, орқа сезги илдизни ҳосил қилади, периферик толалар эса олдинги ҳаракатлантирувчи илдиз билан маҳкам туташиб, орқа мия нервининг калта тармоғини ҳосил қилади. Иккала тармоқ ҳам аралаш толалардан тузилган, чунки улар ҳам ҳаракатлантириш, ҳам сезги элементларга эга.

Бўғимлар сонга қараб орқа миянинг 31 жуфт нерви: бўйинда 8 жуфт, кўкракда 12 жуфт белда 5 жуфт думғазада 5 жуфт ва думда 1 жуфт нерв ҳосил бўлади. Бу канал орқа мия суюқлиги билан тўла бўлиб, юқорида у бош миянинг қоринчаси билан туташади. Кўкрак бўғимида ён шохлар жойлашган.

Қўлранг модда орқа миянинг фақат марказида жойлашган. Иккала томоннинг оқ моддаси фақат унча катта бўлмаган битта бириктиргич ёрдамида кўшилади: бу бириктирувчи қўлранг модда бириктиргичнинг олдида жойлашади.

Миянинг қўлранг моддаси, айтиб ўтилганидек, нерв ҳужайралари тўплами оқ моддаси эса нерв толалари йиғиндисидир. Орқа мия кўкрак сегментининг 1-3-гача бўлган масофада асосан, ички орган ва таъсирларини нерв билан таъминловчи ҳужайралар гуруҳидан иборат бўлган қўлранг модда ён шохлар жойлашган.

Орқа миянинг рефлексор ҳолати.

Орқа мияда рефлекс амалга оширувчи рефлексор марказлари бор. Таассурот бу йердан орқа шохларининг нерв ҳужайраларига берилади. Функцияга кўра, энг муҳим боғламлар қуйидагилардир: олдинги чилвирларнинг ички қисмида

пўстлоғида орқа мияга келувчи олдинги томондаги ҳаракатлантириш энсали жойлашади.

Чилвирнинг энг мураккаб тузилгани ён чилвирдир. Унинг ичида пўстлоғдан орқа мияга кирадиган ён томондаги ҳаракатлантириш энсали ўрта миядан орқа мияга борадиган сезги энсали ўтади. Ён чилвирни четлари бўйлаб орқа миягача борувчи энсаллар орқа томондан борувчи энсал ва олд томондан борувчи энсал лента шаклида ўтади.

Орқа миянинг пардалари.

Орқа миянинг ички томирлари пардаси икки варақдан тузилган бўлиб, орқа мияга зич ёндошиб туради ва томирлар билан бирга мағиз ичига кириб, унинг ўнқир-чўнқир жойларини тўлдиради.

Ташқи қаттиқ парда иккита пластинкадан тузилган бўлиб, уларнинг биттаси умуртқаларнинг суяк устки пардасидир, иккинчиси эса орқа мия ва унинг бошқа иккита пардаси атрофида зич қин ҳосил қилиб нерв илдизларига ўтади.

Пардалар ўртасидан ўргамчак тўрига ўхшаш парда ости бўшлиғи орқа мия суяклиги билан тўлган. Бу парда ости бўшлиқ юқорида бош миянинг худди шундай парда ости бўшлиғи билан бевосита боғланган.

Қаттиқ парда ости бўшлиғи ва ўргамчак тўрига ўхшаш парда ўртасида жойлашган кичик ёриқ бўлиб, лимфага ўхшаш анчагина суюқлик билан тўлган.

Орқа мия қаттиқ пардасининг ташқи ва ички пластинкалари ўртасидаги бўшлиқ эпидемал бушлиқ деб аталади. Орқа мия асосан тишсимон боғлагичлар ёрдамида тутиб туради булар томирли ва қаттиқ пардалар ўртасида жойлашган бириктирувчи тўқимали ингичка пластинкалар бўлиб, ҳар қайси томондан 23 тагача тишлари бор.

Орқа мия нервлари.

Орқа миянинг қўлранг моддаси олдинги шохидан ҳаракатлантирувчи толалар, орқа шохидан сезувчи толалар чиқади. Сезувчан толалар умуртқалараро тешик олдида тугун ҳосил қилиб, сўнгра олдинги толалар билан қушилиб, орқа миянинг 31 жуфт аралаш нервни ҳосил қилади.

Бўйин чигали.

1. Катта қулоқ нерви.
2. Кичик қулоқ нерви.
3. Бўйинни кўндаланг нерви.
4. Мускулларга борувчи тармоқлар.
5. Диафрагма нерви.

Елка чигали.

1. Кўкрак орқаси нерви.
2. Узун кўкрак нерви.
3. Умров ости нерви.
4. Кўкрак устидаги нерв.
5. Кўкрак олди нервлари.
6. Кўкрак орқа деворининг нерви.

Бел чигали.

1. Мускул толалари.
2. Ёнбош қорин ости нерви.
3. Ёнбош чов нерви.
4. Таносил сон нерви.
5. Соннинг ташқи тери нерви.
6. Сон нерви.
7. Ёпилувчи нерв.

Думғаза чигали.

1. Мускул толалари нервлари.
2. Устки ва пастки думба нервлари.
3. Сон орқасининг тери нервлари.
4. Қуймич нерви.

Муҳокама учун саволлар

1. Бизга маълумки, орқа мия юмшоқ модда. Шундай экан, нима сабабдан у умуртқа каналида ҳар томонга ёйилиб кетмай, най шаклида сақланиб туради.

2. Сезувчи, ҳаракатлантирувчи, аралаш нервларни чиқиш ва бориш жойига кўра бир – биридан фарқ қилади?

3. Нерв чигаллари нима? Одамда қанча нерв чигали бор?

Иккинчи саволнинг баёни.

Бош мия (енсепалон) нинг ривожланиши.

Юқорида айтиб ўтилгандек, нерв системаси эктодермадан нерв пластинкасини ҳосил бўлиши, кейин ундан нав ва охирида нерв найининг ҳосил бўлиши энсали билан ривожланади.

Бу най эмбрионининг олдинги – бўш томонидан кучли ўсиб кетиб ўзгаради, у ерда найдан қисмларнинг нотекис ўсиши натижасида миянинг учта бирламчи пуфаклари-олдинги, ўрта ва орқа пуфаклар ҳосил бўлади. Улардан бош миянинг учта асосий бўлими: 1) олдинги мия 2) ўрта мия 3) ромбиксимон мия ривожланади.

Кейинчалик олдинги ва орқа пуфаклар ҳар бири ўз навбатида иккига бўлинади, натижада миянинг 5 та пуфаги ҳосил бўлади: улардан: охирги мия, ўрта мия оралиқ мия орқа мия ривожланади. Бу бўлимлар янада ривожланиб 3 та эгиклик ҳосил қилади. Айрим бўлимларнинг нотекис ўсиши натижасида бош мия кейинчалик мураккаблашиб бўлинади эгиклар, энсағонлашмалар ва хоказолар ҳосил бўлади. Мия нерв найчасининг канали ҳам шу тарзда ўзгаради ва ундан бир қанча ёриқсимон бўшлиқлар ҳосил бўлади.

Орқа миянинг жуда тор марказий каналидан юқорида, узунчоқ мия соҳасида қоринча деб аталган кенгайиш ҳосил бўлади. Бу қоринчадан ўрта оралиқ миянинг ёриқсимон тук бўшлиғи қоринча билан туташади: бу қоринча ўз навбатида олдинги қоринчалар ўртасида жойлашганжуфтликлар ёрдамида мия ярим шарларининг ёриқсимон кенг бўшлиқлари ён қоринчалари билан бош миянинг ҳамма қисми юқорида айтилгандек битта пуфакда ривожланади.

Катта мия охирги мия яъни мия биринчи пуфагини маҳсули миянинг 2 та (чап ва ўнг) ярим шарларига эга. Олдин пайдо бўлган қисми киради, бу бирламчи пуфакчаларнинг – 2, 3, 4 ва 5 пуфакларининг маҳсули яъни оралик мия ўрта мия ва узунчоқ миядир.

Нейронлар танаси марказий нерв системасида маълум жойларини эгаллайди ва ўзининг қўл ранг туси билан фарқ қилади. Нерв толалари йиғиндиси эса оқ рангда бўлади, юқорида айтиб ўтилгандек орқа мияда қўлранг модда, марказда оқ (рангда) модда эса четда жойлашган. Бош мияда катта ярим шарлар миянинг пўстлоғи қўлранг моддадан тузилган, мия бу бўлимларини чуқур қисмида оқ модда жойлашади. Қўлранг модда бош мия сопидаги оқ модда ичида алоҳида тўпламлар ядролар шаклида учрайди.

Бош миянинг шакли ўлчами ва вазни.

Бош миянинг шакли умуман олганда калла суягининг нусхасига мос келади. Миянинг олдинги юзаси бўртиб чиққан бўлади.

Бош миянинг узунлиги ўрта хисобда 160 мм дан 180 мм гача бўлади. Диаметри 140 мм га етади. эркакларнинг бош мияси аёлларникига қараганда бир оз узунроқ.

Миянинг бунчалик оғир бўлиши фақат одамга хос эмас. Масалан, китларда миясининг вазни 700 гр, филларники 4000г га делфинларники 2000 г га етади. Бироқ одам бош миясининг нисбий оғирлиги юқоридаги ҳайвонларникига нисбатан катта. Оданинг ақлий қобилиятини миясининг вазнига қараб ўлчаш нотўғри.

Бош миянинг ўзгаришида орқа томондан қараганда бир-биридан узунасига энсаналган ёриқ билан ажралиб турган бош миянинг шарлари кўринади. Орқадан қараганда мия ярим шари билан мияча ўртасидаги миянинг кўндаланг энсаналган чуқур ёриғи жойлашган бўлиб, мияча бундай ҳолатда қисман кўриниб туради.

Узунчоқ мия (медулла облангата)

Узунчоқ мия орқа миянинг бевосита давоми. Узунлиги 25–30 мм даги пиёз шаклида бўлиб, энса суягининг ичидаги нишабда жойлашган. Унинг орқа чегараси энсанинг катта тешиги рўпарасида бўлиб, орқа мияга ўтиб кетади, олд томонидан Варолий кўпригига қўшилиб туради.

Узунчоқ мия ичида орқа миядаги бўғимли тузилишга эга бўлган марказлар ўрнига қўлранг моддаларнинг бош мия нервлари ядроси шаклидаги ва бир-биридан ажралган ҳолда жойлашган алоҳида тўпламлари бор.

Узунчоқ мия соҳасида мия найидан рўй берадиган ўзгаришларни қисқача шундай баён қилиш мумкин: орқа мия юпкалигича қолади, олдинги ва ён деворлари анча сезиларли даражада қалинлашади.

Узунчоқ мияда ҳаракатларни тезгина ўтказувчи энсаллар бор. Унинг орқа бўлимида миядан чиқадиган жуфт нервлар жойлашган. Орқа мияни таърифлаганда айтиб ўтилгандек, бўйин бир жуфт нервларнинг илдизи чиқадиган сатҳи узунчоқ миянинг пастки чегараси бўлиб ҳисобланади. Бу ерда олдинги ўрта ёриқ кўринмай қолади, сўнгра эса узунчоқ миянинг ром кўприги билан туташган чегарасигача юқорига қараб давом этади.

Узунчоқ мия тузилишига айниқса пастки қисмининг тузилишига кўра орқа мияга ўхшайди. Узунчоқ миянинг юқори бўлимида унинг 3 жуфт қисмига пирамида, олива ва миячанинг пастки оёқларига бўлиниши аниқ билиниб туради. Пирамидалар қорин томонда олдинги ўрта ёрикнинг икки томонида узунасига энсаналган иккита юғонлашган дўнглик шаклида жойлашган. Оливалар пирамидалардан эгат билан ажратиб турган ҳолда ташқарига қараб буртик ҳосил қилиб жойлашади. Миячанинг пастки оёқчалари орқа ташқи томонида жойлашган. Агар мияча олиб ташланса оёқчалар ўртасида ромбиксимон чуқурчанинг пастки учбурчаги кўринади.

Пирамида билан бош олива ўртасида бош мия жуфт нервнинг тил ости нервининг илдизлари, олива орқасидан жуфт нервларнинг тил ҳалқум адашган ва кўшимча нервлар илдизи чиқади.

Ортқи мия (метенсалон).

Ортқи мия мия кўприги ва миячадан иборат.

Мияча (серебеллум). Мияча бош миянинг катта бўлақларидан бири бўлиб, оралиғи 120–150 г бўлади. Мияча бош мия энса қисмининг остида, бош суякнинг ички юзасидаги махсус орқа чуқурда жойлашган. Миячанинг остида Варолий кўприги билан узунчоқ мия туради. Миячани икки ён томонидаги мияча ярим шарлари ўртасида жойлашган чувалчангсимон ўсимта бирлаштириб туради. Миячанинг юзалари 2-3 мм қалинликдаги қўлранг модда билан қопланган бўлиб, ундаги пушталар чуқур эгатларни китоб варақлари сингари бир – биридан ажралиб туради.

Мияча бош миянинг бошқа қисмлари билан уч жуфт оёқчалари билан туташиб туради.

1. Устки оёқчалар–миячанинг тишли ядросини тўрт тепалик билан бирлаштириб туради.

2. Ўрта оёқчалар–энг энсағони бўлиб, миячани кўприкка бирлаштирадиган нерв толаларидан шишкфею пастки оёқчалар–миячадан узунчоқ мияга борувчи нерв толаларидан иборат.

Мияча ўртасидан кўндалангига кесилганда ўрта мияча пўстлоқ қаватининг оқ модда ичида арча дарахтига ўхшаб жойлашганлигини кўрамиз.

Мияча ва ундаги ядролар одам юришини, тана мувозанатини автоматик равишда бошқариб туришга хизмат қилади.

Ўрта мия (месенсалон). Ўрта мия оёқчалари турт тепалик пластинкалари уларнинг елкалари ва орасида жойлашган мия сув энсалидан иборат.

Тўрт тепалик олдинги мия чодирини билан шишасимон(қадок) тана орқасида жойлашган. Бу пластинкада тўрт тепалик бўлиб, юқориги иккита тепалик кўрув энсалининг пўстлоқ ости маркази, пастки икки тепалиги эса эшитув энсалининг пўстлоқ ости маркази ҳисобланади.

Ўрта мия мускуллар тонусини тартибга солиб, одам мувозанатини сақлаш ва юришда актив қатнашади. Ўрта мия жароҳатланганда мускуллар кучли қискариб, оёқ – қўллар букилмайди.

Оралик мия (диенсепалон). Оралик мия охирги мия билан ўрта мия оралигида жойлашган бўлиб, кўрув думбоғи ўсти, думбоғи ўсти соҳаси ва қоринчадан иборат.

Кўрув думбоғи тухум шаклидаги қўлранг моддадан тузилган бўлиб, улар икки ярим шарнинг бағрида жойлашган. Тепаликни кўриш учун мия ярим шарларини ўртадаги ёриқдан иккига ажратиш лозим.

Кўрув думбоғи пўстлоқ ости сезувчи ядро бўлиб, барча сезги импульслар афферент нервлар орқали ана шу ядрога келади. Одам организмининг барча соҳасидаги сезгилар кўриш думбоғига келиб, анализ–синтез қилинади.

Гипоталамус–барча вегетатив функцияларни идора этувчи, пўстлоқ ости ядроси бўлиб, организмнинг ички муҳитини доимо бир хилда бўлишини таъминлайди.

Охирги мия (теленсепалон). Охирги мия ёпқич, ҳид билиш мияси, қўлранг ядролар ва ён қоринчалардан тузилган.

Мия ярим шарларининг ички тузилиши.

Мия пўстлоғи (қўлранг модда) остида жуда кўп нерв толаларидан тузилган оқ модда жойлашган бу толалар уч хил:

1. Ассосион толалар–калта ва узун толалар бўлиб улар фақат битта ярим шарларнинг ўзига тушади ёки бу оёқларнинг бир-бирига қўшилади.

2. Комусурал толалар- ҳар иккала ярим шарнинг бир хил пушта ёки бўлагини қўшиб туради.

3. Проёксион толалар–мия пўстлоғини, улардан пастда жойлашган бўлақлар билан қўшилиб туради.

Ярим шар ядролари мия ярим шарларининг оқ модда орасида жойлашган қўлранг моддадан тузилган ядролари бўлади, бу ядроларга куйдагилар киради.

1. Тарғил тана думли ва ясмиксимон ядролардан ташкил топган.

2. Ихота оролча билан ясмиксимон ядро орасидаги юпка қўлранг моддадан иборат ядро.

3. Бодомсимон ядро–ён қоринчанинг пастига (якка бўлагидаги) шохи олдида жойлашган, бу ядро тарғил танага яқин ва алоқадор бўлади.

Мия пўстлоғининг тузилиши.

Мия пўстлоғи–қўлранг модда мураккаб тузилган олти қават жойлашган нерв хужайраларидан иборат.

1. Молекўляр қават.

2. ташқи доначали қават ва учбурчак шаклдаги хужайралар алоҳида доначалар каби жойлашган.

3. Пирамида қавати – пирамида шаклидаги хужайралардан иборат.

4. Ички донали қават–иккинчи қаватга ўхшаб хужайралар жойлашган.

5. Тугунчалик қават–кичик ва катта хажмдаги хужайралардан ташкил топган.

6. Дуксимон хужайралар қавати-дук сингари тиккасига чўзилган хужайралардан иборат.

Бош мия нервлари.

1. Жуфт ҳидлов нерви.
2. Жуфт – кўрув нерви.
3. Жуфт кўзни ҳаракатлантирувчи нерв.
4. Жуфт ғалтак нерви.
5. Жуфт уч шохли нерв
6. Жуфт узоқлаштирувчи

8-Мавзу: Сизги органлари физиологияси.(2 соат маъруза)

Режа:

1. Анализаторларнинг умумий таснифи.
2. Анализаторлар тузилишининг ва фаолиятининг асосий тамойиллари.
3. Кўрув анализатори.
4. Эшитув анализатори.
5. Терморцептор ва уларнинг адаптацияси.
6. Оғриқ рецепторлари.
7. Ҳид билиш рецепцияси.
8. Таъм билиш рецепцияси.

Таянч сўзлар: *анализатор, рецептор, механорецептор, терморцептор, хеморецептор, фоторецептор, сигнал, адаптация, кўз, аккомодация, рефракция, тўр парда, қулоқ ногора, чиганоқ, товуш вестибуляр тери, бурун, ҳид.*

1. Анализаторларнинг умумий таснифи.

Барча тирик организмлар ўз ҳаётини ва турини давом эттириш, ҳар хил хавф-хатарлардан ўзини ҳимоя қилиш, маълум мақсадга эришиш учун вақт ва фазони, ташқи муҳитнинг асосий хоссаларини яхши ҳис этиш зарур. Анализатор ёки сенсор тизимлар ана шундай имкониятларни яратишга хизмат қилади.

Сенсор тизимнинг қандай бўлишидан қатъий назар, унинг таркибида учта асосий қисм мавжуд бўлади. 1) таъсиротларни қабул қилувчи, махсус ихтисослашган рецептор нейрон; 2) рецептор нейронлар бирлиги (блоки) ёки маълумотларни қабул қилувчи бирламчи марказ; 3) бирламчи марказлардан ўтган маълумотларни қабул қилувчи битта ёки бир нечта иккиламчи ёки бирлаштирувчи марказлар. Юқори даражада тузилган организмларда бирлаштирувчи марказлар бир-бири билан боғланган. Уларнинг ўзаро муносабатлари натижасида ички ҳамда ташқи муҳит ўзгаришлари идрок этилади.

Ихтисослашган рецепторлар қабул қилган турли физикавий таъсирлар (нур, товуш, иссиқ, совуқ) ҳаракат потенциалига айлантирилади ва бу нерв импульслари тарзида маълум сезгини шакллантирувчи марказга узатилади.

Марказга етиб келган импульслардан маълумот олинади. Масалан, гулни кўрганимиунинг ранги, ҳиди, шакли ва унгача бўлган масофани аниқлаймиз. Бу маълумотлар бирламчи марказдан иккиламчи ва интегратив марказга ўтказилади; ундан сўнг ҳис қилинадиган нарса ҳақида фикр шаклланиши давом этади.

Интегратив марказларга бу маълумотларга қушни марказлардан келган ва хотирада мавжуд бўлган маълумотлар ҳам қўшилади. Шунда ўша нарса ёхуд воқеани ҳис этиш мужассамлашади. ўшагул тўғрисида кўрув анализатори орқали олинган маълумотларга ҳид билиш анализатори орқали олинган маълумотлар қўшилади. Гул тўғрисидаги туйғу тўлиқланади, шу гулни илгари кўрганини таққослаш орқали идрок этилади.

Сенсор тизимларнинг ҳар бири қабул қилинадиган сигналнинг битта ёки бир нечта хоссасини ажратади. Масалан, кўрув анализатори ёрдамида ранг ва ёруғлик сезилса, там билиш анализатори аччиқ, ширин, нордон, шўрни сезиш имконини беради. Ҳид билиш анализатори эса хушбўй ёки бадбўйлигини ва ҳакоза. Сенсотизимларнинг бундай ажратган ҳолда сезиши, улар учун махсус ихтисослашган рецепторларнинг борлигидан далолат беради.

Қабул қилиши мумкин бўлган адекват таъсирловчиларга қараб, рецепторларнинг қуйидаги турлари мавжуд.

1. Механорецепторлар. Бундай рецепторлар тери, юрак-томир тизими, ички аъзолари, таянч-ҳаракат аппарати, эшитув ва мувозанат сақлаш тизимларига хос.

2. Терморецепторлар. Бу рецепторлар иссиқ ва совуқни сезувчилар ҳақида, асосий қисми терида жойлашган.

3. Хеморецепторлар. Химиявий омиллар таъсирига сезгир рецепторлар.

4. Фоторецепторлар—нур энергиясини қабул қилади. Ёруғлик кучини ажратиш ва ранг кўриш имкониятини беради.

5. Оғриқ рецепторлари—оғриқни пайдо қилувчи таъсиротларни қабул қилади. Бу сезги организмдаги рецепторларнинг деярли ҳаммасига ўта кучли таъсир қилганда пайдо бўлади.

2. Анализатор тизимининг ва фаолиятининг умумий тамойиллари.

Барча анализаторларнинг тузилишда қуйидаги умумий тамойиллар кузатилади.

1. Кўп қаватлилик. Анализатор таркибида бир нечта қават нейрон бор, улардан биринчиси рецепторга боғлиқ, охиргиси эса мия пўстлоғининг ассоциатив соҳасидаги нейронларга келиб тўхтайтиди. Бундай кўп қаватлилик организмнинг сигналларга тезлик билан жавоб беришига имкон беради.

2. Кўп каналлик. Нейронлар қаватининг ҳар бири жуда кўп (10 мингдан миллионгача) нерв унсурлари борлиги ва кейинги қаватдаги нейронларга боғлиқлигини кўрсатади.

3. Ёнма-ён қаватларда унсунлар сонининг тенг эмаслиги. Масалан, кўрув тизимида рецепторлар сони 130 млн бўлса, кўздан чиқувчи нервни ташкил этувчи нейронларнинг сони ундан 100 маротаба кам, 1 млн.250 минг атрофида. Бу нисбат шундан далолат берадики, миянинг ҳар қандай якка рецепторда вужудга келган импульсни қабул қилолмаслигидандан. Маълумот МНТ га етгунча бир неча марта сараланади. Кўп сонли қаватдан унсурлар кам қаватга ўтиш жараёнида иккинчи даражали маълумотлар ўтказилмайди. Буни торайиб борувчи «воронка» сифатида

мияга ўтказиладиган маълумотларни камайтиради ва фақат муҳим ахборотларнигина ўтказди.

Кўрув анализаторида шунингдек кенгайиб берувчи «воронка»ни ҳам учратамиз. Мия пўстлоғининг кўрув соҳасидаги нейронлар сони пўстлоқ ости кўрув соҳасидаги нейронлардан минг марта кўп. Кейинги «воронка» сигналларнинг турли хоссаларини таҳлил қилиш имкониятини беради.

4. Анализатор унсурларининг вертикал ва горизонтал бўйича тарқалиши шулар жумласидандир.

Анализаторлар сигналларни қайта ишлаш жараёнида кўп операцияларни бажаради. Булар:

- 1) сигналларин топиш.
- 2) сигналларни бир-биридан ажратиш
- 3) сигналларни ўтказиш ва ўзгартириш
- 4) маълумотларни кодга солиш
- 5) сигналларнинг у ёки бу хоссаларини детекторлаш
- 6) образни таниш.

1. Сигналларни топиш. Бу вазифани рецепторлар бажаради. Баъзи рецепторларнинг киприксимон ўсимталари автоматик равишда ҳаракат қилишини таъсирловчини фаол ҳолда излаш, деб баҳоланса бўлади.

2. Сигналларни фарқлаш. Анализаторларнинг мутлоқ сезгирлигини уларни рағбат (стимул) кучидаги фарқни аниқлаш қобилиятидан ажратиш керак.

Аналитор икки рағбат кучидан маълум фарқ бўлмаса, уларни, ажрата олмаймиз. Масалан, кафтимизда оғирлиги 100 г бўлган кадок тош бор. Юк кўтарганда фарқ сезиларли бўлиши учун иккинчи масса биринчисидан камида 3 % оғир бўлиши лозим. Демақ биз 100 граммни 103 граммдан ажрата оламиз (200 г ни 206 граммдан). Бунда 3 % фарқлаш бўсағаси бўлиб, ўзгармайдиган кўрсаткичдир. Бу қонуниятни Вебер аниқлаган.

3. Сигналларни ўтказиш ва ўзгартириш.

Сигналларнинг ўзгартирилишини шартли равишда фазодаги ва вақтдагиларга ажратиш мумкин. Сигналларнинг кучи ва нисбатини ўзгартириш фазодаги ўзгартириш бўлиб, кўрув ва соматосенсор тизимда кўпроқ учрайди. Масалан, тўр пардада озгина жойни эгаллаган марказий чуқурча мия пўстлоғидаги кўрув соҳасига тўр парданинг анча катта бўлган чет қисмидан кўпроқ жойга импульслар етказди.

4. Маълумотларни кодга солиш. Рецепторларга механиқ ну рва бошқа омиллар таъсир кўрсатади. Бу таъсиротларни сенсор тизимнинг пўстлоқ маркази қабул қилиб олиши учун уни мияга мукамал бўлган нерв импульсига айлантириш керак. Демак рецепторлар муҳит ўзгаришлари тўғрисидаги ахборотларни кодга солиб, мия бевосита қабул қила олмайдиган сигналларни «тушуна оладиган» шаклга солади. Таъсиротларни кодлашга авваломбор, рағбатнинг бор-йўқлиги белгиланиши керак. Масалан, кўрув анализаторларида ёруғлик пайдо бўлишини (on-нейронлар) ва ёруғлик йўқолигини (off – нейронлар)

қайд қиладиган ёки ёруғлик пайдо бўлганда, ҳам йўқолганида кўзғаладиган on, off – нейронлар бор.

Рағбат кучини кодлашга сенсор тизимлар импульслар тезлигини ўзгартиришдан фойдаланади. Масалан, одам бармоғи терисида жойлашган якка механорецептор диаметри 1 мм бўлган юза орқали 0,2 г га тенг босимли импульслар билан жавоб бермайди. Босим 0,6 г га етказилса якка, сийрак импульслар пайдо бўлади. Демак бу рецепторнинг бўсағаси 0,6 г атрофида. Босим 4 г гача кўтарилса, импульслар частотаси сезиларли даражада ортади. Агар босим кучи 10-13 г етса импульслар сони кескин ошиб кетади.

5. Сигналларни детекторлаш. Техникавий алоқа тизимларида ахборотлар маълум манзилга узатилишидан аввал кодга солинади, манзилга етганида эса коддан чиқарилади.

Сенсор тизимларда декодлаш, масалан, товуш рецепторлардан импульс сифатида марказга етиб келганда яна товушга айланиши кузатилмайди. Бу тизимларда детекторлаш содир бўлади, яъни таъсирловчининг айрим белгилари таҳлил қилинади ва уларнинг биологик аҳамияти баҳоланади. Бу таҳлилни махсус ихтисослашган детектор нейронлар бажаради. Масалан, кўрув сенсор тизимининг мия пўстлоғидаги детектор нейронлари йўл-йўл чизик кўрув соҳасининг маълум қисмида бўлиб, муайян бурчак ҳосил қилгандагина кўзғалади. Бурчак ўзгарса ёки чизик курув доирасининг бошқа қисмига ўтса, бу нейронлар кўзғалмайди, аммо бошқалари фаол ҳолатга ўтади.

6. Образни таниш. Образни таниш анализаторнинг сўнгги ва энг мураккаб вазифаси. Бу жараён образни характерлаш, уни организм олдин учратган ва таниш бўлган объектларнинг қайси бир гуруҳига мансублигини аниқлашдан иборат. Бунга афферент сигналларни батафсил қайта ишлаш, уларнинг айрим белгиларини ажратиш ва бу белгиларни детектор нейронлар томонидан алоҳида таҳлил қилиш йўли билан эришилади.

Образни танишнинг моҳияти мияда таъсирловчининг моделини кўриш ва унга ўхшаш бошқа моделлардан фарқлашдир. Образни таниш орқали биз олдимизда ким ёки нима турганини, кимнинг овозини эшитганимизни, қандай ҳид ёки таъм сезаётганимизни идрок этиш имкониятини беради.

3. Кўрув анализатори.

Кўрув сенсор тизими бошқа анализаторлар орасижа алоҳида ўрин тутаяди. Чунки бу тизим мияга келадиган ахборотларнинг 90% ни етказаяди. Бундан ташқари, кўрув анализатори организмда фоторецепторларга эса бўлган ягона тизимдир. Атрофидаги нарсаларни кўришимизнинг сабаби шундаки, бирор бир манбадан уларга тушган нур қайтарилиб, кўзга тушади ва фоторецепторларга кўзғалишининг ривожланишига сабаб бўлади. Кўрув образнинг шаклланиши акс эттирилган нурларни тўр пардага аниқ проёкциялашдан бошланади ва анализаторнинг пўстлоқ марказида кўрув доирасида қандай жисм борлиги тўғрисида хулоса қилиш билан тутаяди. Чап ва ўнг, паст ва тепада бўлган ҳаракат

қилувчи жисмларни кўриш учун кўзни турли томонларга ҳаракатлантирилади. Шунинг учун одам ва аксарият ҳайвонларнинг кўзи шарсимон шаклда бўлади.

Кўзнинг оптик тизими ва кўз аккомодацияси.

Шох парда, гавҳар ва шишасимон тана кўзнинг оптик тизимини ташкил этади. Кўзнинг оптик тизими нарсаларнинг кичрайган ва тескари аниқ тасвирини тўр пардада ҳосил қилади. Узоқдаги нарсаларга қаралганда кўз оптик тизимининг умумий нур синдириш қуввати 59 диоптрия чамасида, яқиндаги нарсаларга қаралганда 70,5 диоптриягача ошади. Бунинг сабаби, узоқдаги нарсадан нурлар кўзга параллел равишда тушади ва уларни тўр пардага фокуслаш учун кучли синдириш зарурияти бўлмайди. Яқин масофадаги жисмдан кўзга тарқоқ нурлар тушади. Уларни тўр пардага фокуслаш учун кучли синдириш керак. Бу гавҳарнинг қавариклигини ошириш билан эришилади.

Кўзнинг тўр пардадан турли масофада бўлган нарсаларни равшан кўришга мослашуви аккомодация дейилади. Аккомодацияни таъминлайдиган киприксимон мускулларни кўзни ҳаракатлантирувчи нерв таркибидаги парасимпатик толалар иннервациялайди.

Ёш, соғлом кишининг узоқдан кўриш масофаси чексиз. Узоқдан нарсаларни кўз аккомодация механизми билан равшан кўради. Тиниқ кўришнинг энг яқин нуқтаси кўздан 10 см масофада. Ундан яқин бўлган нарсани аккомодация механизми кучайтирилганда ҳам аниқ кўриб бўлмайди. Ёш улғайган сари кўзнинг аккомодация кучи камай боради.

Яқиндан ва узоқдан кўриш.

Кўзда нурлар синиши (рефракция)нинг иккита нуқсони (аномалия) учраб туради. Бу кўз соққасининг бўйлама ўқига боғлиқ. Соғлом кўзларда бўйлама ўқ 24,4 мм бўлса аномалларда, баъзан узун, баъзиларида эса қалтироқ бўлади. ўқи калта кўзга узоқдан тушган нурлар тур парданинг орқасида фокусланади. Бунинг учун кўз аккомодация механизми ишга солмаса узоқдаги нарсаларни аниқ кўрмайди. Бу ҳолат гиперметропия дейилади. Гиперметропиклар яқин нарсаларни равшан кўриш учун, ўқиш учун икки томони қаварик линзали кўзойнақдан фойдаланиши зарур.

Кўзнинг узун ўқи одатдагидан катта бўлса, узоқдан кўзга тушган нурлар тўр парда олдида, шишасимон танада фокусланади. Тўр пардада эса узоқдаги нарсаларнинг хира акси пайдо бўлади. Бу нарса миопия ёки яқиндан кўриш дейилади. Бундай кўзли кишилар икки томони ботик линзали кўзойнақдан фойдаланишади.

Қорачиқ ва унинг рефлекси. Рангдор парда марказидаги нурларни кўз ичига ўтказувчи тешиқ қорачиқ дейилади. Қорачиқ нурларни ўтказади ва тўр пардада равшан таъсир пайдо бўлишини таъминлайди.

Рангдор пардада қорачиқ катталигини ўзгартирадиган мускуллар бор. Шулардан бири қорачиқнинг халқа мускули бўлиб у қисқарганда қорачиқ тораяди. Иккинчи мускул радиал йўлишда бўлиб, у қорачиқни кенгайтиради.

Биринчи мускулларни парасимпатик нерв, иккинчиси симпатик нерв тизими иннервация қилади.

Тўр парда. Кўзнинг ички пардаси тўр парда бўлиб, мураккаб тузилишга эга. Бу ҳақда анатомия фанидан сизларга маълум. Ташқи қавати пигмент хужайралардан иборат. Бу хужайралардаги фусцин пигменти қора рангли бўлганидан кўз ичига тушган нурларни қайтармайди, кўриш равшан бўлишини таъминлайди.

Тўр парданинг иккинчи қаватида фоторецептор хужайралар – колбачалар ва таёқчалар жойлашган. Одамнинг кўзида 125 млн таёқча ва 6-7 млн колбачалар бор. Тўр парданинг марказий чуқурчасида фақат колбачалар, чет қисмларида эса таёқчалар жойлашган.

Таёқчалар гира-шира (кечкурун) нурларни қабул қилишга мослашган рецепторлардир. Уларнинг фаолияти шикастланса, одам гира-ширада мутлақо кўрмайди, кундузи эса кўриш қобилияти тўла сақланади. Бу шабкурлик А витамини етишмаганда ривожланади. Колбачалар юқори ёруғликда фаоллик кўрсатиб, ранг кўришни таъминлайди.

Таёқчалар ва колбачаларнинг турли функцияларини исботловчи далиллар кўп. Масалан, тунда фаол ҳаёт кечирувчи ҳайвонлар (бойқуш)нинг тўр пардасида деярли ёлғиз таёқчалар учраса, кундузи фаол ҳайвонлар (товуқ, калтакесак тошбақа)да фақат колбачалар мавжуд.

4. Эшитув анализатори.

Эшитув анализатори товушга боғлиқ физиологик функцияни бажаради. Одам эшитув аъзосининг хоссаларини ҳисобга олиб уч хил тебранишларни: частотаси 20 Гц дан кам бўлган, одам қулоғи эшитмайдиган инфратовушларга, частотаси 20-20000 Гц бўлган одамнинг қулоғи эшита оладиган тебранишларга, частота 2000 Гц дан юқори ва эшитиб бўлмайдиган ультратовушларга бўлинади.

Ташқи қулоқ. Товуш эшитув ташқи қулоқ орқали киради. Ташқи қулоқ қулоқ супраси ва ташқи эшитув йўлидан иборат. Ташқи қулоқнинг шакли товушларни қабул қилиш ва товуш йўналишини аниқлашда катта аҳамият касб этади.

Ўрта қулоқ. ўрта қулоқни бир-бири билан боғланган учта эшитув суякчалари – болғача, сандон ва ўзанги ташкил этади. Товуш тўлқинлари ноғора пардадан ўрта қулоқ суякчалари ҳаракати туфайли ички қулоққа ўтади, ўрта қулоқ Евстахий найи ва оғиз бўшлиғи орқали ташқи атмосфера билан боғланади.

Ички қулоқ. Ички қулоқ чакка суякнинг пирамидаси жойлашган. Уни тузилишига кўра чиғаноқ ҳам деб аташ мумкин. Уни Рейснер ва асосий мембраналар учга бўлади; булар: ноғора, ўрта ва вестибуляр каналлардир.

Ўрта нарвон (канал)нинг асосий мембранасида эшитув рецепторларига эга бўлган кортий аъзоси жойлашган. Кортий аъзонинг асос қисмида жойлашган рецептор хужайраларни юқори частотали тебранишлар кўзғатади.

Товуш тўлқинлари энергияси ўзанги орқали вестибуляр нарвондаги перилимфага узутилади. Овал дарча соҳаси ҳосил бўлган босим тўлқини чиғаноқнинг бошидан охиригача бўлган 3,5 см масофани 20 мс да босиб ўтади.

Турли рецептор ҳужайраларни бир томондан базад мембрана, иккинчи томондан текториал мембрана сиқиб туради. Базал мембрананинг ҳаракати ҳужайра тукларини текториал мембранасига тегиб, эгилишга олиб келади. Натижада бу ҳужайралар билан боғланган эшитув нерви толаларида импульслар ҳосил бўлади.

Вестибуляр анализатор.

Одам танасининг ҳолатини сезишда вестибуляр анализатор катта аҳамиятга эга. Бу сенсор тизим тана ҳаракатининг тезлашиши ва секинлашиши бошнинг фазодаги ҳолати ва ўзгариши тўғрисидаги ахборотлар асосида склет мускуллари тонусининг қайта тақсимланишини таъминлаб, мувозанат сақлаш имкониятини таъминлайди. Вестибуляр тизим лабиринт суякдан иборат бўлиб, учта ярим доира каналлардан, утикулус, саккулус ва чиғаноқдан ташкил топган.

Утикулус макуласи гравитация майдонига нисбатан тана ҳолатлари ўзгаришини сезади. Саккулус макуласи унга ёрдам беради ва шунингдек вибрацияни (тебринг) сезади. Тукли ҳужайралардан импульсларни МНТ га ўтказувчи аксонлар вестибуляр нервни (7 жувт нерв) ҳосил қилади. Бу нерв узунчоқ миядаги вестибуляр ядроларда тугайди. Вестибуляр ядролар кўзни ҳаракатлантирувчи нерв ядроси, мияча, тўрсимон формация, гипоталамус, таламус орқали мия пўстлоғи билан боғланган.

Вестибуляр тизимининг шикастланиши оқибати мувозанат бузилиши кўнгил айнаши қусиш ҳоллари кузатилади.

Проприорецепция. Мувозанатни сақлаш ва катларни бошқаришда вестибуляр тизимдан ташқари чуқур сезгирлик ёки proprioreceptionнинг аҳамияти ниҳоятда катта.

Маълумки, ақл-ҳуши жойида бўлган одам ҳар зумда оёқ-қўлларининг бири-бирига нисбатан қайси ҳолда турганини яхши сезади, бўғинларнинг қайси йўналишда ҳаракат қилганини аниқ билади. Ҳар бир ҳаракатга бўлган қаршилиқни ҳам даров фаҳмлайди. Бу қобилятларнинг ҳаммаси proprioreception дейилади, чунки булар барчаси proprioreceptorлар туфайли, уларда юзага келган рағбатлар туфайли рўёбга чиқади. Шунга асосан танада ҳолатни сезиш, ҳаракатни сезиш, кучини сезиш каби функциялар амалга ошади.

5. Терморецепторлар ва уларнинг адаптацияси.

Терморецепторлар икки гуруҳга: совуқни ва иссиқни сезувчи рецепторларга бўлинади. Терморецепторлар қуйидаги хоссаларга эга.

1. Тери ҳароратининг барқарор бўлиб туришида рецепторларнинг кузғалиш частотаси тери ҳароратига пропорционал бўлади;

2. Тери ҳарорати кўтарилса ёки пасайса бу импульслар частотаси ҳам кўпаяди ёки пасаяди.

3. Ҳарорат ўзгаришидан бошқа нарсаларга сезгир эмас.

4. Рецептор сезгирлиги теридаги ҳарорат ўзгаришини сезиш бўсағасига яқин.

5. Терморцепцияни таъминловчи афферент толалар якка ёки жуда кичик гуруҳдаги рецепторларга боғлиқ. Бу толалардан импульсларнинг ўтиш тезлиги 20 м/с дан кам.

Совуқни сезувчи рецепторлар сони иссиқни сезувчи рецепторлар сонидан анча кам. Қўл кафтининг 1 см² да 1-5 та совуқ нуқта бўлса, иссиқ нуқталар сони 0,4. Одам терисидаги совуқни сезувчи рецепторларнинг умумий сони 250000, иссиқни сезувчи рецепторлар сони 30000 атрофида.

Терига иссиқ жисм тегса, у олдин бир зум совуқни, кейин эса иссиқни сезади. Бу шундан далолатки, совуқни ва иссиқни сезувчи бундай рецепторларнинг терида турли чуқурликда жойлаганидир. Бинобарин совуқни сезувчи рецепторлар тери юзасидан 0,17 мм, иссиқни сезувчи рецепторлар 0,3 чуқурликда жойлашган.

Тажрибадан маълумки, иссиқ ваннага тушган одам олдин яққол иссиқ сезади, аммо тезда бу сезги сўнади. Иссиқ кунда совуқ сувга сезилади, бир оз вақт ўтгач, сувнинг совуқлиги сезилмай қолади. Демак ҳароратни сезишда ҳам тўлиқ адаптация яъни мослашиш рўй берилди.

6. Оғриқ рецепторлари.

Оғриқ рецепторларнинг бошқа рецепторлардан асосий фарқи шундаки, уларнинг адекват таъсирловчиси йўқ. Оғриқни ўта кучли таъсиротларнинг ҳаммаси пайдо қилиши мумкин. Ҳаддан ташқари кучли таъсиротлар тўқималарни шикастлайди. Улар пайдо қилган оғриқ хавф-хатардан дарак бериб, ҳимоя рефлексларини вужудга келтиради, организмни шикастловчи омиллардан сақлайди. Оғриқни кучи ва хасталикнинг оғирлик даражаси ўртасида доим уйғунлик бўлмайди. Баъзан ички аъзолар каттиқ жароҳатланса ҳам оғриқ унча кучли бўлмайди, бошқа бир касал шикастланиш жиддий бўлмасада кучли оғриқ сезади. Оғриқнинг соматик ва висцерал турлари бор.

Оғриқни сезувчи рецепторлар тўғрисида ҳозирча ягона фикр йўқ. Айрим маълумотларга кўра оғриқни пайдо бўлиши учун катта гуруҳдаги рецепторлар қузғалиб, МНТ га айни бир вақтда қўплаб афферент толалардан синхрон импульслар ўтишининг натижаси, деган фикр бор.

Оғриққа қарши организмда махсус тизим ҳам бор. Бу унинг ўзида ишлаб чиқариладиган ички аналгетиклар—эндорфинлар ва энклефалинлар ҳисобланади.

7. Ҳид билиш рцепцияси.

Бу сенсор тизимнинг рецептори юқори бурун йўлида жойлашган. Улар бирламчи рецепторлар бўлиб, иккита ўсимтага эга. Хужайра танасининг тепа қисмида киприкчалар билан тугайдиган дендрит ва қуйи қисмидан бошланадиган аксондан иборат (расм).

Ҳидли моддаларнинг молекулари рецепторлар атрофига бурундан нафас олганда киради ва киприкчалар мембранасига таъсир қилиб, афферент толаларда импульслар пайдо қилади.

Ҳид билиш рецепторларнинг сезувчанлиги жуда юқори. Ҳидни пайкаш учун 40 га яқин рецептор хужайра қузғалиши керак.

Одам бир неча минг моддалар ҳидини ажратиш қобилиятига эга. Ҳидлар характериға кўра гуруҳларға бўлинади.

Баъзи касалликлар бурун йўлидаги ҳид билиш соҳасини шикастлаб, сезгининг бузилишға олиб келади. аммо батамом йўқолмайди. Чунки одамнинг учлиқ тил, ҳалқум ва адашган нервларнинг бурун бўшлиғи ва ҳалқумдаги соҳалари иштирок этади.

8. Таъм билиш рецепцияси.

Таъм билиш рецепторлари оғизға кирган моддалар тўғрисида ахборот беради. Овқат ҳазмиға боғлиқ бўлган кўпгина шартсиз рефлекслар вужудға келади.

Бу рецепторлар тил сўрғичларида, ҳалқумға юмшоқ танглайда, ҳиқилдок усти тоғайида жойлашган.

Таъм рецепторлари ҳар 10 кун ичида деярли бутунлай янгиланади.

Муайян таъмға эга бўлган моддаларнинг сифати тўғрисидаги ахборот юз ват ил-ҳалқум нервлари орқали узунчоқ мияға етказилади. Бу ердан таламусға, сўнгра мия пўстлоғи марказий пуштасиға етиб боради. Шу йўл билан импульсларнинг ўтиши ва таҳлил қилиниши ортиб боради.

Одам тўрт таъмни – ширин, нордон, аччиқ ва шўрни ажратади. Тил юзаси ҳам таъм сезувчанликда ҳар хил. Асоси аччиқ таъмға сезгир бўлса, бошқа таъмлар тилнинг учи ва ён бағирида жойлашган.

Очлик таъмға сезувчанлик нисбатан юқори. Бу маълум даражада химиявий аҳамиятға эга. Киши қариши сайин таъм сезиши пасайиб боради. Баъзи дорилар, масалан, кофеин ва тамаки шу сезувчанликни янада камайтиради.

Контрол саволлар:

1. Сенсор тизим таркиби ва аҳамияти нимадан иборат?
2. Анализатор (сенсор)лар тизимининг тузилишида қандай тамойиллар мавжуд?
3. Анализаторлар қандай операцияларни амалға оширади?
4. Кўзнинг оптик тизимини нималар ташкил этади?
5. Аккомодация нима?
6. Яқиндан ва узокдан кўришнинг сабабини биласизми?
7. Қорачиқ рефлексларидан қайсиларни биласиз?
8. Тўр парда қандай функцияни бажаради?
9. Шабкурлик нима?

9–Мавзу: Ички секреция безлари.(2-соат маъруза)

Режа.

- 1.Ички секреция безлари хакида умумий тушунча.
- 2.Гипофиз ва эпифиз безлари.
- 3.Калконсимон ва калкон олди безчалар.
- 4.Буйрак усти ва жинсий безлар.

Одам организмида уч хил без булади.

1.Ташки секреция безларига теридаги тер,ег.Сут ва сулак хамда меъда ва ичак шиллик каватидаги шира ажратувчи безлар киради.Буларда ишлаб чиқариладиган суюқликлар ташки мухитга чиқарилади.Шунинг учун бу безлар ташки секреция безлари деб аталади.

2.Ички секреция безлари.Булап одам танасининг турли қисмларида жойлашган булиб,уларда ишлаб чиқариладиган суюқликлар организмнинг ички мухитига,яъни қон ва лимфага қуйилади. Шунинг учун бу безлар ички секреция безлари деб аталади. Ички секреция безларига гипофиз, эпифиз, калконсимон, калкон олди, айрисимон ва буйрак усти безлари киради.

3.Аралаш безлар. Буларнинг туқимаси икки қисмдан иборат булиб,бир қисмида ишлаб чиқариладиган суюқлик ҳудди ташки секреция безларига ухшаб ташки мухитга чиқарилади,иккинчи қисмида ишлаб чиқариладиган суюқлик эса ҳудди ички секреция безлари сингари организмнинг ички мухитига яъни қон ва лимфага қуйилади.Аралаш безларга меъда ости ва жинсий безлар киради.

Гипофиз беги нуҳотсимон шаклдаги кичик без булиб,огирлиги 0,3-0,5г га тенг булиб,миа асосидаги қўлранг думбокка,варонкасимон оёқчага осилиб туради. Без қалла понасимон суягининг турк эгари чуқурчасида жойлашган. Гипофиз уч булақдан иборат. Безнинг олдинги булагии без эпителий хужайраларидан тузилган ва шунинг учун у аденогипофиз булагии деб аталади. Безнинг орқа булагии олд миянинг остидан 3 қоринча тубидан буртиб ушиб чиқади. Олдинги қисмидан сомототроп, пролактин, аденокортикотроп, гонототроп гормонлари организмнинг турли функциясига таъсир этади. Гипофиз бегидан 20 дан ортик гормонлар ишлаб чиқарилади ва организмдаги барча ички секреция безларини ишини тартибга солиб туради.

Безнинг оралик булагидан ажралган интермедин гормони одам териси рангига таъсир қилади.

Безнинг орка булагидан ажралган гормонлар конга утиб, буйрак найсаларида сийдикнинг кайта суриилишини тезлатади, бачадон кискаришини, кукрак безидан сут (бола эмаетганда) чикишини кучайтиради.

Эпифиз-бош мия асосида, яъни урта мия сохасида жойлашган булиб, унинг массаси 0,2 г. Унда мелотанин гармони ишлаб чиқарилади.

Эпифиз гормони жинсий безларнинг ривожланишини меъерда ишлаб туради. Без фаолияти сусайса, жинсий безлар тезроқ ривожланиб, киз ва угил болалар эртароқ балогатга етади.

Эпифиз беzi 3 коринча тепа кисмидан ривожланади.

Калкансимон без-буйин сохасида хикилдокнинг калконсимон тогайи билан кекирдакнинг юкоридаги 3-4 тогай халкалари олдида жойлашган. Такасимон шаклдаги без ката одамларда 30-50 г. Карилик даврида унинг аста-секин кичиклашиши кузатилади. Аммо безнинг ката кичиклиги букок касаллиги бор одамларда бошкacha булади, яъни катталашаб огирлиги 1-1,5кгни ташкил этади. Калконсимон безнинг унг ва чап булакчалари, оралик кисми буйин оркали узаро кушилади. Безни ураб турган фиброз пардадан усиб кирган усимталар без ичкарисини булакчаларга ажратади. Без булакчалари пуфакчалардан иборат булиб, унинг ички юзаси кубсимон хужайралар билан копланган. Пуфакчалар таркибидаги куйик коллоид моддаси булиб, унинг таркибида йодга бой аминокислоталар, оксил булади. Безнинг юзасини кон томирлари ва нерв чигаллари коплаб туради.

Калкон орка беzi-бу без туртта булиб, калконсимон безнинг орка юзасига епишиб туради. Уларнинг умумий огирлиги 100-150 мг ни ташкил килади.

Калкон орка безларидан паратериоидан гормони ишлаб чиқади. Бу гормон одам организмида кальций фосфор алмашинувини тартибга солиб туради.

Калкон орка безларининг функцияси ортиб, паратгормон ишлаб чиқариш купайса нерв-мукул системасининг кузгалувчанлиги пасайиб, тана мукуллари бушушиб колади, одам умумий холсизланади ва тез чарчайди.

Буйрак усти беzi-калпок шаклида, унг ва чап буйрак устида жойлашган булиб, унда олд, орка ва пастки юзалар тафовут этилади. Безнинг огирлиги 10-20 г. Ташки юзаси гадир-будур, унинг олд томонида эгатча дарвоза куруниб туради. Безни коплаб турган пардадан чиккан усимталар уни бир нечта булакларга ажратади. Без ташки саргимтир пустлок ва ичкарисида жойлашган корамтир мия кисмидан тузилган. Пустлок кисми ва мия кисми тузилиши, ривожланиши ва бажарадиган иши жихатидан бир-биридан фарк килади.

Буйрак усти безининг пустлок каватида минералокортикоид, глюкокортикоид, андроген ва эстроген гормонлари, магиз каватида норадреналин ва адреналин гормонларини ишлаб чиқади.

Меъда ости беzi-меъданинг пастки ва орка сохасида биринчи бел умурткаси рупарасида жойлашган булиб, узунлиги 16-20см, огирлиги 70-80г. Меъда ости беzi аралаш без булиб, тукумасининг 98-99% и ташки секреция функциясини бажариб овкат хазм килишда иштирок этувчи ферментлар ишлаб чиқаради. Без

тукимасининг 1-2% и Лангерганс оролчаси деб аталувчи кисми ички секреция вазифасини бажаради.

Безнинг Лангерганс оролчасида инсулин гормони ишлаб чиқарилади. Инсулин гормони кондаги канд моддасининг ортиқча кисми мускул туқималарида гликоген моддаси сифатида захира холда тупланишини таъминлайди.

Жинсий безлар-эркакларнинг жинсий безларига бир жуфт мойклар, мойк ортиги, простата беши киради. Мойклар эллипсимон булиб, массаси ката одамда 20-36 г булади. Уларда эркаклик жинсий хужайралари (сперматозоидлар) ва экаклик жинсий гормони ишлаб чиқарилади. Мойкларнинг бу функцияси усмирлик даврида (12-15еш) бошланади ва кексайиш даврига кадар давом этади.

Эркаклар уруг бешидаги уруг ишлаб чиқарадиган каналчалар оралигида жойлашган туқимада тестостерон гормони ишлаб чиқарадиган махсус хужайралар булади. Гормон таъсирида иккиламчи жинсий безлар, жинсий аъзоларнинг нормал ривожланишини таъминлайди.

Аеллар тухумдонидеги фолликуларада эса фолликулин гормони ишлаб чиқаради. Фолликулин жинсий органларнинг нормал ривожланишини, иккиламчи жинсий белгилар хосил булишини ва нерв системаси кузгалишини таъминлайди.

Аелларнинг жинсий безларига бир жуфт тухумдан киради. Тухумдонлар кичик чанок бушлигида жойлашган булиб, катта ешли аелларда уларнинг массаси 5-6г булади. Тухумдон бачадоннинг орка кисмига епишиб туради. Тухумдода жинсий гормонлар ишлаб чиқарилади. Бу гормонлар бевосита конга куйилади. Улар киз боланинг усмирлик даврида ишлаб чиқарила бошлайди ва унда иккиламчи яъни аеллик жинсий белгилари хосил булишини таъминлайди.

Бундан ташкари тухумдонларда пуфакчалар туплами-фолликулалар булади ва етилади.

Саволлар.

- 1.Ташки секреция безларига таъриф беринг.
- 2.Ички секреция безлар хакида гапиринг.
- 3.Аралаш безларга кайси безлар киради.
- 4.Калкансимон без кандй без.
- 5.Калкон орка беши хакида нима биласиз.
- 6.Айрисимон беши гапиринг.
- 7.Меъда ости безининг тузилиши.
- 8.Буйрак усти безининг тузилиши.
- 9.Жинсий безлар хакида нималарни биласиз.

10-Мавзу: Физиологиянинг асосий қонунлари ва физиологик. (2-соат маъруза).

Режа:

1. Организмнинг функциялари.
2. Организм ва ташқи муҳит.
3. Модда ва энергия алмашинуви.
4. Биологик жараёнлар.

Таянч тушунчалар: *Организм, муҳит, ҳужайра, тўқима, метаболизм, орган, ўсиш, ривожланиш, кўпайиш, гомеостаз, модда алмашинуви, ассимиляция диссимиляция, қўзғалиш.*

Физиология-тирик организм ва қисмларнинг функциясини ўрганади. **Организм** - органик оламнинг мустақил яшай олувчи, ўз-ўзини бошқара олувчи ва ташқи муҳитнинг турли ўзгаришларига турли бир бутун система сингари жавоб бера олувчи бирлигидир. Организм ўз атрофидаги ташқи муҳит билан ўзаро таъсир этиб тургандагина яшай олади ва шундай ўзаро таъсир сингари бунинг натижасида янгилашиб туради. Физиологик функциялар-ҳаёт фаолиятининг мосланиш учун аҳамиятли белгиларидир. Организм турли функцияларни ўтай туриб ташқи муҳитга мослашади ёки муҳитни ўз эҳтиёжларига мослаштиради.

Модда ва энергия алмашинуви тирик организмнинг асосий функциясидир. Бу жараён организмда ва унинг барча структураларида бетўхтов рўй бериб турувчи химиявий ва физикавий ўзгаришлардан, моддалар ўзгаришидан ва энергия алмашинувидан иборат. Моддалар алмашинуви ёки метаболизм ҳаётнинг зарур шартидир. Тирик мавжудотлар олами анорганик оламдан моддалар алмашинуви билан фарқ қилади. Моддалар алмашинувининг тўхташи натижасида организм ўлади, протоплазма емирилиб кетади, протоплазмага характерли бўлган химиявий бирикмалар, аввало оксил бирикмалари парчаланиб, ҳеч аввалги ҳолига қайтмайди. Қолган барча физиологик функциялар ўсиш, ривожланиш, кўпайиш, овқатланиш ва овқат ҳазм қилиш, нафас олиш, секреция ва чиқиндиларни чиқариш, ҳаракат,

ташқи муҳитнинг ўзгаришига жавобан рўй берувчи реакциялар ва шу кабилар моддалар алмашинувига боғлиқ.

Организм моддий ва энергетик сарфларини тўлдирадиган овқат олиши учун ташқи муҳит имконият бергандагина ва организм ўзи учун зарур сувли ёки ҳаволи муҳитда яшаб, маълум температура барометрик асбоб, ёруғлик интенсивлиги ва спектри ва шу кабилар мавжуд бўлгандагина унинг (организмнинг) функциялари нормал равишда рўёбга чиқиши мумкин.

Ички муҳит - қон, лимфа ва организм ҳужайраларини ювиб турадиган тўқима суюқлигидир.

Юксак ҳайвонлар организмида ташқи муҳитнинг кўпчилик таъсирига қарши турувчи, ҳужайраларнинг яшаш шароитига бир қадар доимий бўлишини таъминловчи мосланишлар вужудга келган. Организм ҳужайраларидаги электролитлар ва сув миқдорининг доимийлиги туфайли осмотик босим бир қадар доимий бўлгандагина ҳужайралар нормал ишлай олади. Осмотик босимнинг ўзгариши организм структура ва функциясини бузилишига олиб келади. Организм бир бутун бўлгани учун ортиқча сув кирганда ҳам. овқатдаги тузлар миқдори кўп ёки кам бўлганида ҳам маълум вақт яшай олади. Бунинг боиси шуки, гавдада ,сув ва электродитларнинг, доим бир хил миқдорда туришига ёрдам берувчи мосламалар бор. Сув ортиқча кирганда ортиқчаси чиқарув органлари (буйраклар, тер безлари, тери) орқали организмдаи тез чиқиб кетади сув етишмаганда эса гавдада ушлаб қолади. Ҳужайралар, айниқса, нерв ҳужайралари, қондаги қанд миқдорининг ўзгаришига жуда сезгир бўлади, қанд эса муҳим озиқ модда бўлиб хизмат қилади. Мадомики шундай экан, қондаги қанд миқдорининг доимийлиги ҳаёт фаолияти процесслари учун катта аҳамиятга эга. Қондаги қанд кўпайиб кетганда жигар ва мускулларда ундан полисахарид - гликоген синтезланади, бу модда ҳужайраларда тўпланади, қондаги қанд камайганда эса, аксинча гликоген жигар ва мускулларда парчаланиб, узум шакари ҳосил бўлади, бу модда қонга ўтади. Ички муҳит химиявий таркиби ва физикавий хоссаларининг доимийлиги юксак ҳайвонлар организмнинг муҳим хусусиятларидир. Бу доимийликни ифодалаш учун У.Кеннон кенг тарқалган гомеостаз иборасини таклиф қилган. Гомеостазнинг сақланиб туришида турли органдар ва уларнинг сиемалари турлича роль ўйнайди. Масалан, овқат ҳазм қилиш органлари озиқ моддаларнинг организм ҳужайралари фойдалана оладиган шаклда қонга киришини таъминлайди. Қон айланиш системаси органлари қонни тўхтовсиз ҳаракатлантириб ва организмда турли модаларни ташиб туради, натижада озиқ моддалар кислород ва организмнинг ўзида ҳосил бўлувчи турли химиявий моддалар ҳужайраларга келади, ҳужайралардан ажралиб чиқадиган чиқиндилар (карбонат ангидрид ва газлар) организмдан чиқариб юборилади).

Гомеостазнинг сақланишида нерв системаси жуда муҳим роль ўйнайди. Нерв системаси ташқи ва ички муҳитнинг турли ўзгаришига хушёрлик билан жавоб кўрсатиб, органлар билан системалар фаолиятини шундай

бошқарадики, организмда рўй бераётган ва рўй бериши мумкин бўлган ўзгариш ва бузилишларни олди олинадиган ва тўғриланади.

Кл.Бернар таъбири билан айтганда, «Ички муҳит доимийлиги эркин ва мустақил ҳаёт шартидир».

Модда алмашинув процесслари турли моддаларнинг ташқи муҳитдан организмга кириши, ўзлаштирилиши, ўзгариш ва ҳосил бўлган ; ташландилар (парчаланган маҳсулотлари)нинг чиқарилишидан иборат. Организмда моддалар ўзгарадиган шу процессларда кўпгина турли химиявий, механик термик ва электр ҳодисалари рўй беради, энергия бетўхтов ўзгаради мураккаб органик бирикмалар парчаланганда уларнинг потенциал энергияси бўшаб чиқиб, иссиқлик механик электр энергиясига айланади. Иссиқлик энергияси ва механик энергия асосан организмда юзага чиқади. Моддалар алмашинуви ва энергия ўзгариши бир - биридан ажратиб бўлмайдиган процесслардир. Энергия алмашинув модда ўзгармайди, ва моддалар алмашинув, энергия алмашинувмайди. Организмда рўй берадиган энергетик процесслар натижасида кўпроқ иссиқлик ҳосил бўлади. Организмдан бўшаб чиққан иссиқлик энергиясини аниқлаб, ташқи иш бажаришга кетадиган механик энергияни иссиқлик бирлигига айлантириб, ҳисоб организмнинг канча энергия сарфланганлигини аниқлаб ва алмашинув процесслари нечоғлик интенсив эканлигини билиш мумкин. Организмда модда ва энергия алмашинувга материя ва энергиянинг сакланиш қонунига мувофиқ содир бўлади. Моддалар алмашинуви ассимиляция ва диссимиляция деган процесснинг бирлиги. Организмга ташқи муҳитдан кирган моддаларнинг хужайралар томонидан ўзлаштирилиши, оддийроқ химиявий моддалардан мураккаброқ химиявий бирикмалар ҳосил бўлиши, организмда тирик протоплазманинг синтез қилиниши мажмуъасини «ассимиляция» деб юритишади.

Диссимиляция хужайралар структураси, жумладан оқсил бирикмалари таркибига кирадиган моддаларнинг парчаланishi, бўлиниши, тирик материянинг емирилиши демакдир. Бунда парчаланган маҳсулотлари организмдан чиқиб кетади. Оқсиллар энг мураккаб химиявий бирикмалар бўлиб, 20 турли аминокислоталарнинг турли комбинацияларидан таркиб топган полимерлардир. Оқсиллар биосинтези нуклеин кислоталарнинг бевосита иштирокида рўй беради. Нуклеин кислоталар айрим аминокислоталардан оқсил молекуласини йиғадиган «каркас» вазифасини бажарувчи қолип, андозага ўхшайди. Организм хужайраларида оқсиллар ўз-ўзидан янгилашиб туради, яъни хужайра оқсиллари парчаланиб ва янгидан синтезланиб туради. Турли хужайраларда фақат шулар учун специфик бўлган кўпгина химиявий ўзгаришлар рўй беради. Масалан, баъзи химиявий бирикмалар фақат муайян хужайраларда ёки хужайра ичидаги структураларда ҳосил бўлади. Маълумки хлорид кислотани фақат меъда безларининг Қоплама хужайралари ҳосил қилади ва чиқаради.

Хар қандай организм ва унинг барча хужайралари таъсирланувчан бўлади, яъни ташқи муҳит таъсир этганда ёки ҳолати бузилганда ўз

структурасини ўзгартириш, актив фаолият кўрсатиш, бу фаолиятни кучайтириш ва сусайтириш билан жавоб беради, бу эса модда ва энергия алмашинувининг сифат ҳамда миқдор ўзгаригаларига чамбарчас боғлиқ.

Ташқи мухитнинг организм ички ҳолатининг ҳар қандай ўзгариши етарлича катта бўлса, етарлича тез рўй берган бўлса ва етарлича узок давом этса, тирик ҳужайранинг ёки бутун организмнинг таъсирловчиси бўла олади. Физикавий таъсирловчиларга температура, механик (уриш, игна санчиш, босим, тезланиш...). Таркиби ва хоссалари ҳар хил бўлиб, ҳужайралар структурасини ва улардаги модда алмашинувини ўзгартирадиган кўпгина моддалар-химиявий таъсирловчиларга киради. Баъзи ҳужайра ва тўқималар таъсиротга тез жавоб кузатишга махсус мослашган. Бундай ҳужайра ва тўқималар қўзгалувчйн деб аталади, уларнинг таъсиротга кўзғалиш билан жавоб қайтариш хоссаси эса қўзгалувчанлик деб юритилади.

Қўзғалиш физикавий, химиявий, физик-химиявий процесслар ва функционал ўзгаришлар йиғиндисидан намоён бўладиган мураккаб биологик реакциядир. Қўзғалиш пайтида ҳужайра юзасидаги мембрананинг электр ҳолати албатта ўзгаради. Организм функцияларини ва реакцияларининг ўзаро боғланганлиги организм бирлиги ва бир бутунлиги - функцияларини бошқарадиган ва уйғунлаштирадиган икки механизм борлигидан келиб чиқади. Булардаи бири - **гуморал** ёки химиявий механизм филогенетик жихатдан энг қадимги бўлиб моддалар алмашинуви жараёнида ҳар хил бирикмалар — парчаланиш ва синтезланиш махсулотлари вужудга келади. Ички секреция безлари руёбга чиқарадиган гормонал регуляция функциялари химиявий жараёнларнинг бир кўринишидир. Нерв регуляцияси ҳужайралар фаолиятининг ўзгаришида, уларнинг доимий ҳолатда тутилишида ва тинч ҳолатдаги модда алмашинувида нерв системасининг таъсир этиши унинг махсус тропик функцияси борлигини ифодалайди деб қарашади.

Назорат саволлари

1. Физиология фанининг асосий принциплари.
2. Тирик организмни биологик таснифи.
3. Организм ички мухитининг таркиби ва хоссаларнинг доимийлигини сакланиши қандай?
4. Организм фаолиятини гуморал бошқарилиши.
5. Организм фаолиятини нерв бошқарилиши.
6. Ташқи мухитнинг организмга таъсири.
7. Гомеостаз ибораси нима ва у ким томондан фанга киритилган.

11–Мавзу: Қон системаси физиологияси. Юрак. (2-соат маъруза)

Режа:

1. Юракнинг тузилиши ва функцияси.
2. Томирларнинг тузилиши ва функциялари.
3. Лимфа системаси.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: спланхнотом виссирал варағи, миопахард, эндотерма, мезодерма, мезенхема, эндотимий, эндокард, пастид носметрик, перикард, систола, диастола, адвентасия қавати, саркоплазма, микросирқўлясия, аорта равози.

Мавзуга оид муаммолар.

1. Юракка яқин бўлган ва ундан узоқда жойлашган томирлар, томирларнинг ўлчамлари ўртасида қандай қонуният бор. Сизнинг фикрингиз.
2. Юрак деворининг ривожланганлик даражасига қайси ички ва ташқи факторлар таъсир этади. Изоҳлаб беринг.
3. Юракнинг ўлчамлари ва вазни одамнинг ёшига ва жинсига боғлиқми.

Биринчи савол баёни.

Юрак (Сор) одам эмбрионида жуда эрта ривожлана бошлайди, шу билан бирга у қориндалиқ вақтидаёқ ҳаётининг учинчи ҳафтасида юрак қисқара бошлайди.

Юрак иккита куртақдан–ички варақлар ва мезинхимадан ривожланади. Юракнинг ривожланиш эмбрионнинг бўйин томонида мезинхиманинг ички варақларига ёндошиб турувчи иккита эпителий найнинг пайдо бўлишидан бошланади. Бу найлар ҳам худди бирламчи томир найлари ҳосил бўлгандек, эндодерма билан мезодерма ўртасида жойлашган мезенхемада ҳосил бўлади. Бу найлар ичак эндодермасини сариқ модда пуфагидан ажратиб турувчи гавда бурмаси ҳосил бўлаётганида бир-бирига яқинлашади.

Улар уч томондан спланхнотом виссирал варағининг бир қисми билан ўраб олинади; бу қисмини миопахард пластинка деб атайдилар. Натижада битта юрак найи ҳосил бўлади. Унинг икки девори эндотимий найидан ҳосил бўлади; бу найдан юракнинг ички пардаси эндокард ривожланади.

Юракнинг найчаси орқа, вена томирларда бироз кенгайган бўлиб, олдинги артерия томонида тордир. Кейинчалик вена томони бироз юқорига артерия

томони эса пастга қараб силжийди. Шунинг учун бундай силжиш натижасида юрак найчаси қаттиқ эгилади ва ўз шаклини ўзгартиради. Бундай юрак икки камерали бўлади, чунки унинг вена қисми артерия қисмидан ажралган. Кейинроқ артерия қисмини икки бўшлиққа юракнинг иккита қоринчасига, вена қисмини эса юракнинг иккита бўлмачасига ажратувчи тўқималар пайдо бўлади. Юракнинг иккита бўлмачаси бир-бири билан узоқ вақтгача тўсиқ деворидаги чўзинчок тешик орқали алоқада бўлади, кейинчалик, бола туғилгандан кейин бу тешик битиб кетади. Унинг ўрнида овалсимон тешик қолади.

Юрак конуси шаклидаги мускулли ичи ковак органдир. Унинг асоси орқага, юқорига ва ўнга, учи эса пастга олдинга ва чапга энсаналган бўлади. Юрак бироз яссиланган орқа пастки диафрагма ва олдинги юқорига тўш қовурға томон юзалари бор. Юрак бироз яссиланган орқа пастки юзаси билан диафрагма устида жойлашади; Унинг олдинги юқориги юзаси тўш суягининг танасига ва қовурға тоғайларга томон қараган бўлади. Юрак кўкрак оралиғи олдинги қисмининг пастиди, носметрик ҳолатда, яъни $1/3$ қисми ўнга жойлашади. Юрак перикард деб аталадиган сероз парда билан ўралган.

Перикарднинг девор олди варағи уни ўраб турган ниҳоятда пишиқ бириктирувчи тўқимали қават биргаликда юрак олди ҳалтачаси деб аталади. Бу ҳалтача ён томонларда кўкрак оралиғи плевраси варақларига ёндошиб туради, пастдан диафрагманинг пайли марказига ўсиб киради. Перикарднинг иккала варағи ўртасида унинг ёриқсимон сероз бўлими бор. Юрак ҳалтачаси кесиб очиб кўришдан юрак қисмлари ва уларни ажратиб турувчи эгатлар аниқ кўринади. Юрак бўлмачалари билан қоринчалар чегарасида юракнинг таржимон эгати ҳалқасимон шаклда жойлашади. Олдинги юқорига юза буйлаб олдинги эгат орқа пастга юза буйлаб қоринчалар ўртасида орқа эгат ўтади. Улар ўнг ва чап қоринчалар чегарасига мос келган ҳолда жойлашади. Ҳамма эгатлардан юракнинг ўзига тегишли артерия ва веналар ўтади. Юрак 4 камерали бўлиб, ўнг ва чап томонда жойлашган 2 та бўлмачаси ва ўнг ҳамда чап томонда жойлашган 2 та қоринчаси бор.

Юракнинг ўнг ярмисидан тўсиқ билан ажратилганлиги сабабли чап ва ўнг томонлари ва қоринчалари бир-бири билан алоҳида бўлмайди. Юракнинг ўнг бўлмачаси билан ўнг қоринчаси ўртасида юракнинг ўнг ва чап бўлмача қоринча оралиғи тешиги бор. Юракнинг ўнг ярмида уч тавақали қопқоқ, чап ярмида митрал деб аталадиган икки тавақали қопқоқ жойлашган.

Тавақали қопқоқлар қоннинг ҳаракат қисмида аҳамиятга эга: улар очилганда юрак қон бўлмачасида қоринчага тушади, бироқ улар қайтадан қонни бўлмачага энсаналтирмайди. Аорта ва ўпка тармоғининг тешиклари олдида ярим ойсимон қопқоқлар бўлади. Улар қоннинг юракдан томирларга томон оқиши буйича очилади ва қоннинг орқага қайтишига тўсқинлик қилади. Фақат қопқоғининг иши бузилган ҳолда қоннинг бир қисми орқага қайтиб юракка оқиб тушиши мумкин.

Юрак бир-бири билан туташмайдиган икки қисми тўлиқ бўлмаганлиги туфайли ўнг қоринча ва ўнг бўлмачадан фақат веноз қон, чап бўлмача ва чап қоринчадан фақат артериал қон ҳаракат қилади.

Юракнинг ўнг бўлмачасига тананинг энг йирик веналари юқоридан – юқориги ковак вена, пастдан пастки ковак вена қуйилади. Бундан ташқари, юракнинг ўнг бўлмачасига юрак веналарининг умумий оқими юракнинг тахминан қўлтиғига келиб қуйилади. Юракнинг ўнг қулоқчаси юрак бўлмачасининг бир қисми бўлиб, яссиланган конус шаклига эга ва аорта илдизини ёпган ҳолда юракнинг олдинги юзасида жойлашади.

Юракнинг ўнг бўлмачаси олдинги ҳамда ташқи деворларининг ички юзаси бўйича деворнинг мускул толалари, тароқсимон мускуллар жойлашган. Уларнинг юқоридагиси ковак веналарининг қўйиладиган жойидан юрак бўлмачасининг юқориги деворига қараб энсаналади, пасткиси эса тожсимон эгатдан юқорида ташқи деворининг пастки чегараси бўйлаб жойлашади.

Юракнинг ўнг бўлмачаси деворининг ички юзасида, ковак веналар қуйиладиган жой ўртасида, унча катта бўлмаган дўнглик, бўртиқ ҳосил бўлади. Юракнинг ўнг бўлмачасининг чап бўлмачасидан ажратиб турувчи тўсиқда узунчоқ шаклдаги ва четдан майда дўмбоқчалар билан ботикли-чўзинчоқ чуқурча бор.

Бола она қорнида ётган даврида бу чуқурча юракнинг иккита бўлмачасини бир-бири билан қўшиб турувчи чўзинчоқ тешик ўрнида жойлашади. Пастки ковак вена қўйиладиган жой остида кўндаланг энсаналган ярим ойсимон қопқоқ жойлашади; унинг ички томони чўзинчоқ тешикнинг дўнғчасига бориб туташади. Бу қопқоқ эмбрионал даврида, қонни пастки ковак венадан, узунчоқ тешик орқали юракнинг чап бўлмачасига ўтказган, вена тешиги кичкина бурма қўлтиқ қопқоғи билан ёпишиб туради. Юракнинг ўнг бўлмачаси билан ўнг қоринчаси чегарасида, қоринчанинг ўнг бўлмача-қоринча тешиги бор. Ўнг қоринча конуссимон шаклда бўлади. Ўнг қоринчанинг учи юрак учига мос тушмайди, уч тавақали қопқоқнинг тавақалари қоринча бўшлиғига томон очилади. Қоринча бўшлиғи деворидан кўтариб турган сўрғичсимон мускулларнинг учидан бошланадиган қопқоқ табақаларнинг эркин турган четига ва пастги юзасига келиб ёпишади. Ўнг қоринчада олдида битта катта сўрғичсимон мускулнинг юқори учи қисмларига бўлинади. Бу мускуллар пайи билан биргаликда қоринча ва унинг сўрғичсимон мускуллари қисқарганда қопқоқ тавақаларининг юрак бўлмаси бўшлиғи ичига ажралиб кириб кетишига қаршилик қилади, натижада уч тавақали қопқоқ тўлиқ ёпилади ва қоннинг қоринчадан юрак бўлмачасига қайтиб тушишига энсал қўймайди. Қоринча деворининг мускул толалари боғламларига йиғилиб, ҳар-хил энсаналишда жойлашади ва ички юзада серет тўсиқ ҳосил қилади.

Ўнг қоринча асосининг олдинги чап қисмидан ўнг артериал тешик билан тугалланувчи артерия конуси пайдо бўлади, ундан ўпка артерияси бошланади. Бу тешикда ўпка артериясининг учта ярим ойсимон қопқоқлари бор. Қоринча қисқарганда улар ўпка артерияси томонга қараб очилади ва қонни шу тамонга ўтказишади, бироқ қайтариб қоринчага туширмайди. Юракнинг чап бўлмаси нотўғри куб шаклида бўлади. Унинг олдидаги деворидан юракнинг чап қулоқчаси

бошланади, унинг деворида тароксимон мускуллар бор. Юрак чап бўлмасининг девори ўнг бўлмасининг деворига қараганда силлиқ бўлади.

Юракнинг чап бўлмаси ҳар бир ўпкадан иккитадан 4 та ўпка венаси келиб қуйилади. Артериал қон бу веналар орқали ўпкалардан келиб юракнинг чап бўлмасига қуйилади.

Юракнинг чап бўлмаси билан қоринчаси ўртасида чап бўлмача-қоринча тешиги жойлашади.

Чап қоринча конус шаклида бўлиб, унинг асоси юқорига қараганда учи юракнинг умумий учига мос тушади.

Юрак бўлмачаси билан қоринча ўртасида юракнинг чап бўлмача-қоринча тешигини ажратиб турувчи фиброз ҳалқа жойлашади.

Қоринча бўшлиғининг деворидан унинг ичига қараб иккита катта сўрғичсимон мускул туртиб чиқиб туради. Бу мускулларнинг учидан қопқоқ тавақларининг пастки юзасига айниқса уларнинг четига қараб пайлар тортилади. Чап қоринчанинг серет тўсиқлари ўнг қоринчага нисбатан анча кучли ифодаланган.

Қоринчанинг асосида иккинчи тешик чап артериал тешик жойлашади. У ҳам фиброз ҳалқа билан ажралган бўлади, ундан аорта қоринчага қайтариб туширилмайдиган учта ярим ойсимон қопқоқ билан таъминланган.

Юрак ритм билан қисқариш хусусиятга эга. Юрак девори уч қаватдан: 1) ташқи сероз-эпикарддан, 2) ўртасидаги мускулли-миокарддан ва 3) ички-эндокарддан тузилган. эпикард юракнинг сероз пардаси перикарднинг юрак атрофи халтачасининг ички варағидир. Катта томирларда перикарднинг ташқи варағи эпикард ҳосил қилади.

Миокард энг қалин қаватдир. Унинг қалинлиги юракнинг турли соҳасида ҳар-хил. Ўнг қоринчанинг мускул пардаси юрак бўлмачаси миокардига нисбатан анча қалин қават ҳосил қилади, қоринча таранг бўлганда, мускул қисқариши, қоннинг қон айланиш кичик доирасига ўтказишга имкон беради.

Чап қоринчанинг мускулли девори энг қалин бўлади. У қисқарганида, қон катта қон айланиши доирасига ўтказилади.

Юрак ҳар қисқарганда 60-70 см³ яқин қонни томирларга ўтказиши. Юракнинг фиброз ҳалқалари шаклидаги юмшоқ скелети бор. Бу ҳалқалар унинг қопқоқлари билан таъминланган тўртта асосий тешиги атрофида юрак бўлмачаси –қоринчаси ўртасидаги иккита тешик, аорта тешиги ва ўпка артерияси тешиги атрофида жойлашади.

Юрак тасвири кўкрак қафасининг олдинги деворига тушурилганда унинг чегараларини қуйидагича аниқлаш мумкин. 1) Унинг учи бешинчи қовурға оралиғида, чап томондаги ўмров суягининг ўрта чизигидан 2 см ичкарида; 2) унинг юқори чегараси—3 жуфт қовурға тоғайининг юқори четларини бирлаштирувчи чизикда жойлашади; 3) унинг ўнг чегараси 3-қовурға тоғайдан В-ВИ қовурғалар тоғайининг пастки четигача давом этган масофада тўш суягининг ўнг четидан 1,5-2 см ўнгрокда жойлашган; 4) пастки чегараси қиличсимон ўсимтанинг асосий ёнида, ўнг томондаги қовурғанинг тўш суягига

ёпишадиган жойидан то юрак учининг тасвири тушадиган чап томондаги бешинчи қовурға оралиғига давом этувчи, пастга бўртиб чиққан шаклда жойлашади.

Юрак фаолиятининг уч фазаси бор: систола, диастола ва пауза. Юрак бўлмачалари қисқарганда қоринчалар бўшашади, ундан сўнг умумий танаффус бўлади. Юрак бир соат ишлаганда ундан 300 л га яқин қон ўтади. Юрак қоринчалари ва бўлмачаларининг девори юқорида айтиб ўтилгандек уч қаватдан иборат.

Юракнинг икки пардаси эндокарднинг тузилиши асосан томир деворининг тузилишига ўхшайди. Сўнгра ташқи томонга қараб силлиқ мускул хужайралари ва эластик қават жойлашади ва юмшоқ толали бириктирувчи тўқимали қават томирларнинг адвентисия қаватига тўғри келади энг ташқи қават ҳисобланади. Юракнинг ўрта пардаси миокард кўндаланг-тарғил мускул толалардан тузилган бўлиб, улар орасида юмшоқ толали бириктирувчи тўқима қаватчалари жойлашади.

Миокарднинг мускул толалари скелетининг кўндаланг-тарғил мускулларидан, бир-бири билан ўралашиб кетади ва бир-бирига ўтиб, умумий тўр ҳосил қилиши билан фарқ қилади. Миокард мускул толаларининг бошқа ҳарактерли хусусияти, толалари ичида кўп микдорда саркоплазма бўлишидир. Олдин айтиб ўтилган кўндаланг-тарғил мускулларнинг оқ ва қора гардишларидан ташқари, оралиқ пластинкалари ҳам бор, улар функциясининг аҳамияти аниқланмаган.

Юрак мускули ихтиёрсиз, яъни бизнинг иродамизга боғланмаган ҳолда қисқаради. Юракнинг ташқи пардаси эпикарддир. Унинг ташқи қавати ясси эпителий мезотелийдан, юрак мускулига ёндошиб турган ички қават эса юмшоқ толали бириктирувчи тўқималардан иборат.

Муҳокама учун саволлар

1.1. Юрак эмбрионал даврида қандай ички варақлардан ривожлана бошлайди?

1.2. Юракнинг бошқа аъзолардан фарқи, унинг автоматик равишда ишлай олишидир. Унинг бу хусусияти нимага бўлиқ?

1.3. Тиббиётдан маълумки, камдан–кам ҳолларда юрагининг кўпроқ қисми ўнг томонда жойлашган одамлар учратган. Бундай жойлашувнинг бошқа аъзоларга таъсири энсақми?

Иккинчи саволнинг баёни.

Қон томирлар системаси қон оқадиган турли диаметрдаги максимал эластик мускул тузилмаларидан ташкил топган. У аортадан бошланиб, ундан кўп сонли артериалар тарқалади. Натижада қон оқими бир қанча узангалар бўйича тақсимланади ва айрим органларга боради.

Артериялар кўп марта иккига бўлинади ва диаметри аста секин кичрайиб бориб, жуда майда артерияларнинг кенг тармоғини капиллярлар тўрини ҳосил қилади.

Шундай қилиб, томирлар системаси юқоридан қон билан келадиган артерияларга ва юрак, ҳамда, микросирқўлятор қон қўшилиб келадиган веналарга бўлинади. Ўнга артериялар, капиллярлар, веналар ва артерия вена бирикмалари киради, улар биргаликда ёпиқ қон айланиш системасини таъминлайди.

Одамнинг юрак томирлари системаси катта ва кичик қон айланиш доирасидан иборат. Катта доира бўйича, артерия қони чап қоринчадан гавданинг ҳамма органлари ва тузилмаларига боради, ковак веналар орқали эса ўнг бўлмачага қайтади. Кичик доира бўйича юрак ўнг қоринчасининг вена ўпка артериялари бўйлаб ўпкага боради ва ўпка веналари орқали юракнинг чап бўлмачасига қайтади.

Қон айланишнинг ёпиқ системасида қон хужайралар боғлиқ бўлмайди. Артерия ва артериялар тузилишига кўра қон оқими таъсири остида ўзининг диаметри ортишига қаршилик кўрсатиш қобилиятига эга ва шунинг натижасида улар артерия босимини оптимал даражада сақлаб тура олади. Вена ва венулалар қон айланиш системасининг асосан сиғимига оид функцияни таъминлайди. Микросирқўлясия томирларда тўқималар билан қон ўртасида алмашинув жараёнлар амалга ошади.

Юрак томир системаси транспорт функциясини бажаради, яъни озик моддаларни суистеъмол қилинадиган жойларга ўтказди ва алмашинув маҳсулотларини ҳосил бўладиган жойдан ажратишгача, газлар, гармонлар, ферментлар, иммуно ва физиологик актив моддалар иссиқлик энергиясини таъминлайди, шулар туфайли организм бир бутун ҳолда ишлайди. Микросирқўляияр қон томирлар системасининг функционал жиҳатдан энг муҳум бўлиши ҳисобланади чунки, худди томирларида қон билан хужайралараро сууюқлик ўртасида газлар ва моддалар алмашинуви содир бўлади. Одам организмида капиллярнинг умумий сони тахминан 40 млрд. Бу томирлар зичлиги ўзгариб туради.

Организмнинг қон томирлари. Юрак артериялари. Юрак девори аортанинг бош қисмидан чиққан бир жуфт тож артериядан қон олади. Ўнг ва чап тож артериялари эпикард тагида ёғ тўқималари билан қопланган ҳолатда юрак эгатларига эгри – бугри бўлиб энсаналади.

Юрак веналари. Юрак деворларига тарқалган иккита тож артериядан бир қанча катта, кичик юрак веналари вужудга келади ва қонни ўнг бўлмага қуяди.

Катта қон айланиш доирасининг томирлари.

Аорта(Аорта). Аорта одам организмида энг катта ва энг узун бўлган ягона қон томири бўлиб, юракнинг чап қоринчасидан чиқади ва организмнинг ҳамма қисмларига тармоқланади. Аортанинг девори бошқа тўқимадан тузилган. Аорта бир-бирига тенг бўлмаган уч қисмга бўлиб ўрганилади:

- 1) Юқорига кўтарилувчи аорта.
- 2) Аорта равоғи
- 3) Пастга тушувчи аорта.

1. Юқорига кўтарилувчи аорта—узунлиги 6 см бўлиб, чап қоринчадан бошланади ва аорта равоғига ўтади. Юқорига кўтарилувчи аортадан юрак деворларига боровчи иккита қон томири (ўнг ва чап тож артериялари) тарқалади.

2. Аорта равоғи юқорига кўтарилувчи аортанинг давоми бўлиб, тўш суяги дастасининг орқа томонида туради. Аорта равоғининг ўнг томонидан бошлаб елка- бош стволи, чап умумий уйқу артерияси ва ўмров ости артерияси чиқади.

Елка–бош стволи(трунсус брахиосепхалисус) қийшиқ ҳолатда юқорига ва орқа томонга кўтарилиб. Умумий уйқу ва ўнг ўмров ости артериясига бўлинади.

Умумий уйқу артерияси(артериа соммунис). Умумий уйқу артерияси ўнг томондан бош елка стволдан, чап томондан эса аорта равоғидан мустақил бўлиб чиқади. Ҳар иккала умумий уйқу артерияси пастда кекирдак, тепада ҳиқилдоқ ва ҳалқум билан бир-биридан ажралиб жойлашган.

Ташқи уйқу артерияси. Ташқи уйқу артерияси умумий уйқу артериясидан чиққандан сўнг икки қоринчалик мускулнинг орқа қоринчасидан ўтиб, ички уйқу артериясининг медиал томондан юқорига кўтарилади ҳамда уйқу учбурчагига боради. Ташқи уйқу артериясидан олдинги, орқа ва юқори томонларига борадиган 8 та артерия томирлари чиқади.

1. Қалқонсимон безнинг устки артерияси.
2. Тил артерияси
3. Энса артерияси.
4. Юз артерияси.
5. Қулоқ артерияси.
6. Ҳалқумнинг юқорига кўтарилувчи артерияси.
7. Чакканинг юза артерияси.
8. Жағ артерияси.

Ички уйқу артерияси. Артерия калла бўшлиғида миянинг қаттиқ ва тўрсимон пардаларини тешиб ўтиб бир қанча тармоқларни беради:

- I. Уйқу артериясини ноғора бўшлиғи тармоқлари.
- II. Кўз косасининг артерияси.
- III. Миянинг олдинги артерияси.
- IV. Миянинг ўрта артерияси.
- V. Томирлар чигали артерияси.
- VI. Орқадаги бирлаштирувчи артерияси.

Ўмров ости артерияси (а.субславиа) бир жуфт бўлиб, чап томондаги артерия тўридан–тўғри аорта равоғидан чиқади, ўнг ўмров ости артерияси эса бош–елка стволдан бошланади. Шунинг учун ўмров ости артерияси бироз узунроқ бўлади.

Муҳокама учун саволлар

Артерия ва венани, артериал ва венозни фарқланг.

Амалий машғулот вақтида сизга 2 хил қон томирининг номсиз микропрепарати берилди. Сиз уларнинг қайси қон томири эканлигини қандай аниқлайсиз?

Анастомоз нима? Уларнинг қандай аҳамияти бор?

3-савол баёни: Одам организмида қон томирлар системасидан ташқарии, шу қон томир системасининг таркибий қисми ҳисобланган лимфа системаси ҳам бор.

Лимфа системаси кўпроқ вена томирлари системасига яқинроқ ёки анна шу вена системасининг таркибий қисми деса бўлади. Лимфа системаси вена системаси каби перифериядан бошланиб, кўкрак қафаси томон оқади. Веналардаги сингари лимфа томирларда ҳам клапнлар бор. Лимфа системаси ёки томирлари ичида оқ, рангсиз суюқлик–лимфа оқиб юради. Лимфа суюқлиги тўқима ва ҳужайралар орасидаги ҳужайра ёриқларидан, боши берк қопчалардан бошланади. Одам организмини ташкил қилган ҳужайралар атрофидан лимфа суюқлиги оқиб туради.

Лимфа системаси анатомик тузилишига кўра қуйидаги қисмлардан иборат: 1) тўқима ва ҳужайра оралиғидан бошланувчи боши берк лимфа қопчалари; 2) лимфа капиллярлари ва лимфа томирлари; 3) турли соҳаларда жойлашган лимфа тугунлари; 4) йирик лимфа томирлари ўнг лимфа энсали ва кўкрак лимфа энсалига бўлинади.

Лимфа энсалларининг вена томирлардан фарқи шундаки, вена системаси бир томондан капиллярлардан бошланиб, иккинчи томони юракка бориб қуяди.

Лимфа томирлари боши берк ҳужайралараро лимфа ёриқларидан бошланади, лимфа томирларига, лимфа тугунларига, кейин йирик лимфа томирларига ўтиб, ниҳоят кўкрак қафасида жойлашган энг катта лимфа энсали орқали юракка қуйилувчи катта вена томирларига очилади.

Одам организмида лимфа томирлари жуда кенг тармоқланган. Лимфа капиллярлари ва томирлари терида, шиллиқ қаватларда ва барча аъзоларда (миядан ташқари) шундай зич жойлашганки, бу аъзоларнинг «нина санчгудек» масалан, терида эпителий ҳужайралари атрофидаги мускулларда-мускул толалари бўйлаб ва ҳоказо. Бундан ташқари, лимфа томирлари турли кўринишда бўлиши мумкин. Сут эмизувчиларда лимфа томирлари энсалида лимфа тугунлари ичида клапнлар пайдо бўлади.

Лимфа системасининг онтогенези ёки эмбрионал таракқиёти одамда ҳанузгача яхши ўрганилмаган. Ҳар қалай лимфа томирлари қон томирларидан кейин такомил этади.

Лимфа капиллярларининг тузилиши қон капиллярларидан фарқ қилади. Аввало лимфа капиллярлари қон капиллярларидан кенг, ёриқлар шаклида бўлади.

Лимфа томирлари. Лимфа капиллярлари лимфа томирларига ўтар экан, лимфа томирларининг ички деворида клапнлар пайдо бўлади. Лимфа томирлари ичида клапнлар борлиги жиҳатидан, лимфа капиллярларидан фарқ қилади. Органлар ичида жойлашган лимфатик томирлар йириклашиб ташқарига чиқади ва орган юзасида жойлашган ташқи лимфатик томирларга ўтади. Шунинг учун ҳам улар олдин майда, сўнгра йириклашган томирларга айланишига кўра уларни биринчи навбатдаги ва иккинчи навбатдаги лимфа томирларидеб аташ расм бўлган. Лимфатик томирлар иккита асосий томирга–ўнг лимфатик энсал ва

кўкрак лимфатик энсалига йиғилади ва ана шу икки муҳим лимфа энсали орқали вена системасига қуйилади.

Лимфа тугунлари. Ички органлардан, тананинг турли қисимларидан келаётган лимфа томирлари аввало лимфа тугунларига кириб келади. Лимфа тугунлари лимфа томирларининг энсалидан катта қон томирлар ёнгинасида одатда бир нечтаси ғуж ҳолда жойлашган.

Лимфа тугуни кесиб қаралса, ташқарида пўстлоқ ичида мия моддаси фарк қилинади. Ташқаридаги пўстлоқ моддасида лимфоид тўқима жойлашган бўлиб, у лимфоид фоликўлаларни ҳосил қилади. Фоликўлалар четида лимфосит тўпламлари зич жойлашган Лимфа тугунлари юмалоқ ёки овал шаклда, уларнинг кичикроқлари мошдек, катталари нўхатдек бўлади. Лимфатик тугунларнинг тузилиши қуйидагича: ҳар бир лимфатик тугун устки томондан фиброз капсула билан ўралган. Капсуладан чиққан деворлар без бағрига кириб, безни бўлақларга бўлиб юборади. Лимфа тугунига кирадиган томирлардаги лимфа таркибида бўлган ёт нарсаларни ёки микробларни ушлаб, лимфани тозалаб чиқаради. Одам гавдасининг юза, тери ости соҳасида лимфа тугунлари асосан бўғимлар соҳасида, ҳаракатчан (қўлтиқ ости, қов соҳаси, тақм)да кўпроқ учрайди.

Лимфа тугунлари барча аъзолар сингари артериял қон томирлар орқали қон билан таъминланади ва лимфа тугунларидан веноз қон томирлари чиқади Лимфа тугунлари нервлари билан ҳам бой таъминланган.

Организм бузилган лимфа оқишини тиклаш қобилиятига эга.

Иммун система. Бу системага, суяк кўмиги, айрисимон без(тимус), лимфа тугунлари, ҳазм канали бўйлаб жойлашган лимфоид тўқималар киради. Суяк кўмиги-қон яратиш органидир, қизил суяк илиги киради. Айрисимон без иммун органлар ичида муҳим ўрин тутуди, текширишлар тимуснинг қон яратишдаги ролини тўла тасдиқлади. Тимусда бошқа қон яратувчи органларга нисбатан 4-10 марта тезроқ кечар экан, у қон билан жуда бой таъминланади. Ҳазм қилиш каналининг шилиқ қавати соҳасида ва чувалчангсимон ўсимта (аппендикс) ва лимфоид тугунчаларнинг ғуж бўлиб, тўпланиб жойлашиши кузатилади. Бажарадиган ишига кўра иммун системасига кирувчилар иммуногенез органлар деб юритилади.

Талоқ. Талоқ тоқ орган бўлиб, чап биқинида 1X-X1 қовурға соҳасида жойлашган. Талоқнинг ҳажми ва оғирлиги унинг ичидаги қоннинг кўпайиб – камайиб туришига қараб ўзгариб туради. Узунлиги ўрта ҳисобда 12-15 см, кенглиги 8-10 см ва оғирлиги 150-200г га тенгдир. Талоқнинг олдинги ва орқа юзалари остки томондан, талоқ билан ажралаб туради. Талоқ функционал жиҳатидан лимфа безларига ва кўмикка ўхшайди, талоқ олиб ташланганда унинг вазифасини лимфа безлари, кўмик ва жигар бажариб туриши мумкин. Талоқ қон депоси вазифасини ҳам бажаради. Организмга қон кўпроқ керак бўлиб қолганда талоқ қисқаради ва ичидаги қонни қон томирлар системасига чиқаради. Бу организмнинг турли оғир ҳолатлардан осон ҳоли бўлишга имкон беради. Талоқ қон таркибидаги зарарли микробларни ўзида олиб қолади ва зарарсизлантиради, талоқнинг бу функцияси қонни филтрлаш функцияси дейилади.

Муҳокама учун саволлар:

- 3.1. Лимфа томирларидан лимфа тугунларининг фарқи нимада?
- 3.2. Лимфа томирларини қон томирларидан фарқи нимада?
- 3.3. СПИД–ҳозирги давр вабоси. У билан касалланган одамларнинг тузалмас бўлиб қолиши сабаби нимада деб ўйлайсиз?

12–Мавзу: Қон ва лимфа айланиш системаси физиологияси.

(2-соат маъруза)

Режа.

1. Лимфа системасининг тузилиши.
2. Лимфа томирлари.
3. Талокнинг тузилиши.

Одам организмида қон томир системасидан ташқари, шу қон томир системасининг таркибий қисми ҳисобланган лимфа системаси ҳам бор. Лимфа системаси кўпроқ вена томирлари системасига яқинроқ ёки ана шу вена системасининг таркибий қисми деса бўлади. Лимфа системаси вена системаси каби перифериядан бошланиб, кўкрак қафаси (ёки юрак) тотон оқади. Веналардаги сингари лимфа томирларида хат клапанлар бор. Лимфа системаси ёки томирлари ичида ок, рангсиз суюқлик - лимфа оқиб юради.

Лимфа суюқлиги тўқима ва ҳужайралар орасидаги ҳужайра ерикларидан, боши берк қопчалардан бошланади. Бинобарин, одам организмини ташкил қилган ҳужайралар атрофидан лимфа суюқлиги оқиб туради. Лимфа системаси анатомик тузилишига кўра қуйидаги қистлардан иборат: 1) тўқима ва ҳужайра ораларидан бошланувчи боши берк лимфа қопчалари; 2) лимфа капиллярлари ва лимфа томирлари; 3) турли соҳаларда жойлашган лимфа тугунлари (безлари); 4) йирик лимфа томирларининг ўнг лимфа йўли ва кўкрак лимфа йўли. Лимфа йўлларининг вена томирларидан фарқи шундаки, вена системаси бир томондан капиллярлардан (артериянинг давоми) бошланиб, иккинчи томони юракка (йирик веналар) бориб қуяди. Лимфа томирлари боши берк ҳужайралараро лимфа ерикларидан бошланади ва аввал лимфа томирларига, сўнгра лимфа тугунларига, ундан кейин эса йирик лимфа томирларига ўтиб, ниҳоят, кўкрак қафасида жойлашган энг катта лимфа йўли орқали юракка қуйилувчи катта вена томирларига очилади. Одам организмида лимфа томирлари жуда кенг тармоқланган.

Лимфа капиллярлари ва томирлари терида, шиллик қаватларда ва барча аъзоларда (миядан ташқарида) шундай зич жойлашганки, бу аъзоларнинг “нина санчгудек” эпи ҳам қолмаган. Лимфа йўллари ва томирлари, одатда,

органлар хужайра ва тўқималарининг йўналиши бўйлаб жойлашган: масалан, терида эпителий хужайралари атрофидаги муқкулларда-муқкул толалари бўйлаб ва ҳоказо. Бундан ташқари, лимфа томирлари турли органларнинг деворларида бир неча қават, чуқур, юза қаватларда алоҳида-алоҳида жойлашган бўлиб, одатда, юзароқ жойлашган лимфа томирлар чуқурдагилари билан бой анастотоз ҳосил қилади. Лимфа системасини пухта ўрганишда совет олимлари Г.И.Иосифов, Д.АЖданов, Т.Г.Привес, Я.А.Раҳитов ва бошқаларнинг катта ҳиссаси бор. Лимфа томирлари ичида оқиб юрган лимфа суюқлиги рангсиз (сувга ўхшаш) суюқлик бўлиб, 1 мм³ миқдордаги лимфа суюқлигида 2-20 тинггача оқ таначалар бўлиши мумкин. Лимфа суюқлигида лимфоцитлар, моноцитлар ва эозинофиллар бўлади, аммо эритроцитлар мутлақо бўлмайди. Лимфа суюқлигининг ҳосил бўлиши ҳақида бир неча назариялар мавжуд бўлиб, бу назарияларга биноан лимфа суюқлиги қон томир капиллярлари деворидан ва хужайра қобигидан хужайрааро бўшлиққа сизилиб чиқади ва лимфа капиллярларини ҳосил қилади.

Лимфа системаси биринчи марта жабра билан нафас олувчиларда пайдо бўлади. Балиқларда ичак тутқич лимфа томирлари, жабра ва сузгичларда лимфа бўшлиқларини кўриш мумкин. Сувда ва қуруқда яшовчиларда, судралиб юрувчиларда лимфа томирлари йўлида кенгайган юракчалари бўлиб, булар қисқариши натижасида лимфа венага қараб йўналади. Сут этизувчиларда лимфа томирлари йўлида лимфа тугунлари ичида клапанлар пайдо бўлади. Лимфа системасининг онтогенези ёки эмбрионал тараққиети одатда ҳанузгача яхши ўрганилмаган. Лекин эмбрион тараққиётини 6-ҳафтасида лимфа томирларининг куртаклари пайдо бўлиши маълум. Лимфатик томир куртаклари эмбрионнинг 7-ҳафтасида венага очилади, айна вақтдан лимфа томирлари тананинг барча ерларида (периферияда) такомил ета бошлайди. ҳар қалай лимфа томирлари қон томирлардан кейин (улар ҳосил бўлгандан сўнг) такомил етади. Лимфа капиллярларининг тузилиши қон капиллярларидан фарқ қилади. Аввало лимфа капиллярлари қон капиллярларидан кенг, ёриқлар шаклида бўлади. Лимфа капиллярларининг девори бир қават эндотелий хужайраларидан иборат бўлиб, қон капиллярларининг эндотелий хужайраларидан хийла каттадир. Лимфа капиллярлари эндотелийси бириктирувчи тўқиманинг оралик асосий моддасига бевосита епишиб ётади.

Лимфа томирлари. Лимфа капиллярлари аста-секин лимфа томирларига ўтар экан, лимфа томирларининг ички деворида клапанлар пайдо бўлади. Лимфа томирлари ичида клапанлар борлиги жиҳатидан лимфа капиллярларидан фарқ қилади. Лимфа томирлари органлар ичида ёки тананинг маълум қисмлари ичида жойлашган ички лимфа томирлари тўрини ҳосил қилади.

Органлар ичида жойлашган лимфатик томирлар йириклашиб ташқарига чиқади ва орган юзасида жойлашган ташқи лимфатик томирларга ўтади, шунинг учун ҳам улар олдин майда, сўнгра йириклашган томирларга айланишига кўра

уларни биринчи навбатдаги ва иккинчи навбатдаги асосий лимфа томирлари деб аташган. (Г.И.Иосифов).

Барча асосий лимфа томирлари гавданинг турли қисмларидан юқорида айтилган турли номлар билан чиқар экан, бу лимфатик томирлар пировардида иккита асосий томирга-ўнг лимфатик йўл ва кўкрак лимфатик йўлига куйилади ва ана шу икки муҳим лимфа йўли орқали вена системасига қуйилади.

Лимфа томирлари тармоқларга бўлиниб, айрим тармоқлари ўзаро туташади ва коллатерал лимфа йўллари ҳосил қилади. Бу айланма йўллар асосий йўл бирор сабабга кўра бекилиб қолган тақдирда еки букиш, ёзиш ҳаракатлари бажарилаётган вақтда перифериядаги лимфанинг марказга қараб йўналишига кўмаклашади. Лимфа тугунлари. Ички органлардан, тананинг турли қисмларидан келаётган лимфа томирлари аввало лимфа тугунларига (уларга олиб кирувчи томирлар орқали) кириб келади. Лимфа тугунлари лимфа томирларининг йўлидан, катта қон томирлар (айниқса веналар) ёнгинасида одатда бир нечтаси ғуж ҳолда жойлашади. Лимфа тугунига кирувчи (олиб келувчи) лимфа томирлари унинг қавариқ томонидан бир неча томирлар кирса, тугуннинг ботиқ томонидан чиқишади.

Лимфа тугунининг ботиқ томони (дарвозаси)дан қон томирлар кириб, вена ва лимфа томирлари чиқади. Ташқи томондан лимфа тугуни зич бириктирувчи тўқимадан тузилган капсула билан ўралган. Дарвоза соҳасида силлиқ мускул толалари бор. Лимфа тугуни кесиб қаралса, ташқарида пўстлоқ ичида мия моддаси фарқ қилинади. Ташқаридаги пўстлоқ моддасида лимфоид тўқима жойлашган бўлиб, у лимфоид фоллиқўлаларини ҳосил қилади. Фоллиқўлалар четида лимфомцит тўпламлари зич жойлашган. Фоллиқўлалар орасида бўшлиқлар. синуслар бўлиб, синуслар орқали лимфа ўтаркан, у ерда бегона заррачалар, микроблар ва турли хил заҳарли моддалар ушланиб қолади. Лимфа тугунлари юмалоқ ёки овал шаклда, уларнинг кичикроқлари тошдек, катталари нўхатдек бўлади. Лимфатик тугунларнинг тузилиши қуйидагича: ҳар бир лимфатик тугун устки томондан фиброз капсула билан ўралган. Капсуладан чиққан деворлар без багрига кириб, безни бўлақларга ёки трабеқўлаларга бўлиб юборади. Лимфа тугунига кирадиган томирлардаги лимфа таркибида бўлган ёт нарсаларни ёки микробларни ушлаб, лимфани тозалаб чиқаради. Одам гавдасининг юза, тери ости соҳасида лимфа тугунлари асосан бўғимлар соҳасида, яъни ҳаракатчан соҳалар (қўлтиқ ости, қов соҳаси, тақим) да кўпроқ учрайди. Ички аъзолар соҳасидаги лимфа тугунлари аъзоларга қон томир ва нервларнинг кирадиган ерида ёки аъзоларнинг дарвозасида жойлашган.

Лимфа тугунлари барча аъзолар сингари артериал қон томирлар орқали қон билан таъминланади ва лимфа тугунларидан веноз қон томирлари чиқади. Лимфа тугунлари нервлар билан ҳам бой таъминланган. Фиброз деворлар орасида жойлашган лимфоид тўқималар ички фиброз пардаларга жипслашмайди. Натижада капсула ва трабеқўлалар билан лимфоид тугун

орасида бўш оралик қолади, синус деб шунга айтилади. Лимфа тугуни ичидаги синуслар тугун ўртасидаги ва тугун четидаги синусларга бўлинади. Барча синуслар ўзаро туташган. Лимфатик безга кириб келадиган лимфа томирларидаги лимфа суюқлиги ана шу синуслар орқали оқиб филтрланади ва лимфоид элементларга бойийди, у аста-секин лимфа безининг дарвозаси томон яқинлашади, бу ерда олиб кетадиган (бездан чиқадиган) бир неча йирик лимфа томирларига ўтади ва бездан чиқади. Лимфа томирлари. Лимфа суюқлиги тананинг барча соҳаларидан майда томирлар билан бошланади, улар йўл-йўлакай бир-бири билан қўшилиб, лимфа томирларини ҳосил қилади. Лимфа томирлари ўзаро қўшилиб, йирик лимфа йўллари, ҳосил қилади. Масалан, ўнг қўлдан лимфани йириб қолувчи лимфа йўлига ўмров ости лимфа йўли дейилса, бош ва бўйиннинг ўнг томондан лимфани йигиб келувчи лимфа йўлига бўйинтуруқ лимфа йўли дейилади, чап томонда еса худди шунга ўхшаш лимфа йули бор. Енг катта лимфа йўлига кўркрак лимфа йўли децилади.

Т а л о қ

Такомили. Ембрион тарактиетининг 5-ҳафталаарида (2-ойи бошланишида) меъданинг дорзал тутқичи ичида тўпланган

Мезенхима тўқимасидан такомил етади. Талоқнинг ривожланиши ембрионнинг сўнгги ойларида тамомланади. мезенхима тўқимасидан талоқ тўқимаси ҳосил бўлса, атрофдан унга қон томирлар ўсиб киради. Янги тугилган чақалоқнинг талоғи тахминан 10-15 г бўлади. Баъзан талоқ олдида юмалоқ шаклдаги кичкина қўшимча талоқчалар (1-20 ва ундан кўпроқ) учраши мумкин. қўшимча талоқчаларнинг катталиги нўхатдек еки йугонроқдек бўлиши мумкин. Улар тузилишига кўра талоққа ўхшайди, аммо Мальпиги таначалари бўлмайди. 3-4 ойлик ембрионда талоқ ўрта чизикда (умуртқа погонаси соҳасида), 4-5 ойда-ўрта чизикдан чапроқда, ниҳоят, 7 ойда чап биқинда (ўз жойида) жойлашади (Р.Худойбердиев, У.Т.Ризаев). Талоқ тоқ орган бўлиб, чап биқинда ИХ-ХИ қовурра соҳасида жойлашган. Талоқнинг ҳажми ва огирлиги унинг ичидаги қоннинг кўпайиб - камайиб туришига қараб ўзгариб туради. Узунлиги ўрта ҳисобда 12-15 см, кенглиги 8-10 см ва огирлиги 150-200 г га тенгдир. Талоқнинг устки қавариқ юзаси - диафрагмага, остки юзаси эса чап буйракнинг устки четига тегиб туради. Талоқнинг олдинги ва орқа юзалари остки томондан талоқ дарвозаси-билан ажралиб туради. Талоқ дарвозасидан диафрагманинг қизилўнгач ўтадиган ерига қараб қорин пардасининг бурмаси тортилган. Ички тузилиши. Талоқни устки томондан ўраб олган қўшувчи тўқима капсуласи-талоқ ичига деворлар еки трабеқўлалар беради. қўшувчи тўқима капсуласи багрида эластик толалар ва силлиқ мускул толалари бор. Трабеқўлалар орасида талоқ магизи - пулпа жойлашган. Талоқ магизи тўқ қизил рангда бўлиб, қон элементларига (айниқса эритроцитларга) бой бўлади. қизил пулпа ичида майда, юмалоқ оролчалар ҳолидаги лимфоид тугунчалар жойлашган. Оқ пулпа деб шунга айтилади. Талоқ ичидаги лимфоид

тугунчалар, одатда, майда қон томир шохлари устида жойлашган ва юмалок (шарсимон) шаклда бўлади. Мальпиги таначалари деб шунга айтилади.

Талок олиб ташланганда унинг вазифасини лимфа безлари, кўмик ва жигарнинг ретикўло-эндотелиал системаси бажариб туриши мумкин. Ембрион тараққиети даврида талок универсал қон яратиш органи бўлиб хизмат қилади. Талокнинг қон ишлаш функцияси вояга етган одамларда баъзи касалликлардагина рўй беради. Одатда, талок лимфотцит ва моноцитларнигина ишлаб туради. Талок қон депоси вазифасини ҳам бажаради. Организмга қон кўпроқ керак бўлиб қолганда талок қисқаради ва ичидаги қонни қон томирлар системасига чиқаради. Бу - организмнинг турли огир ҳолатлардан осон холи бўлишига имкон беради. Тез ҳаракат қилиш, югуриш ва шунга ўхшаш ҳолларда қон йўқотилганда киши чап бикин соҳасида огриқ сезади (бу огриқ тез босилади). Бу огриқ талок силлиқ мускулининг қисқариши натижасида келиб чиқади. Талок қисқарар экан, унинг ичида запас ҳолда турган қон қон томирлар

системасига чиқади ва организмда қон танқислигини бартараф етади. Талокқон таркибига кирган турли зарарли микробларни ўзида олиб қолади ва зарарсизлантиради, талокнинг бу функцияси қонни филтрлаш функцияси дейилади. маълумки, қон шаклли элементларининг “умри” қисқа бўлади, масалан, эритроцитлар 118-120 кун, лейкоцитлар 5-12 кун. тромбоцитлар 5 кун яшай олади, Бинобарин: 24 соат ичида 450 миллиард эритроцит, 22-30 миллиард лейкоцит, 270-430 миллиард тромбоцит ҳалок бўлади. Бу нормал ва табиий қонуниятдир. қоннинг нобуд бўлган элементларининг такдири ҳам талокда ҳал бўлади. Талокқа кирган қон таркибидаги “умри” тугаган, қон элементлари ушланиб қолиб, парчаланиб юборилади ва улардан ҳосил бўлган қимматли таркибий қисмлар янги ҳужайралар тузишга ишлатилади. Талокни эритроцитларнинг мозори дейилишига сабаб ҳам ана шундадир. Талокда қон айланиши - талок дарвозасидан талок артерияси, кириб, талок бўлакчаларига (трабекўлаларга) тармоқланади. Трабекўлалар артериялари ўз навбатида тармоқланишни давом эттириб, пулпада, пулпаресларга айланади. Талок ичида капи лярларнинг венага айланиши ҳақида икки хил назария: очик ва епик қон айланиши назарияси мавжуд.. Одам организмда иммун органлар каторига талок, лимфа тугунларидан ташқари, қон ишлаб чиқувчи органлар, суяк кўмиги, айрисимон без, ютқин соҳасида жойлашган муртаклар, ингичка ичакда ва кўр ичакда чувалчангсимон ўсимтада жойлашган лимфоид тўқималар киради.

Саволлар.

1. Лимфа системаси кайси қисмлардан иборат ?
2. Лимфа қон томирларининг тузилиши.
3. Лимфа тугунларининг тузилиши.
4. Лимфа туқималари кайси аъзоларда жойлашган ?
5. Талокнинг тузилиши.

14–Мавзу: Нафас олиш органлари системаси физиологияси.
(2-соат маъруза)

Режа:

1. Бурун бўшлиғи, ҳиқилдоқнинг тузилиши ва жойланиши.
2. Трахея, бронхлар, ўпка алвеолаларининг тузилиши ва вазифалари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: трахея, бронх, паренхима, алвеола, ресептор, адвентисиал парда, эпиглоттис, эластик тоғай, асинус, респиратор, аорта, артерия, веноз.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Нафас олиш системасига кирувчи органларда ўзига ҳос биологик жараёнлар кетади. Буни тушунтириб беринг.
2. Нафас энсалларининг тузилишидаги ўзига хослик нимадан иборат. Сизнинг фикрингиз.

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Одам организми учун зарур бўлган кислород билан ҳужайра ва тўқималарни такомилловчи ва нафас олиш системасига қарашли бўлган бурун бўшлиғи, ҳиқилдоқларнинг тузилиши тўғрисида талабаларда тасаввур ва тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари.

- 1.1. Бурун бўшлиғини ташкил этувчи суяклар ва тоғайлар тўғрисида, шунингдек бурун бўшлиғи қандай чиғаноқлардан тузилганлиги тўғрисида сўзлаб беради.
- 1.2. Бурун бўшлиғининг шилимшиқ парда мосламалари ва ҳавони иситиш ва тозалаш учун ташкил топган мосламалар тўғрисида фикр юргизади.
- 1.3. Ҳиқилдоқнинг тузилишини ва нафас олишдаги ролини изоҳлаб беради.
- 1.4. Ҳиқилдоқнинг мураккаб тузилган ўрта қисмининг тузилишига алоҳида тўхталиб ўтади.
- 1.5. Ҳиқилдоқнинг товуш чиқаришда хизмат қиладиган эластик толалари, тузилишини сўзлаб беради.

Биринчи савол баёни.

Нафас олиш системаси органлари ҳаво ўтказувчи энсаллардан (бурун бўшлиғи, ҳалқум, ҳиқилдоқ, трахея, бронхлар) ва нафас қисми ўпканинг иштирок этувчи паренхимасидан иборат бўлиб, ўпка алвеолаларидаги ҳаво билан қон ўртасидаги газ алмашинуви шу ерда юз беради.

Бурун бўшлиғи (савум наси) юз суяклари ва тоғайлардан ташкил топган бўлиб бурун бўшлиғи билан иккита систематик нимтага бўлинган. Булар олдинги томонда ҳалқумга туташиб туради. Буруннинг ҳар бир ярмида учтадан бурун чиғаноқлари устки, ўрта ва пастки чиғаноқлари бўлади, булар учта бурун энсалини ҳосил қилади.

Нафасга олинадиган ҳаво бурун бўшлиғига иккита олдинги тешик-бурун тешиклари орқали киради ва бурун энсаллари бўйлаб ўтиб, хоналар орқали ундан бурун ҳалқумга ўтиб кетади. Бурун бўшлиғига бурун-ёш канали очилади, ёш суюқлигининг ортиқчаси шу каналдан бурун бўшлиғига ўтиб кетади. Бурун бўшлиғининг қўшимча бўшлиқлари бор, булар бурун ҳосил қиладиган ва махсус тешиклар орқали бурун бўшлиғи орқали туташиб турадиган йирик суякларда жойлашган. Ана шундай қўшимча бўшлиқлар ёки синус юқори жағ танасида, понасимон суякда, ғалвирсимон суякда, пешона суягида бор.

Буруннинг шиллиқ пардаси кўп қаторли хилпилловчи эпителий билан қопланган. Бу пардада шиллиқ безлар бор, буларнинг секретини чанг зарраларини ўраб олади, ҳавони намлаб, иситиб беради, чунки юзда жойлашган қон томирларга боғлиқдир. Ҳавонинг тозалигини ва ўсишига ёрдам берадиган шилиқ парда мосламалари ўрта ва пастки бурун энсалларида ҳаммадан кўра кўпроқ ривожланган. Шунинг учун бурун энсаллари бўшлиғининг мазкур қисми нафас бўшлиғи деб аталади. Устки бурун чиғаноғи соҳасидаги шилиқ парда хид билувчи алоҳида эпителий билан қопланган бу эпителийда хид билувчи рецептор ҳужайралари бор.

Шундай қилиб бурун бўшлиғи нафас функциясидан ташқари, хидлов органи функциясини ҳам бажаради. Бурун тешикларини ва тоқ бўладиган бурун тўсиғи тоғайни ҳосил қилади. Нафасга олинадиган ҳаво бурун ҳалқумига, кейин ҳалқумнинг оғиз қисмига ва сўнгра ҳалқумга ўтади. Оғиз орқали ҳам нафас олиш мумкин, лекин бунда ҳаво исимайди ва тозаланмайди, бу ҳол нафас системасининг касалликларига олиб бориши мумкин.

Ҳиқилдоқ (лапйhx) бўйининг олдинги томонида бўйин умуртқаларида, тил ости суягидан пастрокда жойлашган бўлиб, ташқи қопламлари тагида аниқ кўриниб турадиган думбоқ ҳосил қилади. Ҳиқилдоқ ҳалқум билан ҳиқилдоққа кириш энсали деб аталмиш тешик ёрдамида туташган бўлади.

Ҳиқилдоқ тоғайлардан ва уни ташқи томонидан қоплаб турадиган адвентисиал пардадан тузилган, тоғайлар буғимлар, бойламлар ёрдамида ҳамда тоғайларга, шилиқ пардага бирикувчи кўндаланг тарғил мускуллар ёрдамида бири-бирига қўшилган. Ҳиқилдоқ скелети тоқ бўладиган учта тоғай узуксимон, қалқонсимон ва ҳиқилдоқ усти тоғайи, шунингдек жуфт бўладиган учта кичик-кичик тоғайлар-чўмичсимон, понасимон ва шоҳсимон тоғайлардан тузилган.

Узуксимон тоғай узук шаклида бўлиб, орқа томонда жойлашган пластинка, олдинги ва ён томонларда турадиган равоқдан иборат. Бу тоғай ҳиқилдоқнинг пастки қисмида жойлашган.

Қалқонсимон тоғай ҳаммадан йирик бўлиб олдинги томонда бурун остида бир-бирига кўшилиб кетадиган иккита пластинкадан тузилган. Вояга етган эркакларда туртиб чиқиб туради.

Ҳиқилдоқ усти тоғайи-барг шаклида бўлиб, унинг банд қисми қалқонсимон тоғайнинг орқа юзасига ёпишади. Ҳиқилдоқ усти тоғайи ютиш жараёнида ҳиқилдоққа кириш тешигини ёпади.

Чўмичсимон тоғайда, узуксимон тоғайда жойлашган ва пирамидага ўхшаб кетади. Пирамиданинг асосида ўсимталар бор, шуларнинг бири овоз бойламларининг бирикиш жойи бўлиб хизмат қилади. Шу сабабдан овоз ўсимтаси дейилади. Ҳиқилдоқ усти тоғайи ёки эпиглотис ҳиқилдоқни ҳалқумдан ажратиб, ҳиқилдоқ тешигини қоплаб турадиган баргсимон пластинкадир. эпиглотис эластик тоғайдан тузилган. Бўғим ва мускуллар борлиги туфайли ҳиқилдоқ тоғайлари ўз ҳолатини бир-бирига нисбатан ўзгартириши мумкин. Ҳиқилдоқ бўшлиғи шиллиқ парда билан қопланган. Ҳиқилдоқнинг ўрта қисми мураккаб тузилган, шу қисмининг ён деворларида устки ва пастки бойламларини ҳосил қиладиган иккита жуфт бурмаси бор. Устки бойламлар сохта бойламлар деб аталади. Уларнинг бағрида эластик толалар ва мускуллар бўлиб, улар кўп қаватли эпителий билан қопланган. Овоз бойламлари қалқонсимон тоғай билан чамбарчас боғланиб тоғай ўртасида тортилиб туради ва товуш чиқариш учун хизмат қилади.

Муҳокама учун саволлар

1.1.Бурун бўшлиғи билан ҳиқилдоқ ўртасида қандай функционал боғланиш бўлиши мумкин?

1.2.Туғруқхонада чақолоқ туғилди. У ўлган эди. Врачлар бола туғилмай ўлган дейишса, она, энсақ уни сизлар ўлдирдингиз деб даъво қилмоқда. Сиз бу муаммони қандай ҳал қилган бўлардингиз?

1.3.Нима учун гўдаклар тез шамоллашга мойил бўлишади?

1.4.Нима учун ютилган луқма ҳиқилдоққа кириб кетмайди.

Иккинчи саволнинг баёни.

Трахея қалин тоғайли 16-20та ярим ҳалқаларидан ҳосил бўлган найдан иборат бўлиб, катта ёшли одамда узунлиги 11-13 см келади. У 6 бўйин умуртқасининг пастки қирраси дамидан бошланиб 4 ва 5 кўкрак умуртқалари ўртасида тугалланади ва шу жойда ўхшаш номдаги ўпкаларга борадиган иккита асосий бронхларга бўлинади. Трахея бир-бирига ҳалқасимон бойламлар билан туташган 16-20 та тоғай ярим ҳалқалардан тузилган ярим ҳалқаларнинг эркин учлари орқа томонда силлиқ мускул толалари орқа томонда дасталар билан бириккан. Трахеянинг шиллиқ пардаси кўп қаторли призматик киприкчали эпителий билан қопланган. Трахеянинг ташқи адвентисиал пардаси шаклланмаган юмшоқ бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, шу органни кукс оралиғининг

ҳар бири яқин атрофдаги қисмлар билан туташиб туради. Бронхлар бош бронхларнинг бири ўхшаш номдаги ўпка дарвозасига киради ва ўпка асосий бўлаклари сонига қараб ўнг ўпкада учта тармоққа, ҳамда чап ўпкада иккита тармоққа бўлинади. Мана шу йирик бронхлар тармоқлари ўз навбатида янада майдароқ тармоқларга бўлиниб боради.

Бош бронхларнинг девори ҳам худди трахея девори каби тузилган, фақат тоғай халқалари бу ўринда туташ бўлиш билан ажралиб туради. Бош бронхлар ўпкада йирик-йирик бўладиган диаметри 5-10 мм келадиган бўлак бронхларга, булар эса сегмент бронхларга бўлинишида давом этаверади ва бронхлар дарахтини ҳосил қилади. Охирги бронхларнинг диаметри 0, 5 мм атрофида бўлади. Уларнинг шиллиқ пардаси бир қаватли кубсимон киприкчали эпителий билан қопланган, бронхларнинг ўз пластинкасида эса узунасига кетган эластик толалар жойлашган, силлиқ мускул толалари дасталари шуларнинг орасида ётади.

Ўпка кўкрак бўшлиғида, юракнинг иккала томонида жойлашган. Ўпканинг шакли учининг асосигача икки бўлак қилиб қирқилган кесик конус ярмисига қиёс қилинади. Ўпканинг асоси пастга қараган бўлади ва диафрагмага тақалиб туради. Ўпканинг юмалоқланиб турган учи юқорига қараган. Кўкс фаоллигига қараб турадиган ботиқ юзасидан ўпка дарвозаси ёки қопқоғи бор, бронхлар артериялар ва нервлар шу жойдан кириб, веналар ва лимфа томирлари шу жойдан чиқади. Ўпканинг қавариқ бўладиган ташқи юзаси қовурғаларга тақалиб туради. Ўнг ўпка учта бўлакдан иборат бўлиб, булар иккита бўлаклараро эгатчалар билан бўлинган иккита бўлакдан ташкил топган. Ўпка бўлаклари сегментларидан иборат, булар ўз навбатида ўпка бўлакчаларидан ҳосил бўлган. Ўпка морфологик ва функционал бирлиги асинус деб аталган тузилмадир.

Демак одамнинг ўпкаси кўкрак бўшлиғида эркин очилиб турадиган бир жуфт ғовак таначадан иборат. Унинг ички тузилиши жуда мураккаблиги билан ҳарактерланади. Бронхлар ўпкага кириш жойида бирламчи ва иккиламчи ундан кейин учламчи ва тўртламчи тартибдаги бронхларга ажралади. Булар юпқа деворли бронхларнинг учи пуфакча ишлаб чиққандир, буларнинг деворлари катакчали бўлиб, қалин капилляр томирлар тури билан қопланган.

Асинус охирги бронхлар тармоқларига айланиб кетадиган респиратор бронхлардан бошланади. Ҳар бир респиратор бронхиал тармоқ ўз навбатида алвеолар энсалларига бўлинади. Респиратор альвеолалардан эпителий ҳужайралари киприкларини энсақотади, мускул пластинкалари эса юпқа тортиб, айрим силлиқ мускул толалари дасталарига бўлинади. Иккала ўпкада 20000 атрофида респиратор бронхиолалар бўлади ана шу синуслар юпқа бириктирувчи тўқима қатламлари билан ажралиб туради. Алвеолалар тузилишлари деворларидан неча ўнлаб альвеолалар бўлади. Уларнинг ички юзаси баъзи мембрана турадиган бир қаватли ясси нафас эпителийси билан қопланган. Ташқи томондан баъзи мембранага алвеолалараро тўсиқдан ўтувчи қон томир капиллярлари, шунингдек алвеолаларни ўраб олган эластик толалар тўғри тақалиб туради. Алвеолалар бир-бирига зич тарқалган бўлгани учун уларни ўраб турувчи капиллярлар ўзининг бир юзаси билан битта альвеолалар юзасига чегарадошдир.

Мана шу нарса альвеолалардаги ҳаво билан капиллярда оқиб ўтувчи қон ўртасида газлар алмашилиб бориши учун энг қулай шароитни таъминлаб беради. Одамдаги альвеолаларнинг умумий юзаси нафас олинган пайтда тахминан 100-120 м² га тенг.

Ўпкада қон айланишининг ўзига хос хусусиятлари бор. Ўпкада қон икки хил система томирлари бўйлаб айланади. Бир томондан ўпка бронх артериялари орқали катта қон айланиш доирасида артериал қон олиб турса, иккинчи томондан ўпкага ўпка артерияларидан веноз қон кириб, кичик қон айланиш доирасини ҳосил қилади. Ўпка артерияларининг тармоқлари бронхиал дарахт билан бирга бориб, альвеолаларининг тармоқлари бронхиал дарахт билан бирга бориб, альвеолалар ўтиб келади ва шу ерда капиллярлари бир-бирига қўшилиб, ўпка ост капилляр веналарини ҳосил қилади, венулалар бир-бирига қўшилиб, ўпка веналарига айланади. Бронх артериялари бевосита аортадан чиқиб келади ва капиллярлар ҳосил қилиб, бронхлар ўпка паренхимасини артериал қон билан таъминлаб туради. Ана шу тўқима капиллярда газлар алмашилиб бўлгандан кейин веноз қон катта қон айланиш доирасига ўтади.

Муҳокама учун саволлар

2.1. Газлар (кислород ва карбонат ангидрид) алмашинуви нафас системасининг қайси қисмида амалга оширилади?

2.2. Энсатал қандай ёки нима ҳисобига ҳосил бўлади?

2.3. Сизга амалий машғулот дарсида ўқитувчингиз бир дона ўпка берди. Унинг ўнг ёки чап ўпка эканлигини қайси белгиларига қараб аниқлайсиз?

2.4. Кўкс оралиғи нима? У нечта қисмдан иборат? Улар оралиғида қандай аъзолар жойлашган?

2.5. Нафас олиш системасига кирувчи органлар ўртасида қандай анатомик функционал муносабатлар мавжуд бўлиши мумкин?

15–Мавзу: Овқат ҳазм қилиш системаси физиологияси.

(2-соат маъруза)

Режа:

1. Оғиз бўшлиғидаги овқат ҳазм қилиш органларининг тузилиши ва функциялари.

2. Ҳалқум, қизилўнгач ва меъданинг тузилиши ва вазифалари.

3. Ичакларнинг тузилиши ва вазифалари

4. Ошқозон ости беши ва жигар тўғрисида маълумот.

Таянч тушунчалар: спесифик, оптимал, ипсимон сўрғичлар, ҳалқум топографияси, череписиясимон, перисталтик, реториа, сероз, пепсин, сигмасимон, ҳиққилдоқ, эпителий, панакреатик, емулсия.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Одам ва ҳайвонларнинг овқат ҳазм қилиш системаси ўртасида қандай умумийлик мавжуд. Бу тўғрисида сизнинг фикрингиз.

2. Одам овқат ҳазм қилиш системасига кирувчи органларнинг шакли ва ривожланишида қандай умумийлик бор?

Биринчи саволнинг баёни.

Организмда моддалар алмашинуви жараёни аввало овқат ҳазм қилиш органларидан бошланиб, кейин химиявий жиҳатдан ҳужайралар ва тўқималар томонидан ўзлаштиришга мослаб берилади. Жумладан, йирик молекулали ва сувда эримайдиган мураккаб бирикмалар сувда эримайдиган майда молекулали ҳолатга ўтказилади. Оқсиллар, ёғлар ва углеводлар без шираларининг таркибидаги ферментлар таъсирида оддий химиявий бирикмаларга айланади. Оқсиллар, аминокислоталаргача углеводлар моносахаридларгача, ёғлар глисерин билан ёғ кислоталаригача парчаланганидан сўнг ичак сўрғичлари орқали қон ва лимфаларга шимилиб тўқималарга тарқалади. Сув, минерал тузлар ва витаминлар қонга ўзгармаган ҳолда ўтади. Овқат ҳазм қилиш органлари системасида овқат моддаларининг парчаланиб шимилиши учун бир кеча кундузда ўртача 10 л гача суюқлик керак бўлади. Ширалар таркибидаги ферментлар спесифик хусусиятга эга бўлиб, улар модданинг парчаланишини тананинг оптимал температурасида бажаради.

Оғиз бўшлиғи. Оғиз бўшлиғи ҳазм органлари системасининг бошланиш қисми бўлиб, овқат биринчи марта шу бўшлиқда қабул қилинади, тишлар воситасида парчаланади ва суяклар ёрдамида химиявий парчаланиб меъдага ўтказилади. Оғиз бўшлиғи—оғизнинг кириш қисми даҳлизидан ва асли оғиз бўшлиғидан иборат. Лаблар ташқи томонидан тери ичкари томондан шилимшиқ парда билан қопланса унинг асосини лабларнинг айланма жойлашган мимика мускуллари ташкил этади. Тепа ва пастки лаблар ўртасидаги ёриқ кириш тешиги деб аталади.

Лунж лабларнинг бевосита давоми бўлиб унинг чуқур қатламида ёғ қаватлари, шиллиқ қаватида эса майда безлар жойлашган. Оғиз даҳлизи лунж воситасидан хусусий оғиз бўшлиғига қўшилади.

Катта танглай. Юқори жағнинг танглай усти билан танглай суягининг кўндаланг устида жойлашган. Юмшоқ танглай мускуллардан иборат бўлиб, орқа томони ҳалқумга осилиб туради.

Тишлар (Дентес). Тишлар овқатни тишлаб узиб олиш, чайнаб майдалаш, сўзларни тўғри талаффуз этишда актив иштирок этади. Одамларда тишлар икки марта алмашинади. Болаларда сут тишлари 6-7 ойлигидан бошлаб бирин кетин чиқа бошлайди ва бола 2-2,5 ёшга тўлганда бутунлай чиқиб бўлади.

Битта қозік тиш 16-20 ойликда чиқади, иккита катта озік тишлар 15-30 ойда чиқади. Сут тишлари нозік ва кичік бўлиб, унчалик мустаҳкам жойлашмаган. 6-7 ёшлардан бошлаб доимий тишлар чиқа бошлайди.

Иккита кесувчи курак тиш 8-9 ёшларда чиқади, битта қозік тиш 11-13 ёшларда чиқади, иккита кичік озік тиш 10-15 ёшларда чиқади, учта катта озік тиш-булардан биринчи ва иккинчиси 7-13 ёшларда, учинчиси 18-25 ёшларда чиқади.

Тил (Лингуа) Тил мускуллардан тузилган бўлиб, оғиз бўшлиғида жойлашган. Тил фақат ҳазм органларига кирмасдан, сўзлашишда, талаффузда бевосита ва актив қатнашади. Тилнинг олдинги учи, ўртаси – тил танаси ва орқа кенгайган қисми–тил илдизи дейилади. Тилнинг учи ва ён томонлари тишларга тегиб туради. Унинг сўрғичларга бой устки юзаси қаттиқ ва юмшоқ танглайларга тегиб туради.

1. Ипсимон сўрғичлар-тилнинг устки юзасида духобасимон тус бериб жойлашган. Бу сўрғичлар овқатни қабул қилишда, чайнашда ва ҳалқумга энсаналтиришда қатнашади.

2. Замбуруғсимон сўрғичлар–тилнинг учи ва ёнларидан жойлашган бўлиб, таъм билишда хизмат қилади.

3. Ҳалқа билан ўралган сўрғичлар 7-15 та бўлиб, тилнинг илдиз билан танасининг чегарасида жойлашган. Кўр тешикнинг икки ён бошида римча В рақам шаклида жойлашган. У таъм билиш вазифасини бажаради.

4. Варақсимон сўрғичлар–китоб варақлари каби тилнинг ёнларида жойлашган.

Сўлак безлар.

Оғиз бўшлиғининг шиллик қаватида турли ҳажмда жуда кўп сўлак безлари жойлашган. Улар тил, лаб, лунжва танглай безлари номи билан аталади. Бундан ташқари, уч жуфт катта ҳажмдаги безлар оғиз бўшлиғи атрофида жойлашган.

1. Кулоқ олди бези (гландула паротидеа)– юз териси остида, ташқи кулоқ пастки ва қисман чайнов мускули устида жойлашган. Без алоҳида–алоҳида бўлакчалардан иборат бўлиб, уларнинг найчалари марказий найга қўшилади. Безнинг оғирлиги 25–30 г. Безнинг найчаси юқориги жағнинг иккинчи озік тишлари соҳасига очилади. Кулоқ олди бези оқсили суюқ модда ажратади шунинг учун оқсили без деб аталади.

2. Жағ ости бези (гландула субмандибуларис)– 15 г бўлиб, пастки жағ ости чуқурчасида жойлашган. Унинг найи тил остидаги сўрғичга очилади. Жағ ости бези оқсил аралашган шилимшук суюқлик ажратади.

3. Тил ости бези (гландула сублингуалис)-оғирлиги 5 г га тенг бўлади. Тил остида жойлашган сўлак чиқарувчи энсаллари 10-12 та майда тешиклар ҳосил қилади ва тил ости бурмасига очилади. Тил ости бези оқсил аралашган шилимшук суюқлик ажратади.

Муҳокама учун саволлар

1.1. Сут тишлари билан доимий тишлар ўртасида анатомик жиҳатдан фарқлар борми?

1.2.Тилнинг турли томонга бурилиши ва ўз шаклини ўзгартириши нимага боғлиқ?

1.3.Уч жуфт йирик сўлак безлари таркиби жиҳатидан бир – биридан қандай фарқ қилади?

1.4.Сўлакда қандай биологик катализаторлар бўлади, унинг роли нимадан иборат?

1.5.Оғиз бўшлиғида учрайдиган рудимент аъзо?

Иккинчи савол баёни.

Ҳалқум-Ҳалқум ёки ютқун варонкага ўхшаш, пастга томон торайиб чўзилган. У тепадан калла суягининг тубидан бошланиб, оғиз ва бурун бўшлиқларига кенг очилиб туради. Ҳалқумнинг икки ён томонидан эса ҳиқилдоқ билан туташиб туради.

Ҳалқум бўшлиғи уч қисмдан (бурун, оғиз ва ҳиқилдоқдан) иборат. Чунки, у бурун, оғиз бўшлиғи ва ҳиқилдоқнинг орқасида жойлашган.

Демак ҳалқум мускули пай бўлиб, бўйин умуртқалиларнинг танасининг олдида жойлашган. У юқори томондан калла суягининг асосидан бошланади пастда бўйиннинг умуртқаси яқинида қизилўнғач билан туташади. Ҳалқумнинг орқа ва ён томонлари яхлит мускул қаватларидан ташкил топган. Ҳалқумнинг мускуллари 3 та: ҳалқумнинг қисувчи юқорига, ўрта ва пастки ясси мускуллардан иборат. Ҳалқумнинг барча мускуллари кўндаланг-тарғил мускул тўқимасидан тузилган бўлиб, улар эркин мускуллардир. Ҳалқумнинг мускуллари череписиясимон жойлашган пластинка шаклида бўлади, яъни бири иккинчисининг ўртасида ётади.

Ҳалқумнинг бурун ҳалқум деб аталадиган бурун қисми иккита тешик хоналар ёрдамида бурун бўшлиғи билан туташган. Ҳалқумнинг юқори орқа қисмининг шилимшиқ пардасидаги ўрта чизикда чуқурлар ўртасида лимфа тўқимасининг тўпламлари бор.

Ҳалқумнинг оғиз томон қисми томоқ тешиги ёрдамида оғиз бўшлиғи билан туташади. Ҳалқумнинг оғиз қисмида нафас олиш ва овқат ҳазм қилиш энсаллари кесишади; бурун бўшлиғидан хоналардан тортиб, то кекирдак тешигигача бўлган масофадан ҳаво ўтади; оғиз бўшлиғидан, томоқ тешигидан тортиб, то қизилўнғачга кириш жойигача бўлган масофадан овқат ўтади.

Овқат қуйдагича ютилади: оғиз бўшлиғидаги овқат луқмаси чайналгандан сўнг тил илдизига ўтади, тил ҳаракати билан овқат ҳалқумга итарилади ва шу вақтнинг ичида тил илдиз томондан қисилган кекирдак қопқоғи кекирдакка кириш энсалини беркитиб қўяди. Ҳалқум мускулларининг қисқариши туфайли овқат қизилўнғачга ўтказилади. Қизилўнғач мускулларининг перисталтик қисқариши овқатни қизилўнғач бўйлаб ошқозон томон силжишига имкон беради.

Нафас олиш вақтида танглай пардаси пастга тушади, кекирдак қопқоғи кўтарилади ва ҳаво хоналаридан тортиб, то кекирдак тешигигача бўлган энсалдан эркин ўтади.

Қизилўнғач-Қизилўнғач узунлиги 25-30 см келадиган мускулдан тузилган бўлиб, юқорида ВИ бўйин умуртқасининг рўпарасида ҳалқумдан бошланади. У бўйин ва кўкрак соҳасидан диафрагма орқали қорин бўшлиғига ўтиб, кўкрак умуртқаси рўпарасида меъданинг кириш қисмига уланади.

Қизилўнғач тешигининг катталиги унинг ҳамма қисмида бир хил эмас. Унинг бошланиш қисми энг тор ва дифрагмадан ўтувчи қисми энг кенг бўлади.

Қизилўнғачнинг девори уч қаватдан: ичкари – шилимшиқ, ўрта мускул ва ташқи бириктирувчи қаватлардан тузилган. Шилимшиқ пардада овқатнинг сирғалиб ўтишига имконият берувчи суюқлик ишлаб чиқарувчи безлар бўлади. Шилимшиқ парданинг сиртки кўп қаватли эпителий билан қопланган; эпителийни тагида юмшоқ бириктирувчи тўқима асосий мембрана ва унинг тагида шилимшиқ парданинг ости пардаси бўлиб, у шилинган шаклдаги безлар билан қопланган.

Демак, қизилўнғач турли қисмларнинг мускул қавати ҳар хил тузилган. Унинг юқори 1/3 қисми кўндаланг, пастки 2/3 қисми эса силлиқ мускул тўқималаридан тузилган.

Меъда Меъда ҳазм каналининг энг кенгайган қисми бўлиб, қорин бўшлиғининг юқори соҳасида жойлашган. Унинг кўпроқ қисми чап томондаги қовурға ости соҳасида, озроқ қисми эса қорин бўшлиғи тепа бўлимининг ўрта қисмида жойлашган.

Меъданинг шакли нокка ёки лабораториялардаги ретортага ўхшайди. Ўрта ёшдаги одамларда ҳажми тахминан 1-3 литр бўлади. Меъданинг олдинги ва орқа деворлари бўлиб, улар юқорида кичик, пастда катта эгикларни ҳосил қилади. У ўннга ва пастга қараб тораяди: узунлиги 25-30 см, эни 12-14 см.

Меъда қуйидаги қисмлардан тузилган: 1) ошқозонга кириш қисми, яъни қизилўнғач ошқозон билан қўшилган жой; 2) ошқозоннинг таги-қизилўнғач ошқозон билан қўшилган жойдан чапда жойлашган энг кенг қисмидир; 3) ошқозон танаси; 4) пастки чиқиш қисми, яъни қопқаси.

Ошқозоннинг девори уч қаватдан: ташқи-сероз, яъни қорин парда ўрта мускул ва ички шилимшиқ ости (пардаси билан сероз қаватидан тузилган).

Ошқозоннинг силлиқ мускул толаларидан тузилган мускул системаси учта қават ҳосил қилади. Ташқи-узунасига энсаналган толалар қавати, қизилўнғач мускулларининг давомидир. Иккинчи қават–доира шаклида жойлашган толали бўлиб, ошқозондан чиқиш жойида ҳалқасимон ва кучли сиқувчи мускул, яъни сфинктерни ҳосил қилади. Ички мускул қавати фақат ошқозон тагида ва танасида яхши ривожланган.

Ошқозоннинг кириш жойида, тагида, танасида ва ундан чиқиш жойида безлар бор. Улар ўзига хос тузилган ва функцияси бир-бириникидан фарқ қилади.

Ошқозонда шира ишлаб чиқарилади, уни шилимшиқ парданинг пепсин, хлорид кислота ва шилимшиқ ажратувчи кўп безлар ажратади. Пепсин ошқозон ширасининг ферменти бўлиб, оксилларнинг ҳазм бўлишига ёрдам беради. Хлорид кислота пепсин фаолиятини кучайтиради. Ошқозон мускулларининг қисқариш натижасида ҳаракатланади. Бунда овқат ошқозон шираси билан қоришади, қисман ҳазм бўлади ва ҳосил бўлган бўтқасимон масса ичак томон сурилади. Қисқариш

тўлқинлари ошқозонга кирадиган жойдан бошланиб, ўн икки бармоқ ичакка ўтадиган жойига давом этади ва ҳар 20 сек. такрорланади.

Муҳокама учун саволлар.

2.1. Нима ҳисобига овқат аста-секин юқоридан қизилўнгач томонга энсаналади?

2.2. Қуюқ ва суюқ овқатлар ҳиқилдоқдан қандай тартибда ўтади?

А. биргаликда.

Б. Қуюқ овқатлар ҳиқилдоқ тешигининг икки ёнидаги эгатлар, суюқ овқатлар ҳиқилдоқ устидан.

С. Суюқ овқатлар ҳиқилдоқ тешигининг икки ёнидаги эгатлар, қуюқ овқатлар ҳиқилдоқ устидан.

Д. Овқатлар ҳиқилдоқдан умуман ўтмайди.

Учинчи савол баёни.

Ингичка ичак (интестинум тенуе) Ингичка ичак меъданинг чиқиш қисмидан бошланиб, узунлиги 5-6 м гача бўлади ва қуйидаги учта қисмга бўлинади: 1) Ўн икки бармоқ ичак–дуоденум ингичка ичакнинг бошланғич қисми бўлиб, узунлиги 25-30 см. 2) Оч ичак–интестинум жежунум ўн икки бармоқ ичакнинг давоми бўлиб, ингичка ичакнинг $2\frac{1}{5}$ қисмини ташкил қилади. 3) Ёнбош ичак–интестинум илеум ичакнинг $3\frac{1}{5}$ қисмини ташкил қилади.

Ўн икки бармоқ ичак ингичка ичакнинг энг калта қисми бўлиб, у ошқозондан ингичка ичакка ўтадиган жойидан бошланади ва тақа шаклида бўлиб, ошқозон ости безининг бошини ўраб олади. Ўн икки бармоқ ичакнинг 3 та асосий қисми, яъни энг катта – устки қисми, анча узун пастга тушувчи қисми ва пастки қисмлари бор. Ўн икки бармоқ ичакнинг пастга тушувчи қисмидан бўртма дўнгча бўлиб, ўт суюқлиги ва ошқозон ости безининг шираси шу дўнггача бўлиб, ўт суюқлиги ва ошқозон ости безининг шираси шу дўнггача келиб қуйилади. Ўн икки бармоқ ичак белнинг 1-умуртқаси сатҳидан бошланиб, белнинг 2-умуртқасига етади.

Оч ичакка 12 бармоқ ичакнинг ўтиши чап томондан белнинг умуртқаси сатҳидан бошланиб, унинг охириги қисми ёнбош ичакка ўтади. Ёнбош ичак эса ўнг ёнбош суягининг чуқурчасидан ёнбош ичакка ўтади. Ингичка ичак девори уч қаватдан тузилган. Ташқи сероз парда, ичакни ҳамма томонидан ўраб олади, парда-мускул парда толалари, ичак парда-шилимшиқ парда ингичка ичак девори бўйлаб кўп миқдорда ҳалқасимон бурмалар ҳосил қилади. Буларда туклар мавжуд бўлиб, уларнинг буйи 0,5 ммдан 1,5 мм гача бўлади. Тукларнинг сони катта одамда 4 млн. гача етади ва бу ҳолат ингичка ичак сатҳини 24 марта катталаштиради; бу эса озик моддаларнинг сурилишида катта аҳамиятга эга.

Шилимшиқ парданинг сиртида туклардан ташқари ичига ботиб кирган ва крипта деб аталадиган ҳосилалар бўлади. Тукларнинг марказида лимфа ва артерия томирлари ва капиллярлар кўп бўлади. Сурилишнинг фаол вақтида туклар минутига 4-6 марта қисқаради ва сурилиш кучаяди. Лимфа томирларидан ҳужайраларга ёғлар, қон томирларидан эса оқсил ва углеводлар ташилади.

Ўн икки бармоқ ичак безлари шилимшиқ суюқлик ажратади. Ингичка ичакнинг мускулли девори икки қават-ҳалқасимон ички ва узунасига энсаналган ташқи қаватни ҳосил қилувчи силлиқ мускуллардан иборат.

Энсағон ичак (интестинум срассум) Энсағон ичак – ингичкадан кейин бошланиб, орқа чиқариш тешиги билан тугайди. Энсағон ичакнинг узунлиги 1,5-2 м бўлса, диаметри ингичка ичак диаметридан деярли икки баробар катта. У асосан 3 қисмга: чувалчангсимон ўсимтали кўричакка, чамбар ичакка ва тўғри ичакка бўлинади.

Энсағон ичак қисмлари: кўр ичак энсағон ичакнинг бошланғич қисми бўлиб, узунлиги 6 см, диаметри 7-8 см гача бўлади. Кўр ичак ўнг тарафда ёнбош чуқурчасида жойлашган.

Кўр ичак (саесум) нинг пастки қисмидан чувалчангсимон ўсимта, кўтарилувчи чамбар ичак, кўндаланг чамбар ичак, тушувчи чамбар ичак, тўғри ичак жойлашган. Кўр ичак энсағон ичакнинг бир қисми бўлиб, ингичка ичакка ўтадиган жойида жойлашади; у унинг ёнбош суюгининг чуқурчасида ётади. Унинг чувалчангсимон ўсимтаси (аппендикс вермиформис) бўлиб, ўсимтанинг узунлиги 3-4 см дан 18-20 см гача бўлади.

Чамбар ичак–кўр ичакнинг давоми бўлиб хизмат қилади. Унинг 4 та кўтарилувчи чамбар (солон аседенс), кўндаланг чамбар (солон трансверсум), пастга тушувчи чамбар (солон дессенденс) ва сигмасимон (солон сигмоидеум) қисмлари ўтади. Сигмасимон қисми кейинчалик думғаза умуртқасининг юқори чети сатҳидан тўғри ичак билан туташади.

Тўғри ичак (рестум)–15-20 см бўлиб, бутун овқат ҳазм қилиш каналини охирги қисмидир. Тўғри ичак орқа чиқариш тешиги билан тугайди. Бу тешикни 2 та мускул, яъни ичакнинг доиравий силлиқ мускулидан иборат ихтиёрий бўлмаган ичак сфинктери ва кўндаланг тарғил мускулдан иборат ихтиёрий ташқи мускули бор.

Унинг тос бўшлиғидаги ички органларга муносабати эркак ва аёлларда ҳархил бўлади. эркакларда тўғри ичакнинг олдида сийдик пуфаги, уруғ пуфакчалари ва простата бези жойлашган. Аёлларда эса тўғри ичак бачадоннинг орқасида жойлашади.

Энсағон ичакда ворсинкалар бўлмайди. Унда жойлашган безлар шиллиқ ишлаб чиқаради. Энсағон ичакда лимфа тугунлари яккам–дукам бўлиб жойлашган. Унинг шилимшиқ пардаси цилиндирсимон хужайралардан иборат бўлган бир қаватли эпителий билан қопланган.

Муҳокама учун саволлар

3.1. Ингичка, энсағон ичакларни ўртасида қандай анатомик ва физиологик муносабатлар бўлиши мумкин?

3.2. Ичаклар перисталтикаси ниманинг ҳисобига кучаяди?

3.3. Бизга маълумки, аппендикс вермиформис рудимент аъзо. Уни чақолоқлик давридан олиб ташлашга сизнинг фикрингиз. Наҳотки, унинг ҳеч қандай аҳамияти бўлмаса?

3.4. Ингичка ва энсағон ичакнинг тузилишидаги фарқларни айтинг.

Тўртинчи савол баёни.

Меъда ости беши. Меъда ости беши меъданинг орқа соҳасида И-ИИ бел умуртқалари қаршисида кўндаланг жойлашган. Меъда ости беши оғирлиги 70-90 г бўлиб, уч қисмдан иборат ва одам организмда энг йирик безлардан ҳисобланади. У белнинг 2-умуртқаси сатҳидан ошқозоннинг орқасида жойлашади ва қорин пардаси билан фақат олдидан ўралган бўлади. Безнинг бошчаси энг энсағон кенг қисми бўлиб, ўн икки бармоқ ичакнинг тақа шаклидаги эгиклигида жойлашади. Безнинг орқа томонидан ўнга йирик қон томирлар қорин аортаси ва пастки ковак вена ёндошиб туради.

Безнинг ичида унинг узунлиги бўйлаб шира чиқариш энсали бўлиб, у ўтнинг умумий энсали билан биргаликда ўн икки бармоқ ичак сўрғичига ўт суюқлигини қуяди. Без ишлаб чиқарадиган панкреатик шира ишқорий реакцияга эга бўлиб, овқат ҳазм қилишда катта рол ўйнайди.

Бу без мураккаб алвеола найчали безларга кириб, унинг эндокрин қисми орқали жойлашган ва инсулин гормонини синтез қилади. У гормон қондаги қанд моддасининг мувозанатини бошқариб туради. Безнинг бутун массаси юмшоқ толали бириктирувчи тўқима пардаси билан бир-биридан ажралиб турадиган паллаларга бўлинган; бу паллалардан нервлар ва қон томирлари ўтади.

Жигар. Жигар қорин бўшлиғининг юқори қисмида жойлашиб, тепа юзаси диафрагмага тегиб туради. Жигарнинг кўп қисми ўнг қовурға ости соҳасида, оз қисми эса чап қовурға ости соҳасида жойлашган. Жигар организмдаги ҳазм безларининг энг каттаси бўлиб, оғирлиги 1500 г гача бўлади.

Жигарнинг катта қисми ўнг томондаги қовурғалар остида, унинг чап палласининг фақат бир қисмигина чап томондаги қовурғалар остида жойлашган. Жигарнинг пастки юзасида узунасига ўтган иккита эгат бор. Чап эгат жигарни икки паллага бўлади. Узунасига энсаналган эгатлар орасида бир-биридан кўндаланг эгат билан ажралган иккита палла бор. Уларнинг олдингиси квадрат палла, орқадагиси эса думли палла деб аталади. Жигар уч томондан қорин пардаси билан ўралган ва бир қанча қорин пардаси пайлари бор.

Жигар мураккаб тузилган найчали бездир. У ўн икки бармоқ ичакка секрет ажратиб чиқаради. Жигар ҳужайраларида углеводлар тўпланади. Жигар моддалар алмашинувида ҳосил бўлган маҳсулотларни ва қонга тушган захарли моддаларни тутиб қолиб ҳимоя вазифасини бажаради.

Жигарнинг безли тўқимаси 1-1,5 мм катталиқдаги жуда кўп паллалардан тузилган бўлиб, уларнинг ичидан қон томирлари ўтади. Уларнинг энг асосийлари жигар артерияси ва қопқа вена ҳисобланади.

Ўт пуфаги Ўт пуфаги-жигар ўнг бўлагининг пастки юзасидан ўт пуфаги чуқурчасида жойлашган нок шаклидаги орган бўлиб, унинг туби, танаси ва бўйни бор. Ўт пуфаги тўлиб турганда бироз олдинга чиқиб, қорин деворига тегиб, туради. Жигарда узлуксиз ишлаб чиқадиган ўт пуфагида йиғилади. Ўт жигардан жигар энсали орқали, сўнгра эса ўт энсали орқали пуфак бўшлиғига тушади.

Жигар секретети яшил–кўнғир рангли, тахир, ишқорий реакцияга эга суюқлик бўлиб, ёғларга таъсир этади ва уларни эмульсияга айлантиради. Ўт ичак мускуллари қисқаришини кучайтиради. Одам жигари бир суткада 700-800 мм ўт ишлаб чиқаради.

Назорат саволлари?

1. Жигарнинг топографик ҳолати қандай тузилган ва унинг функциялари қандай вазифани бажаради?
2. Нима учун жигар безлар қаторига киритилади?
3. Бизга маълумки, жигар бошқа аъзоларга нисбатан бироз кўтарилиб жойлашган. Унинг бундай жойлашувига сабаб?
4. Ўт таркибида ўт кислоталар, пигментлар, холестерин моддалар бор. Ундаги пигментлар нималардан ҳосил бўлган?

16-Мавзу: Модда ва энергия алмашинуви физиологияси.

(2-соат маъруза)

Режа:

1. Модда алмашинуви моҳияти.
2. Оксиллар алмашинуви,
3. Углеводлар алмашинуви.
4. Ёғлар алмашинуви.
5. Сув ва минерал моддалар алмашинуви.
6. Витаминлар алмашинуви.

Таянч сўзлар: Метаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция, витамин, рацион, валин, метионин, треонин, лейцин, изолейцин, фенилаланин, триптофан, гистидин, аргинин, гликолипидлар, фосфолипидлар, сульфолипидлар, стервоидлар, холестерин, гликолиз, глюконеогенез.

Моддалар алмашинуви-тириклик учун зарур бўлган озиқ моддаларнинг организмга кириши ва улар сарфлангандан кейин ҳосил бўлган маҳсулотларнинг яна ташқи муҳитга чиқарилишидан иборат. Моддалар алмашинувининг организм хаётидаги ролини дастлаб И.М. Сеченов организмдаги барча тириклик процесларни боғлаб турадиган элементлар-овқат,сув ва ҳаводаги кислороддан иборат эканлигини кўрсатган. Овқат таркибидаги кимёвий механик термик ўзгариши натижасида улардаги потенциал энергия иссиқлик механик ва электр энергиясига айланади. Ҳосил бўлган энергия ҳисобига тўқималар ва органлар иш бажаради, хужайралар кўпаяди.уларнинг эскирган таркибий қисмлари янгиланди, ёш организмлар ўсади ва ривожланади. Ана шу энергия ҳисобига одам-тана ҳароратининг доимийлиги таъминланади. Демак моддалар ва энергия алмашинуви бир-

бирига чамбарчас боғлиқ. Тирик организмда моддалар ва энергия алмашинуви узлуксиз давом этиб туради, яъни моддалар ва энергия алмашинуви тирик организмнинг яшаш белгиси ҳисобланади. Моддалар алмашинуви бир- бирига чамбарчас боғлиқ бўлган ҳолда икки яъни ассимиляция ва диссимиляция жараёнида ўтади. Буларни анаболизм ва катаболизм деб ҳам айтилади.

Овқат моддалари таркибий қисмларининг хужайраларига ўтиши ассимиляция ёки анаболизм дейилади. Бу жараён натижасида хужайраларнинг таркибий қисмлари янгиланади улар кўпаяди. Организм қанча ёш бўлса унда ассимиляция жараёни шунча актив ўтади. Бу эса ёш организмнинг ва ривожланишини таъминлайди. Овқат моддаларининг маълум қисми ассимиляция жараёни натижасида хужайраларнинг эскирган қисмлари янгиланиши янги хужайралар ҳосил бўлиши, ҳамда запас ҳолда тўқималарда сақланадиган энергия берувчи моддалар-гликоген, АТФ, Кф синтез қилиниши учун сарфланади. Хужайралар эскирган таркибий қисмларининг парчаланиши диссимиляция ёки катаболизм. Бунинг натижасида энергия ҳосил бўлади ва бу энергия ассимиляция жараёни учун сарфланади. Диссимиляция жараёни натижасида ҳосил бўлган қолдиқлар модда айриш органлари ташқарига чиқарилади.

Овқат моддалари таркибига оқсиллар, ёғлар, углеводдар, тузлар, сув ва витаминлар киради, Оқсиллар алмашинуви. Оқсиллар одам организмининг соғ- нормал ўсиши ва ривожланишида муҳим рол ўйнайди. Улар организмда икки хил физиологик вазифани ўтайди: пластик ва энергетик. Оқсилларнинг аҳамияти шундан иборатки улар барча хужайралар ва тўқималарнинг таркибий қисмига киради, яъни хужайраларининг эскирган қисмлари янгилаб туришда ва уларнинг кўпайишида асосий рол ўйнайди. Оқсилларнинг энергетик вазифаси шундан иборатки, улар организмда кислород иштирокида оксидланиб, парчланади ва ўзидан, энергия ажратади 1г оқсил парчаланганда 4,1 ккал ёки 16,7 кДж энергия ажратади. Бу энергия одам танаси ҳароратининг доимийлигини сақлаш, ички органларнинг нормал ишлашини таъминлаш, одамнинг ҳаракатланиши ва ҳар хил ишлар бажариши учун сарфланади. Катта одам кундалик овқатининг таркибида 80-20 г оқсил бўлиши керак Оқсиллар (протеинлар) аминокислоталардан тузилган юқори молекулали бирикмалардир.

Оқсиллар пластик функцияси хужайра ва хужайрааро структураларнинг асосий таркибини, тоғай, тери, суякларнинг асосий моддаси таркибига киради, Оқсиллар каталитик ёки фермент функциясини яъни организмда биокимёвий реакцияларни тезлаштиради. Оқсилларнинг ҳимоя функцияси ёт бактерияларга иммун таначалар (антителолар) ҳосил бўлишида қатнашади. Оқсиллар транспорт функцияси газларни ташиди, липопротеидлар ёғларни транспортини таъминлайди.

Ирсий хоссаларининг ўтишида ДНК билан РНК таркиби бўйича фарқи (неклеопротоеидлар таркибидаги нуклеин кислотаси). Озиқ-овқат маҳсулотларида 20 та аминокислоталар туридан инсон фойдаланилади. Хаёт учун зарур аминокислоталарга: валин, метионин, треонин лейцин, изолейцин, фенилаланин, триптофан, лизин, аргинин, гистидин. Алмаштириб бўлмайдиган

аминокислоталар етишмаслиги организмда оксил алмашинувининг бузилишига олиб келади. Таркибида аминокислотанинг зарур йиғиндисини тутган оксилларни биологик тўла қийматли оксиллар дейилади, Улар сут, тухум, балиқ, гушт, жигарда учрайди.

Овқатда оксил етишмаслиги ферментларни активлигини пасайтиради, жигар ва буйракларнинг функциялари бўзилади. Организмдан ажратилган азот миқдorigа қараб организмда парчаланаётган оксил миқдори аниқланилади, Оксилларнинг таркибида 16% азот бўлади. Азот миқдорини 6,25 коэффициентга кўпайтириш лозим. Сийдикдаги азот миқдори аниқлаб ва топилган сонни 6,25 кўпайтирилса организмда қанча оксил парчаланганини билинади. Шунга кўра мусбат ёки манфий азот баланси вужудга келади.

Ёғлар ҳам оксилларга ўхшаш одам организмда пластик ва энергетик аҳамиятига эга. 1 г ёғ организмда кислород таъсирида оксидланиб, 38,3 кДж ёки 9,3 ккал энергия ажратади. Ёғлар икки хил бўлади: ҳайвон ёғлари ва ўсимлик мойлари. Думба, чарви ва тухумнинг сариғи таркибидаги ёғларида холестерин моддаси кўп. Бу модда атеросклероз касаллигини вужудга келишига сабаб бўлади. Шунинг учун ёши 40 дан ошган одам ҳайвон ёғини камроқ истеъмол қилиши керак. Ўсимлик мойлари эса тўйинмаган мой кислоталари бўлиб, улар холестерин моддасини эритади ва у организмдан чиқиб кетишига шароит яратади, Шунинг учун ўсимлик мойлари ёши улғайган кишиларда атеросклероз касаллигининг олдини олишда муҳим роль ўйнайди.

Назорат саволлари?

1. Нима учун модда ва энергия алмашинуви бир бутун жараён?
2. Ассимиляция ва диссимиляция нима?
3. Оксиллар организмда қандай функция бошқаради?
4. Азот баланси нима?
5. Организмда углеводларнинг вазифаси нима?
6. Организмда ёғларнинг биологик аҳамияти қандай?
7. Организмда сув қандай вазифа бажаради?

17-Мавзу: Иссиқлик алмашинуви физиологияси. (2 соат маъруза).

Режа:

1. Минерал тузларнинг аҳамияти.

2. Витаминлар организмдаги фаолияти.

Одам организмнинг физиологик эҳтиёжига кўра, суткалик овқат таркибида ёғ ва оксил миқдори деярли тенг бўлиши керак. Кундалик овқат таркибида ёғ етишмаслиги болалар ва ўсмирлар организмнинг ўсиши ва ривожланиши секинлаптувига сабаб бўлади. Бундан ташқари юқимли касалликларига ташқи муҳитнинг ноқулай таъсирларига совуқда, одамнинг чидамлигини, ақлий ва жисмоний иш бажариш қобилияти пасайтиради, аксинча ёғларни нормадан ортиқча истеъмол қилиш одамни семиришга сабаб бўлади. Ортиқча ёғ тери остида, чарвида, юрак буйрак атрофида тўпланади. Семириш одамнинг иш фаолиятини пасайтиради ва соғлигини заифлаштиради.

Углеводлар одам организмда асосан энергия манбаи бўлиб ҳисобланади. Айниқса, жисмоний иш бажарганда улар биринчи бўлиб парчаланadi ва ҳужайра тўқималарини, айниқса мускулларни иш фаолияти учун зарур бўлган энергия билан таъминлайди. 1г углевод кислород таъсирида парчланиб 4,1 ккал ёки 15,7 кДж энергия ажратади. Углеводлар асосан ўсимликлардан олинадиган овқат маҳсулотларида кўп бўлади. Катта одамнинг бир кунлик овқати таркибида 350-450 г углевод бўлиши керак. Овқат таркибида истеъмол қилинган полисахаридлар ҳолатидаги углеводлар оғиз бўшлигида птиалин, ошқозон-ичакларида амилаза ферментлари таъсирида монсахаридаларга парчланиб, қонга сўрилган тўқима ва ҳужайраларга етиб боради. Кислород таъсирида парчланиб, энергия ҳосил қилади.

Сув одам организмнинг барча ҳужайра ва тўқималарининг таркибий қисмига киради. Хар бир тўқиманинг физиологик ҳоссасига кўра, унинг таркибидаги сув миқдори турлича бўлади. Жумладан қоннинг 92% мия тўқимасининг 84% тана мускулларининг 70% суякларининг 22% сувдан иборат. Катта ёшдаги одамлар танасининг 50-60%ни сув ташкил қилади, ёшларнинг танасида эса миқдори бундан кўпроқ бўлади. Масалан, чақалоқни тана массасининг 80% ни сув ташкил этади. Сув эритувчанлик ҳоссасига эга. Организмдаги барча кимёвий моддаларнинг аксарият қисми қон плазмасидаги, ҳужайраларнинг поротоплазмасидаги сувда эриган ҳолда бўлади. Шунинг учун сув моддалар алмашинувида муҳим роль ўйнайди. Агар одам мутлақо овқатланмаса, лекин сувни меёрида истеъмол қилса 40-45 кунгача яъни унинг тана массаси 40% камайгунча яшаши мумкин. Аксинча, овқат меёрида бўлиб сув истеъмол қилинмаса тана массаси 20-22% камайса бир хафтагача етар етмас халок бўлиши мумкин.

Минерал тузлар одам танасининг барча ҳужайра ва тўқималар таркибида бўлади. Улар макро ва микро элементларга бўлинади. Макро элементларга Na, Cl, Ca, K P, Fe кабилар киради. Булар қон ҳужайра айниқса суяклар таркибида кўп миқдорда бўлади. Микро элементларга Mn, Co, Cu, Ae, S кабилар киради. Булар қон ҳужайра ва суяклар таркибида оз миқдорда бўлади. Минерал тузлар моддалар алмашинувида айниқса ҳужайраларнинг кўзғатиш жараёнида муҳим роль ўйнайди. Na ва K ионлари ҳужайраларда биологик ток ҳосил бўлишда

муҳим аҳамиятга эга. На С1 қон таркибида 0,9% ли физиологик эритма холида бўлиб, қоннинг осмотик босими доимийлигини таъминлайди. Са ва Р тузлари суяк таркибида кўп бўлади. Улар суякларнинг каттиқлигини ва мустаз мустаҳкамлигини таъминлайди.

Бундан ташқари, Са нерв ва мускуллар қўзғалувчанлигини мувозанатлаштириб туради. Организмда Са камайса нерв ва мускулларнинг қўзғалувчанлиги кучаяди. Бу тана мускулларининг қўзғалувчанлиги кучаяди. Бу тана мускулларининг тиришишига сабаб булади. Fe моддари қизил қон таначаларининг таркибига киради. У кислородни бириктириб олиб, хужайраларда газлар алмашинувида ва моддаларнинг оксидланиши жараёнида иштирок этади. У қалқонсимон без ишлаб чиқарадиган тироксин гармонининг таркибига киради. Агар организмда етишмаса, қалқонсимон безнинг иш фаолияти бузилиб, буқоқ касаллиги вужудга келади.

Витаминлар организмнинг ҳаёт фаолияти учун зарур бўлган биологик актив моддалардир. Уларнинг жуда оз миқдори ҳам моддалар алмашинувида кучли таъсир этади. Ҳозирги пайтда бизга қуйидаги витаминлар маълумдир; Витамин-С наъматакда, қора смородинада, қарам, помилорда, лимон, апельсинда, пиёз, саримсоқда, картошкада, кўпгина меваларда ва ўсимликларнинг яшил қисмларида бўлади. Агар организмга узоқ вақт давомида витамин С кирмаса, цинга касаллиги ривожланади. Бу касалликда тиш милклари қонайди, оғиз шиллиқ пардасида ярачалар пайдо бўлади, тишлар қимирлаб туша бошлайди. Суяклар мўрт бўлиб қолади бўғимлар оғрийди, камқонлик пайдо бўлади. Организмнинг юқумли касалликларга қаршилик кўрсатиш кучи кескин пасаяди. Катта ёшдаги одам 1 сутка давомида 50-78 мг витамин С олиши керак. Витамин А асоган ҳайвонот маҳсулотларидан тайёрланган озиқа-балиқ мойида, сариёғда, сутда, тухум сариғида, буйракларда, балиқ уруғида бўлади. Ўсимликлардан сабзи, ўрик, қизил гармдори помидорда.

Одам организмида витамин А га айланадиган моддалар бўлади. Витамин А организмнинг ўсишига таъсир этади. Овқатда бу витамин етишмаса болалар яхши ўсмайди, тиши, сочи чиқиши ўзгаради, ўпкаси ва ичаклари зарарланади. Шапқўрлик касаллиги пайдо бўлади. Одам 1 суткада 1 мг миқдорда витамин А олиши керак. В группа витаминларига эса В₁ В₂, В₆, В₁₂, лар киради. Витамин В, углеводлар алмашинуви жараёнларига таъсир этади. У углеводлар жадал алмашинадиган органларнинг нерв системаси, юрак мускулларнинг нормал ҳаёти учун зарур. Овқатда витамин В₁, бўлмаса, бери-бери касаллиги келиб чиқади. Витамин В₂ ни катта ёшдаги одам етарлича олмаса, кўриш қобилияти сусаяди ва оғиз бўшлиғининг шиллиқ пардаси зарарланади. Витамин Д овқатда етишмаса болаларда рахит касаллиги пайдо бўлади. Витаминлар организмнинг нормал ҳаёт фаолияти учун,

зарур, лекин улар ортиқча миқдорда бўлса ҳам оғир оқибатларга олиб келиши мумкин. Организмда энергия ўзгариши.

Организмда моддалар алмашинуви билан энергия алмашинуви жуда ҳам боғлиқ. Аслида бу иккаласи 1 та процесс. Бу процессларни бири-биридан ажратиш қийин, чунки энергия ўзгармасдан моддалар алмашинуви мумкин эмас, шунингдек модда алмашинувисиз энергия алмашинуви ҳам вужудга келмайди. 1740 йилда М.В.Ломоносов кашф этган моддалар ва энергия сақланиши қонунига мувофиқ энергия йўқ бўлиб кетмайди, балки бир турдан иккинчи турга ўтади. Организмга тушган овқат моддалари хазм аппаратида парчаланиб (бўлгандан сўнг) сўрилгандан кейин тўқима ва хужайраларда оксидланади. Улардан яширин энергия ажралиб чиқади ва бу энергиядап организм фойдаланади. Овқатда бўлган потенциал энергия моддалар алмашинуви натижасида ҳар хил химиявий ва физик энергияларга айланади. Шу йўлда иссиқлик механик энергиялар ва электр энергияси пайдо бўлади.

Моддалар алмашинуви натижасида ҳосил бўлган энергиянинг бир қисми химиявий энергия сифатида синтез процесслари учун қотади. Энг кўп қисми иссиқлик энергияси сифатида сарф қилинади, фақат 1/4 қисмигина механик энергияга айланиб кетади. Жуда оз қисми эса электр энергиясига айланади. Масалан: мускул қисқариб, анчагина механик иш қилиши мумкин, лекин бунда сарф этилган энергия ташқарига иссиқлик энергияси тарзида чиқарилади. Юрак қисқариб қонни томирларга чиқариб беради. Қон эса механик энергия кучи билан томирларда оқа бошлайди. Қон юракдан узоқлашган сари механик энергия камайиб, қон босими пасаяди. Бунда механик энергия қон йўлидаги қаршилиқни йўқотиш учун сарф этилади. Натижада иссиқлик энергияси ҳосил бўлиб у ташқарига чиқарилади. Шундай қилиб организмда ҳосил бўлган ҳар хил энергия пировардида иссиқлик энергиясига айланиб, ташқарига чиқиб кетади.

Назорат саволлари:

1. Сув туз алмашинуви қандай бошқарилади?
2. Витаминлар нима ва уларни қандай аҳамияти бор?
3. Организмда энергия қандай ҳосил бўлади?
4. Озиқ моддаларининг энергетик қиймати қандай?
5. Иссиқлик алмашинуви деб нимага айтилади?
6. Организмда модда ва энергия алмашинуви қандай бошқарилади?

18–Мавзу: Айириш жараёнлари физиологияси. Айириш органлари физиологияси. (2-соат маъруза)

Режа:

1. Сийдик органлари: буйраклар, сийдик энсали, қовуқ (сийдик пуфаги).
2. Таносил (жинсий) органлар: эркакларнинг таносил органлари, аёлларнинг таносил органлари, сут безлари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Нефронлар, капсула, генле қовузлогли, проксимал, Шумлянский-Баумен капсуласи, филтрация, реабсорсия, мочевина, сийдик кислотаси, простата бези, купер бези, бачадон, қин, клитор, сут бези.

Мавзуга оид муаммолар

1. Сийдик ва таносил аъзолари бир-бири билан қандай боғланган. Изоҳлаб беринг
2. Буйракларда сийдик ажралиш жараёнида, нефронларда бирламчи ва иккиламчи сийдик ҳосил бўлиши сабабларини тушунтиринг.

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Тузилиши ва бажарадиган вазифасига кўра хилма-хил, лекин ривожланиши нуқтаи назардан бир-бирига боғланган икки, сийдик ва таносил аъзолар системаси тўғрисида талабаларда тасаввур ва аниқ тушунча ҳосил қилишдан иборатдир.

Биринчи саволнинг баёни.

Сийдик ажратиш органлари билан таносил органлари тузилиши ва вазифаларига кўра ҳар-хил бўлсада уларнинг ривожланиши, жойи ва топографиясида умумийлик мавжуддир. Шунинг учун сийдик ажратиш органлари билан таносил органлари системаси бирга кўшиб ўрганилади.

Сийдик органлари. Сийдик органлари бир жуфт буйрак, уларнинг сийдик энсаллари, қовуқ ва сийдик чиқариш энсалларидан тузилган.

Буйрак (Рен). Буйрак бир жуфт ловия шаклидаги орган бўлиб, олдиндан ва орқа томондан ясилашган, ўрта яшар одамларда 140-150 г га тенг. Буйраклар 1, 2 бел умуртқалари таналарининг икки ён томонида қорин бўшлиғининг орқа томонида мускул ва диафрагмага тегиб туради. Қорин парда буйракларининг фақат олд томонини беркитади. Қорин бўшлиғи ўнг томоннинг юқори қисмида туради. Чап буйракнинг юқори учи 2-3 бел умуртқаларининг оралиғига тўғри келади.

Буйраклар–организмда энг мураккаб тузилган ва кўп қиррали функцияларни бажарадиган айирув органи ҳисобланади. Масалан, улар модда алмашинувидан ҳосил бўлган ёки ташқи муҳитдан кирган ёт ва заҳарли моддаларни организмдан чиқариб юборишда шунингдек организмда сув балансини, кислота–ишқор мувозанатини, натрий, хлор ва фосфор бошқаришда иштирок этади. Лекин уларнинг энг асосий функцияси–сийдик ҳосил қилишдир.

Буйрак мураккаб тузилган бўлиб, тахминан 1 млн. нефронлардан ташкил топган, яъни буйрак ҳужайраларидан тузилган бўлиб, булар структура ва функционал бирликлардир. Нефронлар ўртасида қўшувчи тўқима бўлади.

Ҳар бир нефрон қўш деворли товоқча шаклида кичик капсуладан бошланади. Бу капсула ичида капиллярлар калаваси бор.

Капсула бўшлиғида аввало буралган сийдик каналчаси–биринчи тартибдаги бурма каналча бошланади. Каналча буйракнинг мағиз қаватида генли қовузлоғини ҳосил қилади ва буйракнинг пўстлоқ қаватига қайтади. Шундай қилиб генли қовўзлоғига тушувчи ёки проксимал қисми билан, кўтарилувчи қисмидан иборат.

Тўғри паллача буйракнинг пўстлоқ қаватида ёки унинг мағиз қавати билан чегарасида иккинчи тартибдаги бурма каналчани ҳосил қилади. Бу каналча чиқарувчи энсал – йиғувчи каналчага қуйилади.

Ҳар бир Шумлянский–Баумен капсуласининг диаметри 0,2 мм, бир нефрон каналчаларининг умумий узунлиги эса 100 км га етади.

Коптокчаларда филтрация жараёни ва каналчаларда реабсорбция жараёни юзага келади. Ҳосил бўлаётган бирламчи сийдикнинг миқдори бир суткада 150-170 м га етади. Реабсорбция натижасида иккиламчи сийдик ҳосил бўлиб, унинг миқдори 1 суткада 2-2, 5 л ошмайди. Сийдик таркибида охириги маҳсулотлар мочевина, сийдик кислотаси, аммиак, сульфатлар, креатинин ва бошқа моддалар бўлади.

Сийдик энсали (уретер). Сийдик энсали узунлиги 30 см бўлиб, сийдикни буйракдан қовуққа ўтказиши. Бу найни қорин пардани фақат олд томонидан қоплайди. Сийдик энсали бошланиши қисмида, чанокқа ўтиш чегарасида ва қовуққа кириш олдида бир мунча тораяди. Сийдик энсали жойлашишига кўра икки қисмдан иборат(қорин ва чанок).

Сийдик энсалининг қорин қисми орқа томондан бел мускулларига тегиб турса, олд томондан эркакларда уруғдон артерияси ва венаси билан, аёлларда эса тухумдон артерияси ва бенаси билан кесишиб жойлашган.

Сийдик энсалининг девори қўшувчи тўқимадан тузилган ташқи қават, унинг остида жойлашган мускул қават ва ички шиллик қаватдан тузилган.

Қовуқ (Сийдик пуфаги- весиса уринариа) кичик чанок бўшлиғида жойлашган, 500-700 мл ҳажмдаги орган бўлиб, ичида сийдик бор ёки энсақлигига қараб, шакли ўзгариб туради.

Қовуқда пастдаги кенг қисм, қовуқ туби, юқори торайган учи- чўққи ва бу икки қисм оралиғи, қовуқ танаси тафовут қилинади.

Қовуқ девори 4 та қаватдан тузилган:

1. Ички шиллик қават бўлиб, қовуқ бўшаганда бурмаларга бой бўлади, сийдик тўлганда эса бурмалар тортишиб ёзилади.

2. Бириктирувчи тўқимадан тузилган шиллик ости қавати шиллик қаватида бурмалар ҳосил бўлишида рол ўйнайди.

3. Мускул қавати 3 қават жойлашган силлик мускул толаларидан иборат.

4. Сероз парда қавати қовуқнинг чўққиси билан орқа юзасини ўрайди.

Муҳокама учун саволлар

- 1.1. Буйрак тўқималарида қанча хужайралар бор ва улар нима деб аталади?
- 1.2. Капсулага кирувчи артерияларда босим 90 – 100 мм га, аксинча капсуладаги босим 25 – 30 мм дан ошмайди, сийдик чиқариш найидаги босим эса 10 мм бўлишининг аҳамияти нимада?
- 1.3. Бирламчи ва охириги сийдиклар қандай жараёнларда ҳосил бўлади?
- 1.4. Айириш органлари билан таносил органлари ўртасида қандай функционал ва структуравий алоқа бўлиши мумкин?

Иккинчи савол баёни.

Таносил органлар. Жинсий органлар функцияларига қараб, эркак ва аёллар жинсий органларига бўлинади. Жинсий органлар жойлашган ўрнига қараб ички ва ташқи таносил органларга бўлинади.

Еркакларнинг таносил органлари. эркакларнинг ички таносил органларига мойялар ва уларнинг ортиғи, уруғ чиқариш энсаллари, уруғ пуфакчалари, простата беши ва купер безлари киради. Ташқи таносил органлари олоти ва ёрғокдан иборат.

Аёлларнинг таносил органлари. Аёлларнинг таносил органлари ички ва ташқи таносил органларидан ташкил топган. 1) ички таносил органлари бир жуфт тухумдон, бачадон найлари, бачадон ва қиндан иборат. 2) ташқи таносил органларига эса катта ва кичик жинсий лаблари, клитор ва қизлик пардаси киради.

Сут беши. Сут беши бир жуфт бўлиб, катта кўкрак мускулларининг устида жойлашган. Шунинг учун уни кўкрак безлари деб аталади. Сут безлари тер безларидан тузилган бўлиб, сут чиқаришга мослашиб ривожланган. Сут безлари янги туғилган чақалоқларда қиз ва ўғил болаларда ҳам бир хил бўлиб, қизлар балоғатга етиши билан сут безлари катталашиб, сут ишлаб чиқарадиган безлар такомиллашади. Сут безларининг катталашиши ҳомиладорлик даврида айниқса зўраяди.

Она сути таркибида 1,5% оқсил, 4, 5% ёғлар, 0, 5% минерал моддалар ва 87% сув бўлади. Сутларда яна бактерисид моддалар ва антителолар бор.

Сут оқсиллари казеин, лактоалбуминда организмга зарур аминокислоталар керакли нисбатда бўлади. Гипофизнинг олдинги қисмида чиқадиган пролактин таъсирида сут безларидан сут синтез қилина бошлайди.

Муҳокама учун саволлар

- 2.1. Еркакларнинг ички ва ташқи таносил органларининг жойланиши ва қисқача тузилишини.
- 2.2. Аёлларнинг ички ва ташқи таносил органларига қайсилари киради?
- 2.3. Сут безлари қандай функцияни бажаради?
- 2.4. Она сути таркибида қандай керакли озик моддалар мавжуд?
- 2.5. Таносил органлар билан чиқариш органлари ўртасида тузилишлари ва функциялари жиҳатидан қандай асосий муносабатлар бўлиши мумкин?

19-Мавзу: Тери физиологияси. (2-)соат маъруза

Режа:

3. Плазмадаги глюкоза концентрацияси.
4. Тўқима суюқлиги.
5. Буйраклар фаолиятининг бошқарилиши

Бир қанча моддаларнинг қайтадан сўрилиши уларнинг қондаги концентрациясига боғлиқ. Масалан, қон плазмасидаги глюкоза концентрацияси 150-180мг% дан ошмаса, бу модда тўла реабсорбцияланади. Плазмадаги глюкоза концентрацияси 150-180 мг% дан ортиб кетса, тўла реабсорбцияланмайди ва бир қисми сийдикка ўтади (глюкоза). Модда алмашинувининг организмдан чиқариб ташланадиган охирги маҳсуллари-мочевина, сийдик кислотаси, аммиак-камроқ реабсорбцияланади, баъзилари (сульфатлар, кроатинин) эса бутунлай реабсорбцияланмай, организмдан сийдик билан чиқиб кетади. Каналчаларда сув жуда кўп сўрилади.

Бу процесс пассив йўл билан, яъни диффузия ва осмос қонунлари асосида руй беради. Бирламчи сийдикдан буйракларнинг тўқима суюқлигига ва қонга глюкоза, натрий, калий, кальций ва бошқа моддаларнинг сўрилиши тўқима суюқлигининг осмотик босимини оширади ва каналчалардаги сийдикнинг осмотик босимини камайтиради. Каналчалардаги сийдик тўқима суюқлигига нисбатан гипотоник бўлиб қолади. Осмотик босимлар фарқ қилганидан, сув бирламчи сийдикдан тўқима суюқлигига ва қонга ўтади. Бу пассив процесс органик ва аорганик бирикмаларнинг актив ўтишига паралел равишда боради.

Сув ўтиши биринчи тартибдаги бурама каналчаларда мавжуд сийдикнинг осмотик босимини тўқима суюқлиги билан қоннинг осмотик босимига бараварлаштиради. Шундай қилиб, тузлар кўп сўрилишига қарамай, бурама

каналчалардаги сийдик қонга изотоник бўлиб қолади. Генле қовузлоқнинг тушувчи (проксимал) қисмидаги эпителий фақат сувни ўтказди-ю, натрий ионларини ўтказмайди. Кўтарилувчи (дистил) қисмидаги эпителий эса фақат натрий ионларини актив реабсорбция қила бўлади яъни каналча сийдигидан буйрақнинг тўқима суюқлигига ўтказа олади, лекин айна вақтда сувни каналчалардан тўқима суюқлигига ўтказмайди. Сийдик Генле қовузлоғининг тушувчи (проксимал) қисмидан ўтаётганда сув тўқима суюқлигига ўтгани туфайли сийдик аста-секин қуюқлашади. Тўқима суюқлигига сув ўтиши пассив процессдир, бунинг сабаб шуки, қовузлоқнинг проксимал қисми ёнидаги дистал қисми эпителийси натрий ионларини актив реабсорбция қилади, яъни уларни каналчалардан тўқима суюқлигига (интерстициал суюқликка) ўтказди; тўқима суюқлигига ўтган натрий ионлари бу ерда сув молекулларини дистал каналчадан эмас, балки проксимал каналчадан тортиб олади.

Сувнинг проксимал каналчадан тўқима суюқлигига чиқиши сабабли бу каналчада сийдик тобора қуюқланади ва қовузлоқ чўққисида кўпроқ концентраланиб қолади. Сийдик юқори концентраланиб бўлиб қолгани туфайли қовузлоқнинг диастал қисмидаги сийдикдан натрий ионлари тўқима суюқлигига ўтади, чунки дистал каналча деворлари сувни ўтказмайди, лекин натрий ионларининг тўқима суюқлигига ўтиши ўз навбатида бу суюқликнинг осмотик босимини оширади, бунинг натижасида эса, юқорида кўрсатилганидек сув проксимал каналчадан тўқима суюқлигига чиқади.

Иккинчи тартибдаги бурама каналчаларда натрий, калий ионлари, сув ва бошқа моддалар ҳамон сўрилаверади. Биринчи тартибдаги бурама каналчалар ва Генле қовузлоғидаги процессларга қарама-қарши ўлароқ иккинчи тартибдаги бурама каналчаларда натрий ва калий ионларининг реабсорбцияланганидан миқдори (мажбурий реабсорбция) доимий бўлмай, ззгарувчандир (факультатив реабсорбция). Бу миқдор қондаги натрий ва калий ионларининг миқдорига боғлиқ бўлиб, организмда шу ионлар концентраланишини доим бир даражада сақлаб турувчи муҳим регулятор механизм ҳисобланади.

Сув алмашинувида ва қоннинг осмотик босимини бошқаришда буйрақларнинг иштироки. Организмга кўп сув ёки тузлар кирганда уларнинг ортиқчасини буйрақлар чиқариб юборади ва қоннинг нормал осмотик босимини тиклашда шу билан қатнашади. Томирларда қон босимининг ортиши томирлар системасининг прессорецепторларига таъсир этади, натижада артериоллар тонуси рефлекс йўли билан пасаяди: қон қоптоқчаларга келтирувчи томирлар орқали кўпроқ келади, фильтрация, демак диурез ҳам ошади. Қонга гипертоник ёки гипотоник эритмаларнинг киритилиши унинг осмотик босимини оширади, бу ҳам диурезнинг ўзгарипшига сабаб бўлади. Бу реакциянинг механизми мураккаб. Орқали мияда-гипоталамуснинг супраоптик ядросида жойлашган осморорецепторлар бу реакциянинг амалга оширишида катта аҳамиятга эгадир. Осморорецепторлар-махсус дифференциалланган нерв хужайраларидир. Бундай хужайра танасида вакуоль бор, у хужайра ички суюқлиги билан тўла, бу суюқликнинг осмотик босими эса тўқима суюқлиги

билан қоннинг осмотик босимига тенг. Тўқима суюқлиги билан қоннинг осмотик босими ортса, осмос қонунларига мувофиқ сув осморорецептор вакуолидан тўқима суюқлигига ўтади, бу эса вакуоли ҳам, осморорецептор хужайрани ҳам кичрайтиради. Натижада осморорецепторда ҳосил бўладиган нерв импульсларининг частотаси ошади ва гипофизда антидиуретик гормоннинг ишланиши кучаяди. Антидиуретик гормон буйракка таъсир қилиб, йиғувчи найларда сийдикдан сувнинг қонга қайта сўрилишини кўпайтиради, натижада кўпроқ концентрланган сийдик чиқади.

РН доимийлигининг буйрақлар томонидан бошқарилиши қоннинг резерв ишқори камайганда (ацидоз) буйрақларнинг NaH_2PO_4 яъни нордон сийдик чиқаришига, алкалозда эса, аксинча, NaH_2PO_4 ли, яъни ишқорий сийдик чиқаришига ҳам кўп жиқатдан боғлиқ. Қонда водород ионлари концентрациясини доим бир даражада сақлаш ва модда алмашинувинянг нордон маҳсулотларини нейтраллаш учун, буйрақларда аммиак синтезланишининг катта аҳамияти бор. Аммиак сийдик билан ажралувчи кислота радикаллари боғлаб оладида, натрий ва калийнинг ўрнини олиб, учмайдиган кислоталарнинг аммоний тузларини ҳосил қилади. Бу эса, организмда натрий ва калий ионларининг тежалиб қолишига ёрдам беради.

Буйрақлар фаолиятининг бошқарилиши. Гипоталамуснинг сутграоптик ядросидан импульслар гипофизнинг орқа бўлагига бориб, антидиуретик гормон секрециясини кучайтиради. Антидиуретик гормон қонта ўтиб, сийдикининг қайта сўрилишини кучайтиради ва шу билан диурезни камайтиради. Бу гормон буйракдаги йиғувчи найлар деворининг ўтказувчанлигини оширади, натижада сув сийдикдан буйракнинг мағиз қаватидаги тўқима суюқлигига ва қонга ўтади.

Гиалуронидаза ферменти таъсирида йиғувчи найлар ўтказувчанлиги ортади. Йиғувчи найлар деворидаги хужайрааро модда таркибига кирувчи гиалурон кислотасини гиалинуронидаза ферменти деполимерлайди. Гиалурон кислотаси деполимерланганда йиғувчи найларнинг девори ғовак бўлиб сувни ўтказиб юборади. Гиалуронидаза антидиуретик гормон таъсирида активланади ёки йиғувчи найлар эпителиида ҳосил бўлади, натижада сув сўрилиши кучаяди. Гиалуронидаза ингибиторлари (гепарин, аскорбин кислота) ўз таъсири жиқатдан, антидиуретик гормоннинг антагонистлари бўлиб, сийдик билан сув чиқишини жуда ҳам кучайтириб юборади.

Гипофиз орқа бўлагининг гипофункциясида антидиуретик гормон етарли ёки бутунлай ишланиб чиқмагани учун боя айтилган бошқарувчи механизм ишламай қолади. Нефрон дистал қисмларининг девори бутунлай сув ўтказмай кўяди ва буйрак сийдик билан бир талай сув чиқара бошлайди. Бундай ҳолларда суткасига 20-25 л гача сийдик чиқиши мумкин. Гипофизнинг орқа бўлагидан айдиуретик гормон чиқишини гипоталамус ядролари бошқаради. Буйрак усти безлари мағиз қаватининг гормони-адреналин ҳам диурезга таъсир кўрсатади. Буйрак томирларига озгина адреналин

юборилганда буйрак ҳажми катталашади ва артериал томирлар тораяди ҳамда коптокчаларидаги фильтрацион босим ошиб кетади.

Назорат саволлари:

1. Фильтрацияни моҳияти нимада?
2. Реабсорбция нима?
3. Бирламчи сийдик ҳосил бўлиш механизми?
4. Иккиламчи сийдикни бирламчи сийдикдан фарқи нимада?
5. Буйраклар фаолиятининг бошқарилиши қандай?

20–Мавзу. Эндокрин системасининг физиологияси. (2-соат маъруза)

Режа:

1. Гипофиз беи қалқонсимон без ва қалқонсимон без орқа таначалари.
2. Буйрак усти беи ва ошқозон ости безининг инкретор қисми.
3. Айрисимон без ва жинсий безларнинг инкретор қисми.

Таянч тушунчалар: гипофиз, қалқонсимон без, эндокрин, адеонгипофиз, остиотроп, пролактин, адренкортикотроп, гонадотроп, гормон, возопресин, нейрогипофиз, гипофонсия, миксидема, адреналин, инсулин, инкретор фунсияли, лимфоситлар, гасал танача, ануранлар, эстрогенлар.

Мавзуга оид муаммолар.

1. Гипофиз безининг фунсияси бузулганда унинг фунсиясини бошқа безлар гармони тўлдироладими?
2. Одам организмдаги баъзи безларни аҳамиятли ва аҳамияtsiz гуруҳларга бўлиш мумкинми?

Биринчи саволнинг баёни.

Одам танасининг безлари иккита асосий гуруҳга: ташқи секреция безларига ва ички секреция безларига бўлинади. Ташқи секреция безлари ўз секретини айирувчи энсаллар орқали шилимшиқ парда юзасига, ёки терининг сиртига, организмнинг бўшлиқларига чиқаради.

Ички секретсия безлари ўзида секретор чиқарувчи найлари бўлмаслиги билан ташқи секрет безларида ишлаган секрет-гормон бевосита қонга шимилади. Шунинг учун бундай безлар эндокрин безлар деб ҳам аталади.

Миянинг пастки ортиги-Миянинг пастки ортиги овал шаклидаги кичик без бўлиб, мия асосидаги қўлранг думбокқа воронкасимон оёқча орқали осилиб туради. Оғирлиги 0,3 -0,5 г. Без асосий суякнинг турк эгари чуқурчасида жойлашган. Мия пастки ортиги олдинги ва орқа бўлақлардан ташкил топган.

Безнинг олдинги бўлаги без эпителий хужайраларидан ташкил топган ва шунинг учун у аденогипофиз бўлаги деб ҳам аталади. Олдинги бўлагидан ишлаб чиққан (сомототроп, пролактин, адренкортикотроп, гонадотроп) гормонлар организмнинг турли функциясига таъсир этади.

Гипофизнинг орқа қисмидан эса вазопрессин, окситоцин гормонлари ишлаб чиқаради. Ўрта қисми гормон ишлаб чиқармайди. Демак, гипофиз орқада жойлашган кичик ва олдида жойлашган катта паллаларга бўлинади. Улар ўртасида кучсиз ривожланган алоҳида оралиқ қисми бор.

Гипофизнинг олдинги палласи функциясининг зўрайиб кетиши гипофункционал ҳолат деб аталади. Без функциясининг сусайиб кетиши гипофункционал ҳолат деб аталади, бу ҳолатда пакана бўйлик юзага келади. Агарда гипофизнинг нейрогипофиз қисмида гипофункционал ҳолат юз берса сийдикнинг кўп ажралиши кузатилади.

Қалқонсимон без Қалқонсимон без бўйин соҳасида ҳиқилдоқнинг қалқонсимон тоғайи билан кекирдақнинг юқориги 3-4 тоғай ҳалқалари олдида жойлашган. Без тақасимон шаклида бўлиб, катта одамларда 30-50 г га тенг.

Безнинг учта қисми–бўйин ва ён томондан иккита қисми бўлиб, трахеянинг ИИ-ИВ ҳалқалари олдида жойлашган ва безнинг қолган иккита палласини бирлаштиради. Пуфакчанинг ички томондан бир қаватли кубсимон эпителий билан қопланган; ташқи томондан эса қон ва лимфа томирларининг қалин тўри билан ўралган бўлади.

Пуфакчаларнинг бўшлиғи сарғиш рангли суюқлик билан тўлган. Бу модда таркибида бездан қонга тироксин гормони бўлади. Бу без ички секретсия органларининг энг муҳими бўлиб, у модданинг алмашинувида, иссиқликнинг ҳосил бўлишида иштирок этади.

Қалқонсимон безнинг нормал фаолияти икки энсал билан фаолиятининг кучайиб кетиши ва пасайиб кетиши энсали билан бўзилиши мумкин. Гипофункцияда тана органларининг кучсизланиб кетиши, ақли заифлик ҳодисаси кузатилади; микседема ва жинсий безларнинг ривожланиш жараёнининг сусайиши рўй беради. Гипофункцияда эса безнинг катталаниб кетиши олақўзлик, юрак уриши тезлашади ва озиб кетиш белгилари билан характерланувчи Базедов касаллиги ривожланади.

Қалқонсимон без орқа таначалари (Гландула паратҳюреодеа) Қалқонсимон без орқа таначалари тўртта, баъзан бешта бўлиб, улар қалқонсимон без ён бўлақларининг орқа юзасига ёпишиб ётади. Безлар эндокрион безлар ичида энг кичкинаси бўлиб, узунлиги 6 мм, кенглиги 4 мм, қалинлиги 2 мм га тенг. Без қон томирларига бой парда билан ўралган. Болаларнинг бундай беши оч қизил рангда бўлиб, ёши катталашган сари уларнинг ранги қорая боради. Бу безлар кальсийни организм ўзлаштиришга ёрдам берувчи гормон ишлаб чиқаради. Улар олиб ташланганда ёки шикастланса қалтироқ касали юз бериши натижасида организм нобуд бўлади.

Иккинчи савол баёни.

Буйрак усти беzi (Гландула супрареналис). Буйрак усти беzi қалпок шаклида ўнг ва чап буйрак устида жойлашган бўлиб, 3-5 г гача боради. Беzни қоплаб турган пардадан чиққан ўсимталари уни бир неча бўлақларга ажратади. Беz ташқи сарғимтир пўстлоқ ва ичкарисида жойлашган қорамтир мия қисмида тузилган.

Буйрак усти безининг пўстлоқ қисмида корбиностероизлар деб аталувчи 40 тадан ортиқ гормонлар синтез қилинади. Улар асосан 3 гуруҳни ташкил этади:

1. Минералокортикоидлар—алдостерон, кортекостерон: минерал моддалар алмашинувида иштирок этади.

2. Глюнокортиноидлар—картизон, гидроптизон, картиностерон; углеводлар, оксиллар алмашинувида қатнашган.

3. Жинсий гормонлар – андроген, эстроген, прогестерон.

Буйрак усти безининг мағиз қисмида асосан адреналин ишланади. Адренолин инсулинга антоганист ҳисобланиб, юрак урушини тезлаштиради, қон томирларини торайтиради, қон босимини оширади.

Меъда ости безининг инкеретор қисми.

Меъда ости безининг дум қисмида бир миллионга яқин юмалоқ без хужайралари бўлиб, улар ишлаб чиқарган гормонлар қонга шимилади. Шунинг учун бу хилдаги без тўпламини инкретор функцияли меъда ости беzi оролчаси(Лангерганс-Соболев) деб аталади. Оролча безлари инсулин ва глюкоген гормонларини ишлайди. Инсулин қон таркибидаги глюкозанинг мускул ва нерв хужайраларига ўтишини таъминлайди. Глюкоген гормони жигардан гликогенни глюкозага айлантириб қонга чиқариб беради. Натижада қонда глюкоза миқдори 0,1- 0,5 % гача кўпаяди. Оролча хужайрасининг инсулин ишлаб чиқариш қобилияти камайганда сийдик билан кўп миқдорда (5 % гача) глюкоза ташқарига чиқади. Бу ҳолда қанд касаллиги келиб чиқади.

Учунчи саволнинг баёни.

Айрисимон без (Тҳймус) икки бўлақдан тузилган бўлиб, кўкрак қафасининг тепа қисмида жойлашган, унинг торайган тепа бўлган, кўкрак қафасидан буйин қисмига чиқиб жойлашган. Беzнинг кенгайган пастки бўлаги эса қон томирлар ва юракнинг олд томонида жойлашган. Оғирлиги ёшга қараб ўзгаради. Жумладан, туғилган болада 12 г балоғатга етиш олдида эса 30-40 г бўлади. Балоғатга етгач без аста секин қайта кичрайиб боради: 25 ёшда 25-30 г, 50-70 ёшларда буришиб қолади ва ёг моддасига айланади. Айрисимон без қорамтир рангли пўстлоқ ва оқ қора рангли мағиз модасидан тузилган бўлиб, уларни бир-биридан ажратиб турувчи кескин тўсиқ энсақ. Беz паринхимаси майда юмалоқ хужайралардан тузилган бўлиб, юлдуз шаклидаги хужайралардан иборат юпқа парда билан қопланган. Пўстлоқ моддасида юмалоқ ядроли юмалоқ хужайралар лимфоситлар кўп бўлади. Беzнинг мағиз моддасида миллионга яқин гассал таначалари ясси эпителий хужайралари йиғиндиси мавжуддир.

Жинсий безлари эркакларда мойқлар, аёлларда эса тухумдон ҳисобланади. Улар ўз маҳсули бўлмиш жинсий хужайраларини тўғридан-тўғри жинсий

энсалларга ажратади; бу вазифани жинсий безларнинг ташқи секрет қисми бажаради.

Бундан ташқари, шу безлар жинсий гормонларни ишлаб чиқаради ва қонга ажратади: 1) эркак жинсий гормонлари ануранлар; 2) аёл жинсий гормонлари эстрогенлар.

Муҳокама учун саволлар

1. Айрисимон безнинг тузилиши, жойланиши ва ёшига оид вазнининг ўзгариши қандай?

2. Жинсий безлар қандай жинсий хужайралар ишлаб чиқаради?

3. Жинсий безларни инкретор қисми эркакларда қандай гормонлар синтез қилади?

4. Жинсий безларни инкретор қисми аёлларда қандай гормонларни ишлаб чиқаради?

5. Тухумдонда тухум хужайраси ҳосил бўлганда ва ажралиб чиққанда сут қандай гормон синтез қилинади ва нимага таъсир этади?

21-Мавзу: Нерв-мушак аппаратининг физиологияси.

Режа:

1. Мускулларнинг типлари ва организмдаги аҳамияти.

2. Кўндаланг – тарғил мускуллари ва уларнинг хоссалри.

3. Мускул қўзғалувчанлиги ва ўтказувчанлиги.

4. Қисқариш турлари.

5. Мускулларнинг иши ва кучи. Мускул қисқаришининг механизми.

6. Мускул қисқаришининг биоэнергетикаси.

7. Силлиқ мускуллар ва уларнинг физиологик хусусиятлари.

Таянч сўзлар: мускул, қўзғалувчанлик ўтказувчанлик қисқарувчанлик изотоник изометрик эксцентрик актин, миозин, АТФ, тетаниус, тишли, силлиқ.

1. Мускулларнинг типлари ва организмдаги аҳамияти.

Мускуллар–одам ва юқори даражада тузилган ҳайвонларда ҳаётий муҳим ижрочи ёки ишчи орган ҳисобланади. Улар шунингдек кимёвий энергияни бевосита механик энергияга ва иссиқликка айлантирувчи аъзо ҳамдир. Умуртқали ҳайвонларда склетнинг кўндаланг–тарғил мускули, юракнинг кўндаланг-тарғил мускул ива ички аъзоларнинг қон томирларининг ҳамда терининг силлиқ мускуллари тафовут қилинади.

Кўндаланг–тарғил мускуллар биринчи галда тана ва унинг қисмларининг фазодаги ҳаракатларини, кўз ҳаракатларини, чайнаш ва бошқа фаолиятларни бажаради. Бу мускуллар киши идрокига бўйсунди, ихтиёрий ҳаракатлар қилинади, марказий нерв системаси томонидан тўлиқ бошқарилиб турилади.

Силлиқ мускуллар асосан ички органлар ҳаракатларини таъминлайди. Улар автоматияга эга. Интрамурал ва метасимпатик нервлар чигали томонидан

бошқарилади. Силлиқ мускуллар фаолиятини ихтиёрий равишда ўзгартириб бўлмайди.

2. Кўнгдаланг–тарғил мускуллар ва уларнинг хоссалари.

Одам ва умуртқали ҳайвонларнинг кўнгдаланг-тарғил мускуллари учта асосий хоссага эга. 1) кўзгалувчанлик яъни мембрананинг ионлар учун ўтказувчанлигини ўзгартириб, таъсиротга нисбатан ҳаракат потенциали билан жавоб бериши қобиляти; 2) ўтказувчанлик яъни ҳаракат потенциалини тола бўйлаб тарқатиш қобиляти; 3) қисқарувчанлик яъни кўзғалиш натижасида калталаниш ёки ўз таранглигини ўзгартириш қобиляти.

Мускул хоссаларини ўрганишда совуққонли ҳайвонларнинг нерв-мускул препаратидан лаборатория шароитида фойдаланиб текширилади.

3. Мускул кўзгалувчанлиги ва ўтказувчанлиги.

Мускул толаси мембранасида тинчлик потенциали ҳосил бўлишида ва ҳаракат потенциали ривожланишида нерв толаси мембранасига нисбатан деярли фарқ йўқ. Фақат мускул толаларининг кўзгалувчанлиги анча паст. Бу мускул толаси мембранаси тинчлик потенциалининг миқдори нерв толасидан кўпроқ бўлишига боғлиқ. Чунончи, нерв толаси мембранасида–70 мВ, мускул толаси мембранасида - 90 мВ. Бироқ иккала мембрананинг деполяризацияланиш критик даражаси бир хил–50 мВ. Демак нерв толасини кўзғатиш учун унинг мембранасини 20 мВ га деполяризациялаш кифоя бўлса, мускул толасида ҳаракат потенциалини пайдо қилиш учун унинг мембранасини–40 мВ га деполяризациялаш зарур. Шунинг учун мускул толасини кўзғатадиган электр токининг бўсаға кучи нерв толасини кўзғата оладиган бўсағадан анча кўп.

Мускул толаларида ҳаракат потенциалининг амплитудаси 120-130 мВ га ташкил қилади. Унинг давоми 1 мс дан 2-3 мс (мускулларнинг хилига қараб) давом этиши мумкин.

4. Қисқариш турлари.

Нерв-мускул препаратидан мускул қисқариши учун мавжуд шароитга қараб ики турдаги: изометрик ва изотоник қисқаришлар тафовут қилинади.

Агар мускул қисқарган вақтда унинг толалари калталанса-ю, аммо таранглиги ўзгармаса, изотоник қисқариш содир бўлади. Изотоник қисқариш мускул юк кўтарганда кузатилади.

Мускулнинг иккала учи қимирламайдиган қилиб боғлаб қўйилса, қисқариш вақтида толаларнинг таранглиги ошади. Бу изометрик қисқариш дейилади. Бу хил қисқариши мускулга жуда оғир юк ортилганда кузатиш мумкин.

Организмда мускуллар қисқариши ҳеч қачон соф изотоник ёки соф изометрик қисқариш тарзида бўлмайди.

Бутун организмда фаоллик кўрсатаётган мускулларнинг қисқаришлари бошқача тасниф қилинади: 1) изометрик қисқариш–кўтарилган юкни бир нуқтада ушлаб туриш; 2) концентрик қисқариш–мускулнинг юк кўтариб, калталаниши; 3) эксцентрик қисқариш–кўтарилган юкни пастга секин туширишда мускулни узайиши.

Мускул якка рағбатлантирилса, якка қисқариш содир бўлади: Миографик усулда ёзиб олинган якка қисқаришининг эгри чизиғида учта босқични ажратиш мумкин: қисқаришининг латент (яширин) даври, қисқариш босқичи ва бўшашиш босқичи.

Оптик ёки электрон асбобларда қайд қилинган якка қисқаришнинг латент даври аяна қисқа—2,5 мс атрофида. Ана шу вақт ичида мускул толаларида ҳаракат потенциали бошланиб, қисқариш учун зарур бўлган миқдорга (40 мВ) етишига сарфланади. Бақанинг ажратилган мускули қисқариш босқичи 50 мс, бўшашиш босқичи ҳам 50 мс. Демак бу мускулнинг якка қисқариши умуман 110 мс давом этади.

Мускул узоқ вақт давомида таъсирланиб тургудек бўлса чарчайди, якка қисқаришнинг эгри чизиғи шакли ўзгаради: бўшашиш фазаси ўта секин бўшашиш контрактура дейилади.

Табиий шароитда склет мускулларимиз нерв системасидан якка — якка таъсирларни эмас, балки кетма-кет келувчи бир қанча нерв импульсларини олиб туради. Бундай таъсиротларга мускул кучлироқ ва узоқроқ қисқаради. Бундай қисқаришни тетаник қисқариш ёки тетанус деб аталади.

Мускулларнинг тетаник қисқаришлари якка қисқаришларининг қўшилиб кетиши ёки суммацияси натижасидир.

Таъсиротлар частотаси бир қадар камроқ бўлса, тишли тетаниус келиб чиқади, частота катта бўлса, силлиқ тетанус ҳосил бўлади.

Якка қисқаришларнинг импульслар частотаси ортиши билан тишли ва силлиқ тетанусга ўтиши.

Мускулларда қисқаришларни юзага чиқаришда кучига кўра бўсаға ости, бўсаға ва бўсаға усти таъсирот турлари мавжуд.

Кўнгдаланг—тарғил мускуллар мия ствол ива орқа миядаги мотонейронлар томонидан нервланади. Бу нейронларнинг аксонлари шоҳланиб, бир нечта мускул толасига етиб келади ва уларда мионейронал синапслар ҳосил қилади. Бир мотонейрон ва у нервлайдиган мускул толалари мажмуаси ҳаракат бирлигини ташкил қилади. Масалан, одам куз соққаси мускулларида ҳаракат бирлиги 10 толадан кам, кўл бармоқлари мускулларида—10-15 толадан иборат, болдир мускулларида ҳар бир ҳаракат бирлиги 2000 ва ундан кўп толалардан ташкил топган. Бундан кўринадики, мускул бажарадиган ҳаракатлар қанчалик аниқ ва уйғун бўлса, ундаги ҳаракат бирликлари шунчалик оз толалардан тузилган бўлади.

Мускулнинг иши ва кучи. Мускул қисқаришининг механизми.

Мускул кучини у кўтара олган юкнинг энг юқори миқдори белгилайди. Мускулларнинг кучи жуда катта бўлиши мумкин. Масалан, итнинг жағ мускуллари гавда вазнидан 8,3 баробар юкни кўтариши мумкин. Одамнинг ҳам бу мускули кучли, унинг ёрдамида цирк артистлари катта юк автомобилени жойида силжитиши мумкин. Мускулда тола сони қанча кўп бўлса, унинг шунча кўп

бўлади. Демак мускулнинг кўндаланг кесими катта бўлса, у ўз ичига кўп толаларни камраб олади ва унинг кучи юқори бўлади.

Механик ишни мускул фақат изотоник равишда қисқарган вақтда бажаради. Бу шароитда аппарат аввалига пайларни чўзиб, таранглигини оширади, кейин юкни кўтаради. Бажарилган иш миқдори юк массасига ва у кўтарилган баландликка боғлиқ. Буни қуйидаги формула ифодалайди. $A = p \cdot h$. Р-юк ёки h-баландлик нолга тенг бўлса, бажарилган иш А ҳам нолга тенг бўлади.

Мускул толасининг миофибриллари миозин ва актин оксилларининг полимерланган чўзиқ моллекуляридан иборат. Миозин иплари актин ипларига қараганда йўғонроқ бўлади.

А. Хаксли ва Г. Хакслилар назариясига кўра, мускул толаси қисқарганда, миозин ва актин иплари калталанмай, балки бири иккинчиси устида—«сиргана» бошлайди: актин миозин ишлари орасига сирганиб киради.

Табиий шароитда мускул толалари актин, миозин ва АТФ нинг ўзаро таъсир этиши натижасида қисқаради. Бунда кўзғалиш туфайли хужайра ичидаги ионлар таркибининг ўзгариши, жумландан Ca^{++} ионларининг хужайра ичига кириши натижасида актин, миозин ва АТФ нинг таъсири катта бўлади. Чунончи, АТФ парчланади, ҳосил бўлган энергия мускул толасида актин ва миозин ипларининг сирганишига сарф бўлади.

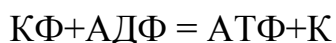
Ҳаракатга қодир кўпгина биологик структуралар, масалан, сперматазоидлар хивчинларининг қисқариши учун ҳам АТФ зарур.

АТФ нинг ресинтез процеслари бузилганда мускул толаларида АТФ тамомила йўқолади ва оқибатда мускуллар қотиб қолади, яъни контраатура рўй беради.

6. Мускул қисқаришининг биоэнергетикаси.

Мускул фаол ҳолатга ўтганда толалар миоплазмасида эркин кальций ионлари кўпаяди, қисқариш рўй беради. АТФ нинг парчланиш тезлашади, мускулда модда алмашинув 100-1000 баробар жадаллашади. АТФ гликолиз ва моддаларнинг оксидланиб, фосфорланиши натижасида қайта тикланади. $АТФ \Rightarrow АДФ + АМФ + энергия (48 \text{ кДж})$.

Креатинфосфат механизми.



Мускул ўлчаб бўладиган миқдорда иш бажармаса ҳам (тургун изометрик қисқариш вақтида), унда кимёвий энергия тўхтовсиз равишда иссиқликка ўтади. Бу иссиқлик изометрик қисқариш иссиқлиги дейилади.

Мускул юк кўтариб иш бажарганда кўшимча миқдорда АТФ парчланади, кўшимча иссиқлик ажралади.

Бир моль АТФ парчланиши 48 кДж чамасида энергия ажралишини таъминлайди. Бу энергия миқдорининг фақат 40-50% и мускул қисқаоа бошлаганда ва қисқариши давомида иссиқликка айланади, мускул ҳарорати бу вақтда бир оз кўтарилади.

7. Силлиқ мускуллар ва уларнинг физиологик хусусиятлари.

Силлик мускуллар юқорида таъкидлаганимиздек умртқали ҳайвонларнинг ички ковак органларида, томирларида ва терисида учрайди. Силлик мускулларнинг кучли ва давомли тоник қисқариши туфайли, ўт пуфагида ўт, қовуқда сийдик тўғри ичакда нажас маълум миқдорда маълум вақтгача йиғилиб, чиқиб кетмай туради (бу сфинктерда яққол кузатилади). Қон томирларидаги силлик мускулларнинг узлуксиз тоник қисқариши қон босимининг бир меъёردа сақланиш учун катта аҳамиятга эга.

Силлик мускуллар учун ҳам учта асосий: қўзғалувчанлик ўтказувчанлик ва қисқарувчанлик хос, лекин силлик мускулларда уларнинг ўзига хос хусусиятлари бор. Чунончи, қўзғалувчанлиги анча паст. Тинчлик потенциали 60-70, мв. ТП нинг камроқ бўлиши мембранасининг натрий учун ўтказувчанлиги юқори бўлишига боғлиқ.

Силлик мускулларнинг ҳаракат потенциали ҳам склет мускуллариникидан озроқ. + 70-90 мв дан ошмайди.

Силлик мускул ҳужайраларнинг бир қисми ҳеч қандай таъсиротсиз, ўз-ўзидан ҳаракат потенциални вужудга келтириш қобиляти (автоматия)га эга. Уларни пейсмеркер ёки ритмни етакловчи ҳужайралар дейдилар. Пейсмеркер ҳужайраларда ҳаракат потенциали ривожланишига мембрананинг ўз-ўзидан деполяризацияланиши сабаб бўлади. Вақти-вақти билан вужудга келадиган ҳаракат потенциаллари 2-10 см/с тезликда бошқа ҳужайраларга тарқалиб, силлик мускулларнинг миоген тонусини таъминлайди.

Силлик мускул ҳужайраларининг қисқариши ҳам актин ва миозин ипларининг сирғалишига боғлиқ. Аммо бу сирғалишнинг ва АТФ парчаланишининг тезлиги тарғил мускулларга қараганда 100-1000 баробар кам. Шу туфайли, силлик мускуллар чарчамасдан узоқ ва турғун қисқаришга мослашган. кислород сарфи ҳам тарғил мускулга нисбатан 100-5000 марта кам.

Якка таъсиротга силлик мускул ҳам якка қисқариш билан жавоб беради. Якка қисқаришнинг латент даври ҳам силлик мускулларда давомлироқ. Қуён меъдасининг силлик мускули импульс бирилгандан сўнг 0,25-1 с ўтгач қисқара бошлайди ва 5-6 с давом этади. Бақа меъдасининг якка қисқариши 1 дақиқа ва ундан зиёд давом этади.

Силлик мускулларни кўндаланг–тарғил мускуллардан ажратиб турувчи яна бир хусусияти–уларнинг пластиклигидир. Яъни, силлик, мускуллар маълум чегарада чўзилса ҳам, таранглигини ўзгартирмайди. ўт пуфаги ва қовуқ фаолиятлари учун пластикликнинг аҳамияти катта.

Силлик мускулларнинг кучли ва тез чўзилиши уларнинг қисқаришига сабаб бўлади. Силлик мускулларнинг бу физиологик хусусияти ингичка ва йўғон ичақ сийдик йўллари ва бошқа ковак аъзоларнинг меъёрий фаолияти учун катта аҳамиятга эга. Айтилган аъзоларнинг тўлиб кетиши мускулларни чўзади, улар фаол қисқариб, йиғилиб қолган суюқликни ҳаракатлантиради.

Силлик мускуллар баъзи химиявий моддалар, хусусан, серотонинацетилхолин, адреналин, норадреналин, гистамин, серотонин, брадикинин ва простагландинларга жуда сезгир. Ацетилхолин аксарият аъзолардаги силлик

мускулларни кўзгатади ва қисқартиради, ammo қон томирлари силлик мускулларини тормозлайди. Адреналин бачадон мускулини бўшаштиради, хомилани бачадоннинг эса қисқартиради.

Назора саволлари?

1. Мускулларнинг қандай турлари мавжуд?
2. Склет мускулларининг физиологик хоссалари нималардан иборат?
3. Мускул толалари мембранасида тинчлик ва ҳаракат потенциалари қандай? Нерв толасидан фарқи борми?
4. Мускул қисқаришнинг қандай турларини биласиз ва улар ўртасидаги фарқлар нималарда акс этади?
5. Мускул кучи нимага боғлиқ?
6. Мускул қисқариши механизмини қандай тушунасиз?
7. Якка қисқариш ва тетанус ўртасида фарқ борми? Тишли ва силлик тетанус нима?

22-Мавзу: Марказий нерв тизими физиологияси.

Режа:

1. Рефлектор ёй ва рефлекторлар таснифи.
2. Рефлектор фаолияти қонунлари дийергенция конвергенция, суммация, окклюзия.
3. Нерв марказлари ва уларнинг хоссалари.
4. Доминанта ҳақида тушунча.
5. Тормозланиш ва унинг турлари.

Таянч сўзлар: рецептор, аферент, контакт, эфферент, мотонейрон, рефлекс, МНС, коллатерал, импульс, кўзғалиш, тормозланиш, пресинаптик постсинаптик.

1. Рефлектор ва рефлекторлар таснифи.

Нейронлар синапслар ёрдамида бир-бирига боғланиб, нейронлар занжирлари, нерв марказлари, рефлектор ёйлари ҳосил қилади. Баъзи рефлектор ёйлари афферант нейрон эфферент нейрон билан бевосита боғланади. Бундай рефлектор ёйлар моносинаптик ёй дейилади. Пай рефлекслари ана шундай ёйга эга. Пойга урилганда мускул маълум даражада чўзилади ва толалари орасида жойлашган махсус рецепторлар мускул дукларида кўзғалишини вужудга келтиради ва афферент толалар орқали МНТ га ўтказилади. У ерда эфферент мотонейронларни кўзғатиб мускулни қисқартиради. Клиник аҳамиятга эга бўлган моносинаптик рефлексларга тизза, ахил, тирсак ва ҳ-золарни айтиш мумкин.

Полисинаптик рефлексларда бир неча оралиқ ёки контакт нейронлар қатнашади. Улар хилма-хил рецепторлардан вужудга келади ва склет мускулларини қисқартиради ёки аъзолар фаолиятини ўзгартиради.

Фарқлари: моносинаптик рефлекснинг вақти анча қисқа (таъсирот берилгандан кейин рефлекс намоён бўлгунча ўтган вақт рефлекс вақти дейилади). Полисинаптик рефлектор ёй марказида кўзғалишнинг икки ва ундан кўп синапслар орқали ўтиши сабабли рефлекс вақти узоқроқ. Иккинчидан, полисинаптик рефлекс вақти таъсирот кучига боғлиқ таъсирот кучининг маълум чегарадан ошиши рефлекс вақтини қисқартиради. Бундан ташқари, полиминаптик рефлексларга иррадиация, кўникиш сенсизация ва бошқалар хос.

Муайян рефлексларни пайдо қилувчи рецепторларнинг танада жойлашишига қараб, рефлекслар экстрорецептив ва интерорецепторларга бўлинади.

Рефлексларнинг МНТ да юзага чиқишига қараб ҳам спинал, бульбар, мезэнцефал ва кортикал рефлексларга ажратилади (ҳар бирига алоҳида – тушунча берилади).

Биологик аҳамиятига кўра овқатланиш жинсий, вазиятни чамалаш, мудофаа, вазият, тоник ва бошқа рефлекслар тафовут қилинади.

Кузатиш мумкин бўлган барча рефлекслар икки катта гуруҳга шартли ва шартсиз рефлексларга бўлинади. Муайян рефлекснинг пайдо бўлишини таъминлайдиган рецепторларнинг танада жойлашган соҳаси рефлекснинг рецептив майдони дейилади.

Рефлекс содир бўлганда, бир гуруҳ рецепторлар кўзғалади, уларда пайдо бўлган импульслар бир-бирига параллел бўлган бир гуруҳ афферент толалар орқали МНТ га етказилади ва бир гуруҳ оралик ҳамда эфферент нейронларни кўзғатади.

2. Рефлектор фаолияти қонунлари. Дивергенция, конвергенция, суммация, окклюзия.

Нейрон занжирлари ва нерв марказлари ҳосил бўлишининг ва фаол ишлашининг маълум тамойиллари ва қоидалари бор. Буларга:

1. Дивергенция. Периферик рецепторлар билан боғлиқ бўлган афферент нейрон аксон орқа мияга кириб шоҳланади. Ундан ҳосил бўлган коллатериаллар (ён шоҳлар) талай спинал нейронлар билан боғланади. Дивергенция туфайли афферент ахборот бир вақтнинг ўзида МНТ нинг кўп қисмларига етиб боради. Оралик нейронларнинг ҳам аксонлари коллатераллар ҳосил қилади, натижада кўзғалиш ёки тоmozланиш тарқаладиган йўл кенгаяди. (расмда батафсил тушунтирилади). Эфферент йўллар ҳам дивергенцияга учрайди. Масалан, битта мотонейрон аксони 10-15 дан 1500-2000 гача шоҳчалар ҳосил қилади, яъни ана шунча миқдорлаги мускул толаларини нервлайди.

2. Конвергенция. импульс ўтказадиган кўпгина йўллар битта нейронда йиғилиши мумкин. Бу ходиса конвергенция дейилади. Масалан, орқа миядаги битта мотонейроннинг сома ва дендритларига 6-10 минг коллатерал келади-да кўзғатувчи ва тормозловчи синапслар ҳосил қилади. Натижада нейрон МНТ нинг турли қисмлари ва периферия билан боғланади. Конвергенция туфайли битта нейронга айна бир вақтнинг ўзида жуда кўп кўзғатувчи ва тормозловчи сигналлар етиб келиши мумкин.

3. Суммация. Кўзғалишларнинг қушилиши демакдир. Суммациянинг вақтдаги ва фазодаги турлари тафовут қилинади. (расм).

Афферент толага берилган якка стимул нейронда бўсагадан кам бўлган кўзғатувчи постсинаптик потенциал (ҚПСП)ни вужудга келтиради, бироқ ХП юзага чиқмайди. 4-5 мс дан кейин берилган иккинчи ситмул натижаси биринчисига қўшилади, аммо мембрананинг деполяризацияланиш критик даражадан паст бўлгани учун ХП ҳали юзага чиқмайди. Ниҳоят учинчи стимул натижаси олдингилари билан қўшилиб ХП ни юзага келтиради. Бу вақтдаги қўшилиш ёки вақтдаги суммация дейилади.

Фазодаги суммацияни қуйидагича тушунтирилади. Эфферент нейрон сомасида икки афферент тола синапслар ҳосил қилган. Биринчи толага берилган кучсиз якка электр стимул нейронда бўсагадан кам кучга эга бўлган ҚПСП ни пайдо қилади. Иккинчи толага берилган кучсиз таъсирот ҳам худди шундай натижа беради. Иккала тола бир вақтда таъсирланса, фазонинг иккита нуқтасидан йўналтирилган стимуллар натижаси ўзаро қўшилиб, бўсага кучига эга бўлган ҚПСП ни ҳосил қилади ва нейронда ХП вужудга келади. Бу фазодаги қўшилиш дейилади.

Окклюзия. Баъзи шароитларда афферент нейронларга икки ёки ундар ортиқ афферент йўллар орқали бир вақтнинг ўзида келган импульслар қўшилиб, кутилгандан кам самара ҳам беради. Айтайлик учта эфферент нейронга икката афферент тола туташган. ўртадаги нейрон ҳам биринчи, ҳам иккинчи тола билан боғланган. Биринчи тола рағбатлантирилса иккита нейрон кўзғалади, шартли натижа 2 га тенг бўлади. Иккала толани алоҳида – алоҳида кўзғатилса, олинган натижа 4 га тенг бўлади. Агар афферент толаларни бир пайтда таъсирласаҚ у ҳолда учта жфферент нейрон кўзғалади, шартли натижа эса 3 га тенг бўлади. Бу ҳодиса окклюзия ёки тикилиб қолиш дейилади. (Расм).

3. Нерв марказлари ва уларнинг хоссалари.

Муайян рефлекснинг юзага чиор бир функцияни бошқаришга йўналган нейронлар йиғиндиси нерв маркази дейилади. Нерв марказларининг локализацияси бош мия ва орқа миянинг турли қисмларида жойлашади ва буни экстирпация ёки қирқиб қуйишга асосланган тажрибалар орқали аниқлаш мумкин. М.Н.С. нинг бирор қисми таъсирланганда, бирор бир физиологик реакция рўй берса-ю, шу қисм олиб ташланганда ёки шикастланган ушбу реакция йўқолса, демак муайян рефлексда қатнашадиган нерв маркази МНС нинг шу қимида деб ҳисобланади. Масалан, катта ярим шарлар энса бўлагининг пўстлоғи олиб ташланганда, кўзнинг кўрмай қолишига асосланиб, кўриш маркази пўстлоқнинг шу қисмида деб айтамыз. Узунчоқ миянинг маълум бир қисми кириб қуйилса, нафас ҳаракатининг тўхташи нафас маркази шу жойда эканлиги ёки орқа миянинг турли бўлимлари қирқиб қўйилганда орқа мия рефлексларнинг юзага чиқмаслиги ва ҳоказолар, фикримизга далил бўла олади. Юқорида айтилган дивергенция, суммация ва бошқалардан ташқари, нерв марказларининг ўзига хос хоссалари ҳам бор. Уларнинг айримларини кўриб чиқамиз.

Кўзғалишни бир томонлама ўтказиш. Қайси рефлектор ёйни олмайлиқ унда кўзғалиш фақат афферент тола бўйлаб марказга келади ва эфферент толага ўтади. Эфферент нейрондан ҳеч қачон афферент нейронга ўтмайди. Буни бақада тажриба орқали кузатиш мумкин. Чунончи, нейронларни рефлектор ёйга улаб турган химиявий синапслар кўзғалишни фақат бир томонлама, яъни пресинаптик мембранадан постсинаптик мембранага ўтказиши.

Кўзғалишни тўхтатиб ўтказиш. Афферент тола бўйлаб юқори тезликда ўтаётган импульслар марказга келиб маълум вақтга тўхтаб қолади. Чунки марказда кўзғалиш бир ёки бир неча синапсдан ўтиши керак. Нерв охирига етиб келган импульс таъсирида медиатор ажралади, медиатор синапс ёриғидан ўтиб, постсинаптик мембранага таъсир қилади, бу мембрананинг ионлар учун ўтказувчанлигини ўзгартириб, кўзғатувчи постсинаптик потенциал ҳосил қилади. Кўзғалишнинг марказ ичида афферент нейрондан эфферент нейронга ўтказиладиган вақти рефлекснинг чин ёки марказий вақти деб аталади. Моносинаптик рефлектор ёйларда бу вақт 1, 5-2 мс, полисинаптик ёйларда марказий вақт икки, уч ва ундан ҳам кўп марта ошади. Рефлекснинг марказий вақти унинг умумий вақтининг бир қисмини ташкил қилади. Рефлекснинг умумий вақтига яна рецепторнинг кўзғалишига зарур бўлган вақт, кўзғалишнинг афферент ва эфферент толалар бўйлаб ўтишига кетган вақт ва ишчи органнинг латент даври қиради. Рефлексларнинг умумий вақти 4-5 мс дан 20 секундгача бўлиши мумкин.

Нерв марказларининг чарчаши. Орқа мианинг орқа илдизига кетма-кет таъсиротлар берилиши натижасида олдинги илдизи нервлайдиган мускулларни кўзғатиб, қисқартиради. Бу таъсирот узоқ вақт давом эттирилса, мускулларнинг қисқариши тобора сустлашиб боради ва охири йўқолади. Олдинги илдизи таъсирлаб, имауоъслар берилса мускулнинг қисқариш қобиляти сақланиб қолганлигини кузатиш мумкин. Демак орқа илдизга берилган таъсирот марказдан ўтмай қолган. Бу нерв марказининг чарчашидан далолат беради.

Нерв марказларнинг чарчаши нейронлараро синапсларда кўзўтишининг бузилиши билан боғлиқ. Буни нерв охирига медиатор медиатор рецепторларнинг сезгирлигининг камайиши, синапс фаолиятини энергия билан таъминловчи моддаларнинг камайиши натижаси деб тушуниш керак.

Нерв марказларининг кислород етишмовчилигига сезгирлиги.

Бош мия бир неча лаҳза қон билан таъминланмаса одам хушидан кетади. Чунки нейронлар кислород танқислигига ниҳоятда сезгир хужайралар ҳисобланади. Мияга қон келиши қисқа муддат тўхтаб қолгудек бўлса нейронларда аслига келмайдиган ўзгаришлар содир бўлади. Ярим шарлар пўстлоғининг нейронлари қон айланиши 5-6 минутга тўхтаганда нобуд бўлади, орқа мианинг нейронлари 20-30 минутдан кейин ҳам ўз фаолиятини тиклаши мумкин.

Нерв марказларининг баъзи захарларга ва дориларга сезгирлиги.

Баъзи ўсимликларнинг одам руҳига, кайфиятини таъсир қилиши, уйқу келтириши, оғрикни қолдириши қадимдан маълум бўлган. МНТ га таъсир қиладиган моддалар бир неча гуруҳга бўлинади. Булар наркоз учун

қўлланиладиган моддалар, ухлатувчи, психотроп моддалар, тутқанокда қарши дорилар, оғриқни қолдирадиган моддалар, қустирувчи ва қушишнинг олдини оладиган препаратлар ва ҳ-за. Бу моддаларга алкоголь, тамаки никотини, чойдаги кофеин ва бошқа моддалар киради.

4. Доминанга ҳақида тушунча.

Марказий нерв тизимини бир-бири билан морфологик ва фукционал узвий боғланган мураккаб нерв марказлари йиғиндиси дейиш мумкин. Бир маказнинг фукционал ҳолати ўзгариши атрофдаги марказлар фаолиятига сезгилари таъсир кўрсатади. МНТ да доминанти тамойили кенг учраб туради ва бу ҳолат марказлараро муносабатларнинг катта биологик аҳамияти сифатида эътироф этилади.

Доминанта сўзи ҳукмрон, деган маънони билдиради. А.Ухтомскийнинг фикрича, маълум шароитда қайсидир нерв марказида кўзғалишнинг ҳукмрон ўчоғи пайдо бўлади. Гуморал ёки реффлектор омиллар бундай ҳукмрон марказнинг юзага чиқишига сабаб бўлади. Доминантанинг қуйидаги хоссалари мавжуд.

- 1) ортиқча кўзғалувчанлик
- 2) кўзғалишнинг турғунлиги;
- 3) кўзғалишнинг қўшилиш қобилияти;
- 4) давомли из жараёнлари билан боғлиқ бўлган инертлик (туркўзғалишни узок ушлаб туриш).

5. Тормозланиш ва унинг турлари.

Марказий нерс тизимида тормозланиш ҳодисасини 1862 йилда И.М.Сеченов кашф этган. Унгача М.Н.Т да фақат кўзғалиш процесси бўлади, деб ҳисобланган. У тормозланиш ҳодисасини бақа устида ўтказган тажрибаси орқали кашф этди. Бунинг учун бақа бош миясининг қўркув думбокларидан юқори қисми кесиб ташланиб оёқларини кислота эритмасига ботириб, шу оёқларни тортиб олиш рефлексининг вақтини ўлчайди. Одатда бу вақт 5-6 секундга тенг. Сўнгра қўркув думбокларининг қирқилган жойига ош тузининг кристали қўйилса, рефлекс вақтининг кескин узайиб, 15-20 секундга етганлигини қайд қилади. Шу тажрибага асосан И.М.Сеченов кўрув думбоклари соҳасида орқа мия рефлексларини тормозлайдиган марказ бор деган хулосага келади.

Ҳозирги вақтда тормозланишнинг икки тури—бирламчи ва иккиламчи тормозланиш тафовут қилинади.

Постсинаптик пайваста ва пресинаптик тормозланиш—бирламчи ҳисобланса, пессимал, кўзғалишдан кейинги тормозланиш иккиламчи ҳисобланади.

Постсинаптик тормозланиш.

Бу тормозланишнинг юзага чиқишида махсус тормозловчи нейронлар—Реншоу ҳужайралари иштирок этади (расм

Орқа миядаги мотонейронлар аксонлари миядан чиқиш олдида битта-иккита ёншоҳ беради. Бу ёншоҳлар орқа миянинг шу сегментида жойлашган Реншоу ҳужайраларида синапслар ҳосил қилади. Мотонейрон кўзғалганда, импульслар

унинг аксони бўйлаб мускулга боради. Ёншоҳ орқали ўтган импульслар эса тормозловчи Реншоу-хужайрасини кўзғатади. Бу хужайранинг аксони мотонейрон сомасида тормозловчи синапслар ҳосил қилади. Реншоу хужайраси кўзғалганда, тормозловчи синапсларда мотонейрон мембранасининг гиперполяризациясига олиб келадиган медиатор ажратади. Натижада мотонейроннинг кўзғалувчанлиги сусаяди.

Демак мотонейронда вужудга келган кўзғалиш ёншоҳ ва Реншоу хужайраси орқали унинг ўзига қайтиб келади ва тормозловчи хужайра аксони мотонейронда ҳосил қилган синапсларнинг постсинаптик мембранасини гиперполяризацияга учратиб нейронни тормозлайди. Шунинг учун бу тормозланиш қайтар ёки постсинаптик тормозланиш деб аталади.

Пресинаптик тормозланиш

Пресинаптик тормозланиш, номидан кўриниб турибдики, аксоннинг синапс олдидаги элементларида, яъни нерв охирига ўтишидан олдинги энг майда тармоқларида юзага чиқади. Аниқроғи бунда тормозловчи аксо-аксонал синапслар ҳосил қилади.

Тормозловчи хужайра тинч ҳолатда бўлганда 1-афферент тола орқали келган импульслар кўзғалувчи нейронга тўхтовсиз келиб уни кўзғатади. Бундан олдинроқ 2-афферент тола орқали келган импульслар тормозловчи хужайрани кўзғатса, аксонлари охирида ажралган медиатор (эхтимол гамма-аминомой кислотади) 1-афферент толани деполяризацияга учратади. Бу ердан ўтаётган импульслар амплитудаси кикиклашади. Импульсларнинг кучсизланиши аксо-соматик синапсларда кам миқдорда медиатор ажралишига олиб келади, натижада нейрон кўзғалиши сустроқ бўлади ва у тормозланади.

Пайваста тормозланиш

Деярли барча бўғимлардаги ҳаракатларни антагонист мускуллар таъминлайди. Бири букувчи бўлса, иккинчиси ёзувчи ҳисобланади.

Букувчи мускул пропориорецепторларда борган толалар шу мускулни кўзғатиб қисқартирувчи мотонейронлар билан бевосита боғланган. Ёзувчи (антагонисти) мускул шинини бошқарувчи мотонейронлар ва афферент нейронлар ўртасида махсус тормозловчи оралик нейрон жойлашган. Букувчи мускулга неврологик болғача билан урилса, мускул чўзилиб, ундаги рецепторлар кўзғалади, вужудга келган импульслар шу мускул марказини кўзғатади ва уни қисқартиради. Бу афферент импульслар анагонист мускул марказига тормозловчи оралик нейрон орқали етиб боради ва уни тормозлайди. Натижада ёзувчи мускул бўшашади ва бўғиндаги ҳаракат енгиллашади.

Пайваста тормозланиш ўз-ўзидан юзага чиқади, ихтиёрий ёки беихтиёр назоратга муҳтож бўлмайди.

Пессимал тормозланиш.

Пессимал тормозланиш иккиламчи тормозланишнинг бир тури бўлиб, нерв-мускул синапсларида ва МНТ ги нейронлараро синапсларда кузатилади. Бу

ходисани пессимал тормозланиш ёки уни кашф этган олим номи билан, яъни «Введенский тормозланиши» деб аталади. Олим ўз тажрибаларида мускулнинг тетаник қисқариш баландлиги ритмик импульслар частотаси билан алоқадорлиги аниқланади. Импульслар частотаси секундига 20 дан ошганда, силлиққа айланган тетануснинг баландлиги импульслар частотаси оширилиши билан ўсиб боради ва маълум нуктага етганда, энг юқори даражага кўтарилади. Бу частотани оптимал дейиш мумкин. Таъсирот частотасини оптимал даражадан кўпайтирилиши тетаник қисқаришнинг кучайтирмайди. Аксинча, частота 100-120 га етганда мускул тўхтаб қолгандай бўлади. Бу пессимал частота дейилади. Унда бир бутун нерв-мускул препарати учун пессимал частотани унинг нерви ҳам мускули ҳам қили бу частотага жавоб бера олмайди. Демак пессимал тормозланиш нерв-мускул синапсларида ривожланади.

Кўзғалишдан кейинги тормозланиш.

Баъзи нейронлар учун кучли ва давомли из потенциали хос. Бундай нейронлар мембранаси ХП ҳосил қилгандан сўнг, нисбатан давомли бўлган гиперполяризация ҳолатига ўтади. Натижада бўсафа кучига эга бўлган импульслар бу мембранада ҳосил қилган кўзғатувчи постсинаптик потенциали уни критик даражагача деполяризациялай олмайди, нейронда эса тарқалувчи кўзғалиш келиб чиқмайди.

Контрол саволлар:

1. Рефлектор ёй нима ва у қайси звенолар орқали юзага чиқади?
2. Қандай рефлекслар мавжуд? Аҳамиятини айтинг!
3. Дивергенция нима ва қандай ҳосил бўлади, аҳамияти?
4. Конвергенцияни қандай тушунасиш? Аҳамияти.
5. Суммация ва окклюзия нима?
6. Нерв марказлари нима ва улар қаерларда таркиб топган?
7. Доминанта нима ва улар қаерларда таркиб топган?
8. Доминанта нима? Ҳаётини мисол ёрдамида исботланг.
9. Тормозланиш ва унинг аҳамияти.
10. Тормозланишнинг қандай турлари бор?
11. Нерв марказлари чарчайдими?

23-Мавзу: Олий нерв фаолияти физиологияси. (2-соат маъруза)

Режа:

1. Кириш

2. Шартсиз рефлекс ва инстинктлар ҳақида тушунча.
3. Шартли рефлекслар ва уларни ҳосил қилиш қоидалари.
4. Шартли рефлексларнинг ҳосил бўлиш механизмлари.
5. Шартли рефлекслар тормозланиши ва уларнинг турлари.
6. Динамик стереотип.
7. Олий нерв фаолиятининг типлари.
8. Сигнал системалари ҳақида тушунча.
9. Ҳиссиётлар ва уларнинг биологик аҳамияти.
10. Уйқу, туш ва гипноз.

Таянч сўзлар: рефлекс, шартсиз, шартли, мия пўстлоғи, таъсирловчи, сигнал, қўнғирок, овқат, тормозланиш, холерик сангвиник флегматик меланхолик хотира, туш, гипноз.

Кириш.

Олий нерв фаолияти физиологиянинг асосий бўлимларидан бири бўлиб, охирги пайтларда ўзи алоҳида фан бўлиб чиққан. Бу фанга асос солувчилардан И.М.Сеченов, И.П.Павлов, кейинчалик уларнинг шогирдлари Красногорский, Быков, Фролов, Асратиян, Анохин ва бошқа олимларнинг хизматлари катта бўлган.

Олий нерв фаолияти катта ярим шарлар пўстлоғи ва ўнги яқин тизимларнинг муқаррар иштироки билан юзага чиқадиган мураккаб реффлектор реакцияларда намоён бўлади. Шу фаолият натижасида организм билан ташқи муҳит ўртасида ўзаро алоқадорлик мавжуд бўлди.

Бош мия фаолиятининг реффлектор характери ҳақидаги тасаввурни 1 чи бўлиб И.М.Сеченов ўзининг «Бош мия рефлекслари» (1853) деб аталувчи машҳур китобида кенг ва мукамал асослаб берган (1 чи номи «Психик процессларга физиологик асослар киритиш йўлидаги уриниш» деб номланган).

Сеченовнинг илмий ғоялари И.П.Павловнинг ажойиб асарларда изчил экспериментал методлар билан текширишлар орқали янада бойитилди ва ривожлантирилди. Уларга қадар олимлар «руҳий» фаолиятни текширишнинг йўллари билмас эдилар ва унга ўша давр йўл ҳам бермас эди. А.Павловнинг физиология соҳасидаги ва бутун тиббиёт илмидаги жуда улкан хизматлари шундан иборат эдики, у мураккаб психик ҳодисаларни текшириш учун объектив физиологик методни – шартли рефлекслар методини яратди.

2. Шартсиз рефлекс ва инстинктлар ҳақида тушунча.

Организмни ўзи яшашга мослашган ташқи муҳитдан ажратиб бўлмайди. Бир бутун бўлган организмнинг ташқи муҳит билан алоқадорлиги хилма-хил бўлиб, турли функционал тизимлар (овқатланиш, нафас, ажратиш) орқали амалга оширилади. Бу тизимлар ичида энг муҳими нерв тизимидир. Олий нерв фаолияти деб, нерв тизимининг организмнинг ташқи муҳит билан ўзаро муносабатларини юзага чиқаришга фаолияти аталади. Олий нерв фаолияти реффлектор фаолиятлир. Бу фаолият организмнинг ташқи муҳит ўзгаришларига мослашишини

таъминлайди. Бунга энг аввало, наслдан-наслга реакциялар ёрдамида эришилади. Авлодлар тажрибаси асосида филогенезда ҳосил бўлган мослашиш реакцияларига содда шартсиз рефлекслар ва инстинктлар, яъни мураккаб шартсиз рефлекслар киради.

Шартсиз рефлекс туғма бўлиб, рецептор соҳаси адекват таъсирлаганда қонуний равишда маълум рефлексор ёй бўйлаб ривожланадиган реакция ҳисобланади. Бу рефлекслари турли хилдаги соматик, висцерал ва вегетатив жараёнларни бирлаштириб, организм ички муҳитининг доимийлиги сақланиши ва унинг ташқи муҳит билан ўзаро боғланишларини таъминлайди.

Шартсиз рефлекслар жуда хилма-хил, уларнинг турлари ва таснифи тўғрисида юқорида айтиб ўтилган эди.

Организмнинг ҳаётида, унинг муҳит ўзгаришларига мослашишида содда шартсиз рефлекслар билан бир қаторда инстинктларнинг ҳам аҳамияти катта. И.П.Павлов буларни мураккаб шартсиз рефлекслар, деб ифодалаган. Инстинктлар мақсадга эришишга қаратилган хатти-ҳаракатларнинг туғма тури бўлиб, улар онтогенетик ривожланиш жараёнида рўёбга чиқади ва турнинг ҳар бир намоёндасида тегишли рағбат ёки шароит юзага келган, ўзгармас ҳолда кузатилади. Овқатланиш,, тақлид қилиш, кўпайиш ва бошқа инстинктлар индивидуал ҳаётда ва турни сақланишида муҳим роль ўйнади.

Инстинктларнинг оддий шартсиз рефлекслардан фарқи шундаки, улар бир нечта рефлексор ҳаракатлардан иборат бўлади. Инстинктнинг асосини ва унинг биринчи босқичини организмнинг ички биологик эҳтиёжи ташкил қилади. Бу эҳтиёж (очлик жинсий кўзғалиш, қурқиш) маълум интилишни (мотивацион) шакллайди ва унга эришиш учун организм бир қатор стереотип (доим бир хил бўлган) хатти-ҳаракатларни бажаради.

3. Шартли рефлекслар ва уларни ҳосил қилиш қоидалари.

Шартли рефлексни шартсиз рефлекслар асосида маълум қонун-қоидаларга риоя қилган тақдирдагина юзага чиқариш мумкин.

1. Шартли рефлекс ҳосил қилиш учун шартли сигнал (бу шартсиз рефлекс учун бефарқ таъсирот, масалан, кўнғирок) шартсиз таъсирот (овқат) билан боғланган ҳолда такроран қўлланилиши керак.

2. Шартли сигнал шартсиз таъсиротдан сал олдин берилиши зарур.

3. Шартли сигнал шартсиз таъсиротга нисбатан кучсизроқ бўлиши керак. (Шартли сигналнинг биологик аҳамияти шартсиз таъсиротнинг биологик аҳамиятидан камроқ бўлиши керак).

4. Шартли рефлекс ҳосил қилиш учун марказий нерв тизими фаол бўлиши керак.

5. Шартли рефлекс ҳосил қилиш жараёнида бош мия пўстлоғи ёт таъсиротлардан мутлақо бўлиши лозим.

Шартли рефлексларни тасниф қилишнинг бир нечта тамойили бор. Шартсиз таъсиротнинг биологик аҳамияти жиҳатидан ҳаётий (овқатланиш, ҳимоя ва бошқ) зооижтимоий (жинсий, оталиқ, ўз худудини ҳимоя қилиш) ва ўз-ўзини

ривождантириш (тадқиқот, тақлид қилиш, ўйинлар ўйнаш) шартли рефлекслар ажратилади.

Шартли рефлексларни организмниг ҳар бир фаолиятига боғлаш мумкин. Фаолиятларга кўра, иккита катта гуруҳ - ҳаракат ва вегетатив шартли рефлекслар тафовут қилинади. Ҳаракат реакциялари асосида жуда кўп асбобларни ишлатишни талаб қиладиган (инструментал) шартли рефлекслар ҳосил қилиш мумкин. Баъзан бундай рефлекслар шартсиз рефлекснинг нусхасига, баъзан хоҳиш билан бажариладиган хатти-ҳаракатларга ўхшаб кетади.

Сўлак ажралиши шартли рефлексии мумтоз вегетатив шартли рефлекс ҳисобланади. Барча ички аъзоларнинг фаолиятини шартли рефлектор назоратга олиш мумкин.

Шартли рефлексни ҳосил қилиш жараёнида шартли сигнални қабул қилувчи рецепторга қараб, экстрорецептив, интерорецептив ва проприорецептив шартли рефлекслар ажратилади.

4. Шартли рефлексларнинг ҳосил бўлиш механизмлари.

Шартли рефлекс вужудга келиши учун мия пўстлоғидаги шартли сигнални қабул қилувчи марказ билан шартсиз рефлекс марказлари ўртасидаги вақтинча алоқа ўрнатилиши керак. Шартли рефлекс ҳосил қилиниши жараёнида бажариладиган ишларни ва содир бўладиган ҳодисаларни тасаввур қилиб кўрайлик. Биринчидан, маълум шартсиз рефлексни, масалан, овқат таъсирида сўлак ажралиши рефлексини бўлажак шартли рефлекс учун негиз қилиб олдик дейлик. Иккинчидан, бу рефлекс учун бефарқ (индефферент) бўлган сигнални, чунончи, кўнғироқ товушини шартли сигнал қилиб оламиз. Шартли сигналнинг ўзи сўлак ажралиши чиқармайди.

Энди шартли сигнални қўллаб, кўнғироқ чаламиз ва шу ондаёқ шартсиз рефлексни чақирамиз—итга овқат берамиз. Бунда сўлак безлари кўзғалиб, сўлак ажрата бошлайди. Бир неча кун давомида бир неча мартадан шартли сигнални овқат билан боғлиқ ҳолда қўлласак шартли сигналнинг ўзиёқ (кўнғироқ) овқат берилмасди, сўлак ажралишини юзага келтиради. Нима учун сўлак безлари учун бефарқ кўнғироқ, энди сўлак ажралишига сабаб бўлади? Гап шундаки шартли рефлексни вужудга келтириш жараёнида ҳар гал иккита шартсиз рефлекс чиқарилади в амия пўстлоғида иккита марказ кўзғалади. Биринчиси - кўнғироқдан чиққан товушни чамалаш рефлексии (хайвон қулоғининг диккайиши, бошнинг товуш келган томонга бурилиши ва бир қатор вегетатив ўзгаришлар). Бу рефлекснинг юзага чиқиши пўстлоқдан пастдаги (тўрт тепалик) ва пўстлоқдаги (чакка соҳаси) марказларнинг кўзғалишига боғлиқ. Иккинчиси—овқат таъсирида юзага чиқадиган сўлак ажралиши рефлексии. Унинг юзага чиқиши ҳам пўстлоқдан пастдаги ва пўстлоқдаги марказларнинг кўзғалиш натижаси ҳисобланади.

Демак шартли рефлексни вужудга келтириш жараёнида ҳар тажрибада мия пўстлоғининг иккита марказида кўзғалиш ривожланади: биринчиси шартли сигнал маркази, иккинчиси – шартсиз рефлекс маркази. Аммо, аввал бу марказлар

ўртасида алоқа бўлмаган. Шартли сигнал шартсиз таъсирот билан деярли бир вақтда берилиш кўп марта такрорланганидан кейин бу марказлар ўртасида маълум ўзаро муносабатлар ривожланиб, вақтинча алоқа ўрнатилади. И.П.Павловнинг фикрича, мия пўстлоғида айна бир вақтнинг ўзида икки соҳада кўзғалиш пайдо бўлиши кўзғалиш жараёни кучсизроқ бўлган учоқдан (шартли сигнал кўзғалиш ҳосил қилган соҳадан) кучлироқ кўзғалиб, доминант бўлиб қолган соҳа (шартсиз рефлекс маркази) томон ҳаракат қилишига олиб келади. Бу кўзғалиш жараёнининг бундай ҳаракатлари такрорланаверилганидан кейин мия пўстлоғининг бир соҳадан иккинчи соҳасига қаратилган йўл очилиб, улар ўртасида вақтинча алоқа ўрнатилади. Энди шартли сигнал фақат ўз марказини эмас, балки шартсиз рефлекс марказини ҳам кўзғатади, бошқача айтганда шартли рефлекс вужудга келади.

5. Шартли рефлекслар тормозланишини ва уларнинг турлари.

Ташқи тормозланиш. шартли рефлекс нозиклиги ва ўзгарувчанлиги билан шартсиз рефлексдан фарқ қилади. Турли хилдаги ёт таъсиротлар шартли рефлекснинг сусайишига ва тормозланишига олиб келади. Масалан, шартли овқатланиш рефлексини пайдо қилишдан олдини қандайдир ёт таъсирот пайдо бўлса рефлекс юзага чиқмайди, у тормозланади.

Агар тажрибадаги ҳайоннинг бирор жойи оғриси, қовуғи тўлиб кетса, бирор нарсадан безовталанса ҳам шартли рефлекс тормозланади. Бу тормозланишни шартли рефлексга ёт бўлган ташқи таъсирот чиқаради. Шунинг учун у ташқи тормозланиш, деб ҳам аталади.

Чегарадан ташқари тормозланиш. Агар шартли рефлексни юзага чиқарадиган шартли сигнал ҳаддан ташқари кучли бўлса, шартли рефлекс вужудга келмайди. И.П.Павловнинг фикрича, бу тормозланиш нерв хужайраларини ҳаддан ташқари кучли таъсирот шикастлашидан сақлайди.

Ташқи тормозланиш ҳам, чегарадан ташқари тормозланиш ҳам нерв тизимининг туғма хоссаларига боғлиқ. Шу сабабли, И.П.Павлов уларни шартсиз тормозланиш деб атаган.

Юқорида айтиб ўтилган шартсиз тормозланиш таъсиротни биринчи марта қўлланганидаёқ кузатилади. Шартли тормозланишни эса ҳосил қилиш керак. И.П.Павлов шартли тормозланишни тўрт турга: сўниш тормозланиши, фарқлаш тормозланиши, шартли тормоз ва кечикиш тормозланишига бўлган.

Сўниш тормозланиши. Шартли рефлекс узоқ вақт сақланиб туриши учун уни вақти-вақтида шартсиз таъсирловчи билан мустаҳкамлаб туриш керак. Шартли сигналнинг ўзи бар неча бор қўлланиладиган бўлса, илгари ҳосил қилинган пировардида батамом йўқолиб кетади. Шундан кейин шартли сигнал бир неча кунгача қўлланилмаса, сўнган шартли рефлекс ўз-ўзидан тикланиш мумкин. Шартли сигнал шартсиз таъсирот билан мустаҳкамланса, шартли рефлекс бир неча бор такрорланганидан сўнг тикланади.

Шартли рефлекснинг сўниши катта биологик аҳамиятга эга. Мустаҳкамланмаган шартли рефлекс мослашиш учун ўз аҳамиятини йўқотади. Бинобарин организм керак бўлмай қолган рефлексдан ҳосил бўлади.

6. Динамик стереотип.

Мия пўстлоғининг фаолиятини стереотип шаклида вужудга келадиган шартли реакциялар мисолида ҳам кўриш мумкин. Бу усулда шартли рефлекс ҳосил қилиш бир неча таркибий қисмдан иборат бўлган шартли сигнални ўзгармас (уларнинг қуси, тартиби ва оралиқларидаги вақт давомийли бир хил бўлган) ҳолда қўллашда иборат. Аммо, бир нечта шартли сигналларни бирлаштириб, улардан стереотип сигнал ҳосил қилишдан аввал, буларнинг ҳар қайсисига, масалан ёруғлик метроном – 120 (тебраниш частотаси 120 / сек) кўнғироқ, метроном – 60, хуштака сўлак ажралиш шартли рефлекси вужудга келтирилади. Қиёслаш (дифференцировка чиқиш) учун қўллаган метроном – 60 дан ташқари ҳамма сигналлар ижобий таъсир кўрсатиб сўлак ажралашига олиб келади. Аммо, ҳар қайси шартли сигналга унинг ўзига хос миқдорда сулак ажралади. Энди бу сигналлар маълум тартибда, бири иккинчисидан 5 дақиқа кечиктирилиб қўлланилади. Мусбат натижа берадиган сигналлар ўзи учун хос бўлган миқдорга ажратади, метроном – 60 эса сўлак ажралашига олиб келмайди. Тажриба шу тартибда бир неча кун такрорланиб турилса, мия пўстлоғи фаолиятида стереотиплик пайдо бўлади.

7. Олий нерв фаолиятининг типлари.

Қадимзамонлардан олилар ва ҳақимлар одамларнинг миждоғидаги тафовутларга эътибор берганлар. Бир одамнинг дадил, серҳаракат бўлишини, бошқа бировнинг ғамгин шалпайганини улар «бадан суюқликлари» нисбатан биланбоғлаганлар. Букрот фикрича, баданда иссиқ қоннинг кун бўлиши одамни серҳаракат, дадил қилади. Бундай мизожлик одамларни олим сангвиниклар деб атаган. Совуқ шилимшиқнинг кўплиги инсоннинг совуққонлигига, вазминлигига сабаб (флегматик) аччиқ ўт-сафронинг кўплиги қизиққонлик сержаҳлликка олиб келади (хол ерик). Қора, бузилган ўт-сафронинг нисбатан кўплиги эса одамни ўзига ишонмайдиган, ғамгин, бўшанг қилади.

И.П.Павлов нерв жараёнларининг тўрта кўрсаткичига шартли кўзғалишнинг кучига, шартли тормозланишнинг кучига. Бу жараёнларнинг ҳаракатчанлигига ва уларнинг мувозанатлик даражасига қараб, итлар олий нерв фаолиятини 4 турга бўлди. 1) кучли, мувозанатлашмаган (тийиб бўлмайдиган) тур; 2) кучли, мувозанатлашган, ҳаракатчан тур; 3) кучли, мувозанатланган камҳаракат тур; 4) Кучсиз тур.

Кучли, мувозанатлашмаган турга мансуб ҳайвонларда кўзғалиш ва тормозланиш жараёнлари кучли бўлиб, кўзғалиш жараёни устунроқ бўлади. Бундай итларда турли рефлекслар тез ва осон вужудга келади, айни вақтда фарқлаш тормозланишини ёки ички тормозланишнинг бошқа турини ҳосил

қилиш қийин бўлади. Қўзғалиш жараёни устун бўлганидан, у мия пўстлоғига кенг ёйилади.

Кучли, мувозанатлашган, ҳаракатчан турдаги ҳайвонларда шартли рефлекслар тез ҳосил бўлиб, мустахкамланади, ички тормозланишнинг барча хилларини вужулга келтириш осон бўлади. Бундай итларда мусбат ва манфий индукциялар яққол ифодаланганда қўзғалиш ва тормозланиш жараёнлари жуда кенг ёйилмайди. Пўстлоқдаги жараёнларнинг илдамлиги қўзғалишнинг тез тарқалишини, тормозланишнинг эса тез қўзғалиш билан алмашилишини таъминлайди.

Кучли, мувозанатлашган, инерт тур учун пўстлоқдаги жараёнларнинг камҳаракатлиги хос. Бундай ҳайвонларда мустаҳкам шартли рефлекслар ва мустаҳкам фарқлашлар вужудга келади. Бош мия ривожланган жараён (қўзғалиш ёки тормозланиш) узоқ вақт сақланади, ёйилмайди, секин сўнади. Шунинг учун ҳам қўзғалиш жараёнининг тормозланиш билан алмашилиши анча қийин бўлади.

Кучсиз, нимжон турга мансуб ҳайвонларнинг пўстлоқ нейронларининг иш қобилияти чегараланган бўлади. Шунинг учун уларда ҳосил қилинган шартли рефлекслар турғун бўлмайди, салга ташқи тормозланишга учрайди. Уларнинг мия пўстлоғида қўзғалиш жараёни ҳам, тормозланиш жараёни ҳам кучсиз бўлади.

8. Сигнал системалари ҳақида тушунча.

Иккинчи сигнал тизими инсоннинг ижтимоий ҳаёти билан узлуксиз боғлиқ. Одам боласи жамиятдан четда бўлса, бошқа одамлар билан мулоқотда бўлмаса, иккинчи сигнал тизими ривожланмайди. Урғочи бўри тарбиялаган афсонавий Ромул ва Ремлар улғайиб, Рим шаҳрига асос солган бўлсалар, ҳаётда ҳайвон инига тушиб қолган инсон боласининг тақдири ачинарли бўлади. Мисол тариқасида 1920 йилда бўри инидан топиб олинган ҳинд қизалоқлари Камола ва Амолалар тарихини келтириш мумкин. Шарқий Ҳиндистоннинг Денгала қишлоғида яшовчи деҳқонлар ўрмонда одамга ҳам, ҳайвонга ҳам ўхшайдиган аллақандай мавжудотларни кўрганларини Сингх номли зиёли одамга айтадилар ва улар яширинган термит уясини кўрсатадилар. У ерга бориб, яширинча кузатган Сингх бир маҳал термит уясидан ўрғочи бўри чиққанини кўради. Унинг кетидан иккита одам боласи эмаклаб чиқади. Сингхнинг ёзишича: «Булар бир-биридан ҳуниқ бири каттароқ, бошқаси Кичикроқ маҳлуқ бўлиб, думалашиб чиқиб келардилар. Уларнинг бадани, оёқ қуллари одамники эди. Аммо кўзлари ваҳшийларча ёниб турарди. Ҳар иккаласи ҳам қул ва оёқлари билан эмаклаб, ҳаракат қилар эди». Сингх она бўрини ўлдириб, болаларни тутиб олади ва Миднапур шаҳридаги етимхонага жойлаштиради. Бири уч ёшлар атрофида, иккинчиси 5-6 ёшда бўлган қизалоқларга Амола ва Камола деб исм беришади. Етимхонада, қизларни шифокор, психиатр, педагоглар кузатадилар, уларни одам жамиятига қайтаришга кўп ҳаракат қиладилар, аммо барибир бунинг уддасидан чиқмайдилар.

9. Ҳиссиётлар ва уларнинг биологик аҳамияти.

Биз ҳиссиётлар тўғрисида гап юритиб, бир-биримизни яхши тушунишимиз мумкин. Масалан, даҳшатли воқеалар тўғрисида гапирилганда, кўрқувни яхши тасаввур қиламиз. Аммо ҳозиргача олимлар ҳиссиётлар нима, деган саволга аниқ субъектив тушунчаларсиз жавоб бермаганлар.

Ҳиссиётлар ташқи ёки ички таъсиротлар натижасида шакланган одам ва ҳайвонларнинг субъектив ҳолати бўлиб, мамнунлик ҳазиллашиш ёки қаноатланмаслик норозиликларни ҳис этишдан иборат бўлади. Ҳиссиётларнинг юзага чиқиши марказий нерв тизимининг ихтисослашган (эмоцоген) тузилмалари фаоллашишига боғлиқ. Бу тузилмалардан баъзиларининг кўзғалиши ижобий ҳиссиётларни пайдо қилади ва организм уларни сақлаб қолиш, кучайтириш ва такрорлашга интилади. Бошқа хил тузилмаларнинг кўзғалиши манфий ҳиссиётларни ривожлантиради, буларни организм йўқотишга ёки салбийлаштиришга интилади.

10. Уйқу туш ва гипноз.

Одам умрининг деярли учдан бир қисми уйқуда ўтади. Уйқу юқори ҳайвонлар учун жуда зарур ҳолат. ти овқатсиз анча узоқ яшаши мумкин, аммо уйқудан маҳрум қилинганда тез ҳалок бўлади.

Уйқу вақтида одам ҳушини йўқотади. МНТ нинг, хусусан мия пўстлоғининг фаоллиги пасаяди, мускуллар тонус ива сезгирлик сусаяди. Шартсиз рефлекслар кучсизланади, шартлилар эса тормозланади. Ички аъзолар фаолияти ҳам суслашади.

Уйқунинг бир неча тури бор: 1) кеча-кундузги уйқу; 2) фаслга боғлиқ даврий наркотик уйқу; 4) гипнотик уйқу; 5) патологик уйқу.

Тушнинг мавзуси онгда бирин-кетин намоён бўладиган кўрув ва эшитув образларидан иборат И.П.Павловнинг фикрича, туш кўришнинг асоси аввал кечирган кўзқу вақтида ўзига хос фаолликда бўлган пўстлоқ хужайраларида қайта тикланишидир. Маълумки, кўрган эшитганимиз пўстлоқ хужайраларида из қолдиради. Бедорлик ҳолатида бу излар пайдо қиладиган кўзғалишлар кўпинча тормозланган бўлиб, фақат эслаганда тормозланишдан чиқиши мумкин. Уйқу вақтида бу из қўғалишларнинг тормозланишдан чиқиши осонлашади, уларнинг кучи шунчалик ортадики, тушимизда бўлиб ўтган воқеаларни бевосита кўраётгандек бўламиз.

Туш кўришга бошдан кечирилган воқеалар изларининг мияда қайта тикланиш асос бўлишини баъзи далиллар исботлайди. Масалан, кўр бўлиб туғилган бола тушида ҳеч қачон кўрув образларни кўрмайди. Эс-ҳушини таниб олгандан кейин кўр бўлган одамнинг тушида кўрув образлар намоён бўлади. Тушда аввал бошдан кечирилмаган, кўрилмаган, эшитилмаган ҳодисалар учрамайди.

Гипноз уйқуга яқин ўзига хос ҳолат. Бу сунъий ҳолат одам ёки ҳайвонга бошқа одам томонидан фаол таъсир қилиш йўли билан пайдо қилинади. И.П.Павловнинг фикрича, гипнотик ҳолатнинг ривожланиши тормозланиш жараёнининг мия пўстлоғига ёйилиши натижасидир. Гипноз ва уйқу бир хил

шароитда юзага чиқади. Уйқуга ўхшаб, гипнозни кучсиз, ритмик равишда такрорланадиган таъсиротлар юзага чиқаради. Гипнозга одатда уйқу чакирадиган шартли таъсиротларни («ухланг, ухланинг» деган сўзни) қайта-қайта такрорлаш билан эришилади. Гипнознинг уйқудан фарқи шундаки, гипноз вақтида гипнотик яъни, гипноз қилинаётган одам билан гипнозчи яъни, гипноз қилувчи шахс ўртасида нутқ орқали алоқа сақланиб қолади. Гипнозда уч давр ажратилади: 1) мудраш даври, бу вақтда гипнотик гипнозчининг гипига қаршилиқ кўрсатиб, кўзларини очиши мумкин; 2) юзаки уйқу даври–гипнотик гипнозчининг ишонтиришига қаршилиқ кўрсата олмайди, кўзларини оча олмайди; 3) сомнамбулизм чуқур уйқу даври, гипнотик гипнозчига бутунлай бўйсунди ва бўлган ҳодисаларни эслаб қолмайди.

Гипнозга мойиллик одамнинг ёши, жинсий саломатлиги, чарчаганлиги, идроки ва бошқа шахсий хусусиятларига боғлиқ.

Назорат савллари:

1. Шартли рефлекс ва инстинктларнинг қандай фарқлари бор?
2. Шартли рефлекслар қандай ҳосил қилинади ва механизми қанақа?
3. Шартли рефлексларнинг тормозланиши ва турларини тушунтириш.
4. Олий нерв фаолиятининг қандай типлари мавжуд?
5. Биринчи ва иккинчи сигнал системаларини қандай тушунасиш?
6. Уйқу туш ва гипнозни тушунтириш.

24-Мавзу: Сизги органлари физиологияси. (2-соат маъруза)

Режа:

1. Анализаторларнинг умумий таснифи.
2. Анализаторлар тузилишининг ва фаолиятининг асосий тамойиллари.
3. Кўрув анализатори.
4. Эшитув анализатори.
5. Терморцептор ва уларнинг адаптацияси.
6. Оғриқ рецепторлари.
7. Ҳид билиш рецепцияси.
8. Таъм билиш рецепцияси.

Таянч сўзлар: анализатор, рецептор, механорецептор, терморцептор, хеморецептор, фоторецептор, сигнал, адаптация, кўз, аккомодация, рефракция, тўр парда, кулоқ ноғора, чиғанок, товуш вестибуляр тери, бурун, ҳид.

1. Анализаторларнинг умумий таснифи.

Барча тирик организмлар ўз ҳаётини ва турини давом эттириш, ҳар хил хавф-хатарлардан ўзини ҳимоя қилиш, маълум мақсадга эришиш учун вақт ва фазони, ташқи муҳитнинг асосий хоссаларини яхши ҳис этиш зарур. Анализатор ёки сенсор тизимлар ана шундай имкониятларни яратишга хизмат қилади.

Сенсор тизимнинг қандай бўлишидан қатъий назар, унинг таркибида учта асосий қисм мавжуд бўлади. 1) таъсиротларни қабул қилувчи, махсус ихтисослашган рецептор нейрон; 2) рецептор нейронлар бирлиги (блоки) ёки

маълумотларни қабул қилувчи бирламчи марказ; 3) бирламчи марказлардан ўтган маълумотларни қабул қилувчи битта ёки бир нечта иккиламчи ёки бирлаштирувчи марказлар. Юқори даражада тузилган организмларда бирлаштирувчи марказлар бир-бири билан боғланган. Уларнинг ўзаро муносабатлари натижасида ички ҳамда ташқи муҳит ўзгаришлари идрок этилади.

Ихтисослашган рецепторлар қабул қилган турли физикавий таъсирлар (нур, товуш, иссиқ, совуқ) ҳаракат потенциалига айлантирилади ва бу нерв импульслари тарзида маълум сезгини шакллантирувчи марказга узатилади.

Марказга етиб келган импульслардан маълумот олинади. Масалан, гулни кўрганимиунинг ранги, хиди, шакли ва унғача бўлган масофани аниқлаймиз. Бу маълумотлар бирламчи марказдан иккиламчи ва интегратив марказга ўтказилади; ундан сўнг ҳис қилинадиган нарса ҳақида фикр шаклланиши давом этади. Интегратив марказларга бу маълумотларга қушни марказлардан келган ва хотирада мавжуд бўлган маълумотлар ҳам қўшилади. Шунда ўша нарса ёхуд воқеани ҳис этиш мужассамлашади. ўшагул тўғрисида кўрув анализатори орқали олинган маълумотларга ҳид билиш анализатори орқали олинган маълумотлар қўшилади. Гул тўғрисидаги туйғу тўлиқланади, шу гулни илгари кўрганини таққослаш орқали идрок этилади.

Сенсор тизимларнинг ҳар бири қабул қилинадиган сигналнинг битта ёки бир нечта хоссасини ажратади. Масалан, кўрув анализатори ёрдамида ранг ва ёруғлик сезилса, там билиш анализатори аччиқ, ширин, нордон, шўрни сезиш имконини беради. Ҳид билиш анализатори эса хушбўй ёки бадбўйлигини ва ҳақоза. Сенсотизимларнинг бундай ажратган ҳолда сезиши, улар учун махсус ихтисослашган рецепторларнинг борлигидан далолат беради.

Қабул қилиши мумкин бўлган адекват таъсирловчиларга қараб, рецепторларнинг қуйидаги турлари мавжуд.

1. Механорецепторлар. Бундай рецепторлар тери, юрак-томир тизими, ички аъзолари, таянч-ҳаракат аппарати, эшитув ва мувозанат сақлаш тизимларига хос.
2. Терморецепторлар. Бу рецепторлар иссиқ ва совуқни сезувчилар ҳақида, асосий қисми терида жойлашган.
3. Хеморецепторлар. Химиявий омиллар таъсирига сезгир рецепторлар.
4. Фоторецепторлар—нур энергиясини қабул қилади. Ёруғлик кучини ажратиш ва ранг кўриш имкониятини беради.
5. Оғриқ рецепторлари—оғриқни пайдо қилувчи таъсиротларни қабул қилади. Бу сезги организмдаги рецепторларнинг деярли ҳаммасига ўта кучли таъсир қилганда пайдо бўлади.

2. Анализатор тизимининг ва фаолиятининг умумий тамойиллари.

Барча анализаторларнинг тузилишда қуйидаги умумий тамойиллар кузатилади.

1. Кўп қаватлилик. Анализатор таркибида бир нечта қават нейрон бор, улардан биринчиси рецепторга боғлиқ, охиригиси эса мия пўстлоғининг

ассоциатив соҳасидаги нейронларга келиб тўхтайтиди. Бундай кўп қаватлилик организмнинг сигналларга тезлик билан жавоб беришига имкон беради.

2. Кўп каналлик. Нейронлар қаватининг ҳар бири жуда кўп (10 мингдан миллионгача) нерв унсурлари борлиги ва кейинги қаватдаги нейронларга боғлиқлигини кўрсатади.

3. Ёнма-ён қаватларда унсурлар сонининг тенг эмаслиги. Масалан, кўрув тизимида рецепторлар сони 130 млн бўлса, кўздан чиқувчи нервни ташкил этувчи нейронларнинг сони ундан 100 марта кам, 1 млн.250 минг атрофида. Бу нисбат шундан далolat берадики, миянинг ҳар қандай якка рецепторда вужудга келган импульсни қабул қилолмаслигидандан. Маълумот МНТ га етгунча бир неча марта сараланади. Кўп сонли қаватдан унсурлар кам қаватга ўтиш жараёнида иккинчи даражали маълумотлар ўтказилмайди. Буни торайиб борувчи «воронка» сифатида мияга ўтказиладиган маълумотларни камайтиради ва фақат муҳим ахборотларнигина ўтказидади.

Кўрув анализаторида шунингдек кенгайтиб берувчи «воронка»ни ҳам учратамиз. Мия пўстлоғининг кўрув соҳасидаги нейронлар сони пўстлоқ ости кўрув соҳасидаги нейронлардан минг марта кўп. Кейинги «воронка» сигналларнинг турли хоссаларини тахлил қилиш имкониятини беради.

4. Анализатор унсурларининг вертикал ва горизонтал бўйича тарқалиши шулар жумласидандир.

Анализаторлар сигналларни қайта ишлаш жараёнида кўп операцияларни бажаради. Булар:

- 7) сигналларин топиш.
- 8) сигналларни бир-биридан ажратиш
- 9) сигналларни ўтказиш ва ўзгартириш
- 10) маълумотларни кодга солиш
- 11) сигналларнинг у ёки бу хоссаларини детекторлаш
- 12) образни таниш.

1. Сигналларни топиш. Бу вазифани рецепторлар бажаради. Баъзи рецепторларнинг киприксимон ўсимталари автоматик равишда ҳаракат қилишини таъсирловчини фаол ҳолда излаш, деб баҳоланса бўлади.

2. Сигналларни фарқлаш. Анализаторларнинг мутлоқ сезгирлигини уларни рағбат (стимул) кучидаги фарқни аниқлаш қобилятидан ажратиш керак.

Аналитор икки рағбат кучидан маълум фарқ бўлмаса, уларни, ажрата олмаймиз. Масалан, кафтимизда оғирлиги 100 г бўлган кадок тош бор. Юк кўтарганда фарқ сезиларли бўлиши учун иккинчи масса биринчисидан камида 3% оғир бўлиши лозим. Демақ биз 100 граммни 103 граммдан ажрата оламиз (200 г ни 206 граммдан). Бунда 3% фарқлаш бўсағаси бўлиб, ўзгармайдиган кўрсаткичдир. Бу қонуниятни Вебер аниқлаган.

3. Сигналларни ўтказиш ва ўзгартириш.

Сигналларнинг ўзгартирилишини шартли равишда фазодаги ва вақтдагиларга ажратиш мумкин. Сигналларнинг кучи ва нисбатини ўзгартириш фазодаги

ўзгартириш бўлиб, кўрув ва соматосенсор тизимда кўпроқ учрайди. Масалан, тўр пардада озгина жойни эгаллаган марказий чуқурча мия пўстлоғидаги кўрув соҳасига тўр парданинг анча катта бўлган чет қисмидан кўпроқ жойга импульслар етказди.

4. Маълумотларни кодга солиш. Рецепторларга механик ну рва бошқа омиллар таъсир кўрсатади. Бу таъсиротларни сенсор тизимнинг пўстлоқ маркази қабул қилиб олиши учун уни мияга мукамал бўлган нерв импульсига айлантириш керак. Демак рецепторлар мухит ўзгаришлари тўғрисидаги ахборотларни кодга солиб, мия бевосита қабул қила олмайдиган сигналларни «тушуна оладиган» шаклга солади. Таъсиротларни кодлашга авваломбор, рағбатнинг бор-йўқлиги белгиланиши керак. Масалан, кўрув анализаторларида ёруғлик пайдо бўлишини (on-нейронлар) ва ёруғлик йўқолигини (off – нейронлар) қайд қиладиган ёки ёруғлик пайдо бўлганда, ҳам йўқолганида қўзғаладиган on, off – нейронлар бор.

Рағбат кучини кодлашга сенсор тизимлар импульслар тезлигини ўзгартиришдан фойдаланади. Масалан, одам бармоғи терисида жойлашган якка механорецептор диаметри 1 мм бўлган юза орқали 0,2 г га тенг босимли импульслар билан жавоб бермайди. Босим 0,6 г га етказилса якка, сийрак импульслар пайдо бўлади. Демак бу рецепторнинг бўсағаси 0,6 г атрофида. Босим 4 г гача кўтарилса, импульслар частотаси сезиларли даражада ортади. Агар босим кучи 10-13 г етса импульслар сони кескин ошиб кетади.

5. Сигналларни детекторлаш. Техникавий алоқа тизимларида ахборотлар маълум манзилга узатилишидан аввал кодга солинади, манзилга етганида эса коддан чиқарилади.

Сенсор тизимларда декодлаш, масалан, товуш рецепторлардан импульс сифатида марказга етиб келганда яна товушга айланиши кузатилмайди. Бу тизимларда детекторлаш содир бўлади, яъни таъсирловчининг айрим белгилари таҳлил қилинади ва уларнинг биологик аҳамияти баҳоланади. Бу таҳлилни махсус ихтисослашган детектор нейронлар бажаради. Масалан, кўрув сенсор тизимининг мия пўстлоғидаги детектор нейронлари йўл-йўл чизик кўрув соҳасининг маълум қисмида бўлиб, муайян бурчак ҳосил қилгандагина қўзғалади. Бурчак ўзгарса ёки чизик курув доирасининг бошқа қисмига ўтса, бу нейронлар қўзғалмайди, аммо бошқалари фаол ҳолатга ўтади.

6. Образни таниш. Образни таниш анализаторнинг сўнгги ва энг мураккаб вазифаси. Бу жараён образни характерлаш, уни организм олдин учратган ва таниш бўлган объектларнинг қайси бир гуруҳига мансублигини аниқлашдан иборат. Бунга афферент сигналларни батафсил қайта ишлаш, уларнинг айрим белгиларини ажратиш ва бу белгиларни детектор нейронлар томонидан алоҳида таҳлил қилиш йўли билан эришилади.

Образни танишнинг моҳияти мияда таъсирловчининг моделини кўриш ва унга ўхшаш бошқа моделлардан фарқлашдир. Образни таниш орқали биз олдимизда ким ёки нима турганини, кимнинг овозини эшитганимизни, қандай хид ёки таъм сезаётганимизни идрок этиш имкониятини беради.

3. Кўрув анализатори.

Кўрув сенсор тизими бошқа анализаторлар орасижа алоҳида ўрин тутати. Чунки бу тизим мияга келадиган ахборотларнинг 90 % ни етказати. Бундан ташқари, кўрув анализатори организмда фоторецепторларга эса бўлган ягона тизимдир. Атрофидаги нарсаларни кўришимизнинг сабаби шундаки, бирор бир манбадан уларга тушган нур қайтарилиб, кўзга тушати ва фоторецепторларга кўзғалишнинг ривожланишига сабаб бўлати. Кўрув образнинг шаклланиши акс эттирилган нурларни тўр пардага аниқ проёкциялашдан бошланади ва анализаторнинг пўстлоқ марказида кўрув доирасида қандай жисм борлиги тўғрисида хулоса қилиш билан тутайди. Чап ва ўнг, паст ва тепада бўлган ҳаракат қилувчи жисмларни кўриш учун кўзни турли томонларга ҳаракатлантирилати. Шунинг учун одам ва аксарият ҳайвонларнинг кўзи шарсимон шаклда бўлати.

Кўзнинг оптик тизими ва кўз аккомодацияси.

Шох парда, гавҳар ва шишасимон тана кўзнинг оптик тизимини ташкил этади. Кўзнинг оптик тизими нарсаларнинг кичрайган ва тесқари аниқ тасвирини тўр пардада ҳосил қилати. Узоқдаги нарсаларга қаралганда кўз оптик тизимининг умумий нур синдириш қуввати 59 диоптрия чамасида, яқиндаги нарсаларга қаралганда 70,5 диоптриягача ошати. Бунинг сабаби, узоқдаги нарсадан нурлар кўзга параллел равишда тушати ва уларни тўр пардага фокуслаш учун кучли синдириш зарурияти бўлмайди. Яқин масофадаги жисмдан кўзга тарқоқ нурлар тушати. Уларни тўр пардага фокуслаш учун кучли синдириш керак. Бу гавҳарнинг кавариклигини ошириш билан эришилати.

Кўзнинг тўр пардадан турли масофада бўлган нарсаларни равшан кўришга мослашуви аккомодация дейилати. Аккомодацияни таъминлайдиган киприксимон мускулларни кўзни ҳаракатлантирувчи нерв таркибидаги парасимпатик толалар иннервациялайди.

Ёш, соғлом кишининг узоқдан кўриш масофаси чексиз. Узоқдан нарсаларни кўз аккомодация механизми равшан кўрати. Тиниқ кўришнинг энг яқин нуқтаси кўздан 10 см масофада. Ундан яқин бўлган нарсани аккомодация механизми кучайтирилганда ҳам аниқ кўриб бўлмайди. Ёш улғайган сари кўзнинг аккомодация кучи камай боради.

Яқиндан ва узоқдан кўриш.

Кўзда нурлар синиши (рефракция)нинг иккита нуқсони (аномалия) учраб туради. Бу кўз соққасининг бўйлама ўқиға боғлиқ. Соғлом кўзларда бўйлама ўқ 24,4 мм бўлса аномалларда, баъзан узун, баъзиларида эса қалтироқ бўлати. ўқи калта кўзга узоқдан тушган нурлар тур парданинг орқасида фокусланади. Бунинг учун кўз аккомодация механизмини ишга солмаса узоқдаги нарсаларни аниқ кўрмайди. Бу ҳолат гиперметропия дейилати. Гиперметропиклар яқин нарсаларни равшан кўриш учун, ўқиш учун икки томони каварик линзали кўзойнақдан фойдаланиши зарур.

Кўзнинг узун ўқи одатдагидан катта бўлса, узоқдан кўзга тушган нурлар тўр парда олдида, шишасимон танада фокусланади. Тўр пардада эса узоқдаги нарсаларнинг хира акси пайдо бўлади. Бу нарса миопия ёки яқиндан кўриш дейилади. Бундай кўзли кишилар икки томони ботик линзали кўзойнақдан фойдаланишади.

Қорачиқ ва унинг рефлекси. Рангдор парда марказидаги нурларни кўз ичига ўтказувчи тешиқ қорачиқ дейилади. Қорачиқ нурларни ўтказиши ва тўр пардада равшан таъсир пайдо бўлишини таъминлайди.

Рангдор пардада қорачиқ катталигини ўзгартирадиган мускуллар бор. Шулардан бири қорачиқнинг халқа мускули бўлиб у қисқарганда қорачиқ тораяди. Иккинчи мускул радиал йўлишда бўлиб, у қорачиқни кенгайтиради.

Биринчи мускулларни парасимпатик нерв, иккинчиси симпатик нерв тизими иннервация қилади.

Тўр парда. Кўзнинг ички пардаси тўр парда бўлиб, мураккаб тузилишга эга. Бу ҳақда анатомия фанидан сизларга маълум. Ташқи қавати пигмент хужайралардан иборат. Бу хужайралардаги фусцин пигменти қора рангли бўлганидан кўз ичига тушган нурларни қайтармайди, кўриш равшан бўлишини таъминлайди.

Тўр парданинг иккинчи қаватида фоторецептор хужайралар–колбачалар ва таёқчалар жойлашган. Одамнинг кўзида 125 млн таёқча ва 6-7 млн колбачалар бор. Тўр парданинг марказий чуқурчасида фақат колбачалар, чет қисмларида эса таёқчалар жойлашган.

Таёқчалар гира-шира (кечқурун) нурларни қабул қилишга мослашган рецепторлардир. Уларнинг фаолияти шикастланса, одам гира-ширада мутлақо кўрмайди, кундузи эса кўриш қобилияти тўла сақланади. Бу шабкурлик А витамини етишмаганда ривожланади. Колбачалар юқори ёруғликда фаоллик кўрсатиб, ранг кўришни таъминлайди.

Таёқчалар ва колбачаларнинг турли функцияларини исботловчи далиллар кўп. Масалан, тунда фаол ҳаёт кечирувчи ҳайвонлар (бойқуш)нинг тўр пардасида деярли ёлғиз таёқчалар учраса, кундузи фаол ҳайвонлар (товуқ, калтакесак тошбақа)да фақат колбачалар мавжуд.

4. Эшитув анализатори.

Эшитув анализатори товушга боғлиқ физиологик функцияни бажаради. Одам эшитув аъзосининг хоссаларини ҳисобга олиб уч хил тебранишларни: частотаси 20 Гц дан кам бўлган, одам қулоғи эшитмайдиган инфратовушларга, частотаси 20-20000 Гц бўлган одамнинг қулоғи эшита оладиган тебранишларга, частота 2000 Гц дан юқори ва эшитиб бўлмайдиган ультратовушларга бўлинади.

Ташқи қулоқ. Товуш эшитув ташқи қулоқ орқали киради. Ташқи қулоқ қулоқ супраси ва ташқи эшитув йўлидан иборат. Ташқи қулоқнинг шакли товушларни қабул қилиш ва товуш йўналишини аниқлашда катта аҳамият касб этади.

Ўрта қулоқ. Ўрта қулоқни бир-бири билан боғланган учта эшитув суякчалари – болғача, сандон ва ўзанги ташкил этади. Товуш тўлқинлари ноғора пардадан

ўрта кулоқ суякчалари ҳаракати туфайли ички кулоққа ўтади, ўрта кулоқ Евстахий найи ва оғиз бўшлиғи орқали ташқи атмосфера билан боғланади.

Ички кулоқ. Ички кулоқ чакка суякнинг пирамидаси жойлашган. Уни тузилишига кўра чиғаноқ ҳам деб аташ мумкин. Уни Рейснер ва асосий мембраналар учга бўлади; булар: ноғора, ўрта ва вестибуляр каналлардир.

Ўрта нарвон (канал)нинг асосий мембранасида эшитув рецепторларига эга бўлган кортий аъзоси жойлашган. Кортий аъзонинг асос қисмида жойлашган рецептор хужайраларни юқори частотали тебранишлар кўзғатади.

Товуш тўлқинлари энергияси ўзанги орқали вестибуляр нарвондаги перилимфага узутилади. Овал дарча соҳаси ҳосил бўлган босим тўлқини чиғаноқнинг бошидан охиригача бўлган 3,5 см масофани 20 мс да босиб ўтади.

Турли рецептор хужайраларни бир томондан базад мембрана, иккинчи томондан текториал мембрана сиқиб туради. Базал мембрананинг ҳаракати хужайра тукларини текториал мембранасига тегиб, эгилишга олиб келади. Натижада бу хужайралар билан боғланган эшитув нерви толаларида импульслар ҳосил бўлади.

Вестибуляр анализатор.

Одам танасининг ҳолатини сезишда вестибуляр анализатор катта аҳамиятга эга. Бу сенсор тизим тана ҳаракатининг тезлашиши ва секинлашиши бошнинг фазодаги ҳолати ва ўзгариши тўғрисидаги ахборотлар асосида склет мускуллари тонусининг қайта тақсимланишини таъминлаб, мувозанат сақлаш имкониятини таъминлайди. Вестибуляр тизим лабиринт суякдан иборат бўлиб, учта ярим доира каналлардан, утикулос, саккулос ва чиғаноқдан ташкил топган.

Утикулос макуласи гравитация майдонига нисбатан тана ҳолатлари ўзгаришини сезади. Саккулос макуласи унга ёрдам беради ва шунингдек вибрацияни (тебронинг) сезади. Тукли хужайралардан импулсларни МНТ га ўтказувчи аксонлар вестибуляр нервни (7 жувт нерв) ҳосил қилади. Бу нерв узунчоқ миядаги вестибуляр ядроларда тугайди. Вестибуляр ядролар кўзни ҳаракатлантирувчи нерв ядроси, мияча, тўрсимон формация, гипоталамус, таламус орқали мия пўстлоғи билан боғланган.

Вестибуляр тизимининг шикастланиши оқибати мувозанат бузилиши кўнгил айниши қусиш ҳоллари кузатилади.

Проприорецепция. Мувозанатни сақлаш ва катларни бошқаришда вестибуляр тизимдан ташқари чуқур сезгирлик ёки proprioreceptionнинг аҳамияти ниҳоятда катта.

Маълумки, ақл-ҳуши жойида бўлган одам ҳар зумда оёқ-қўлларининг бир-бирига нисбатан қайси ҳолда турганини яхши сезади, бўғинларнинг қайси йўналишда ҳаракат қилганини аниқ билади. Ҳар бир ҳаракатга бўлган қаршилиқни ҳам даров фаҳмлайди. Бу қобилятларнинг ҳаммаси proprioreception дейилади, чунки булар барчаси proprioreceptorлар туфайли, уларда юзага келган рағбатлар туфайли рўёбга чиқади. Шунга асосан танада ҳолатни сезиш, ҳаракатни сезиш, кучини сезиш каби функциялар амалга ошади.

5. Терморцепторлар ва уларнинг адаптацияси.

Терморцепторлар икки гуруҳга: совуқни ва иссиқни сезувчи рецепторларга бўлинади. Терморцепторлар қуйидаги хоссаларга эга.

6. Тери хароратининг барқарор бўлиб туришида рецепторларнинг кузғалиш частотаси тери хароратига пропорционал бўлади;

7. Тери харорати кўтарилса ёки пасайса бу импульслар частотаси ҳам кўпаяди ёки пасаяди.

8. Ҳарорат ўзгаришидан бошқа нарсаларга сезгир эмас.

9. Рецептор сезгирлиги теридаги харорат ўзгаришини сезиш бўсағасига яқин.

10. Терморцепцияни таъминловчи афферент толалар яқка ёки жуда кичик гуруҳдаги рецепторларга боғлиқ. Бу толалардан импульсларнинг ўтиш тезлиги 20 м/с дан кам.

Совуқни сезувчи рецепторлар сони иссиқни сезувчи рецепторлар сонидан анча кам. Қўл кафтининг 1 см² да 1-5 та совуқ нуқта бўлса, иссиқ нуқталар сони 0,4. Одам терисидаги совуқни сезувчи рецепторларнинг умумий сони 250000, иссиқни сезувчи рецепторлар сони 30000 атрофида.

Терига иссиқ жисм тегса, у олдин бир зум совуқни, кейин эса иссиқни сезади. Бу шундан далолатки, совуқни ва иссиқни сезувчи бундай рецепторларнинг терида турли чуқурликда жойлаганидир. Бинобарин совуқни сезувчи рецепторлар тери юзасидан 0,17 мм, иссиқни сезувчи рецепторлар 0,3 чуқурликда жойлашган.

Тажрибадан маълумки, иссиқ ваннага тушган одам олдин яққол иссиқ сезади, аммо тезда бу сезги сўнади. Иссиқ кунда совуқ сувга сезилади, бир оз вақт ўтгач, сувнинг совуқлиги сезилмай қолади. Демак хароратни сезишда ҳам тўлиқ адаптация яъни мослашиш рўй берилди.

6. Оғриқ рецепторлари.

Оғриқ рецепторларнинг бошқа рецепторлардан асосий фарқи шундаки, уларнинг адекват таъсирловчиси йўқ. Оғриқни ўта кучли таъсиротларнинг ҳаммаси пайдо қилиши мумкин. Ҳаддан ташқари кучли таъсиротлар тўқималарни шикастлайди. Улар пайдо қилган оғриқ хавф-хатардан дарак бериб, ҳимоя рефлексларини вужудга келтиради, организмни шикастловчи омиллардан сақлайди. Оғриқни кучи ва хасталикнинг оғирлик даражаси ўртасида доим уйғунлик бўлмайди. Баъзан ички аъзолар каттиқ жароҳатланса ҳам оғриқ унча кучли бўлмайди, бошқа бир касал шикастланиш жиддий бўлмасида кучли оғриқ сезади. Оғриқнинг соматик ва висцерал турлари бор.

Оғриқни сезувчи рецепторлар тўғрисида ҳозирча ягона фикр йўқ. Айрим маълумотларга кўра оғриқни пайдо бўлиши учун катта гуруҳдаги рецепторлар кузғалиб, МНТ га айнаи бир вақтда кўплаб афферент толалардан синхрон импульслар ўтишининг натижаси, деган фикр бор.

Оғриққа қарши организмда махсус тизим ҳам бор. Бу унинг ўзида ишлаб чиқариладиган ички аналгетиклар—эндорфинлар ва энкефалинлар ҳисобланади.

7. Ҳид билиш рецепцияси.

Бу сенсор тизимнинг рецептори юқори бурун йўлида жойлашган. Улар бирламчи рецепторлар бўлиб, иккита ўсимтага эга. Ҳужайра танасининг тепа қисмида киприкчалар билан тугайдиган дендрит ва қуйи қисмидан бошланадиган аксондан иборат (расм).

Ҳидли моддаларнинг молекулари рецепторлар атрофига бурундан нафас олганда киради ва киприкчалар мембранасига таъсир қилиб, афферент толаларда импульслар пайдо қилади.

Ҳид билиш рецепторларнинг сезувчанлиги жуда юқори. Ҳидни пайқаш учун 40 га яқин рецептор ҳужайра қузғалиши керак.

Одам бир неча минг моддалар ҳидини ажратиш қобилиятига эга. Ҳидлар характерига кўра гуруҳларга бўлинади.

Баъзи касалликлар бурун йўлидаги ҳид билиш соҳасини шикастлаб, сезгининг бузилишга олиб келади. аммо батамом йўқолмайди. Чунки одамнинг учлиқ тил, ҳалқум ва адашган нервларнинг бурун бўшлиғи ва ҳалқумдаги соҳалари иштирок этади.

8. Таъм билиш рецепцияси.

Таъм билиш рецепторлари оғизга кирган моддалар тўғрисида ахборот беради. Овқат ҳазмига боғлиқ бўлган кўпгина шартсиз рефлекслар вужудга келади.

Бу рецепторлар тил сўрғичларида, ҳалқумга юмшоқ танглайда, ҳиқилдоқ усти тоғайида жойлашган. Таъм рецепторлари ҳар 10 кун ичида деярли бутунлай янгиланади.

Одам тўрт таъмни—ширин, нордон, аччиқ ва шўрни ажратади. Тил юзаси ҳам таъм сезувчанликда ҳар хил. Асоси аччиқ таъмга сезгир бўлса, бошқа таъмлар тилнинг учи ва ён бағирида жойлашган.

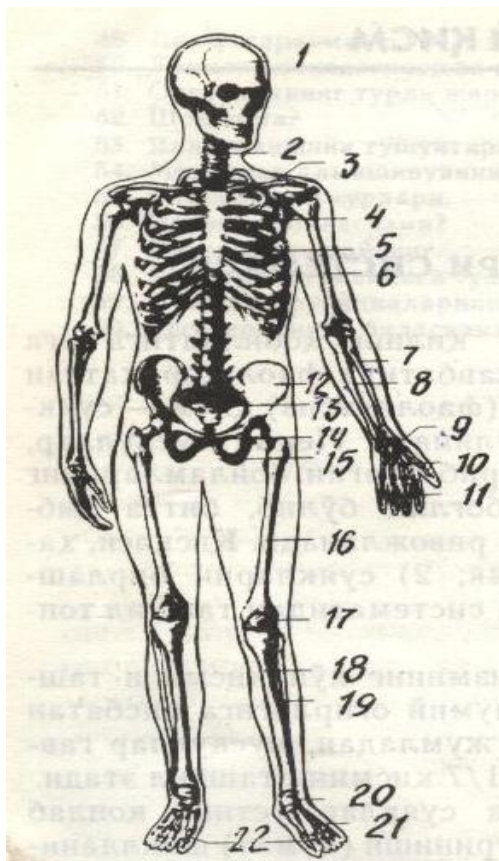
Очлик таъмга сезувчанлик нисбатан юқори. Бу маълум даражада химиявий аҳамиятга эга. Киши қариши сайин таъм сезиши пасайиб боради. Баъзи дорилар, масалан, кофеин ва тамаки шу сезувчанликни янада камайтиради.

Назорат саволлар:

10. Сенсор тизим таркиби ва аҳамияти нимадан иборат?
11. Анализатор (сенсор) лар тизимининг тузилишида қандай тамойиллар мавжуд?
12. Анализаторлар қандай операцияларни амалга оширади?
13. Кўзнинг оптик тизимини нималар ташкил этади?
14. Аккомодация нима?
15. Яқиндан ва узокдан кўришнинг сабабини биласизми?
16. Қорачиқ рефлексларидан қайсиларни биласиз?
17. Тўр парда қандай функцияни бажаради?
18. Шабкурлик нима?
19. Ранг кўрлик нима?
20. Эшитув анализаторини тушунтиринг?

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ:

1-амалий машғулот



1-os cranium,2-columna vertebralis,3-clavicula,4-scapula,5-costae,6-humerus,7-radius,8-ulna,9-carpus,10-metacarpus,11-digiti,12,14,15-os coxae,13-os sacrum,16-femur,17-patella,18-tibia,19-fibula,20-tarsus,21-metatarsus,22-digiti.

Органларнинг организмдаги жойлашиб турган ўрнини ёки уларнинг алоҳида қисмларини органларга нисбатан ўрганишда кўпинча анатомияда мавжуд бўлган учта сатҳдан фойдаланилади:

Саггитал сатҳ—одам танасининг олдиндан орқа томонга қаратиб бошидан охиригача вертикал (тикка) кесилиши натижасида ҳосил бўлади.

Фронтал (фронтис- пешона)—сатҳи саггитал сатҳига нисбатан тўғри бурчак ҳосил қилиб ёки одам пешонасига параллел ҳолатда ўтказилган тақдирдагина вужудга келади.

Горизонтал сатҳи—фазога параллел ёки сагитал билан фронтал сатҳларига тўғри бурчак ҳосил қилиб ўтказилганда ҳосил бўлади.

Тана қисмларини кўрсатишда юқоридаги сатҳлардан фойдаланган ҳолда қуйидаги терминлардан ҳам фойдаланилади:

Ўрталик- медиалис ,ёнбош—латералис, олдингиси—антериор,қоринга яқин жойлашгани—вентрал, орқа томони—постериор, тана юқорисига яқинроқ жойлашган бўлса, юқори—супериор ёки краниал(усраниум- калла),тананинг

Мавзу: Анатомия терминларидан фойдаланган ҳолда суякларнинг жойлашиши ва тузилиши билан танишиш.

Дарс мақсади: Анатомия терминларидан фойдаланган ҳолда одам скелети суякларнинг жойлашиши ва тузилиши билан танишиш.

Идентив ўқув мақсадлар.

1. Анатомия терминларидан фойдаланиб,суякларнинг латинча номларини айтиб бера олади.

Керакли жихозлар: Одам гавдасининг макети, сатҳлар тасвирланган таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Одам организмнинг барча қисмларини, органларининг тузилишини, шаклини ўрганишда латин ёки грек сўзларидан кенг фойдаланилади.

Анатомия терминлари биринчи марта 1894 йилда Швейсариянинг Базел шаҳрида бўлган анатомлар съездида қабул қилинган ва БНА (Базел анатомия терминлари) деб номланган. Лекин унда камчиликлар кўп бўлганлиги сабабли, 1955 йилда Париж анатомия терминлари қабул қилинган (ПНА).

пастки томонида бўлса –инфериориус ёки каудал (сауда- дум), қўл ёки оёқларга нисбатан қуйидаги терминларни қўллаш мумкин.

Қўл ёки оёқнинг танага яқин юқориғи қисми–проксималис, танадан узоқроқ қисми–дисталис, каттароқ–мажор, кичикроқ–минор, катта–магнус, кичик–парвус. Одам организмидаги баъзи бўшлиқларни ёки алоҳида органларнинг жойлашиш ўрнини аниқроқ кўрсатиш мақсадида:

Сиртки – эхстернус, ичкари –интернус, юзароқ – суперфисиалис, чуқурроқ - профундус.

Одам скелети суяклари ҳам лотинча номлар билан аталади. Одам скелети 4 бўлимга бўлиб ўрганилади.

1. Бош скелети
2. Тана скелети
3. Қўл скелети
4. Оёқ скелети

Қуйидаги расмдан сиз одам скелетининг тузилиши ва суякларининг лотинча номлари билан танишишингиз мумкин.

Ишни бажариш тартиби:

1. Одам скелети ва сатҳлар акс эттирилган барча кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.

2. Бош скелети суякларининг тузилишини ўрганиб чиқинг.

3. Тана скелети суякларининг тузилишини ўрганиб чиқинг.

4. Қўл скелети суякларининг тузилишини ўрганиб чиқинг.

5. Оёқ скелети суякларининг тузилишини ўрганиб чиқинг.

6. Одам скелетини расм дафтарига чизиб олиб, суякларининг илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Одам гавда скелети неча қисмга бўлинади?

2. Суякларнинг вазифасини айтинг.

3. Суякларни классификацияланг.

4. Одам скелетининг 4та бўлимига характеристика беринг.

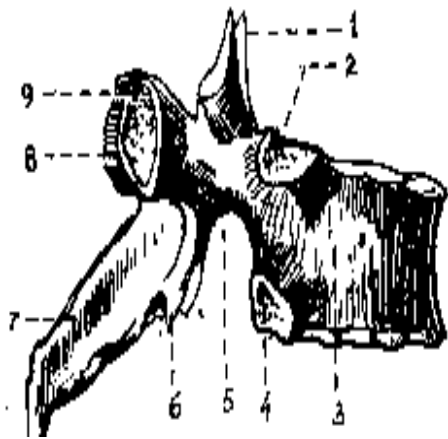
Мавзу: Умуртқа поғонаси ва кўкрак қафаси суяклари.

Дарс мақсади: Умуртқа поғонаси ва кўкрак қафаси суякларининг тузилиши тўғрисида талабаларда тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқив мақсадлари:

1. Умуртқа поғонаси қисимларини ва уларга кирувчи суякларни фарқлай олади.

2. Кўкрак қафасини ташкил етувчи суякларни ажрата олади ва уларнинг илмий номини айта олади.

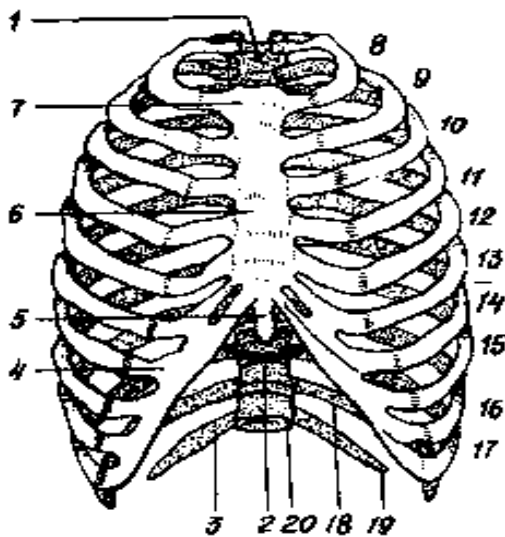


Ko'krak umurtqasi:

1-yuqori va pastki bo'g'im o'siqlari, 2-4-qovurg'a cuqurchalari, 3-umurtqa tanasi, 5-umurtqa kesimtasi, 7-o'tkir qirrali o'siq, 8-ko'ndalang o'siq, 9-bo'g'im

қилади ва гавда билан калла харакатида фаол қатнашади.

Ҳар қайси умуртқада таянч вазифасини бажарадиган тана ва равоғи бўлади, умуртқа равоғи танага иккита оёқчаси орқали бирлашиб, умуртқа тешигини ҳосил қилади, барча умуртқа тешиклари бирга қўшилиб, умуртқа каналини ҳосил қилади, орқа мия ана шу каналда жойлашади. Умуртқа равоғининг ўрта қисмида орқа томонга битта ўткир қиррали ўсиқ, иккала ёнбош қисмида биттадан



14-chin qovurg'alar, 15-16,17-coxta qovurg'alar qovur g'alar, 7-to'sh suyagi dastasi, 5-xanjarsim ko'krak murtqalari, 1-ko'krak qafasining yuqori suyagi, 2-qovurg'a osti burchagi, 3-ko'krak qafa: teshigi, 4-qovurg'a ravog'i

умуртқаси-атлант(атлас)- танаси такомил этиш даврида 2- умуртқага ўтиб, тишсимон ўсиқ ҳосил қилади. Натижада унинг танаси ўрнида олдинги равоғи

Керакли жихоз ва препаратлар:
мавзуга доир таблицалар,суяк муляжлари.

Ишнинг мазмуни:

Одамнинг гавда скелети икки қисмдан иборат:умуртқа поғонаси ва кўкрак қафаси. **Умуртқа поғонаси(солумна вертебралис)** 33-34 умуртқанинг бирикишидан ҳосил бўлиб, бўйин умуртқалари-7та, кўкрак умуртқалари-12та, бел умуртқалари-5та, думғаза умуртқалари-5та, дум умуртқалари-4-5та суякларнинг бирикишидан ҳосил бўлган.умуртқа поғонасининг узунлиги эркакларда 73-75см, аёлларда 69-71 см бўлади.Умуртқа поғонаси организмнинг таянчи бўлибгина қолмай, балки умуртқа каналида жойлашган орқа мияни муҳофаза

қўндаланг ўсиқ жойлашган. Умуртқа танаси билан бўғим ўсиқларининг ўрта қисмида юқориги ва пастки ўймалар жойлашган. Умуртқа поғонасида юқоридаги умуртқанинг пастки ўймаси пастки умуртқанинг юқори ўймаси билан бирлашиб, ҳар тарафда биттадан умуртқа оралиқ тешигини ҳосил қилади. Бу тешиклар орқали орқа мия нервлари ва қон томирлари ўтади.

Кўкрак умуртқалари(вертебрае тхорасисае)-12 та бўлиб, уларнинг икки ёнбошига ва қўндаланг ўсиқларига12 жуфт қовурғанинг бошчалари ва бўйнидаги дўмбоқчалар бўғим ҳосил қилиб қўшилади.

Бўйин умуртқалари(вертебрае сервисалес)-7та бўлиб,1-бўйин

вужудга келиб умуртқа тешиги эса кенгайган. Орқа равоғида ўткир қиррали ўсик қолдиғи дўмбоқ пайдо бўлган. 2-бўйин умуртқаси (ахис)-да тишсимон ўсик бўлиб, у биринчи умуртқа арвоғи билан бирлашиб туриши калланинг хар томонга бурилишига имкон туғдиради. Қолган 5таси бошқа умуртқалар каби тузилган.

Бел умуртқалари(вертебрае лумбалес)-5та энг йирик бўлиб, тешиги катта ва учбуруак шаклда, кўндаланг ўсиғи ўткир қиррали орқага қараган бўлади.

Думғаза умуртқалари(вертебрае сасралес)-5та бўлиб, одам 17-25 ёшларга борганда битта думғаза суяғини хосил қилади.

Дум умуртқалари(вертебрае соссйгае)-4-5та бўлиб,рудимент аъзо хисобланади.

Кўкрак умуртқалари 12 жуфт қовурғалар билан биргаликда кўкрак қафасини хосил қилади. Кўкрак қафасида тепа ва пастки тешиқлар бўлиб,тепа тешиқ кичикроқ, олдиндан тўш суяғи дастаси, икки ёндан 1-қовурға ва орқа томондан 1- кўкрак умуртқа билан чегараланади, бу тешиқ орқали кекирдак. қизилўнғач, қон томирлар ва нервлар ўтади. Пастки тешиқ каттароқ бўлиб, уни орқадан 12 кўкрак умуртқаси икки ёндан 12 жуфт қовурға ва олдиндан тўш суяғининг ўсиғи чегаралаб туради. Бу тешиқ қорин бўшлиғидан диафрагма орқали ажралиб туради.

Тўш суяғи(стернум)-3та қисм: даста, тана, ханжарсимон ўсикдан иборат бўлади. Дастанинг икки ёнбошидаги жуфт ўймалар ўмров суяғининг тўш суяғига қараган учи ва 1-қовурға тоғайи билан қўшилиш учун хизмат қилади. Даста билан танаси оралиғида 2-7 қовурға тоғайлари учун ўйма бор.

Қовурғалар(состае)-12 жуфт ингичка ёйлардан иборат бўлиб,орқа томондан кўкрак умуртқалари танасига ёпишиб туради. Қовурғанинг орқа қисми суяк ва олдинги қисим тоғайдан тузилган.Юқоридаги 1-7 қовурғалар бевосита тўш суяғига бирикади ва чин қовурғалар дейилади. 8-9-10-қовурғалар ўзидан юқориги қовурға тоғайига туташади ва ёлғон қовурғалар дейилади, 11-12-қовурғалар қорин мускуллари орасида эркин жойлашганлиги учун етим қовурғалар дейилади. Қовурғаларнинг олдинги, орқа ва тана қисмлари бор. Қовурғаларнинг узунлиги 1-қовурғадан 7-қовурғагача ортиб бориб, 8-қовурғадан охириги қовурғагача қисқариб камаяди.

Ишни бажариш тартиби:

1.Умуртқа поғонаси ва кўкрак қафаси акс эттирилган барча кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.

2. Умуртқа поғонасига кирувчи умуртқа суяқларнинг тузилишини алоҳида ўрганиб чиқинг ва улар ўртасидаги фарқни аниқланг.

3. Кўкрак қафасига кирувчи суяқларнинг тўзилиши ни алоҳида ўрганиб чиқинг ва улар ўртасидаги фарқни аниқланг.

4. Кўкрак қафаси суяқларига кирувчи қовурғалар,тўш суяғи ва умуртқа поғонасига кирувчи кўкрак қисим суяқлари ва уларнинг илмий номларини ёд олинг.

5. Барча ўрганилган суяқларни расм дафтарига чизиб олиб,асосий қисмларнинг илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Одам гавда скелети неча қисмга бўлинади?
2. Суякларнинг вазифасини айтинг.
3. Умurtқа поғонаси қайси қисмларга ажратилади?
4. Умurtқа қандай тузилан?
5. Тўш суягининг тузилишини айтинг.
6. Кўкрак қафаси қандай тузилган?

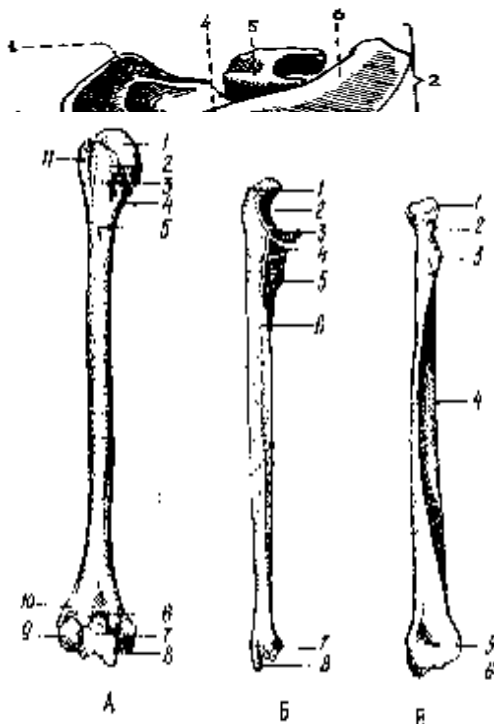
Мавзу: Қўл скелети суяклари.

Дарс мақсади: Талабаларни елка камари ва қўлнинг эркин суяклари тузилиши билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Елка камари ва қўлнинг эркин суяklarини бир-биридан ажрата олади.

Елка камари ва қўлнинг эркин суякларининг илмий номини ёддан айта олади.



Керакли жихозлар: Елка камари ва қўлнинг эркин суякларига доир расмлар, муляжлар ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Қўл скелети йелка камари-ўмров ва курак суякларидан иборат. **Қўл суяклари** йелка суяги, билак, тирсак ва қўл панжаси скелетидан иборат.

Ўмров (слависула)-қўлни танага бирлаштириб турадиган, бир учи тўш суягига, иккинчи учи куракдаги елка ўсиғига бирлашиб турадиган суяк.

Курак(ссапула)-суяги

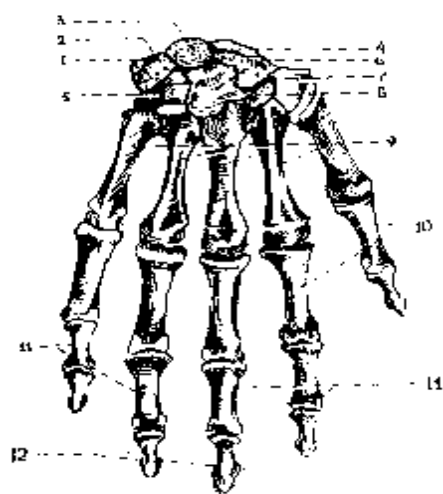
ялпоқ, учбурчак шаклда, кўкрак қафасининг орқа томонида 2-7ковурғанинг ташқи соҳасида жойлашган. Куракнинг учта чеккаси бор: умurtқа



O'mro

v suяgi

1, 2-suyak uchlari, 3-suyak g'dur-buduri



поғонасига қараган медиал чеккаси, Қўлтиққа қараган латерал, юқориги калта чеккаси. куракнинг учта бурчаги бор. Пастга қараган бурчак, юқоридаги медиал бурчак, юқоридаги латерал бурчак. Юқоридаги латерал бурчакка елка суягинининг бошчаси бўғим хосил қилиб бирикади. Куракнинг олд юзаси ботикрок бўлиб, ундан курак ости мускули бошланади. Орқа юзаси баланд қирра билан иккита қисмга бўлинган ва елка ўсиғи билан тугайди. Ана шу ўсиқ ўмров билан

бўғим хосил қилиб бирикади.

Тирсак суяги (улна)нинг юқори, ёғон учида елка суягининг ғалтаги билан қўшиладиган бўғим юзаси бўлиб, олдидан тож ўсиғи ва орқадан тирсак ўсиғи билан чегараланган. тож ўсиғининг латерал томонида ботик юза бор, пастда олд томонидатирсак ғадир-будури бўлади. Тирсак суягининг пастки учи юмалок тирсак боши билан тугайди, унинг медиал чеккасидан бигизсимон ўсиқ чиқиб туради. Унинг ёнида биллак суяги бўғими билан биглашган лоина бўғим юзаси бор.

Биллак суяги (радиус)нинг проксимал томондан елка суягининг бошчаси ботик жойлашади. Биллак суягининг бошчаси ана шайлана бўғим юзаситирсак суягининг бўғим қилади. Пастки учи ёғонлашган бўлиб, таш томондаги ботик бўғим юзаси тирсак с қўшилади. Биллак суяги пастки томони кафт суяклари билан бўғим хосил қилиб қўшилади.

Qul panjasining skeleti

1-no'xatsimon suyak, 2-uch qatorli suyak, 3-yarimoysimon suyak, 4-qiyiqsimon suyak, 5-ilmoqli suyak, 6-boshchali suyak, 7-trapiesiyasimon suyak, 8-trapitsiya shaklidagi kichik suyak, 9-kaft suyaklari, 10-proksimol falangalar, 11-o'rta falanga, 12-distal (tirnoq) falangalari.

Қўл панжаси скелети (осса манус) кафт усти, кафт ва бармоқ суякларига ажратилади.

Кафт усти суяклари (осса сарпи)-8та майда суяклардан иборат бўлиб, 4тадан икки қатор бўлиб жойлашади. Булардан биринчи қатори: қайиксимон суяк, яримойсимон суяк, уч қиррали суяк ва нўхацимон суяклардан иборат. Шулардан биринчи учтаси ўзаро бирлашиб, бўғим юзасини хосил қилиб, биллак суягининг бўғими билан бирлашади. Иккинчи қатори: трапеция шаклидаги суяк, трапециясимон суяк, бошчали суяк ва илмоқли суякдан иборат.

Кафт суяклари (осса метасарпалиа) 5та калта найсимон суякдан тузилган бўлиб, хар бирида суяк туби, танаси, бошчаси фарқланади. Кафт суяклари учидаги бўғим юзаси ясси бўлиб, иккинчи қатордаги суяклар билан қўшилади, ёнбош юзалари эса ўзаро бир-бири билан бўғим хосил қилиб бирлашади. Кафт суякларининг бошчасидаги шарсимон бўғим юзалари 1- бармоқ фаланга суяклари билан бўғим хосил қилади

Бармоқ суяклари (пхалангес) бош бармоқда 2та, қолганларида 3тадан фаланга суяклари бўлиб, проксимал, медиал ва дистал суякларга фарқланади.

Ишни бажариш тартиби:

1.Елка камари ва қўлнинг эркин суяклари акс эттирилган барча кўрғазмали куруллар билан танишиб чиқинг.

2.Уларнинг бирикиш усулига эътибор беринг.

3.Елка камари ва қўлнинг эркин суякларини ташқил этувчи барча суякларнинг илмий номини ёд олинг.

4.Елка камари ва қўлнинг эркин суякларига кирувчи барча суякларни алоҳида ва бириккан ҳолда расм дафтарингизга чизинг.

Назорат саволлари:

1.Қўл скелети қайси суяклардан тузилган?

2.Елка камари суякларига тавсиф беринг.

3.Қўлнинг эркин суякларига характеристика беринг.

4.Курак ва ўмров суяги тўғрисида нималар биласиз?

5.Елка суягининг тузилишини айтинг.

6.Тирсак ва билак суяги қандай тузилган?

Мавзу: Оёқ скелети суяклари.

Дарс мақсади: Талабаларга оёқ камари ва оёқнинг эркин суяклари ҳақида тўлиқ маълумот бериш.

Идентиф ўқув мақсадлари:

1 Оёқ камари ва оёқнинг эркин суякларини бир-биридан ажрата олади.

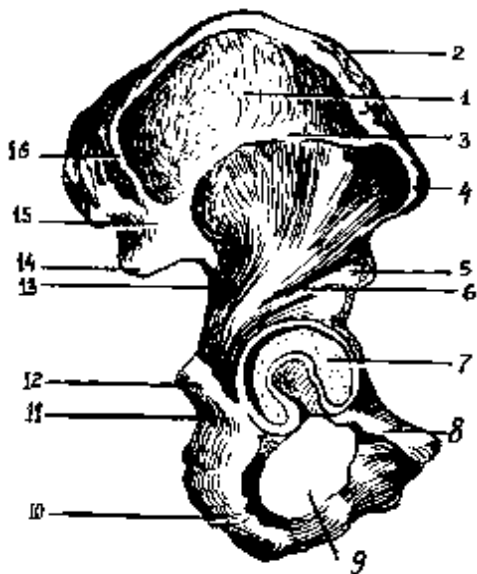
2.Оёқ камари ва оёқнинг эркин суякларини илмий номини ёддан айта олади.

Керакли жиҳозлар: Оёқ камари ва оёқнинг эркин суяклари акс эттирилган расмлар, муляжлар ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

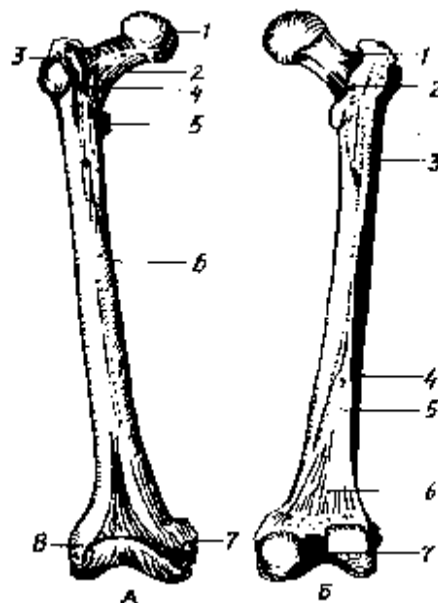
Оёқ скелети икки қисмга :оёқ камари ва оёқнинг эркин суякларига бўлинади.**Оёқ камари суякларига:**чаноқ суяги, ёнбош суяги, қов суяги, қуймич суяги киради.

Чанок суяги (ос сохае) 2та ялпоқ суякдан иборат бўлиб, одамнинг юришида гавда оғирлигини оёққа ўтказди ва чанок бўшлиғидаги аъзоларни ташқи мухитдан химоя қилади. Ўрта ёшдаги одам чанок суяклариди 3та айрим суяклар фарқланади. 14-16 ёшгача алоҳида бўлиб, ўзаро тоғай пластинкалар воситасида



Чанок суяги

1-yonbosh bel boylami, 2-umurtqa pog'onasining oldingi uzun boylami, 3-yonbosh boylami, 4-bel umurtqasi, 5-katta utirg'ich teshik, 6-dumg'aza usiq boylami, 7-dumg'aza dumbuq boylami, 8-kichik utirg'ich teshik, 9-dum suyaklari, 10-tepalik, 11-oldingi utkir usiq, 12-yuqorgi utkir usiq, 13-yonbosh suyagi.

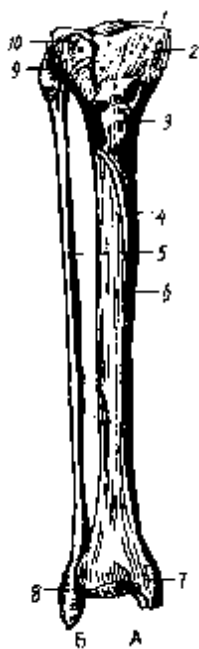


Son suyagi.

A-old tomondan ko'rinishi, 1-son suyagining boshi, 2-bo'yin, 3,5-katta va kichik ko'stlar, 4-ko'st oralig'dagi chiziq, 6-suyak tanasi, 7,8-g'dir-budur tepacha, B-Orqa tomondan ko'rinishi, 1-ko'st chuqurchasi, 2-ko'stlar oralig'dagi qirra, 3-g'adir-budur yuza, 4,5-labsimon qirra, 6-taqim osti maydonchsi, 7-o'siqlar oralig'idagi chuqurcha

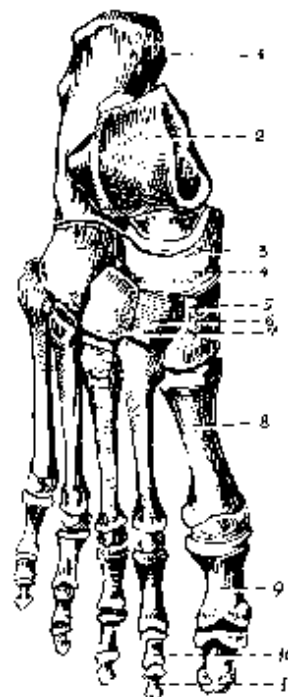
Ёнбош суяги(ос илиум) пасти ёғонроқ, танаси қуймич косаси тузилишида қатнашади. Ёнбош суягининг қирраси олд томонда устки ва пастки ўткир ўсиқ билан, орқа томони юқориги ва пастки ўсиқ билан тугайди. Ёнбош суяк қанотининг ички юзаси силлиқ ва ботик бўлиб, ёнбош чуқурчаси дейилади.

Қов суяги(ос пубис)калта ва кенг қисми бўлиб, қуймич косасининг олдинги



Болдир суяклари

A-katta bolder suyagi, B-kichik bolder suyagi, 1-do'mboqcha tepaligi, 2,10-lateral va medal do'nglar, 3-suyak g'dir-budiri, 4-katta bolder suyak tanasi, 5-kichik bolder suyak tanasi, 6-oldingi qirra, 7-ichki to'pik, 8-tashqi to'pik, 9-kichik bolder suyagining



Оyoқ панжасининг skeleti

1-tovon suyagi, 2-oshiq suyak, 3-kubsimon suyak, 4-qayiqsimon suyak, 5,6,7-ponasimon suyaklar, 9,10,11-falangalar

бўлагини ташкил қилади.Қовуқ суягининг иккита бутоқлари бурчак хосил қилиб, ўзаро бирлашади ва ана шу бурчакнинг чекка юзасида овал шаклидаги бўғим юза орқали қов суяклари бирлашиб туради.

Қуймич суяги(ос исчи) қуймич косаларини хосил қилишда қатнашадиган қисми, танаси ва юқориги бутоғи бор. Бу бутоғипастга қов суягининг пастки бутоғи билан бирлашган бўлади. Қуймич суягининг иккала бутоқлари бирашиб, қуймич дўмбоғини хосил қилади. Қуймич суягининг орқа томонида ўткир учли ўсиқ билан қуймич дўмбоғи орасида кичкина ўймажойлашган. Қуймич билан қов суяклари ўзаро қўшилиб, ёпқич тешикни хосил қилади.

Оёкнинг эркин суякларидан: Сон суяги(фемур) узун найсимон суяк бўлиб,епифизлари, танаси бор. Юқори учида шарсимон бошчаси бўлиб, пастиди чуқурча бўлади. Сон суягининг бўйни танасига 1300 ўтмас бурчак хосил қилиб қўшилган. Суякнинг танаси олдинга қараб бироз букилган уч қиррали думалок шаклда, орқасида 2 та лабсимон ғадир-будир қирра бўлади. Сон суягининг пастки ёғонлашган учи орқага қараб бурилган 2та мускул ёпишадиган ўсиқ билан тугайди. Иккала ўсиқнинг олдинги томонида тизза қопқоғи бўлади.Ичкари ва ташқари ўсиқларнингоралиғида чуқурча бўлади.

Тизза қопқоғи(пателла) 4 бошлисон мускули пайининг орасида жойлашган энг катта сесамасимон суяк. Олд юзаси ғадир-будир, орқаси-силлиқ бўғим юзаси сон суяги билан бўғим хосил қилади.

Болдир суяклари- **катта болдир суяги(тибиа)** юқори учида 2та дўнг бор,улар юқорисидаботиқ юза бўлади.Ана шу бўғим юзалар иккита дўмбоқдан тузилган тепача воситасида1-1идан ажралиб туради. Суякнинг танаси уч қиррали бўлиб, олдинда тери остидан ўткир қирра кўриниб туради.Кичик болдир суяги томонида суякларо бойлам ёпишади. Медиал томонда тўмтоқ қирраси бор. Катта болдир суягининг пастки учи тўртбурчак шаклда бўлиб, ўрта томонидан пастга–ички тўпиқ чиқади. Пастки учида оёқ панжа суяклари билан бўғим хосил қиладиган бўғим юзаси бор. Ёнбош томонида кичик олдир суяги жойлашадигант ўймани кўриш мумкин.

Кичик болдир суяги(фибула) жуда ингичка ва икки учи ёғон бўлиб, юқори учи суяк боши бўлиб, катта болдир суякнинг латерал дўнги билан бўғим хосил қиладиган юзаси бор. Суяк танаси ўз ўқи атрофида бироз буралиб,уч қиррали,пастки учи ёғонлашиб,ташқи тўпиқни хосил қилади.

Оёқ панжаси скелети(осса педис) кафт олди қисми, оёқ кафти ва оёқ бармоқларидан тузилган. Кафт олди қисми 7 та калта ғовак суяклардан иборат бўлиб, икки қатор бўлиб жойлашган. 1) орқа қатор2та (ошиқ ва товон)суякдан иборат. 2) олдинги,қайиқсимон суяк, учки қатор-3та понасимон ва кубсимон суяклардан тузилган. Оёқ панжаси таянч нуқтасини бажаришга ва гавда оғирлигини кўтаришга мослашган ва гавда оғирлигини кўтариб юришга мослашган. Ошиқ суяк эса товон суягининг устида жойлашган бўлиб, юқорида болдир суяклари билан олдинги томонда қайиқсимон суяк билан бўғим хосил қилиб бирлашади. Оёқ панжа суяклари аста-секин катталашган ва оёқ гумбази хосил қилиб ўзаро кўшилиб жойлашган.

Оёқ кафти(метатарсус)5та оёқ кафти суякларидан ташкил топган.Улар катта-кичик бўлиб, учи,танаси,бошчаси бўлади.

Оёқ бармоқлари-фаланга суяклари қўл бармоқ суяклари сингари тузилган.

Ишни бажариш тартиби.

1.Оёқ камари ва оёқнинг эркин суяклари акс эттирилган барча кўргазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.

2.Суякларнинг бирикиш усулига эътибор беринг ва қандай буғимлар хосил қилишини аниқланг.

3.Оёқ камари ва оёқнинг эркин суякларини ташқил этуачи барча суякларнинг илмий номини ёд олинг.

5. Оёқ камари ва оёқнинг эркин суякларига кирувчи барча суякларини алоҳида ва бириккан ҳолда расм дафтарига чизинг.

Назорат саволлари:

- 1.Оёқ скелети қайси суяклардан тузилган?
- 2.Оёқ камари суякларига тавсиф беринг.
- 3.Оёқнинг эркин суякларига характеристика беринг.
- 4.Чаноқ суяги қайси суяклардан тузилган?
- 5.Сон суягининг тузилишини айтинг.
- 6.Болдир суяклари қандай тузилган?

7. Оёқ панжаси скелети қайси қисмларга бўлинади?

Мавзу: Бош скелети.

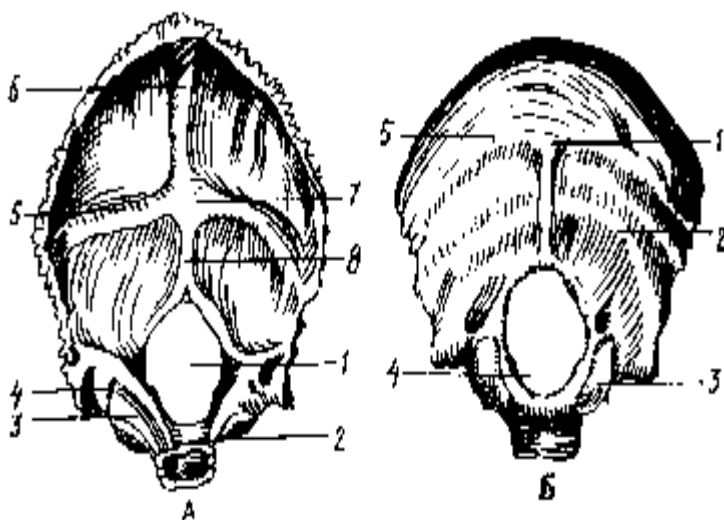
Дарс мақсади: Талабаларга бош скелети ва унинг таркибига кирувчи суяклар ҳақида тўлиқ маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари

1. Бош скелетига кирувчи барча суякларни бир-биридан ажрата олади.
2. Бош скелетига кирувчи барча суякларнинг илмий номини ёддан айта олади

Керакли жихозлар: Бош скелетига доир расмлар, муляжлар ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:



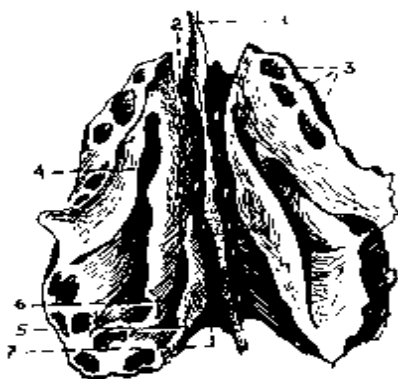
Ensa suyagi: A. 1-ensa teshigi, 2-asosi, 3,4-yon qismlari, 5,6,7,8-qirralari. B. 1-ensa do'mbog'i, 2,5-g'adir-budirlik, 3-bo'g'im yuzasi, 4-ensa teshigi.

Бош скелети мия қутиси ва юз қисми суякларига бўлиб ўрганилади. **Калла суягининг** мия бўлими энса суяги, пешона суяги, тепа суяклари, понасимон ёки асосий суяк, ғалвир суяк ва чакка суяклардан тузилган. Тепа суяги билан чакка суяклари бир жуфт бўлиб, бошқалари тоқ.

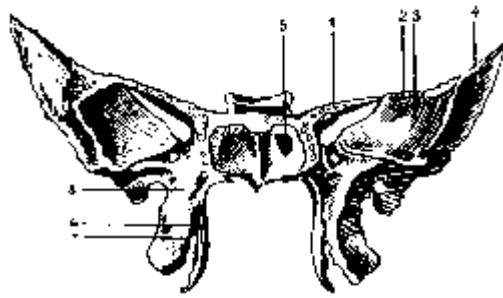
Энса суяги (ос осипитале) қисман калла қопқоғининг орқа ва пастки томонини ва унинг асосини ташкил қилишда қатнашади

в олдинги омонда понасимон суякка, тепа ва чакка суякларга бирлашган. Энса

суяг катта тешик орқали умуртқа каналига қўшилиб туради. Энса суяги палласининг ташқи томони қаварик, ички юзаси ботиқ бўлиб эгилган сербар пластинка-палладан иборат. Ташқи юзаси марказида ташқи энса дўмбоғи бўлиб, унинг иккала томонида ғадир-будир чизиқ бор. Пастда энсанинг ташқи қирраси жойлашган. Катта энса тешигининг икки ёнбошидаги дўмбоқчалар орқали 1-бўйин умуртқасининг юқори бўғим юзасига қўшилади.



G'alvir suyak. 1-perpendikulyar plastinka, 2, 7-g'alvirsimon plastinka, 3-suyak kataklari, 4-burunning yuqori yo'li, 5-yuqori burun chig'anog'i, 6-o'rta burun chig'anog'i.



Ponasimon suyak.1-kichik qanotlar,2-katta qanotlar,3-ko'z kosasi yuzasi,4-chakka yuzasi,5-suyak kovagi,6,7,8-qanotsimon o'siqlar.

Понасимон суяк(ос сфеноидале) жуда мураккаб тузилган, калла суягининг асоси ўртасида жойлашади. Унинг катта ва кичик қанотлари учаётган кўршапалак шаклига ўхшаган бўлиб, суяк танасига бирлашади. Унинг калла бўшлиғига қараган юқори юзасининг ўрта қисмида—турк эгарчаси туби бўлиб, унда гипофиз жойлашади. Егарчанинг

олд томонида дўмбоқча-кўриш нервлар кесишмаси жойлашган эгатча бор. Понасимон суякнинг икки ёнбошида уйқу артерияси жойлашадиган эгатча бор. Бу суяк танаси орқали энса суяги билан бирлашади.

Чакка суяги(ос темпорале) бир жуфт бўлиб, эшитув ва мувозанат сақлаш аъзоларини сақлаб туради. 4 қисмдан иборат бўлиб: палла, ноғора, пирамида, ва сўрғичсимон қисмлардан иборат. Палла қисми ташқи юзаси силлиқ бўлиб, ёноқ суяги билан бирлашади. Пастроқда пастки жағ билан бўғим тузадиган чуқурча бўлади. Ноғора қисми ташқи эшитув ёнининг олдинги пастки орқа томонидан чегаралаб туради. Тошсимон қисми(пирамида) эшитув ва мувозанатни сақлаш аъзолари жойлашган. Сўрғичсимон қисми ташқи эшитув ёли орқасида туради.

Тена суяги(ос париеале) 1 жуфт бўлиб, калла қопқоғининг ўрта қисмини ташкил этади. Бош мияни механик таъсирлардан сақлайди. 4 қиррали, 4 бурчакли, сирти гумбазсимон бўртиб чиққан. Олдан пешона суягига, орқадан чакка суяги билан тишлашиб бирикади.

Пешона суяги(ос фронтале) калла қопқоғининг олд қисимда бўлиб, сезги аъзолари билан узвий боғлиқ. Горизонтал бўлагидан 1 жуфт кўз косаси ва бурун бўлагидан ташкил топган. Ташқари ва ичкари юзаси фарқланади. Латерал томонида ёноқ суяги билан бирлашадиган ўсиқ бор.

Ғалвир суяк(ос етхроидале)-бурун бўшлиғининг пешона суяги ўймасида жойлашган. У калла суяги тубини хосил қилишда қайнашади. Ғалвирсимон суякда кўплаб тешикчалар бўлиб, улардан бурун бўшлиғига хидлаш нерви толалари ўтади. Пластинканинг қоқ ўртасида тожга ўхшаш ўсиқ бўлади.

Ишни бажариш тартиби.

1. Бош скелети ва унинг қисмлари акс эттирилган барча кўрғазмали куроллар билан танишиб чиқинг.

2. Бошнинг мия қисми суякларини алоҳида ўрганиб, улар ўртасидаги бирикишга эътибор беринг.

3. Бош скелетига кирувчи барча суякларнинг илмий номини ёддан айтинг.

4. Бош скелети суякларини алоҳида ва бир-бири билан бириккан ҳолда расм дафтарига чизинг.

Назорат саволлари:

- 1.Бош скелети қайси қисмларга бўлинади?
- 2.Мия бўлими қайси суяклардан иборат?
- 3.Энса суяги қандай тузилган?
- 4.Тепа суягининг тузилишини айтинг.
- 5.Пешона суягининг тузилишини изохлаб беринг.
- 6.Чакка суяги қандай тузилган?
- 7.Понасимон суяк қаерда жойлашган?

6-амалий машғулот.

Мавзу: Калланинг юз бўлими суяклари.

Дарс мақсади: Талабаларга бош скелетининг юз бўлими таркибига кирувчи суяклар ҳақида тўлиқ маълумот бериш.

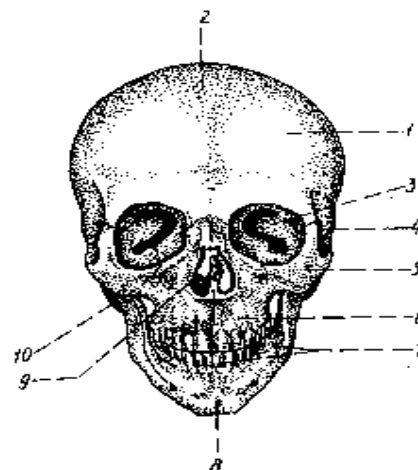
Идентив ўқув мақсадлари

1. Бош скелетининг юз қисмига кирувчи барча суякларни бир-биридан ажрата олади.

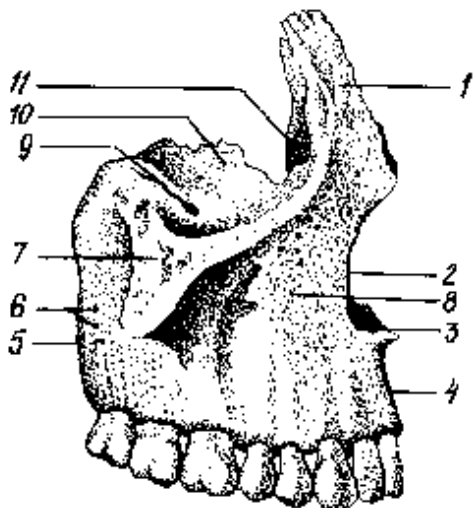
Керакли жиҳозлар: Бош скелетига доир расмлар, муляжлар ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Бош скелети мия қутиси ва юз қисми суякларига бўлиб ўрганилади. **Калланинг юз бўлими** юқори ва пастки жағ, танглай,



Bosh skeleti. 1-peshona suyagi, 2-tepa suyagi, 3-k 4-chakka suyagi, 5-yonoq suyagi, 6-tishlar, 8-past burun bo'shlig', 10-burun suyagi.



бурун, пастки бурун чиганоғи, димоғ,кўз ёши суяги,ёноқ ва тил ости суякларидан тузилган бўлиб, кўриш, хид билиш аъзолари жойлашган бўшлиқлар, бурун бўшлиғи ва оғиз бўшлиғи бошланиш қисмлари жойлашган.

Юқориги жағ(махилла)-бир жуфт бўлиб, кўз косаси, бурун ва оғиз бўшлиқларини хосил қилишда иштирок

Yuqorigi jag'. 1-peshona o'sig'i, 2,3-burun o'simtasi, 4,5-tepalar, 6-teshikchalar, 7-yonoq o'sig'i, 8,9-ko'z kosasining pastki teshigi va egati, 10-ko'z kosasi yuzasi, 11-ko'z yoshi egati.

этади. Юқориги жағнинг 4та ўсиғи бўлади:хаво сақланадиган Гаймор қаваги бўлиб, бурун бўшлиғига очилади. Юзга қараган пастки томонида тиш илдизларидан пайдо бўлган тепачалар бор. Пешона ўсиғи орқасида кўз ёши суяги, пастки чиғаноқлар билан бирга бурун-кўз ёши каналини хосил қилади. Юқори жағнинг пешона ўсиғи пешона суягига қўшилади. Тишлар турадиган ўсиғида 8та тишнинг илдизи жойлашадиган катаклари бор.

Танглай суяги(ос палатинум)-бир жуфт бўлиб,кўз косаси, бурун бўшлиғи,оғиз бўшлиғи ва қанот танглай бўшлиғининг хосил бўлишида қатнашади. Суякнинг горизонтал пластинкаси орқа томондан юқориги жағ нинг танглай ўсиғига бирлашиб, қаттиқ танглайни хосил қилади. Орқа тарафдаги чеккаси бироз букилиб, хоаналарнинг пастки чеккасини хосил қилади.Унинг пастки юзасида катта танглай тешиги давом этади. Вертикал пластинкаси бурун бўшлиғининг ён деворини хосил қилади.

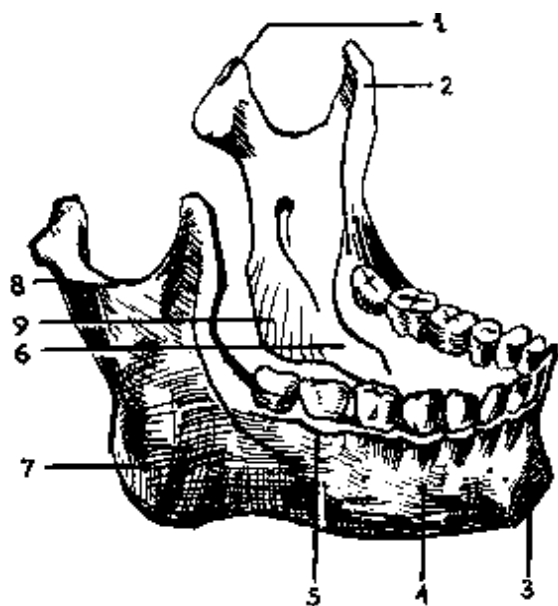
Буруннинг пастки чиғаноғи(насалис инфериор)-бир жуфт юпқа букилган пластинкадан иборат бўлиб, юқори чеккаси бурун бўшлиғининг ёнбошига ёпишиб туради.

Бурун суяги(ос насале)-бир жуфт бурун қиррасини хосил қилиб жойлашган.Тева томондан пешона суягига ёпишиб, пастки қирраларибурун тоғайи билан туташади.

Кўз ёши суяги(ос лакримале)-бир жуфт бўлиб, калла суякларининг орасида энг юпқа ва мўрт бўлади. У юқориги жағнинг пешона ўсиғи орқа томонида жойлашиб, кўз косасини ўрта деворини хосил қилади. Ён томонидаги қиррасида кўз ёши халтасининг чуқурчаси бор.

Димоғ суяги(вомер)-нотўғри тўртбурчак шаклидаги тоқ суяк бўлиб,бурун тўсиғини хосил қилишда қатнашади. Олд чеккаси ғалвир суякнинг перпендикуляр пластинкаси билан тугайди.

Ёноқ суяги(зигоматикум)-енг қаттиқ суяк бўлиб, чайнов мускулининг бошланадиган сатхини хосил қилади. Лунж ва кўзга қараган иккита пластинкадан иборат бўлиб,ўзаро кўз ости қирраси орқали қўшилади. Тўртта ўсиғи орқали пешона, чакка, юқориги жағ суяклари билан туташган.



Пастки жағ суяги (мандибула) -чакка суякларига бир жуфт бўғим хосил қилиб қўшилган. Унда тишлар ўрнашганқисм-танаси ва иккита шохибўлиб, шу шохлар ёрдамида бўғим хосил қилади ва чайнов мускуллари ёрдамида ҳаракатланади.

Pastki jag'. 1-bo'g'im yuzasi,2-toj o'siq,3-engak tepaligi,4-engak teshigi,5,6-g'adir budir chiziqlar,7-9-pastki jag' burchagi,8- pastki jag' bo'yni.

Тил ости суяги (ос ҳёидеум) пастки жағ билан ҳиқилдоқ устида жойлашган. У тақа каби букилган бўлиб ўрта қисми. Танаси ва катта кичик икки жуфт шохи бор, улар танаси билан тоғай орқали бирлашади. Фақат 50 ёшдан кейингина суякланиб бирлашади.

Калла скелетининг юз қисмида тепа томонида пешона қисми бир жуфт кўз косаси ва уларнинг ўртасида, пастроқда жойлашган бурун бўшлиғининг ноқсимон шаклдаги тешигини кўрамиз. Бурун тешигининг латерал томонидан, юқори жағнинг олдинги юзасида тишлар жойлашадиган ўсиқ ва бу ўсиқда жойлашган тишлари кўринади.

Кўз косаси бир жуфт бўлиб, тўрт бурчакли пирамидага ўхшаш бўшлиқдан иборат. Пирамиданинг асоси оғзи олдинга, учи эса орқага ва медиал томонга қараб жойлашган. Кўз косасининг медиал, латерал, юқори ва пастки деворлари бор. Кўз косасининг медиал деворини юқори жағ суягининг усули, кўз ёши суяги, ғалвир суякнинг латерал пластинкаси, понасимон суяк танаси олдинги қисми ҳосил қилади.

Бурун бўшлиғи юзнинг ўртасида жойлашган бўлиб, унинг юқорида калла бўшлиғи икки ёни кўз косалари ва юқори жағ суяги бўшлиқлари пастдан оғиз бўшлиғи ўраб туради.

Оғиз бўшлиғида калла скелетининг бошқа бўшлиқларига қараганда суяк деворлари камроқ бўлиб, юқори деворини қаттиқ танглай ҳосил қилади.

Ишни бажариш тартиби.

1. Бош скелети ва унинг қисмлари акс эттирилган барча кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.
2. Бошнинг юз қисми суяklarини алоҳида ўрганиб чиқинг.
3. Бош скелетига кирувчи юз суякларнинг илмий номини ёддан айтинг.
4. Бош скелети юз суякларини алоҳида ва бир-бири билан бириккан ҳолда расм дафтарига чизинг.

Назорат саволлари:

1. Бош скелети қайси қисмларга бўлинади?
2. Бошнинг юз қисмига қайси суяклар киради?
3. Юқориги жағ ва танглай суягининг тузилишини айтинг.
4. Бурун суяги ,димоғ суягининг тузилишини ўрганинг.
5. Пастки жағ ва тил ости суягининг тузилишини изоҳланг.

2-амалий машғулот.

Мавзу: Бош, юз, бўйин мускуллари.

Дарс мақсади: Бош, юз, бўйиннинг юза ҳамда чуқур мускуллари ҳақида талабаларга тўлиқ маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Бош, юз, бўйиннинг юза, ҳамда чуқур мускуллари тузулишини айтиб беради.

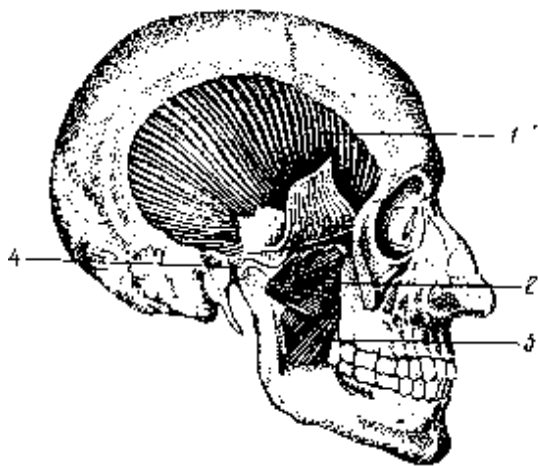
Керакли жихозлар: Бош, юз, бўйиннинг мускуллари тасвирланган таблицалар ва муляжлар.

Ишнинг мазмуни:

Одам организмида **уч хил мускул** мавжуд: кўндаланг тарғил мускуллар, юрак мускуллари, силлиқ мускуллар. Мускул ҳужайраларида миофибрил толачалар бўлиб, улар мускул толасини қисқариш-ёзилиш хусусиятини таъминлайди. Мускул толасининг ситоплазмаси саркоплазма дейилади. **Скелет мускуллари** одам гавда оғирлигинининг 40 фоизини ташкил қилади. Скелет мускуллари кўндаланг-тарғил толалардан тузилган бўлиб, қисқариш қобилятига эга ва улар одам ихтиёрига боғлиқ равишда қисқаради. **Силлиқ мускуллар** ички аъзоларда учраб, уларнинг қисқариши одам ихтиёрига боғлиқ эмас. **Юрак мускуллари** ҳам бизнинг ихтиёримизсиз қисқаради. Хар бир мускулнинг қисқарувчи қисми-танаси ва икки учи, бошланиш ва бириктирувчи(пай)қисмлари бўлади. Мускул толалари ўзаро юмшоқ бириктирувчи тўқима билан туташган, устидан юпка фасция ўраб туради. Фасциялар оралиғида қон томирлар ва нерв толалари жойлашади. Мускул суякларга пай ёки апоневроз ёрдамида бирикади. Хар бир мускулнинг ўз қон томири ва нервлари бўлади. Мускул ҳаракатини таъминловчи нерв ҳужайралари мотонейрон дейилади. Улар ҳаракатланувчи нерв ҳужайралари бўлиб, орқа мия, узунчоқ ва ўрта мияда жойлашган. Мия марказларидаги мотонейронларнинг узун толалари-аксонлар тананинг турли қисмларидаги мускуллар билан туташади.

Мускуллар шаклига кўра

узун, қисқа, калта, кенг, тишсимон, дуксимон, пацимон ва ясси бўлади. Узун мускуллар гавданинг юзасида, калта мускуллар эса гавданинг чуқур қисмида жойлашади. Организмда икки бошли, уч бошли, тўрт бошли, дуксимон, бир ва икки патли, икки қоринли ва бошқа турдаги мускуллар учрайди. Мускуллар иши уларнинг қисқаришидир. Мускуллар ҳаракатланганда механик иш бажаради. Мускуллар қисқариб, гавданинг маълум вазиятини сақлаб



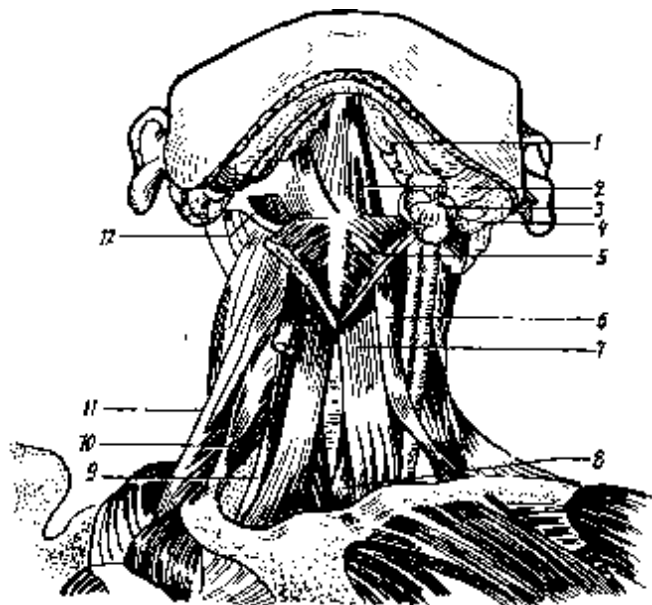
Chaynov muskullari. 1-chakka muskuli, 2-lateral va 3-medial qanotsimon muskullar, 4-bo'g'im disk'i

туради. Бунда мускуллар статик иш бажаради. Мускулларнинг иш бажариш қуввати унинг кўндаланг кесимига боғлиқ. 1см 2 кўндаланг кесимга эга бўлган

мускул 10кг юкни кўтаради. Скелет мускуллари одам танасида қуйидаги тартибда жойлашган: бош, бўйин, гавда, қўл ва оёқ мускуллари.

Бош мускуллари бажарадиган ишига кўра, чайнов ва мимика мускулларига бўлинади.

Чайнов мускулларига: чайнов мускули, чакка мускули, латерал ва медиал қаноцимон мускул киради. Функцияси:пастки жағни юқори жағга тортиб, тишлашни таъминлайди.



Bo'yinning chuqur muskullari.1-til osti bezi,2-engak til osti muskuli,3-jag' osti bezi,4-quloq oldi bezi,5-jag' til osti muskuli,6-kurak til osti muskuli,7-to'sh til osti muskuli,8-to'sh qalqonsimon muskuli,9-oldingi,10-o'rtadagi,11-orqa narvonsimon muskullar,12-ikki

ияк-тил ости мускули, тўш-тил ости мускули, курак-тил ости мускули, тўш-қалқонсимон мускули киради. Функциялари: бўйин терисини тортишда, оғизнинг харакатида, бошни олдга ва орқага эгишда иштирок этади. Тил ости мускуллари овқатни ютишда ва чайнашда иштирок этади.

Бўйиннинг чуқур мускулларига: олдинги, ўртадаги ва орқа нарвонсимон мускуллар, бўйиннинг узун мускули, бошнинг узун мускули, бошнинг олд ва ён томонидаги тўғри мускуллар киради. Функцияси: бўйинни олдинга, ён томонларга ва орқага эгилишини таъминлайди.

Иш бажариш тартиби:

- 1.Бош, юз, бўйиннинг юза ҳамда чуқур мускуллари тасвирланган кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.
- 2.Мускул тузилишини ва шаклини ўрганинг.
- 3.Бош мускулларини ўрганинг.
- 4.Бўйиннинг юза ҳамда чуқур мускулларини ўрганинг.
- 5.Барча ўрганилган мускулларни расм дафтарингизга чизиб олинг.

Мимика мускулларига:

энса-пешона мускули, кўзнинг айлана мускули, кошни чимирувчи мускул, ёноқнинг катта ва кичик мускули, қўлгу мускули, юқори лабни кўтарувчи мускул, оғиз бурчагини пастга тортувчи мускул, оғизнинг айлана мускули, бурун мускули, лунж мускули киради. Вазифаси: одамнинг рухий ҳолатларини ифодалашда иштирок этади.

Бўйин мускуллари юза ва чуқур

мускулларга фарқланади.

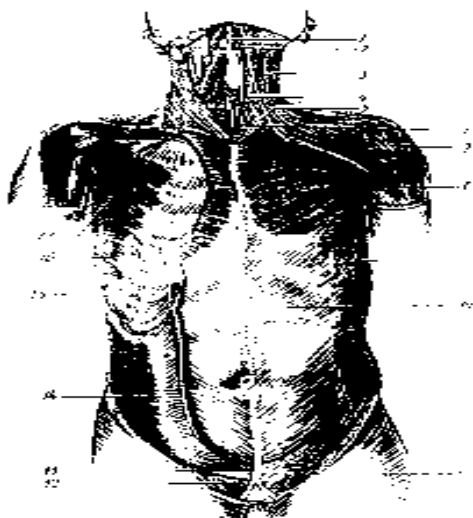
Бўйиннинг юза

мускулларига: тери ости мускули, тўш-ўмров-сўрғичсимон мускул, жағ-тил ости мускули,икки қоринли мускул,

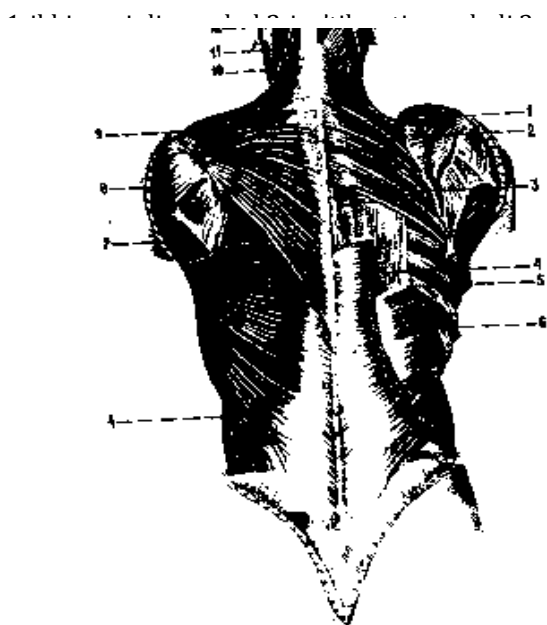
Назорат саволлари:

- 1.Одам организмида қандай турдаги мускуллар бор?
- 2.Мускул қандай тузилишга эга?
- 3.Бўйиннинг юза мускулларини айтинг .
- 4.Бўйиннинг чуқур мускулларини таблицадан кўрсатинг.
- 5.Бош мускулларини номларини айтинг.

Мавзу: Гавданинг юза, ҳамда чуқур мускуллари.



Gavdaning old muskullari.



Gavdaning orqa muskullari.

1, 9-trapetsiyasimon musku 1, 2, 3-rombsimon muskullar,4-orqaning serbar muskuli, 5-orqa fastsiyasi, 6-orqaning pastki tishli muskuli, 7-katta yumaloq muskul, 8-deltasimon muskul,10-to'sh o'mrov so'rg'ichsimon muskuli,11-bo'yin va boshning tasma muskullari,12-boshning qirrali muskuli.

Дарс мақсади:

Гавданинг юза ҳамда чуқур мускуллари ҳақида талабаларга тўлиқ маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.Гавданинг юза, ҳамда чуқурда жойлашган мускуллари тузулишини айтиб беради.

Керакли жиҳозлар: Гавданинг мускулларига доир таблицалар, рельеф таблицалар ва муляжлар.

Ишнинг мазмуни:

Гавда мускуллари кўкрак, қорин ва орқа мускуллардан тузилган. Орқа мускуллари юза ва чуқур мускуллардан иборат.

Орқанинг юза мускулларига: трапециясимон мускул, орқанинг сербар мускули, ромбсимон мускуллар, куракни кўтарувчи мускул, орқанинг юқори ва пастки тишли мускули киради. Уларнинг вазифаси: Кўкрак қафасининг ҳаракатида иштирок этиш, кўлнинг ҳаракатини бошқариш, куракнинг тепага ва пастга ҳаракат қилишида иштирок этади.

Орқанинг чуқур мускулларига: умуртқа поғонасини тикловчи мускуллар, ёнбош қовурға мускули, узун мускул, қиррали мускул,

кўндаланг қиррали мускул, қиррааро мускул, бошнинг орқа катта ва кичик мускули, бўйин ва бошнинг тасма мускуллари киради. Уларнинг вазифаси: гавдани тик сақлаш, умуртқа поғонаси ва бошнинг ҳаракатида иштирок этиш, бошни олдинга, орқага ва ёнга бурилишида иштирок этади.

Гавданинг олд томонидаги мускуллар кўкрак ва қорин мускулларидан иборат.

Кўкрак мускулларига: кўкракнинг катта мускули, кўкракнинг кичик мускули, ўмров ости мускули, олдинги тишли мускул, қовурғааро ташқи ва ички мускуллар, қовурға ости мускули, диафрагма киради. Уларнинг вазифаси: Нафас олишва чиқаришда, қўлни ҳаракатлантиришда, қовурғалар ҳаракатида иштирок этади.

Кўкрак–қорин тўсиғи–диафрагма юпқа мускулдан тузилган бўлиб, кўкрак қафаси томонига гумбаз ҳосил қилиб жойлашган. Диафрагманинг ўрта қисми пайдан тузилган. Четлари эса мускул толаларидан иборат бўлиб, бел, қовурғага ва тўш қисмлари тафовут қилинади.

Функсияси: қисқарганда гумбази яссиланади ва кўкрак қафаси кенгайиб, нафас олишга ёрдам беради.

Қорин мускулларига: Қориннинг ташқи ва ички қийшиқ мускули, қориннинг кўндаланг мускули, тўғри мускули, пирамидасимон мускул, белнинг квадрасимон мускули киради. Функсияси: Қорин мускуллари қисқарганда қорин бўшлиғи торайиб, босими ошади, нафас ҳаракатларида, умуртқа поғонасини букишда, гавдани олдинга букиш, гавдани буриш вазифаларини бажаради.

Иш бажариш тартиби:

1. Гавданинг юза ҳамда чуқурроқда жойлашган мускуллари акс эттирилган кургазмали куроллар билан танишиб чиқинг.
2. Орқанинг юза ва чуқур мускулларини таблицалардан ўрганинг.
3. Кўкрак мускулларига кирувчи мускулларни ўрганиб чиқинг.
4. Қорин мускулларига қайси мускуллар киришини аниқланг.
5. Барча мускулларни расмини албомингизга чизинг.

Назорат саволлари:

1. Орқанинг юза мускулларига қайси мускуллар киради?
2. Орқанинг чуқур мускулларига кирувчи мускулларни айтинг.
3. Кўкрак мускулларининг вазифалари нимадан иборат?
4. Қорин мускулларини вазифаларини айтинг.

Мавзу: Қўл ва оёқ мускуллари.

Дарс мақсади: Талабаларга қўл ва оёқ мускуллари ҳақида тўлиқ маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлар.

1. Қўл ва оёқ мускуллари ҳақида тўлиқ тасаввурга эга бўлади .

Керакли жихозлар:Қўл ва оёқ мускуллари акс эттирилган расмлар, муляжлар ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Қўл мускуллари елка камари ва қўлнинг эркин қисм мускулларига бўлинади.

Елка камари мускуллари. Делтасимон мускул, курак қирра усти мускули, кичик



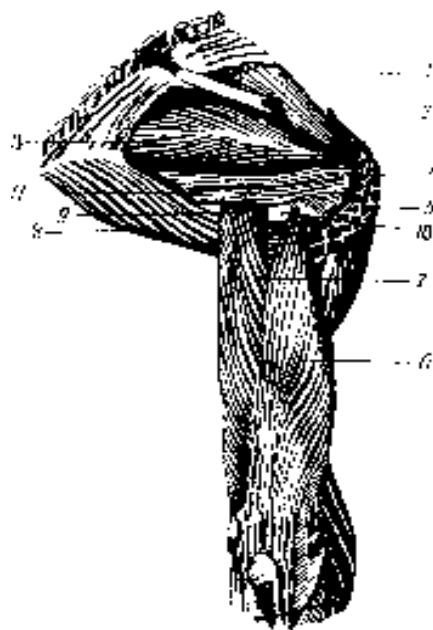
Билак мускуллари.

1-Panjani bukuvchi muskul, 2-kaftni tirsak tomonga bukuvchi muskul, 3-jimjiloq muskuli, 4-bosh barmoqni yaqinlashtiruvchi muskul, 5-bosh barmoqni bukuvchi kalta muskul, 6-bosh barmoqni uzoqlashtiruvchi kalta muskul, 7-kvadratsimon muskul, 8-bosh barmoqni bukuvchi uzun muskul, 9-kaftni bilak tomonga yozuvchi uzun muskul, 10-tashqi tomonga bukuvchi muskul, 11-yelka bilak muskuli.

Билак мускуллари. Юза қават мускуллари. Юмалоқ пронатор мускул, кафтни билак томонга букувчи мускул, кафтнинг узун мускули, кафтни тирсак томонга букувчи мускул, панжани букувчи юза мускул.

Чуқур қават мускуллари. Бош бармоқни букувчи узун мускул, панжани букувчи чуқур мускул, билакни ичкарига буровчи квадрат мускул.

Билакни орқа мускуллари. Панжани ёзувчи мускул, панжани ёзувчи тирсак мускули, бош бармоқни олиб қочувчи узун мускул, бош бармоқни ёзувчи узун ва қисқа мускуллар киради.



Yelka muskullari.1-kurakni ko'taruvchi muskul, 2-kurak qirra usti muskuli, 3-kurak qirrasi, 4-yelka suyagining katta do'mbog' I,5-deltasimon muskul, 6,7-yelkaning uch boshli muskuli, 8-katta yumaloq muskul,11-kichik yumaloq

юмалоқ мускул, катта юмалоқ мускул, курак ости мускуллари кириб, улар елка бўғими атрофида жойлашган. Қўкрак ва орқа мускуллари иштирокида елка бўғимини ҳаракатга келтиради.

Елка мускуллари. Елканинг олдинги томонидаги мускуллар,йелка мускули, тумшуксимон йелка мускули. Бу мускуллар билакни букади ва ташқарига буради.

Елканинг орқа томондаги мускуллар. Елканинг уч бошли мускули, тирсак мускули. Бу мускуллар букилган билакни ёзади.

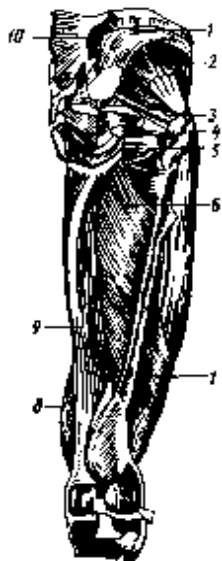
Панжа мускуллари. Бош бармоқ ва жимжилок томондаги дўмбоқ, кафтнинг ўрта гуруҳ мускуллари киради.

Оёқ мускуллари.

Оёқ мускуллари чанок, сон, болдир ва панжа мускулларидан тузилган. Чанок тана билан деярли ҳаракатсиз бирлашганлиги сабабли мускуллар фақат чанок–сон бўғимига алоқадор бўлиб, олдинги гуруҳ мускулларига –ёнбош ва бел мускуллари кириб сонни букади.

Орқа группа мускуллари:

Катта думба мускули сонни ёзиш ва ташқарига букишда, думбанинг ўрта мускули-оёқни ташқарига, сонни ичкарига, оёқни бир–бирдан узоклаштиришни амалга оширади. Думбанинг кичик мускули ва соннинг сербар фасциясини таранг қилувчи мускул, ноксимон мускул, ички ёпқич мускул, устки ва ости эгизак мускуллар, ташқи ёпғич мускуллари - сонни ташқарига букади.



Chanog muskullari. 1-dumbaning o'rtta muskuli, 2-kichik muskul, 3-noksimon muskul, 4-egizak muskul, 5-tashqi yopqich muskul, 6-kalta muskul, 7-lateral serbar muskul, 8-medial serbar muskul, 9-son katta muskuli, 10-dumba katta muskuli.

яқинлаштирувчи мускул, орқа мускулари кириб, функцияси бирига яқинлаштиради. **Орқа** Соннинг икки бошли мускули-болдирни букиб, ташқарига пай мускули, ярим парда сонни ёзади, болдирни букади. мускули–тизза бўғимини болдирни ичкарига букади. **мускуллари.** **Олдинги** Олдинги катта болдир мускули панжасини ёзади, Бармоқларни

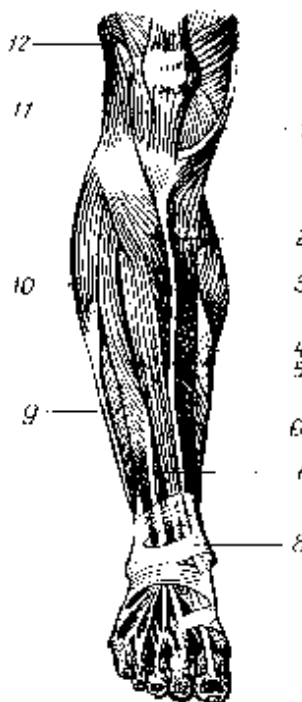
Сон мускуллари.

Олдинги группа. Соннинг тўрт бошли мускули кириб, унинг 4 та бошчаси бор.

Функцияси: болдирни тизза бўғимида букади. Медиал группа.

Тароксимон мускул, сонни группа. Нозик сонни бир–**группа.**

сонни ёзади, букади. Ярим мускуллари-Тақим ости букиб, **Болдир группа-**оёқ ёзувчи узун



Boldir va oyoq panjasining muskullari

1-moshinachilar muskulining payi, 2-katta boldir suyagi, 3-boldir muskuli, 4-kambalasion muskul, 5-oldingi katta boldir muskuli, 6-bosh barmoqni yozuvchi uzun muskul payi, 7-barmoqlarni yozuvchi uzun muskul payi, 8-barmoqni yozuvchi muskullarning fassiya lentasi, 9-kichik boldirning kalta muskuli, 10-kichi boldirni uzun muskuli, 11-tizza qopqog' boylami, 12-sonning serbar taranglashgan qismi.

мускул- панжа ва бармоқларни ёзади. бош бармоқни ёзувчи узун мускул- панжани ёзади.

Орқанинг юза мускулига болдирнинг уч бошли мускули киради. У болдирнинг икки бошли ва камбаласимон мускулидан тузилган. Функцияси: оёқ панжасини букади.

Болдир мускулларининг чуқур қавати мускулларига бармоқларни букувчи узун мускул, катта болдир орқа мускули, бош бармоқни букувчи мускул киради.

Оёқ панжаси мускулига оёқ панжасининг уст томонидаги бармоқларни букувчи ва бош бармоқни ёзувчи калта мускуллар киради. Бундан ташқари бош ва жимжимилоқни яқинлаштирувчи, узоқлаштирувчи, букувчи мускуллар ҳам мавжуд. Уларнинг функцияси номига боғлиқ. Демак, қўл мускуллари икки асосий қисмдан: қўл камари мускулларидан ва қўлнинг эркин суяклари билан боғлиқ мускуллардан ташкил топган бўлиб, уларни ташкил этувчи ўзига хос тузилиш ва функцияларга эгадир. Оёқ мускуллари ҳам оёқ камари ва оёқ эркин суякларининг мускулларидан ташкил топган. Шу иккала мускуллар гуруҳи гавдани ҳаракатга келтиришда асосий рол ўйнайди.

Ишни бажариш тартиби.

1. Қўл ва оёқ мускулларини камар ва эркин суяклар мускуллари гуруҳига бўлиб ўрганиб чиқинг.

2. Камар ва эркин суяк мускулларини олдинги ва орқа гуруҳларга, ҳамда уларни ўз навбатида юза ва чуқур мускуллар гуруҳига бўлиб ўрганиб чиқинг.

3. Қўл ва оёқ мускулларининг олдинги ва орқа тарафдан, ҳамда юза ва чуқур мускуллар акс эттирилган расмларни чизиб олинг .

Назорат саволлари:

1. Елканинг олд ва орқа гуруҳи мускулларининг вазифалари нимадан иборат?
2. Билак мускулларини айтинг.
3. Чаноқ мускулининг вазифаси нима?
4. Сон мускулининг вазифасини айтинг.
5. Болдир мускулларининг тузилиши қандай?
6. Ахил пайи қаерда жойлашган?

15-амалий машғулот.

Мавзу: Овқат ҳазм қилиш органлари.

Дарс мақсади: Овқат ҳазм қилиш органларининг анатомик тузилиши ҳақида талабаларга тўлиқ маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари.

1. Овқат ҳазм қилиш органлари системасининг ҳар бир қисмини тўлиқ

тавсифлай олади.

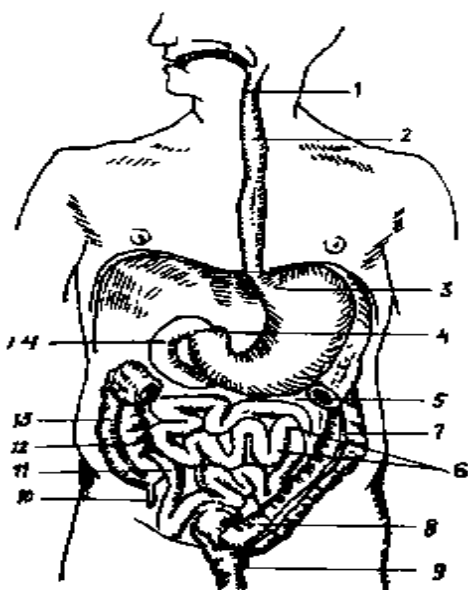
2. Ҳар бир қисмининг илмий номларини тартибли кетма-кетликда айта олади.

Керакли жихозлар: Овқат ҳазм қилиш органлари акс эттирилган расм, муляж ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Овқат ҳазм қилиш системаси органларига: оғиз бўшлиғи, халқум, қизилўнғач, ошқозон, ўн икки бармоқ ичак, ингичка ичак, ёғон ичак, тўғри ичак киради. Ошқозон ости беши ва жигар ҳам ҳазм қилишда муҳим рол ўйнайди.

Оғиз бўшлиғи (савиум орис) - оғизнинг кириш қисми даҳлизидан ва асли оғиз бўшлиғидан иборат. Лунж лабларнинг бевосита давоми бўлиб унинг чуқур қатламида ёғ қаватлари, шиллиқ қаватида эса майда безлар жойлашган. Оғиз даҳлизи лунж



Hazm a'zolarining sxemasi

1-halqum, 2-qizil o'ngach, 3-meda, 4,5-12 barmoq ichak, 6-ingichka ichak, 7,13,14-chambar ichak, 8-S simon ichak, 9-to'g'ri ichak, 10-chuvalchangsimon o'simta,

воситасидан хусусий оғиз бўшлиғига қўшилади.

Қаттиқ танглай. Юқори жағнинг танглай усти билан танглай суягининг кўндаланг устида жойлашган. Юмшоқ танглай мускуллардан иборат бўлиб, орқа томони халқумга осилиб туради.

Тишлар (Дентес). Одамларда тишлар икки марта алмашинади. Болаларда сут тишлари 6-7 ойлигидан бошлаб бирин кетин чиқа бошлайди ва бола 2-2,5 ёшга тўлганда бутунлай чиқиб бўлади.

6-7 ёшлардан бошлаб доимий тишлар чиқа бошлайди.

Тил (Лингуа) Тил мускуллардан тузилган бўлиб, оғиз бўшлиғида жойлашган. Тилнинг олдинги учи, ўртаси—тил танаси ва орқа кенгайган қисми—тил илдизи дейилади. Унинг сўрғичларга бой устки юзаси қаттиқ ва юмшоқ танглайларга тегиб туради. Ипсимон, замбуруғсимон, халқа билан ўралган, варақсимон сўрғичлар бўлади.

Сўлак безлар. Зта:Қулоқ олди беши, жағ ости беши, тил ости беши ҳазм қилишда иштирок этади.

Халқум (пхарюнк)-тепадан калла суягининг тубидан бошланиб, оғиз ва бурун бўшлиқларига кенг очилиб туради. Халқумнинг икки ён томонидан эса ҳиқилдоқ билан туташиб туради. Унинг бўшлиғи уч қисмдан (бурун, оғиз ва ҳиқилдоқдан) иборат. Чунки, у бурун, оғиз бўшлиғи ва ҳиқилдоқнинг орқасида жойлашган.

Қизилўнгач(есопхагус)-Қизилўнгач узунлиги 25-30 см келадиган мускулдан тузилган бўлиб, юқорида ВИ бўйин умуртқасининг рўпарасида халқумдан бошланади. У бўйин ва кўкрак соҳасидан диафрагма орқали қорин бўшлиғига ўтиб, кўкрак умуртқаси рўпарасида меъданинг кириш қисмига уланади.

Меъда (гастер)-қорин бўшлиғининг юқори соҳасида, кўпроқ қисми чап томондаги қовурға ости соҳасида, озроқ қисми эса қорин бўшлиғи тепа бўлимининг ўрта қисмида жойлашган. Меъданинг шакли нокка ўхшайди, узунлиги 25-30 см, эни 12-14 см. У 4 қисмдан тузилган: 1) ошқозонга кириш қисми, 2) ошқозоннинг таги-қизилўнгач ошқозон билан қўшилган жойдан чапда жойлашган энг кенг қисмидир; 3) ошқозон танаси; 4) пастки чиқиш қисми, яъни қопқаси. Ошқозоннинг девори уч қаватдан: ташқи-сероз, ўрта мускул ва ички шилимшиқ ости қаватидан тузилган. Ошқозонда пепсин, хлорид кислота ва шилимшиқ ажратувчи кўп безлар бор.

Ингичка ичак(интестинум тенуае) меъданинг чиқиш қисмидан бошланиб, узунлиги 5-6 м гача бўлади ва қуйидаги учта қисмга бўлинади: 1) **Ўн икки бармоқ ичак**—ингичка ичакнинг бошланғич қисми бўлиб, узунлиги 25-30 см. 2) **Оч ичак**—ўн икки бармоқ ичакнинг давоми бўлиб, ингичка ичакнинг $2\frac{1}{5}$ қисмини ташкил қилади. 3) **Ёнбош ичак**—ичакнинг $3\frac{1}{5}$ қисмини ташкил қилади.

Ингичка ичак девори уч қаватдан тузилган. Ташқи сероз парда, ўрта-мускул қават, ички-шилимшиқ қават. Буларда туклар мавжуд бўлиб, уларнинг буйи 0,5 ммдан 1,5 мм гача бўлади. Тукларнинг сони катта одамда 4 млн. гача йетади ва бу ҳолат ингичка ичак сатҳини 24 марта катталаштиради; бу эса озик моддаларнинг сурилишида катта аҳамиятга эга. Сурилишнинг фаол вақтида туклар минутига 4-6 марта қисқаради ва сурилиш кучаяди. Лимфа томирларидан хужайраларга ёғлар, қон томирларидан эса оқсил ва углеводлар ташилади.

Энсағон ичак(интестинум срассум)—ингичкадан кейин бошланиб, орқа чиқариш тешиги билан тугайди. Энсағон ичакнинг узунлиги 1,5-2 м бўлса, диаметри ингичка ичак диаметридан деярли икки баробар катта. У асосан 3 қисмга: чувалчангсимон ўсимтали кўричакка, чамбар ичакка ва тўғри ичакка бўлинади.

Энсағон ичак қисмлари: кўр ичак энсағон ичакнинг бошланғич қисми бўлиб, узунлиги 6 см, диаметри 7-8 см гача бўлади. Кўр ичак ўнг тарафда ёнбош чуқурчасида жойлашган.

Кўр ичак(саесум)-нинг пастки қисмидан чувалчангсимон ўсимта, кўтарилувчи чамбар ичак, кўндаланг чамбар ичак, тушувчи чамбар ичак, тўғри ичак жойлашган. Унинг чувалчангсимон ўсимтаси(аппендик вермиформис) бўлиб, ўсимтанинг узунлиги 3-4 см дан 18-20 см гача бўлади.

Чамбар ичак – кўр ичакнинг давоми бўлиб хизмат қилади. Унинг 4 та кўтарилувчи чамбар, кўндаланг чамбар, пастга тушувчи чамбар ва сигмасимон қисмлари ўтади. Сигмасимон қисми кейинчалик думғаза умуртқасининг юқори чети сатҳидан тўғри ичак билан туташади.

Тўғри ичак(рестум)—15-20 см бўлиб, бутун овқат ҳазм қилиш каналини охирги қисмидир. Тўғри ичак орқа чиқариш тешиги билан тугайди. Бу тешикни 2

та мускул, яъни ичакнинг доиравий силлиқ мускулидан иборат ихтиёрий бўлмаган ичак сфинктери ва кўндаланг тарғил мускулдан иборат ихтиёрий ташки мускули бор.

Меъда ости беzi (панкреас)-меъданинг орқа соҳасида И-ИИ бел умуртқалари қаршисида кўндаланг жойлашган. Меъда ости беzi оғирлиги 70-90 г бўлиб, уч қисмдан иборат. Беzнинг ичида унинг узунлиги бўйлаб шира чиқариш энсали бўлиб, у ўтнинг умумий энсали билан биргаликда ўн икки бармоқ ичак сўрғичига ўт суюқлигини қуяди.

Жигар(ҳепар). Жигар қорин бўшлиғининг юқори қисмида жойлашиб, тепа юзаси диафрагмага тегиб туради. Жигарнинг кўп қисми ўнг қовурға ости соҳасида, оз қисми эса чап қовурға ости соҳасида жойлашган. Жигар оғирлиги 1500 г. У ўн икки бармоқ ичакка секрет ажратиб чиқаради. Жигар хужайраларида углеводлар тўпланади. Жигар моддалар алмашинувида ҳосил бўлган маҳсулотларни ва қонга тушган заҳарли моддаларни тутиб қолиб ҳимоя вазифасини бажаради.

Ўт пуфағи(весиса феллеа)-жигар ўнг бўлагининг пастки юзасидан ўт пуфағи чуқурчасида жойлашган нок шаклидаги орган бўлиб, унинг туби, танаси ва бўйни бор. Жигар секретини яшил-кўнғир рангли, тахир, ишқорий реакцияга эга суюқлик бўлиб, ёғларга таъсир этади ва уларни эмульсияга айлантиради. Ўт ичак мускуллари қисқаришини кучайтиради. Одам жигари бир суткада 700-800 мм ўт ишлаб чиқаради.

Ишни бажариш тартиби.

1. Овқат ҳазм қилиш органлари бир бутун ва алоҳида акс эттирилган кўрғазмалар қуроллар билан танишиб чиқинг.
2. Овқат ҳазм қилиш органлари билан боғланган сўлак безлари, ошқозон ости беzi ва жигар билан алоҳида танишиб чиқинг.
3. Қизилўнгач, ошқозон ва ичак деворининг тузилишини ўрганиб чиқинг.
4. Овқат ҳазм қилиш органлари системасига кирувчи барча орган ва қисмларнинг илмий номини тартибли кетма-кетликда ёд олинг.
5. Овқат ҳазм қилиш системасининг умумий, ҳамда алоҳида қисимлари акс эттирилган расмларни чизиб олинг ва номлаб чиқинг.

Назорат саволлари:

1. Сут тишлари билан доимий тишлар ўртасида фарқлар борми?
2. Тилнинг устида неча хил сўрғич бўлади?
3. Сўлакда қандай биологик катализаторлар бўлади, унинг роли нимадан иборат?
4. Ошқозоннинг тузилишини изохлаб.
5. Ичаклар перисталтикаси ниманинг ҳисобига кучаяди?
6. Ингичка ва энсағон ичакнинг тузилишидаги фарқларни айтинг.
7. Жигарнинг вазифаларини тушунтиринг.

14-амалий машғулот **Мавзу: Нафас олиш системаси.**

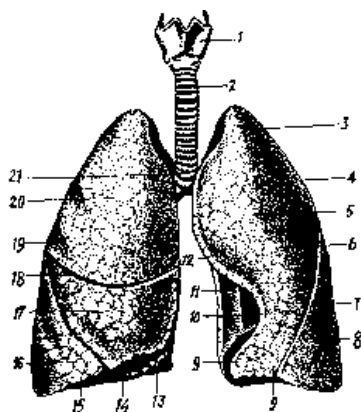
Дарс мақсади: Нафас олиш системасининг тузилиши ҳақида талабаларга маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлар:

1. Нафас олиш системасини тузилишини айта олади.

3. Нафас олиш системасига кирувчи орган ва уларнинг қисимлари номини ёддан айта олади

Керакли жиҳозлар: Нафас олиш системаси тасвирланган расм, муляж ва рельеф таблицалар.



О'рқанинг умумий тузилиши

1-қалқонсимон тоғай, 2-трахея, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9-чап о'рқа, 10, 11-юрак о'ymasи, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20-о'нг о'рқа, 21-кекirdak bronhlarga bo'linish joyi.

Ишнинг мазмуни:

Нафас олиш системаси органлари-бурун бўшлиғи, ҳалқум, ҳиқилдоқ, трахея, бронхлар ва ўпкадан иборат бўлади.

Бурун бўшлиғи (савум наси) юз суяклари ва тоғайлардан ташкил топган бўлиб бурун бўшлиғи билан иккита систематик нимтага бўлинган. Булар олдинги томонда ҳалқумга тутшиб туради. Буруннинг ҳар

бир ярмида учтадан бурун чиғаноқлари устки, ўрта ва пастки чиғаноқлари бўлади, булар учта бурун энсалини ҳосил қилади.

Буруннинг шиллиқ пардаси кўп қаторли хилпилловчи эпителий билан қопланган. Бу пардада шиллиқ безлар бор, буларнинг секретини чанг зарраларини ўраб олади, ҳавони намлаб, иситиб беради ва ҳидлов органи функциясини ҳам бажаради.

Ҳиқилдоқ(лапйhx) бўйиннинг олдинги томонида бўйин умуртқаларида, тил ости суягидан пастроқда жойлашган бўлиб, ташқи қопламлари тагида аниқ кўриниб турадиган думбоқ ҳосил қилади. Ҳиқилдоқ ҳалқум билан ҳиқилдоққа кириш энсали деб аталмиш тешик ёрдамида туташган бўлади. Ҳиқилдоқ скелети тоқ бўладиган учта тоғай узуксимон, қалқонсимон ва ҳиқилдоқ усти тоғайи, шунингдек жуфт бўладиган учта кичик-кичик тоғайлар-чўмичсимон, понасимон ва шоҳсимон тоғайлардан тузилган.

Узуксимон тоғай узук шаклида бўлиб, орқа томонда жойлашган пластинка, олдинги ва ён томонларда турадиган равоқдан иборат. Бу тоғай ҳиқилдоқнинг пастки қисмида жойлашган.

Қалқонсимон тоғай ҳаммадан йирик бўлиб олдинги томонда бурун остида бир-бирига қўшилиб кетадиган иккита пластинкадан тузилган. Вояга етган эркакларда туртиб чиқиб туради.

Ҳиқилдоқ усти тоғайи-барг шаклида бўлиб, унинг банд қисми қалқонсимон тоғайнинг орқа юзасига ёпишади. Ҳиқилдоқ усти тоғайи ютиш жараёнида ҳиқилдоққа кириш тешигини ёпади.

Ҳикилдоқ усти тоғайи ёки эпиглотис ҳикилдоқни ҳалқумдан ажратиб, ҳикилдоқ тешигини қоплаб турадиган баргсимон пластинкадир, эпиглотис эластик тоғайдан тузилган. Бўғим ва мускуллар борлиги туфайли ҳикилдоқ тоғайлари ўз ҳолатини бир-бирига нисбатан ўзгартириши мумкин. Ҳикилдоқнинг ўрта қисми мураккаб тузилган, шу қисмининг ён деворларида устки ва пастки бойламларини ҳосил қиладиган иккита жуфт бурмаси бор. Устки бойламлар сохта бойламлар деб аталади. Уларнинг бағрида эластик толалар ва мускуллар бўлиб, улар кўп қаватли эпителий билан қопланган. Овоз бойламлари қалқонсимон тоғай билан чамбарчас боғланиб тоғай ўртасида тортилиб туради ва товуш чиқариш учун хизмат қилади.

Трахея(трахеа)-қалин тоғайли 16-20та ярим ҳалқаларидан ҳосил бўлган найдан иборат бўлиб, катта ёшли одамда узунлиги 11-13 см келади. У 6 бўйин умуртқасининг пастки қирраси дамидан бошланиб 4 ва 5 кўкрак умуртқалари ўртасида тугалланади ва шу жойда ўхшаш номдаги ўпкаларга борадиган иккита асосий бронхларга бўлинади. Трахеянинг шиллиқ пардаси кўп қаторли призматик киприкчали эпителий билан қопланган.

Бронхлар(брончи) –кекирдакнинг 4-6 кўкрак умуртқалари рўпарасида ўнг ва чап тармоққа бўлинади. Ўнг бронх калта ва кенроқ бўлиб, 6-8 тоғай халқадан тузилган. Чап бронх ўнгига қараганда узунроқ ва торроқ бўлиб,9-12 халқадан иборат бўлади.

Ўпка(пульмо)-кўкрак қафасининг икки томонида жойлашган, конус шаклда бўлиб, унинг асоси пастга қараган бўлади ва диафрагмага тақалиб туради. Ўпканинг юмалоқланиб турган учи юқорига қараган. Ўпканинг қаварик бўладиган ташқи юзаси қовурғаларга тақалиб туради, олд томонидан тўш суяги ва атрофидан қовурғалар билан чегараланган. Ўнг ўпка учта бўлақдан,чап ўпка иккита бўлақдан иборат бўлиб, уларда кўплаб алвеолалар бор. Алвеолалар бир-бирига зич тарқалган бўлгани учун уларни ўраб турувчи капилярлар ўзининг бир юзаси билан битта альвеолалар юзасига чегарадошдир. Мана шу нарса альвеолалардаги ҳаво билан капилярда оқиб ўтувчи қон ўртасида газлар алмашилиб бориши учун энг қулай шароитни таъминлаб беради. Одамдаги алвеолаларнинг умумий юзаси нафас олинган пайтда тахминан 100-120 м² га тенг.

Ўпкада қон айланишининг ўзига хос хусусиятлари бор. Ўпкада қон икки хил система томирлари бўйлаб айланади. Бир томондан ўпка бронх артериялари орқали катта қон айланиш доирасида артериал қон олиб турса, иккинчи томондан ўпкага ўпка артерияларидан веноз қон кириб, кичик қон айланиш доирасини ҳосил қилади.

Ишни бажариш тартиби .

1. Нафас олиш системаси акс эттирилган кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.

2. Нафас олиш системасига кирувчи ҳар бир органнинг анотомик тузилишини кўрғазмали қуроллар асосида ўрганиб чиқинг.

3. Нафас олиш системаси органлари ва қисимларининг номларини аниқлаб ёд олинг.

4. Нафас олиш системасининг умумий ҳолда ва органларга бўлинган ҳолда акс эттирилган расмларини чизиб олинг ва номлаб чиқинг.

Назорат саволлари:

1. Бурун бўшлиғи билан ҳиқилдоқ ўртасида қандай функционал боғланиш бор?

2. Нима учун ютилган лукма ҳиқилдоққа кириб кетмайди.

3. Газлар (кислород ва карбонат ангидрид) алмашинуви нафас системасининг қайси қисмида амалга оширилади?

4. Сизга амалий машғулот дарсида ўқитувчингиз бир дона ўпка берди. Унинг ўнг ёки чап ўпка эканлигини қайси белгиларига қараб аниқлайсиз?

5. Ҳиқилдоқнинг тузилишини тушунтириб беринг.

6. Плевра пардасининг тузилишини изоҳланг.

18-амалий машғулот.

Мавзу: Сийдик айириш органлари.

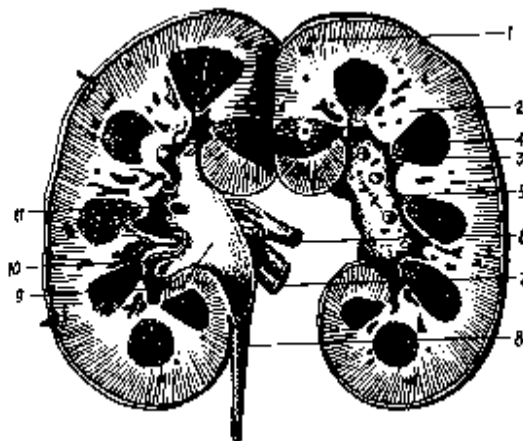
Дарс мақсади: Сийдик айириш органларининг тузилиши ҳақида, кўрғазмали қуроллар воситасида тушунча бериш.

Идентив ўқув мақсадлар.

1. Сийдик айириш органларининг анатомик тузилишини таърифлай олади.

2. Сийдик айириш органларининг номларини ёддан айтиб бера олади.

Керакли жиҳозлар: Сийдик айириш органлари ифодаланган расм, муляж ва релеф таблицалар.



Buyrakning ichki tuzilishi

1-po'stloq qavati, 2-peramida oraliq modda, 3-peramida so'rg'ichi, 4-peramida, 5-buyrak bo'shlig'i, 6-buyrak arteriyasi, 7-buyrak venasi, 8-siydik yoli, 9-buyrak jomi, 10,11-kosachalar

Ишнинг мазмуни:

Сийдик айириш органлари бир жуфт буйрак, уларнинг сийдик энсаллари, қовуқ ва сийдик чиқариш энсалларидан тузилган.

Буйрак (Рен). Буйрак бир жуфт ловия шаклидаги орган бўлиб, олдиндан ва орқа томондан яссиланган, ўрта яшар одамларда 140-150 г га тенг. Буйраklar 1, 2 бел

умуртқалари таналарининг икки ён томонида қорин бўшлиғининг орқа томонида мускул ва диафрагмага тегиб туради. Қорин парда буйракларининг фақат олд томонини беркитади. Қорин бўшлиғи ўнг томоннинг юқори қисмида туради. Чап буйракнинг юқори учи 2-3 бел умуртқаларининг оралиғига тўғри келади. Буйраклар—организмда энг мураккаб тузилган ва кўп қиррали функцияларни бажарадиган айирув органи ҳисобланади. Буйрак тахминан 1 млн. нефронлардан ташкил топган, яъни буйрак хужайраларидан тузилган бўлиб, булар структура ва функционал бирликлардир. Нефронлар ўртасида қўшувчи тўқима бўлади. Ҳар бир нефрон қўш деворли товоқча шаклида кичик капсуладан бошланади. Бу капсула ичида капиллярлар калаваси бор. Капсула бўшлиғида аввало буралган сийдик каналчаси—биринчи тартибдаги бурма каналча бошланади. Каналча буйракнинг мағиз қаватида генли қовузлоғини ҳосил қилади ва буйракнинг пўстлоқ қаватига қайтади. Шундай қилиб генли қовўзлоғига тушувчи ёки проксимал қисми билан, кўтарилувчи қисмидан иборат.

Тўғри паллача буйракнинг пўстлоқ қаватида ёки унинг мағиз қавати билан чегарасида иккинчи тартибдаги бурма каналчани ҳосил қилади. Бу каналча чиқарувчи энсал—йиғувчи каналчага қуйилади.

Ҳар бир Шумлянский—Баумен капсуласининг диаметри 0,2 мм, бир нефрон каналчаларининг умумий узунлиги эса 100 км га етади.

Коптокчаларда филтрация жараёни ва каналчаларда реабсорбция жараёни юзага келади. Ҳосил бўлаётган бирламчи сийдикнинг миқдори бир суткада 150-170 м га етади. Реабсорбция натижасида иккиламчи сийдик ҳосил бўлиб, унинг миқдори 1 суткада 2-2, 5 л ошмайди. Сийдик таркибида охириги маҳсулотлар мочевина, сийдик кислотаси, аммиак, сульфатлар, креатинин ва бошқа моддалар бўлади.

Сийдик энсали(уретер). Сийдик энсали узунлиги 30 см бўлиб, сийдикни буйракдан қовуққа ўтказиши. Бу найни қорин пардани фақат олд томонидан қоплайди. Сийдик энсали бошланиши қисмида, чаноққа ўтиш чегарасида ва қовуққа кириш олдида бир мунча тораяди. Сийдик энсали жойлашишига кўра икки қисмдан иборат (қорин ва чаноқ).

Сийдик энсалининг қорин қисми орқа томондан бел мускулларига тегиб турса, олд томондан эркакларда уруғдон артерияси ва венаси билан, аёлларда эса тухумдон артерияси ва бенаси билан кесишиб жойлашган.

Сийдик энсалининг девори қўшувчи тўқимадан тузилган ташқи қават, унинг остида жойлашган мускул қават ва ички шиллиқ қаватдан тузилган.

Қовуқ(Сийдик пуфаги- весиса уринари) кичик чаноқ бўшлиғида жойлашган, 500-700 мл ҳажмдаги орган бўлиб, ичида сийдик бор ёки энсақлигига қараб, шакли ўзгариб туради. Қовуқда пастдаги кенг қисм, қовуқ туби, юқори торайган учи- чўкки ва бу икки қисм оралиғи, қовуқ танаси тафовут қилинади.

Ишни бажариш тартиби.

1. Сийдик айириш органлар тасвирланган кўргазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.

2. Сийдик айириш системасига кирувчи органларнинг анатомик тузилишини алоҳида ўрганиб чиқинг.

3. Сийдик айириш системасига кирувчи органларнинг бошқа система органларига нисбатан жойлашган ўрнини аниқланг.

4. Ҳар бир орган қисимларининг илмий номларини аниқлаб уларни ёд олинг.

5. Сийдик айириш органлар тасвирланган умумий ва қисимларга бўлинган расмларни чизиб олинг ва илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Сийдик айириш органларининг кетма-кетлигини айтинг.

2. Сийдик айириш органларининг хар бирига изох беринг.

3. Буйрак тўқималарида қанча хужайралар бор ва улар нима деб аталади?

4. Капсулага кирувчи артерияларда босим 90 – 100 мм га, аксинча капсуладаги босим 25 – 30 мм дан ошмайди, сийдик чиқариш найидаги босим эса 10 мм бўлишининг аҳамияти нимада?

5. Бирламчи ва охириги сийдиклар қандай жараёнларда ҳосил бўлади?

20-амалий машғулот

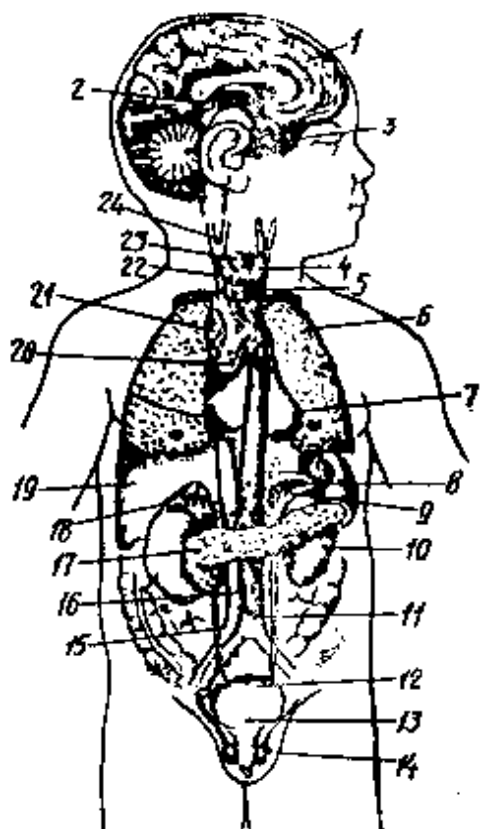
Мавзу: Ички секреция безлари.

Дарс мақсади: Ички секреция безлари, уларнинг тузилиши ва жойлашган ўрни хақида талабаларга тушунча бериш.

Ишнинг мазмуни:

Ички секреция безлари ўзида секретор чиқарувчи найлари бўлмаслиги билан ташқи секрет безларида ишлаган секрет-гормон бевосита қонга шимилади. Шунинг учун бундай безлар эндокрин безлар деб ҳам аталади.

Миянинг пастки ортиғи (Ҳипофиз)-Гипофиз овал шаклидаги кичик без бўлиб, мия асосидаги қўлранг думбоққа воронкасимон оёқча орқали осилиб туради. Оғирлиги 0,5-0.6 г. Без асосий суякнинг турк эгари чуқурчасида жойлашган. Гипофиз олдинги, ўрта ва орқа бўлақлардан ташкил топган. Олдинги бўлагидан бхил: соматотроп (ўсиш), лактотроп (аёлларда сут бези функциясини бошқаради), адренкортикотроп (буйрак усти иши), гонадотроп (жинсий безлар ишини), тиреотроп (қалқонсимон без ишини), лютингловчи (хомилани нормал ривожланишини) гормонлар организмнинг турли функциясига таъсир этади. Гипофизнинг орқа қисмидан эса вазопрессин (АДГ),



Ички секретсиya bezlari

2-gipofiz, 3-epifiz, 4-qalqonsimon bez, 8,9-buyrak usti bezi, 14-moyak, 17-meda osti bezi, 19-jigar, 20,21-ayrisimon bez, 22-qalqonsimon bez orqa

окситоцин (бачадон мускуллари иши) гормонлари ишлаб чиқаради. Ўрта қисмидан интермидин (пигментация) гормони ажралади. Гипофиз функцияси МНС орқали, яъни оралиқ миядаги гипоталамусдан ажралган нейрогормонлар орқали бошқарилади.

Елифиз(корпус пинеале)-бош мия асосида ўрта мия соҳасида жойлашган бўлиб, оғирлиги 0,2г.Ундан мелатонин (пигмент алмашинуви) гормони ажралади.Жинсий безлар ривожланишини меъёрида ушлаб туради.

Қалқонсимон без (Гландула тхюреоидеа). бўйин соҳасида ҳиқилдоқнинг қалқонсимон тоғайи билан кекирдақнинг юқориғи 3-4 тоғай ҳалқалари олдида жойлашган бўлиб, катта одамларда 30-50 г га тенг. Безнинг учта қисми – бўйин ва ён томондан иккита қисми бўлиб, трахеянинг ИИ-ИВ ҳалқалари олдида жойлашган ва безнинг қолган иккита палласини бирлаштиради. Қалқонсимон безнинг нормал фаолияти икки энсал билан фаолиятининг кучайиб кетиши ва пасайиб кетиши энсали билан бўзилиши мумкин. Гипофункцияда тана органларининг кучсизланиб кетиши, ақли заифлик ҳодисаси кузатилади; микседема ва жинсий безларнинг ривожланиш жараёнининг сусайиши рўй беради. Гипофункцияда эса безнинг катталашиб кетиши олакўзлик, юрак уриши тезлашади ва озиб кетиш белгилари билан характерланувчи Базедов касаллиғи ривожланади.

Қалқонсимон без орқа таначалари (Гландула паратхюреодеа) Қалқонсимон без орқа таначалари тўртта бўлиб, улар қалқонсимон без ён бўлақларининг орқа юзасига ёпишиб ётади. Безлар эндокрион безлар ичида энг кичкинаси бўлиб, узунлиги 6 мм, кенглиги 4 мм, қалинлиги 2 мм га тенг. Без қон томирларига бой парда билан ўралган. Болаларнинг бундай бези оч қизил рангда бўлиб, ёши катталашган сари уларнинг ранги қорая боради. Бу безлар кальсийни организм ўзлаштиришга ёрдам берувчи гормон ишлаб чиқаради. Улар олиб ташланганда ёки шикастланса қалтироқ касали юз бериши натижасида организм нобуд бўлади.

Буйрак усти бези (Гландула супрареналис). Буйрак усти бези қалпоқ шаклида ўнг ва чап буйрак устида жойлашган бўлиб, 3-5 г гача боради. Без ташқи сарғимтир пўстлоқ ва ичкарасида жойлашган қорамтир мия қисмида тузилган. Гормонлари асосан 3 гуруҳни ташкил этади:

6. Минералокортикоидлар–алдостерон, кортеко стерон: минерал моддалар алмашинувида иштирок этади.

7. Глюнокортиноидлар–картизон, гидроптизон, картиностерон; углеводлар, оксиллар алмашинувида қатнашган.

8. Жинсий гормонлар – андроген, эстроген, прогестерон.

9. Буйрак усти безининг мағиз қисмида асосан адреналин ишланади. Адренолин инсулинга антоганист ҳисобланиб, юрак урушини тезлаштиради, қон томирларини торайтиради, қон босимини оширади.

Меъда ости безининг инкеретор қисми.

Меъда ости безининг дум қисмида бир миллионга яқин юмалоқ без хужайралари бўлиб, улар ишлаб чиқарган гормонлар қонга шимилади. Шунинг учун бу хилдаги без тўпламини инкретор функцияли меъда ости бези оролчаси(Лангерганс - Соболев) деб аталади. Оролча безлари инсулин ва глюкоген гормонларини ишлайди. Инсулин қон таркибидаги глюкозанинг мускул ва нерв хужайраларига ўтишини таъминлайди. Глюкоген гормони жигардан гликогенни глюкозага айлантириб қонга чиқариб беради. Натижада қонда глюкоза миқдори 0,1- 0,5 % гача кўпаяди. Оролча хужайрасининг инсулин ишлаб чиқариш қобилияти камайганда сийдик билан кўп миқдорда (5 % гача) глюкоза ташқарига чиқади. Бу ҳолда қанд касаллиги келиб чиқади.

Айрисимон без икки бўлақдан тузилган бўлиб, тўш суягининг орқасида жойлашган. Оғирлиги ёшга қараб ўзгаради. Жумладан, туғилган болада 12 г балоғатга етиш олдида эса 30-40 г бўлади. Балоғатга етгач без аста секин қайта кичрайиб боради: 25 ёшда 25-30 г, 50-70 ёшларда буришиб қолади ва бг ёг моддасига айланади. Айрисимон без қорамтир рангли пўстлоқ ва оқ қора рангли мағиз модасидан тузилган бўлиб, уларни бир-биридан ажратиб турувчи кескин тўсиқ энсақ.Тимозин гормони (ўсиш) ажралиб чиқади.Лимфоцитлар ҳосил бўлишини кучайтириб, иммунитетни оширади.

Жинсий безлар эркакларда мойкалар, аёлларда эса тухумдон ҳисобланади. Улар ўз маҳсули бўлмиш жинсий хужайраларини тўғридан-тўғри жинсий энсалларга ажратади; бу вазифани жинсий безларнинг ташқи секрет қисми бажаради.Бундан ташқари, шу безлар жинсий гормонларни ишлаб чиқаради ва қонга ажратади: 1) эркак жинсий гормонлариандрогенлар; 2) аёл жинсий гормонлари эстрогенлар. Жинсий безлар гормонлари иккиламчи жинсий белгиларнинг нормал ривожини таъминлайди.

Ишни бажариш тартиби.

1. Ички секреция безлари ифодаланган кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.
2. Ҳар бир безни алоҳида ўрганиб чиқинг.
3. Ички секреция безларининг илмий номларини аниқланг ва ёд олинг.
4. Ички секреция безларининг умумий ва алоҳида кўрсатилган расмларини чизинг.

Назорат саволлари:

1. Гипофиз безининг қайси қисмидан қандай гармонлар синтез қилинади ва гормонлар қандай жараёнларга ўз таъсирини кўрсатади?

1. Гипофизнинг гипофункционал ёки гиперфункционал ҳолати натижасида организмда қандай ўзгаришлар юз беради?

3. Юқорида кўрсатилган безлар ўртасида қандай муносабатлар бор ва у қандай бошқарилади?

4. Меъда ости безида қандай гормонлар ишланиб чиқади ва улар қандай жараёнларда иштирок этади?

5. Айрисимон безнинг тузилиши, жойланиши ва ёшига оид вазнининг ўзгариши қандай?

6. Жинсий безлар қандай жинсий хужайралар ишлаб чиқаради?
7. Буйрак усти безининг мағиз қисмида қайси гормон синтез қилинади?
8. Епифиз бези тўғрисида нима биласиз?
9. Қалқонсимон без функциясининг бузилиши қандай оқибатларга олиб келади?

14-амалий машғулот.

Мавзу: Юрак ва унинг тузилиши.

Дарс мақсади: юракнинг тузилиши ҳақида талабаларга маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлар:

1. Юракнинг анатомик тузилишини тасвирлай олади.
2. Юракнинг бошқа органларга нисбатан жойлашган ўрнини айта олади.

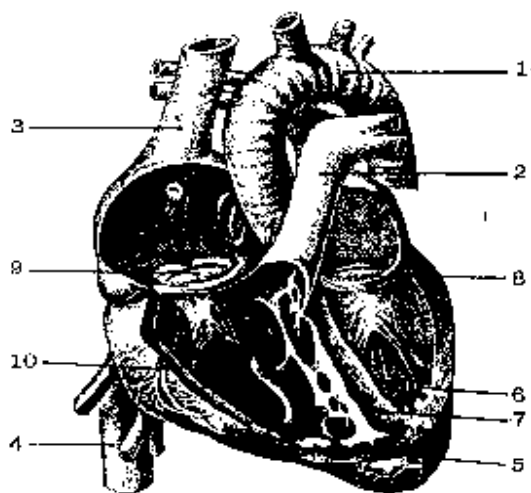
Керакли жиҳозлар: Қон

томирлар системаси ва юрак акс эттирилган рasm, муляж ва релеф таблицалар, хўл (фиксацияланган) препаратлар.

Ишнинг мазмуни:

Юрак (Cor) одам эмбрионида жуда эрта ривожлана бошлайди, шу билан бирга у қориндалик вақтидаёқ ҳаётининг учинчи ҳафтасида юрак қисқара бошлайди.

Юрак конус шаклидаги мускулли ичи ковак органдир. Юрак кўкрак қафасида тўш суягининг орқасида, иккала ўпканинг ўртасида жойлашаган бўлиб, унинг кўпроқ қисми кўкрак бўшлиғининг чап томонида, 1(3 қисми ўнгда



Yurakning tuzilishi

1-aorta, 2-упка arteriyasi, 3-yuqori kovak vena, 4-pastki kovak vena 5-o'n qorincha, 6-chap qorincha, 7-qorinchalar aro devor, 8-ikki tavaqali qorpoq, 9-uch tavaqali qorpoq, 10-yurak toj tomirlari.

жойлашади. У орқа томонидан қизилўнгач ва аорта қон томирининг пастга тушувчи қисми орқалиумуртка поғонасидан ажралиб туради. Пастки томонидан диафрагма орқали қорин бўшлиғидан ажралган. Юрак девори уч қаватдан: ички-эндокард, ўрта-миокард, ташқи-перикарддан иборат. Юрак перикард деб

аталадиган икки қаватли сероз парда билан ўралган. Бу қаватлар орасида суюқлик бўлиб, юракнинг қисқариш ва бўшашишида қулайлик туғдиради.

Юрак 4 камерали бўлиб, ўнг ва чап томонда жойлашган 2 та бўлмачаси ва ўнг ҳамда чап томонда жойлашган 2 та қоринчаси бор. Юракнинг ўнг бўлмачаси билан ўнг қоринчаси ўртасида юракнинг ўнг ва чап бўлмача қоринча оралиғи тешиги бор. Юракнинг ўнг ярмида уч тавақали қопқоқ, чап ярмида митрал деб аталадиган икки тавақали қопқоқ жойлашган.

Тавақали қопқоқлар қоннинг ҳаракат қисмида аҳамиятга эга: улар очилганда юрак қон бўлмачасида қоринчага тушади, бироқ улар қайтадан қонни бўлмачага энсаналтирмайди. Аорта ва ўпка тармоғининг тешиклари олдида ярим ойсимон қопқоқлар бўлади. Улар қоннинг юракдан томирларга томон оқиши буйича очилади ва қоннинг орқага қайтишига тўсқинлик қилади. Фақат қопқоғининг иши бузилган ҳолда қоннинг бир қисми орқага қайтиб юракка оқиб тушиши мумкин. Юрак бир-бири билан туташмайдиган икки қисми тўлиқ бўлмаганлиги туфайли ўнг қоринча ва ўнг бўлмачадан фақат веноз қон, чап бўлмача ва чап қоринчадан фақат артериал қон ҳаракат қилади.

Юракнинг ўнг бўлмачасига тананинг энг йирик веналари юқоридан – юқориги ковак вена, пастдан пастки ковак вена қуйилади. Бундан ташқари, юракнинг ўнг бўлмачасига юрак веналарининг умумий оқими юракнинг тахминан кўлтиғига келиб қуйилади. Юракнинг ўнг қулоқчаси юрак бўлмачасининг бир қисми бўлиб, яссиланган конус шаклига эга ва аорта илдизини ёпган ҳолда юракнинг олдинги юзасида жойлашади.

Юракнинг чап бўлмаси ҳар бир ўпкадан иккитадан 4 та ўпка венаси келиб қуйилади. Артериал қон бу веналар орқали ўпкалардан келиб юракнинг чап бўлмасига қуйилади. Юракнинг чап бўлмаси билан қоринчаси ўртасида чап бўлмача-қоринча тешиги жойлашади.

Юрак ритм билан қисқариш хусусиятга эга. Юрак мускуллари иккита махсус тожсимон артерия орқали қон билан таъминланади. Катта одамда бир минутда 200-250 мл қон юрак мускулларига боради.

Юрак қоринчалари бир қисқарганда 70 мл қонни артерия томирларига ўтказишади. Бу систолик хажм дейилади.

Одам тинч турганда юраги бир минутда 70-72 марта қисқаради. Юракнинг минутлик хажми 4,9 л. Бир суткада юрак 100 минг марта қисқариб, 10 т қонни хайдайди.

Юрак фаолиятининг уч фазаси бор: систола, диастола ва пауза. Юрак бўлмачалари қисқарганда қоринчалар бўшашади, ундан сўнг умумий танаффус бўлади. Юрак бир соат ишлаганда ундан 300 л га яқин қон ўтади. Юрак мускули ихтиёрсиз, яъни бизнинг иродамизга боғланмаган ҳолда қисқаради.

Ишни бажариш тартиби:

1. Юракнинг тузилишига доир бўлган кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.

2. Юрак деворининг тузилишига эътибор беринг ва камералардаги фарқларни аниқланг.

3. Юракка келувчи ва ундан чиқиб кетувчи қон томирларни аниқланг ҳамда уларнинг илмий номларини топинг.

4. Юракнинг ўзини қон билан таъминловчи томирларни топинг.

5. Юракнинг ташқи ва бўйлама кесмаси ифодаланган расмларни чизиб олинг ва илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Юракнинг топографиясини тавсифлаб беринг.
2. Юракдаги нерв толалари хақида нималар биласиз?
3. Юракдаги клапанлар ва юрак деворининг тузилишини изохлаб беринг.
4. Юракнинг автоматик равишда ишлаши нимага бўлиқ?
5. Юрак иши нима?

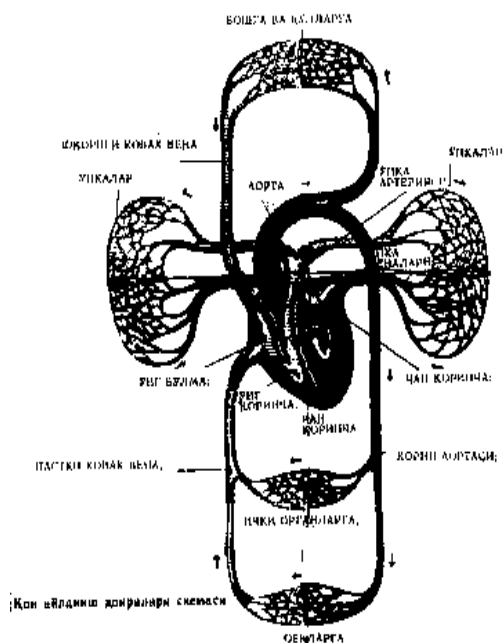
15-амалий машғулот .

Мавзу: Қон айланиш доиралари.

Дарс мақсади: Талабаларга катта ва кичик қон айланиш доиралари хақида кўргазмалли қуроллар воситасида тўлиқ маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлар.

1. Катта ва кичик қон айланиш доираларининг бошланиш ва тугаш жойларини ҳамда энсаналишини айтиб бера олади.



Керакли жиҳозлар: Катта ва кичик қон айланиш доиралари ифодаланган расм, муляж ва рельефлар таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Одам танасида қон жуда кўп йирик ва майда қон томирлар бўйлаб ҳаракатланади. Бу қон томирлар иккита ёпиқ, катта ва кичик қон айланиш доирасини ҳосил қилиб, бу доиралар юракдан бошланиб, юракда тугайди.

Катта қон айланиш доираси.

Юракнинг чап қоринчасидан чиқувчи энг катта артериядан-аортадан

бошланади. Аорта юқорига ёналиб, равоқ ҳосил қилади, сўнгра умуртқа поғонаси бўйлаб пастга-кўкрак ва қорин бўшлиғи томон ёнади. Унинг равоқ қисми ўнг томонидан номсиз артерия чиқиб, иккига: ўнг умумий уйқу артерияси ва ўнг ўмров ости артериясига бўлинади. Аорта равоғининг ўрта қисмидан чап умумий уйқу артерияси чиқади. Равоқнинг чап томонидан чап ўмров ости артерияси чиқади. Ўнг ва чап уйқу артерияларининг ҳар бири тананинг бўйин қисмида 2га: ташқи ва ички уйқу артерияларига бўлинади. Ташқи уйқу

артериялари бош ва юзнинг терисини, кулоқ мускулларини, тилни, халқум, хиқилдоқ ва бош қисмдаги барча тўқималарни, ички уйқу артериялари бош мияни, кўз соққасини артериал қон билан таъминлайди. Ўнг ва чап ўмров ости артерияларининг хар бири елка ва кўлтиқ ости артерияларига бўлиниб, бўйин, елка, билак ва кўл панжасининг териси, мускуллари суякларини артериал қон билан таъминлайди.

Аортанинг кўкрак қисмидан чиқадиган артериялар қизилўнгач, қовурғалараро ва бел артериялари чиқиб, улар қизилўнгач, кўкрак қафаси ва қорин девори тўқималарини артериал қон билан таъминлайди. Унинг **қорин қисмидан чиқадиган** артериялари ошқозон, ичакларни, жигар, талоқ, буйраклар ва буйрак усти безларини артериал қон билан таъминлайди. Аортанинг қорин қисмидан чиқадиган артериялар тўғри ичак, сийдик халтаси, сон, болдир, оёқ, товон ва панжа териси, мускуллари, суякларни артериал қон билан таъминлайди. Аортадан чиқадиган йирик артерия қон томирлари ўз навбатида ўртача, майда томирларга, улар капиллярларга бўлинади. Капиллярлар одам сочидан 50 марта ингичка бўлади. Одам танасида **100-160 млрд капилляр** бор. Тўқималардаги ва хужайралардаги моддалар алмашинуви ана шу капиллярлар орқали узлуксиз давом этиб туради. Капиллярлардаги артерия қонининг таркибидаги озиқ моддалар, гормонлар, кислород хужайраларга ўтади. Хужайраларда моддалар алмашинувидан хосил бўлган қолдиқ моддалар ва карбонат ангидрид вена капилляр қон томирларига ўтади. Булар ўз навбатида бири-бирига қўшилиб, аввал кичик, сўнг, ўрта ва йирик вена қон томирларини хосил қилади. Бош, бўйин, кўкрак, кўл каби органларнинг вена томирлари қўшилиб, юқориги ковак венани хосил қилади. Юқориги ва пастки ковак веналар юракнинг ўнг бўлмасига қуйилади. *Қоннинг юракнинг чап қоринчасидан чиқиб, тананинг барча органларидаги артериялар, капиллярлар ва веналар бўйлаб оқиб, юракнинг ўнг бўлмасига келиб қуйиладиган ё`ли катта қон айланиш доираси дейилади.*

Кичик қон айланиш доираси юракнинг ўнг қоринчасидан чиқадиган ўпка артериясидан бошланиб, у кўкрак қафасида иккига бўлиниб, ўнг ва чап ўпкаларга боради. Улар ўпкаларда капилляр қон томирларига айланиб, ўпка алвеолалари атрофини ўраб олади. Ташқи мухит хавоси билан ўпкалар ҳамда қон ўртасидаги газлар алмашинуви жараёни шу жойда ўтади. Натижада вена капиллярларидаги қон кислородга тўйиниб, артериал қонга айланади, лекин у ўпка венаси деб аталувчи тўртта томир орқали юракнинг чап бўлмасига қуйилади. *Қоннинг юракнинг ўнг қоринчасидан чиқиб, артериялар, капиллярлар ва веналар бўйлаб оқиб (ўпкалар орқали) юракнинг чап бўлмасига келиб қуйиладиган ё`ли кичик қон айланиш доираси дейилади.*

Қоннинг қон томирлар системаси бўйлаб харакатланиши гемодинамика қонуниятига асосланган. Томирлардаги қоннинг оқиш тезлиги иккита кучга боғлиқ.

1. Қон томирлар системасининг бошланиш қисмидаги ва охиридаги босимнинг хар-хил бўлиши; бу куч қоннинг харакатланиш тезлигини таъминлайди.

2. Томирлардаги қаршилик кучи, қоннинг қуюқлиги, ёпишқоқлиги ва унинг томирлар деворига ишқаланишидир. Бу куч қоннинг ҳаракатланиш тезлигига қаршилик кўрсатади. Юракка яқин томонда босим баланд ва қоннинг оқиш тезлиги юқори бўлади. Қуйи қисмида эса босим паст ва қоннинг оқиш тезлиги паст бўлади. Юракнинг чап қоринчасидан аортага қон энг юқори, 130-140 мм симоб устунига тенг бўлган босим билан чиқарилади ва секундига 25м тезликда оқади. Йирик артерияларда босим 120-110мм симоб устунигача пасаяди. Капиллярларда 25-33 мм гача пасайиб, қоннинг оқиш тезлиги секундига 0,3-0,5 мм гача секинлашади. Тананинг пастки қисмларидаги вена қон томирларида босим 5-9 мм симоб устуни атрофида бўлиб, қоннинг оқиш тезлиги секундига 6-14 см га етади.

Ишни бажариш тартиби.

1. Катта ва кичик қон айланиш доираларига доир кўргазмали қуроллар билан танишиб чиқинг ва улар ўртасидаги фарқли ва ўхшаш белгиларини аниқланг.

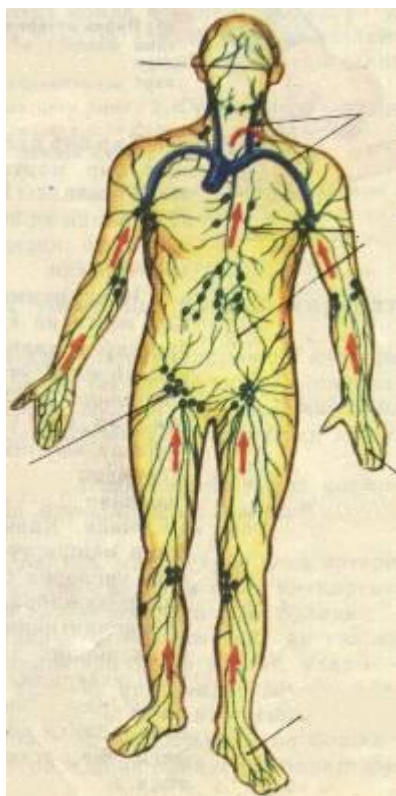
2. Иккала қон айланиш доирасидаги артериал ва веноз қон томирларининг

қайси органларга боришини ва қайси органлардан чиқишини аниқланг.

3. Кўргазмали қуроллардан фойдаланиб катта ва кичик қон айланиш доираларини алоҳида чизинг ва қон томирларининг илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Катта қон айланиш доираси ва унинг вазифасини айтинг.
2. Кичик қон айланиш доираси қандай вазифани бажаради?
3. Қоннинг қон томирларида ҳаракатланиши қандай амалга ошади?



16-амалий машғулот.

Мавзу: Лимфа системаси.

Дарс мақсади: Лимфа системаси ва унинг тузилиши ҳақида талабаларга тушунча бериш.

Идентив ўқув мақсадлар.

1. Лимфа томирлар системасини қон томирлар системасидан фарқлай олади.
2. Лимфа системасининг иммун хусусиятини айта олади.

Керакли жиҳозлар: Лимфа системаси ифодаланган расмлар, муляжлар, рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Одам организимида қон томирлар системасидан ташқарии, шу қон томир

системасининг таркибий қисми ҳисобланган лимфа системаси ҳам бор.

Лимфа системаси вена системаси каби перифериядан бошланиб, кўкрак қафаси томон оқади. Веналардаги сингари лимфа томирларда ҳам клапнлар бор. Лимфа системаси ёки томирлари ичида оқ, рангсиз суюқлик—лимфа оқиб юради. Лимфа суюқлиги тўқима ва ҳужайралар орасидаги ҳужайра ёриқларидан, боши берк қопчалардан бошланади. Лимфа системаси анатомик тузилишига кўра қуйидаги қисмлардан иборат: 1) тўқима ва ҳужайра оралиғидан бошланувчи боши берк лимфа қопчалари; 2) лимфа капиллярлари ва лимфа томирлари; 3) турли соҳаларда жойлашган лимфа тугунлари; 4) йирик лимфа томирлари ўнг лимфа энсали ва кўкрак лимфа энсалига бўлинади.

Лимфа томирлари боши берк ҳужайралараро лимфа ёриқларидан бошланади, лимфа томирларига, лимфа тугунларига, кейин йирик лимфа томирларига ўтиб, ниҳоят кўкрак қафасида жойлашган энг катта лимфа энсали орқали юракка қуйилувчи катта вена томирларига очилади.

Лимфа капиллярларининг тузилиши қон капиллярларидан фарқ қилади. Аввало лимфа капиллярлари қон капиллярларидан кенг, ёриқлар шаклида бўлади.

Лимфа томирлари. Лимфа томирлари ичида клапнлар борлиги жиҳатидан, лимфа капиллярларидан фарқ қилади. Органлар ичида жойлашган лимфатик томирлар йириклашиб ташқарига чиқади ва орган юзасида жойлашган ташқи лимфатик томирларга ўтади. Лимфатик томирлар иккита асосий томирга—ўнг лимфатик энсал ва кўкрак лимфатик энсалига йиғилади ва ана шу икки муҳим лимфа энсали орқали вена системасига қуйилади.

Лимфа тугунлари. Лимфа тугуни кесиб қаралса, ташқарида пўстлоқ ичида мия моддаси фарқ қилинади. Ташқаридаги пўстлоқ моддасида лимфоид тўқима жойлашган бўлиб, у лимфоид фоликўлаларни ҳосил қилади. Фоликўлалар четида лимфосит тўпламлари зич жойлашган. Лимфа тугунлари юмалоқ ёки овал шаклда, уларнинг кичикроқлари мошдек, катталари нўхатдек бўлади. Лимфатик тугунларнинг тузилиши қуйидагича: ҳар бир лимфатик тугун устки томондан фиброз капсула билан ўралган. Капсуладан чиққан деворлар без бағрига кириб, безни бўлақларга бўлиб юборади. Лимфа тугунига кирадиган томирлардаги лимфа таркибида бўлган ёт нарсаларни ёки микробларни ушлаб, лимфани тозалаб чиқаради.

Организм бузилган лимфа оқишини тиклаш қобилятига эга.

Иммун система. Бу системага, суяк кўмиги, айрисимон без (тимус), лимфа тугунлари, ҳазм канали бўйлаб жойлашган лимфоид тўқималар киради. Суяк кўмиги—қон яратиш органидир, қизил суяк илиги киради. Айрисимон без иммун органлар ичида муҳим ўрин тутаяди, текширишлар тимуснинг қон яратишдаги ролини тўла тасдиқлайди. Тимусда бошқа қон яратувчи органларга нисбатан 4-10 марта тезроқ кечар экан, у қон билан жуда бой таъминланади. Ҳазм қилиш каналининг шилиқ қавати соҳасида ва чувалчангсимон ўсимта (аппендикс) ва лимфоид тугунчаларнинг ғуж бўлиб, тўпланиб жойлашиши кузатилади. Бажарадиган ишига кўра иммун системасига кирувчилар иммуногенез органлар деб юритилади.

Талоқ. Талоқ тоқ орган бўлиб ,чап биқинида 1X-X1 қовурға соҳасида жойлашган.Талоқнинг ҳажми ва оғирлиги унинг ичидаги қоннинг кўпайиб–камайиб туришига қараб ўзгариб туради. Узунлиги ўрта ҳисобда 12-15 см, кенлиги 8-10 см ва оғирлиги 150-200г га тенгдир. Талоқнинг олдинги ва орқа юзалари остки томондан, талоқ билан ажралаб туради. Талоқ функционал жиҳатидан лимфа безларига ва кўмикка ўхшайди, талоқ олиб ташланганда унинг вазифасини лимфа безлари, кўмик ва жигар бажариб туриши мумкин Талоқ қон депоси вазифасини ҳам бажаради. Организмга қон кўпроқ керак бўлиб қолганда талоқ қисқаради ва ичидаги қонни қон томирлар системасига чиқаради. Бу организмнинг турли оғир ҳолатлардан осон ҳоли бўлишга имкон беради. Талоқ қон таркибидаги зарарли микробларни ўзида олиб қолади ва зарарсизлантиради, талоқнинг бу функцияси қонни филтрлаш функцияси дейилади.

Ишни бажариш тартиби.

1. Лимфа системаси акс эттирилган кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг .
2. Лимфа томирлар системаси билан қон томирлар системасидаги фарқни аниқланг.
3. Лимфа томирларнинг бошланиш ва тугаш жойларини кўрғазмали қуроллар воситасида ырганинг.
4. Одамда лимфа тугунларининг энг кўп тўпланган жойларини ва уларнинг аҳамиятини аниқланг.
5. Лимфа системасининг умумий ва қисмларга бўлинган расмларини чизиб олинг.

Назорат саволлари:

- 1.Лимфа томирлари билан қон томирлар системасидаги фарқни аниқланг.
- 2.Лимфа тугуни қанақа тузилишга эга?
- 3.Талоқнинг тузилиши ва вазифасини айтинг.
- 4.Иммун система деганда нимани тушунаси?

17-амалий машғулот.

Мавзу: Марказий нерв системаси.

Дарс мақсади:Талабаларга марказий нерв системаси ва унинг бўлимлари ҳақида маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари.

- 1.Марказий нерв системаси ва унинг бўлимлари ҳақида тасаввурга эга бўлади.

Керакли жихозлар: Марказий нерв системаси кўрсатилган расмлар, муляжлар, рельеф таблицалар ва фиксацияланган таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

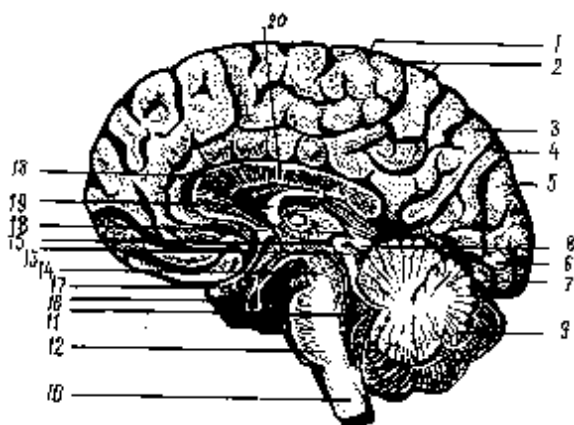
Нерв системаси организмнинг барча тўқималари ва органларини ўзаро алоқасини ва бир бутун бўлиб, ҳаракат қилишини таъминлайди.

Нерв системаси органлари ва тўқималарига турли моддалар ёрдамида қон орқали таъсир қилинадиган гуморал система билан ўзаро боғлиқ ҳолда ишлайди. Бутун нерв системаси тузилиши жиҳатидан марказий ва периферик системаларга бўлинади. Марказий нерв системасига бош ва орқа мия, периферик нерв системасига соматик ва вегетатив нерв системаси киради.

Орқа мия (медулла спиналис)

умуртқа поғонаси каналида жойлашган бўлиб, узунлиги катта одамда 40-45 см, массаси 30-40г. Орқа миёда 13 млндан кўп нерв хужайралари бор. Нерв хужайраларининг танаси 0,1мм, баъзиларининг толалари 1,5 м бўлади. Орқа мия уч қават парда билан ўралган. Ташқи қавати қаттиқ, ўрта қавати ўргимчак тўрсимон ва ички қавати юмшоқ парда бўлади. Ўрта ва ички парда орасида орқа мия суюқлиги бўлади.

Орқа миёнинг юқори қисми биринчи бўйин умуртқасига тўғри келади ва бош миёнинг пастки қисми 1-2-бел умуртқалари соҳасида конус



Миёя yarimsharining ichki yuzasi. 1, 2-markaziy egatning tepa qismi, 3,4-ensa bo'lagi, 5-ensa pushtalari, 6-ensa chakka oraliq egat, 7-chakka 1qismi, 8-ortiqsimon bez, 9-miyacha, 10-uzunchoq miya, 11-to'rtinchi qorincha, 12-ko'prik, 13-4tepalik, 14-miya oyoqchalari, 15-suv yoli, 16-miyaning pastki ortig'i, 17-ko'ruv nervi, 18-old qo'shilma, 19-gumbaz, 20-qadoq tana.

шаклида тугайди. Орқа мия 31-33та сегментдан иборат. Шулардан 8таси бўйин қисмида, 12таси кўкрак, 5таси бел, 5таси думғаза ва 1-3таси дум қисмида бўлади. Орқа миёнинг кўндаланг кесими 2 хил: **ташқи қисми оқ модда, ички қисми кўл ранг** моддадан тузилган. Кўл ранг модда капалак шаклида бўлиб, нерв хужайраларидан ташкил топган. Оқ модда нерв толаларидан ташкил топган бўлиб, улар орқа миёнинг турли сегментларидаги нерв хужайраларини бир-бирига ва уларни бош миёнинг нерв хужайралари билан туташтиради. Бу нерв толалари ўтказиш функциясини бажаради. Орқа миёнинг кўлранг моддасининг бир жуфт олдинги, бир жуфт орқа ва бир жуфт ён шохлари бўлади. Олд шохларида ҳаракатлантирувчи нерв хужайралари, орқа шохларида сезувчи, ён шохларида вегетатив нерв хужайралари жойлашган. Орқа мия 2 хил: реффлектор ва ўтказувчанлик функциясини бажаради. Реффлектор функцияси рефлекслар ҳосил қилишдан иборат. Ўтказувчанлик функцияси рецепторлардан сезувчи нерв толалари орқали орқа мия нерв марказларига келган импульс унинг оқ моддасида жойлашган ўтказувчи нерв ёллари орқали бош миёнинг нерв марказларига

ўтказилади. Бош миянинг нерв марказларида хосил бўлган қўзғалиш ўтказувчи нерв ёллари орқали орқа миянинг шунга таалуқли марказларига келади ва ундан ишчи органларга етказилади.

Бош мия (енсепалон) калла суягнинг ичида жойлашган бўлиб, массаси катта одамда 1020-1970г гача бўлади. Бош мия икки қисмдан иборат: ствол қисми ва бош мия ярим шарлари. Бош миянинг ствол қисмига узунчоқ мия, Варолиев кўприги, ўрта мия, оралик мия ва мияча киради.

Узунчоқ мия (медулла облангата) Узунлиги 3-3,5см массаси 7г. Ташқи қисми оқ рангда, ички қисм қўлрангда бўлади. Узунчоқ миянинг ташқи қисим оқ рангда, ундп енрв толалар бўлиб, ички қисмида қўлрандаги нерв хужайралари бўлади. Узунчоқ мия рефлексор ва ўтказувчанлик вазифасини бажаради. Рефлексорлик функцияси шундан иборатки, унда нафас олиш, юрак ишини бошқариш, кўзни очиб-юмиш, кўз ёши, акса уриш, ёталиш, ошқозон-ичакда шира ажралиши каби функцияларни таъминлайдиган рефлексларнинг маркази жойлашган.

Мия кўприги(поне) узунчоқ миянинг устки қисмида жойлашиб, юқори томондан ўрта мия, ён томондан мияча билан туташиб туради. Мия кўпригининг ташқи қисми қўлранг, ички қисми оқ моддадан иборат. Унда учлик, кўз соққасини ва юз мускулларини харакатлантирувчи нерв марказлари жойлашган.

Ўрта мия(месенсепалон) Варолиев кўпригининг юқорисида жойлашган бўлиб, унда тўрт тепалик, мия оёқчалари ва мия қоринчаларининг сув ёли бўлади. Тўрт тепаликнинг олдинги 2тасида пўстлоқ ости кўриш марказлари, орқа 2та тепаликда пўстлоқ ости эшитиш марказлари жойлашган. Ўрта мияда овқатни чайнаш, ютиш, қўл ва оёқларнинг нозик харакатлари бошқарилади. Мускуллар таранглиги таминланади.

Оралик мия(диенсепалон) ўрта миянинг юқори қисмида жойлашган бўлиб, бош мия ярим шарлари билан қопланиб туради. Унга таламус ва гипоталамус киради. Таламус пўстлоқ ости сезги маркази хисобланиб, барча сезги органларидан келган тасирлар қабул қилиниб, бош мия ярим шарлари пўслоқидаги сезги марказларига ўтказилади. Гипоталамусда вегетатив нерв системасининг маркази жойлашган бўлиб, у орқали ички органлар функцияси, моддалар алмашинуви, тана хароратининг доимийлиги таминланади, оч қолиш, тўйиш, уйқу, хаяжон, кайфиятнинг ўзгариши бошқарилади.

Мияча(серебеллум) бош миянинг ярим шарлари энса былагининг остида жойлашган, массаси 120–150г бўлади. Миячанинг остида Варолий кўприги билан узунчоқ мия туради. Миячани икки ён томонидаги мияча ярим шарлари ўртасида жойлашган чувалчангсимон ўсимта бирлаштириб туради. Миячанинг юзалари 2-3 мм қалинликдаги қўлранг модда билан қопланган бўлиб, ундаги пушталар чуқур эгатларни китоб варақлари сингари бир – биридан ажралиб туради. Мияча бош миянинг бошқа қисмлари билан уч жуфт оёқчалари билан туташиб туради. Мияча ва ундаги ядролар одам юришини, тана мувозанатини автоматик равишда бошқариб туришга хизмат қилади.

Охирги мия(теленсепалон). Охирги мия ёпқич, хид билиш мияси, қўлранг ядролар ва ён қоринчалардан тузилган.

Мия ярим шарларининг ички тузилиши.

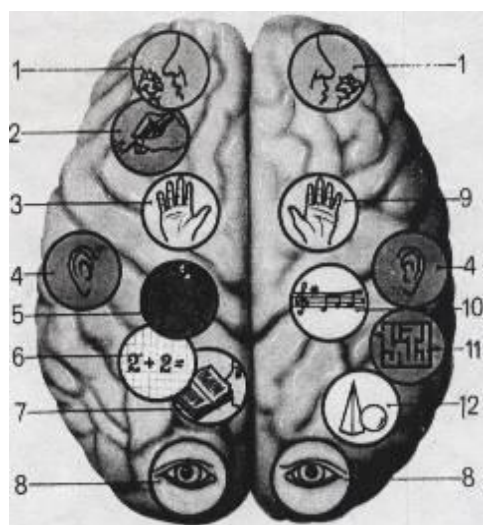
Мия пўстлоғи (қўлранг модда) остида жуда кўп нерв толаларидан тузилган оқ модда жойлашган бу толалар уч хил:

Ярим шар ядролари мия ярим шарларининг оқ модда орасида жойлашган қўлранг моддадан тузилган ядролари бўлади, бу ядроларга қуйдагилар киради.

4. Тарғил тана думли ва ясмиксимон ядролардан ташкил топган.

5. Ихота оролча билан ясмиксимон ядро орасидаги юпқа қўлранг моддадан иборат ядро.

6. Бодомсимон ядро – ён қоринчанинг пастига (якка бўлагидаги) шохи олдида жойлашган, бу ядро тарғил танага яқин ва алоқадор бўлади.



Chap yarimshar

O'ng yarimshar

Katta yarimsharlarning po'stloq qismidagi oily nerv markazlari: 1-hid bilish, 2-yozish, 3-o'ng qo'lning harakati, 4-eshitish, 5-so'zlash, 6-hisoblash, 7-o'qish, 8-ko'rish, 9-chap qo'lning harakati, 10-musiqa tinglash, 11-muozanat markazi, 12-gyometrik shakillarni his qilish.

Мия пўстлоғининг тузилиши.

Мия пўстлоғи-қўлранг модда мураккаб тузилган олти қават жойлашган нерв хужайраларидан иборат. Молекулляр қават-хужайра дендритлари тыр каби бир-бирига қўшилиб кетган. ташқи доначали қават ва учбурчак шаклдаги хужайралар алоҳида доначалар каби жойлашган. Пирамида қавати-пирамида шаклидаги хужайралардан иборат. Ички донали қават-иккинчи қаватга ўхшаб хужайралар жойлашган. Тугунчалик қават-кичик ва катта хажмдаги хужайралардан ташкил топган.

7. Дуксимон хужайралар қавати-дук сингари тиккасига чўзилган хужайралардан иборат.

Миянинг пўстлоқ қаватида 14-15 миллиард хужайралар мавжуд.

Ишни бажариш тартиби.

1. Марказий нерв системаси ифодаланган кўргазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.

2. Марказий нерв системасига кирувчи бош ва орқа миянинг анатомик тузилишини ўрганинг .

3. Бош мия бўлимларининг жойлашган ўрнини кўргазмали қуроллар ёрдамида аниқланг.

4. Бош мия ва орқа мия ўртасидаги фарқни аниқланг.

5. Марказий нерв системасининг умумий ва бўлимларга бўлинган расмларини чизиб олинг, ҳамда илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Бош миянинг тузилиши ва асосий функцияларини айтинг.
2. Узунчоқ миянинг тузилишини айтинг.
3. Мия кўпригининг вазифаси қандай?
4. Ўрта миянинг жойлашуви ва вазифасини айтинг.
5. Мияча қандай тузилган?
6. Орқа миянинг тузилиши ва вазифасини айтинг.

18-амалий машғулот.

Мавзу: Периферик нерв системаси.

Дарс мақсади: Периферик нерв системасининг анатомик тузилиши ҳақида талабаларга маълумот бериш.

Идентиф ўқув мақсадлар:

1. Периферик нерв системасини таърифлай олади.
2. Периферик нерв системасига кирувчи асосий нерв толаларнинг қайси органлар билан боғланганлигини кўрсата олади.

Керакли жиҳозлар: Периферик нерв системаси ифодаланган расм, муляж. Рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Периферик нервлар бош миядан 12 жуфт ва орқа миядан 31 жуфт чиқади. Бош мия нервлари 12 жуфт нервлардан иборат.

Ижуфт-хидлов нерви	ВИИжуфт-юз нерви
ИИжуфт-кўрув нерви	ВИИИжуфт-дахлиз-чиғаноқ нерви
ИИИжуфт-кўзни ҳаракатлантирувчи нерв	ИХжуфт-тил-ютқин нерви
ИВжуфт-ғалтак	нерви
Хжуфт-адашган нерв	
Вжуфт-уч	шоҳли нерв
ХИжуфт-қўшимча нерв	
ВИжуфт-узоқлаштирувчи	
ХИИжуфт-тил ости нерви	

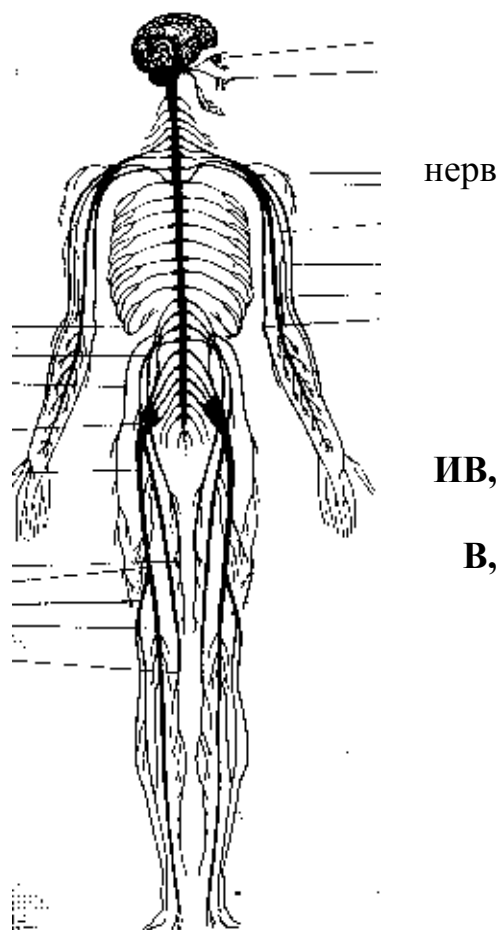
Бу 12 жуфт нервлар вазифаларига қараб, уч гуруҳга бўлинади. Улардан **И, ИИ, ВИИИ** жуфт нервлар сезувчи аъзоларнинг нервлари, **ИИИ, ВИ, ХИ** ва **ХИИ** жуфтлари ҳаракатлантирувчи нервлар, **ВИИ, ИХ, Х** жуфтлари аралаш нервлардир.

Орқа миянинг кўлранг моддаси олдинги шоҳидан

Nerv sistemasini ng umumiy

kurinishi

1-ko'z nervining teri tolalari 2-kichik g'z panjasi 3-yelka chigali 4-qo'ltiq osti nervi 5-teri-muskul nervi 6-bilak nervi 7-oraliq nerv 8-tirsak nervi 9-XII juft qovurg'alararo nervlar 10-sonning tashqi teri nervi 11-son nervi 12-quymuch nerv 13-umumiy kichik bolder nervi 14-katta bolder nervi 15-sonning teri osti nerv 16-yopqich nerv 17-bel chigali 18-dum'aza chigali



харакатлантирувчи толалар, орқа шохидан сезувчи толалар чиқади. Сезувчи толалар умуртқалараро тешик олдида тугун хосил қилиб, сўнгра олдинги толалар билан қўшилиб, орқа миянинг 31 жуфт аралаш нервини хосил қилади. Улардан бўйин қисмида 8жуфт, кўкрак қисмида 12жуфт, бел қисмида 5жуфт, думғаза қисмида 5жуфт ва дум қисмида 1жуфт бўлади.

Периферик нервлар аралаш нервлар бўлиб, таркибида ҳам сезувчи, ҳам харакатлантирувчи нервлар бўлади. Улар ҳам ўтказувчан ва кўзғалувчанлик хусусиятига эга.

Кўзғалувчанлик азоларда, мускуллар ва терида жойлашган нерв охирлари (рецепторлар) қабул қилиб, марказга интилувчи афферент (сезувчи) нервлар орқали марказий нерв системасига уердан харакатлантирувчи (ефферент) нервлар орқали ишчи азоларга керакли жавоб импульсларини етказилади.

Тасирларни ўтказиш тезлиги нервларда хар-хил бўлиб, секундига 0,5-120 мга тенг бўлади. Сезувчи(афферент) нервларда кўзғалиш марказий нерв системаси томонга, харакатлантирувчи (ефферент) нервларда аксинча-ишчи азоларга қараб ё`налади.

Иш бажариш тартиби.

1. Периферик нерв системаси тасвирланган кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.

2. Бош мия ва орқа миядан бошланувчи нерв толаларини алоҳида ўрганиб чиқинг.

3. Хар бир нерв толаси қайси орган билан боғланганлигини аниқланг.

4. Периферик нерв системасига доир расмларни чизиб олинг ва илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Периферик нерв системаси таркибига кирувчи нервларни айтинг.

2. Бош миядан чиқувчи нервларнинг номларини ёддан айтинг.

3. Периферик нерв системаси нервларини расмдан кўрсатиб, изохлаб беринг.

19-амалий машғулот.

Мавзу: Вегетатив нерв системаси.

Дарс мақсади: Вегетатив нерв системаси ва унинг қисмлари ҳақида талабаларга тушунча бериш.

Идентив ўқув мақсадлар.

1. Вегетатив нерв системаси ва унинг қисмлари ҳақида тасаввурга эга бўлади.

2. Парасимпатик ва симпатик ,вегетатив нерв системаларини бир-биридан фарқлай олади .

Керакли жихозлар: Вегетатив нерв системаси ифодаланган расмлар,муляжлар ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

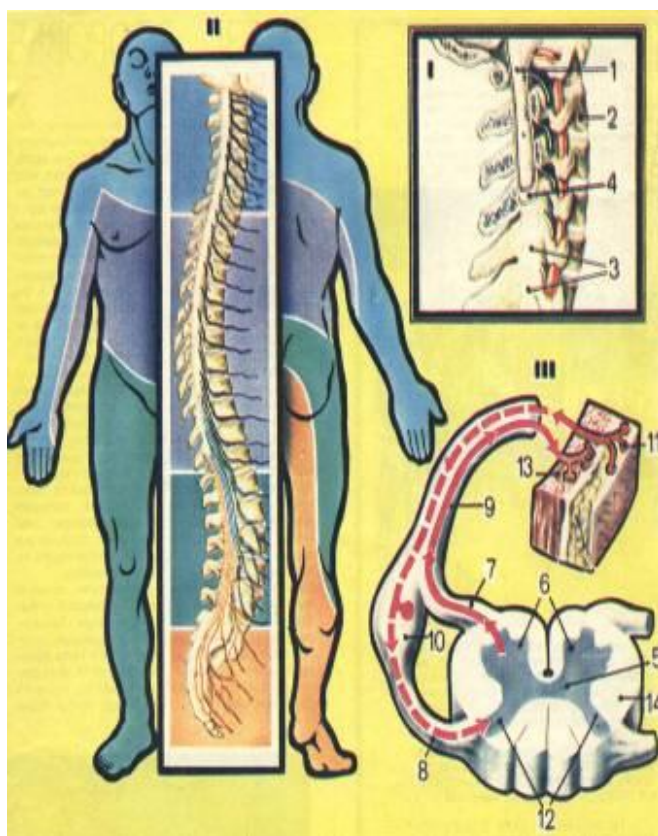
Бажарадиган функциясига кўра нерв системаси 2 қисмга бўлинади.

1. Соматик нерв системаси одам танасидаги скелет мускуллари ва сезги азоларини бошқаради.

2. Вегетатив нерв системаси ички органлар, ички секреция безларининг ишини ва моддалар алмашинувини бошқаради.

Скелет мускулларидаги моддалар алмашинуви ҳам вегетатив нерв системаси томонидан, аммо бу мускулларнинг сезиш ва ҳаракатланиш функциялари соматик нерв системаси томонидан бошқарилади.Соматик нерв системаси марказлари орқа ва бош миянинг ҳамма қисмларида бир текис жойлашади.Вегетатив нерв системасининг марказлари орқа ва бош миянинг маълум қисмларидагина жойлашади.

Вегетатив нерв системасининг марказлари орқа миянинг 1-кўкрак сегментидан то 3-бел сегменти гача ва 2-4-думғаза сегментларида ҳамда бош



Orqa miyadan chiquvchi nervlarning tana innervatsiyasi.

миянинг пастки қисмлари (узунчоқ ва ўрта мия) да жойлашган. Бу марказларнинг функцияси оралик миядаги гипоталамус, пўстлоқ остидаги тарғил тана, бош миянинг пўстлоқ қисмидаги олий нерв марказлари орқали бошқарилади. Вегетатив нерв системаси симпатик ва парасимпатик қисмларга бўлинади.

Симпатик нервлар орқа миянинг 1-кўкрак сегментидан то 3-бел сегменти гача бўлган сохада жойлашган. Улар юрак ишини тезлаштиради ва кучайтиради, артерия қон томирларини торайтириб, қон босимини оширади, ошқозон ва ичакларнинг ҳаракатини

сусайтиради, сийдик қопи мускулларини бўшаштириб, сийдик йиғилишига

шароит яратади, нафас ёлларини кенгайтириб, нафас олишни енгиллаштиради, кўз қорачиғини кенгайтириб, тер ажралишини кучайтиради.

Парасимпатик системанинг марказлари бош миянинг пастки қисмлари ва орқа миянинг думғаза сегментларида бўлади. Парасимпатик нерв системаси юрак ишини секинлаштиради ва кучсизлантиради, артерия қон томирларини кенгайтириб, қон босимини пасайтиради, ошқозон ва ичакларнинг харакатини кучайтиради, сийдик қопи мускулларини қисқартириб, сийдик ажралишини тامينлайди, нафас ёлларини торайтиради, кўз қорачиғини торайтиради, тер ажралишини камайтиради.

Вегетатив нерв системасининг функцияси организмнинг ташқи муҳит шароитига мочслашувида муҳим биологик аҳамиятга эга.

Ишни бажариш тартиби.

1. Вегетатив нерв системаси ифодаланган қуроллар билан танишиб чиқинг.
2. Парасимпатик ва симпатик вегетатив нерв системаларининг марказларини аниқлаб олинг.
3. Парасимпатик ва симпатик нерв толалар ўртасидаги фарқни аниқланг.
4. Вегетатив нерв система марказларининг қайси органлар билан боғланганлигини аниқланг.
5. Вегетатив нерв системаси ифодаланган расмларни чизиб олинг ва илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Соматик нерв системасидан вегетатив нерв системаси қандай фарқ қилади?
2. Вегетатив нерв системаси қандай тарқалган?
3. Вегетатив нерв системаси қандай қисмларга бўлинади?
4. Вегетатив нерв системасининг органларни иннервация қилишини расмдан кўрсатиб беринг.

20-амалий машғулот **Мавзу: Кўриш органи.**

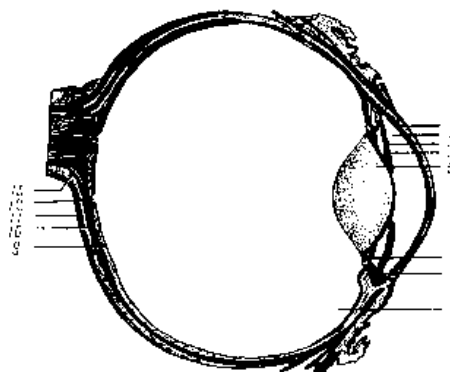
Дарс мақсади: Кўриш органи ва унинг ёрдамчи аппарати ҳақида талабаларга тушунча бериш .

Идентив ўқув мақсадлар.

Кўриш органи ҳақида тасаввурга эга бўлади. Кўриш органининг ёрдамчи аппаратига нималар киришини айтиб бера олади.

Керакли жиҳозлар: Кўриш органи ва унинг ёрдамчи аппарати ифодаланган расмлар, муляж, рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:



Кўз (органум висус) бош суягининг махсус чуқурчасида-кўз косасида жойлашаган.

Кўз **кўз соққаси (булбус осули)**дан, кўриш нерви ва ёрдамчи қисмлардан иборат. Кўз соққаси олд ва орқа қисмларга бўлинади. Кўз соққаси ташқи ва ички қисмлардан иборат. Ташқи қисми уч қават: ташқи-фиброз, ўрта-қон томир, ички-тўрсимон пардадан ташкил топган. Ички қисмига кўз ичи суюқлиги, кўз гавҳари ва шишасимон тана киради.

Кўз соққасининг ташқи- фиброз пардаси 2 қисмга бўлинади. Олдинги қисми-шоҳ парда дейилиб, ёруғлик нурини синдириш хусусиятига эга. Ён томонлари оқ парда дейилади.

Қон томир қавати кўз тўқималарини озик моддалар ва кислород билан тامينлайди. Бу қаватнинг олдинги қисми рангли парда дейилиб, унинг ранги ҳаммада хар хил бўлади. Бу парданинг ўртасида тешикча бўлиб, у кўз қорачиғидир. Тешикча атрофида кўз қорачиғини кенгайтирувчи ва торайтирувчи мускуллар бўлади.

Кўз соққасининг ички-тўрсимон пардаси орқа қисмида ёруғликни, рангларни қабул қилувчи рецепторлар жойлашган. Улар махсус нерв хужайралари бўлиб, таёкча ва колбача шаклида бўлади. Тўрсимон парданинг орқа қисмида кўриш нервининг толаси кирадиган тешикча бўлиб, у орқали кўриш нерви тўрсимон пардага ўтади ва майда толачаларга бўлиниб, **таёкчасимон ва колбасимон рецепторларга** тушади. Кўз соққасининг ички қисми **кўз гавҳари(ленс), кўз ичи суюқлиги, шишасимон тана(корпус витреум)дан иборат.** Уларнинг ҳаммаси кўзнинг нур синдирувчи аппарати бўлиб хисобланади.

Шисасимон тана кўз соққаси ичида гавҳар билан тўр парда ўртасида ҳамма бўшлиқни тўлдириб туради у қуюқ концентрасияли тиниқ модда. Гавҳар икки томони бўртиб чиққан яхлит шаклда бўлади. Гавҳарнинг олдида сувли тиниқ суюқлик билан тўла иккита бўшлиқ кўзнинг олди ва орқа камералари жойлашган.

Демак, ёруғлик нурлари тўр пардага тушишдан олдин кўзнинг тиниқ қисмлари: шоҳ парда, олдинги камера суюқлиги, гавҳар ва шишасимон тана орқали ўтиш керак.

Кўзнинг ёрдамчи аппаратлари: иккала қовоқ, кўз ёши аппарати, мускуллар фасция ва ёғ моддаси хисобланади.

Қовоқлар юқориги ва пастки қовоқлар тери бўлмалари бўлиб, уларнинг четида туклар киприклар билан таъминланган, уларнинг асосида ёғ безчаларининг ёғ чиқарувчи тешикчалари кўринади. Қовоқлар кўзни майда чанг заррачаларидан ва кўриб қолишдан тушаётган ёруғликдан сақловчи аппаратдир.

Кўз ёш аппарати ёш безидан ва кўз ёши суюқлигини ўтказувчи энсаллардан иборат. Кўз ёши шоҳ пардани кўриб қолишдан сақлайди.

Кўз мускуллари бта бўлиб, улар кўз соққасини ҳаракатлантиради; уларнинг 4 таси тўғри мускуллар бўлиб, юқориги пастки, ички ва ташқи мускуллар деб аталади.

Ишни бажариш тартиби.

1. Кўриш органи тасвирланган кўргазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.
2. Кўриш органи билан кўриш маркази қандай боғланганлигини аниқланг.
3. Кўз соққасининг бўйлама кесмаси ифодаланган кўргазмали қуроллар билан танишиб, унинг девори неча қаватдан иборат эканлигини аниқланг.
4. Кўзнинг ёрдамчи аппаратига нималар киришини аниқланг.
5. Кўриш органи ва ёрдамчи аппарати ифодаланган расмларни чизиб олинг ва илмий номларини кўрсатинг.

Назорат саволлари:

1. Кўз қандай тузилган?
2. Кўзнинг аккомодацияси нима?
3. Кўздаги рецепторларнинг вазифасини айтинг.
4. Кўриш ўткирлиги қандай аниқланади?

21-амалий машғулот Мавзу: Эшитиш ва мувозанат органи.

Дарс мақсади: эшитиш органи ва мувозанат органининг тузилиши ва ўзаро боғлиқлигини билади.

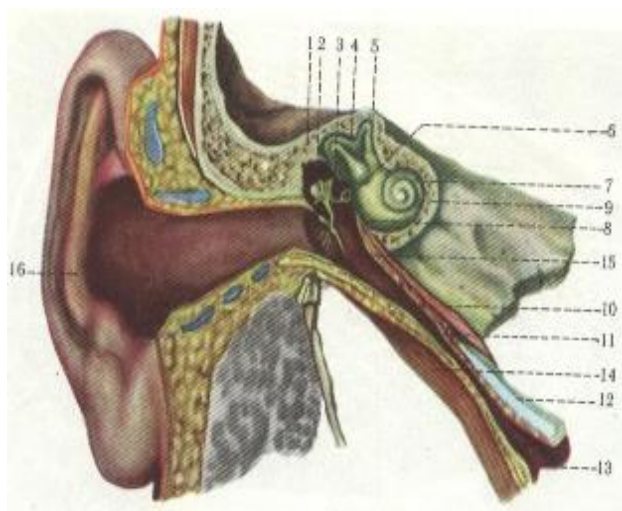
Идентив ўқув мақсадлар.

1. Эшитиш органи ва мувозанат органининг тузилиши ва ўзаро боғлиқлигини билади.

Керакли жиҳозлар: эшитиш органи ва мувозанат органи ифодаланган расм, муляж ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Эшитиш органи, ташқи, ўрта ва ички қулоқлардан ва ички қулоққа жойлашган мувозанат органидан иборатдир.



Ташқи қулоқ: қулоқ супраси ва ташқи эшитиш энсалини ўз ичига олади. Ташқи қулоқ эшитиш энсали узунлиги 30 мм ва диаметри 0, 19 мм гача бўлган найдир. Ташқи эшитиш энсалининг терисида сарғиш рангларга ёпишқоқ секрет ишлаб чиқарувчи махсус безлар бор.

Ўрта қулоқ бўшлиғи Евстахий найи ёрдамида

1-nog'ra bo'shlig'ining yuqori devori, 2-bolg'acha, 3-sandoncha, 4-pastki suyak yarim halqasimon kanallar, 5-yuqorgi suyak yarim halqasimon kanallar, 6-uzangi, 7-chig'anoq, 8-nog'ora bo'shlig'i, 9-ichki quloq, 10-nog'ora pardani taranglashtiruvchi muskul, 11-Yevstaxiev kanali, 12-eshituv navi teshigi, 13-eshituv navining halqum burun qismi

бурун халқумга туташган. Ўрта қулоқ бўшлиғи ҳаво тўлдирилган унинг деворлари эса шилимшиқ парда билан қопланган.

Ўрта қулоқ бўшлиғида занжир ҳосил қилиб жойлашган ўрта эшитиш суякчалари болғача, сандон ва узанги бор. Болғача ноғора пардага энг яқин жойлашган бўлиб шу билан бирга узун ўсимта ёрдамида унда бирлашиб кетган. Сандон болғача ва узангига бириккан. Узанги асосида узунроқ тешикли ёпиб туради. Ички қулоқ эшитиш ва мувозанат органининг энг муҳум бўлими ҳисобланиб лабиринт чакка суяги пирамида қисмининг ичида жойлашган. Парда лабиринт суяк лабиринт ичида жойлашган.

Ички қулоқнинг ҳамма бўшлиқлари суюқлик билан тўлган. Парда лабиринт ичидаги шу суюқлик эндолимфа деб аталади. Парда лабиринтни ташқи томонда ўрин олган суюқлик эса перелимфа деб аталади. **Чиғаноқ** спиралга ўхшаб 2, 5 уч марта айланиб тепада чўққи ҳосил қилиб яъни чиғаноққа ўхшаб тугайди. Шу сабабли чиғаноқ деб аталади. Чиғаноқдан чиганоқ бўшлиғи ичига спирал суяк пластинкаси чиқади. Бу пластинка чиғаноқ бўшлиғини иккига даҳлизга олиб чиқувчи даҳлиз нарвони ва ноғора бўшлиғига олиб чиқувчи нарвонга бўлади. Уч бурчак шаклига эга бўлган чиганоқ каналининг юқори томони билан остки томони асосий пластинка билан чегараланган бўлиб бу девор бағрида эшитув аппарати корти аъзоси жойлашган. Шундай қилиб қулоқни функционал жиҳатдан икки қисмга бўлиш мумкин.

1. Қулоқнинг товуш ўтказувчи қисми бунга ташқи ва ўрта қулоқлар киради.
2. Товушни сезиш қисми бўйнига чиганоқ ичидаги корти аъзоси киради.

Ишни бажариш тартиби.

1. Эшитиш ва мувозанат органлари ифодаланган кўргазмали қуроқлар билан танишинг.
2. Эшитиш ва мувозанат органларининг ўхшаш ва фарқли томонларини аниқланг.
3. Эшитиш ва мувозанат органларининг олий нерв марказларини топинг.
4. Кўргазмали қуроқларда ифодаланган расмларни чизинг.

Назорат саволлари:

1. Эшитиш органи қандай туилган?
2. Мувозанат органининг тузилиши ва вазифаси қанақа?
3. Мувозанат органининг функцияси бузилганда қандай белгилар пайдо бўлади?

22-амалий машғулот.

Мавзу: Ҳид билиш ва таъм билиш органлари.

Дарс мақсади: Ҳид билиш ва таъм билиш органлари тузилиши ҳақида талабаларга тушунча бериш.

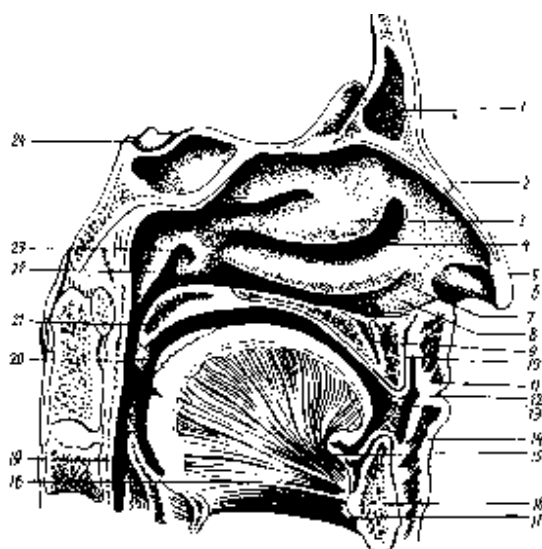
Идентив ўқув мақсадлар.

1. Ҳид ва таъм билиш органларининг анатомик тузилишини билади.

Керакли жиҳозлар: Ҳид билиш ва таъм билиш органлари, ҳамда терининг кўндаланг кесмаси ифодаланган расмлар, муляжлар ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Бурун бўшлиғи (*савум наси*) юз суяклари ва тоғайлардан ташкил топган бўлиб бурун бўшлиғи билан иккита систематик нимтага бўлинган. Булар олдинги



1-peshona kavagi, 2-burun suyagi, 3-o'rta burun chig'nog'i, 4-o'rta burun yuli, 5-burun bo'shlig'iga kirish qismi, 6-burun uchu, 7-pastki burun chig'nog'i, 8-pastki burun yuli, 9-qattiq tanglay, 10-kesuvchi tish kanali, 11-tepa lab, 12-og'iz bo'shlig'i dahlizi, 13-og'iz bo'shlig'I, 14-pastki lab, 15-til, 16-pastki jag', 17-jag'-til osti muskuli, 18-jag'-til muskuli, 19-xiqildoq usti tog'ayi, 20-tanglay-halqum burmasi, 21-yumshoq tanglay, 22-halqumning burun bo'shlig'I qismi, 23-eshituv nayi teshigi, 24-miyaning pastki ortiq bezi.

томонда ҳалқумга туташиб туради. Буруннинг ҳар бир ярмида учтадан бурун чиғаноклари устки, ўрта ва пастки чиғаноклари бўлади, булар учта бурун энсалини ҳосил қилади.

Буруннинг шиллиқ пардаси кўп қаторли хилпилловчи эпителий билан қопланган. Бу пардада шиллиқ безлар бор, буларнинг секретари чанг зарраларини ўраб олади, ҳавони намлаб, иситиб беради ва ҳидлов органи функциясини ҳам бажаради.

Ҳид билиш рецепторлари бурун бўшлиғининг шилимшиқ пардасида жойлашган. Уларнинг сони ўртача 30-40 млн атрофида. Бу хужайраларда кўплаб тукчалар бўлиб, узунлиги 1-2 микронга тенг. Бурун бўшлиғининг хид билиш сатҳи 5 см² бўлиб, сезувчи хужайра тукчалаининг кўп бўлиши хисобига хид билиш сатҳи 100-150 марта ортади.

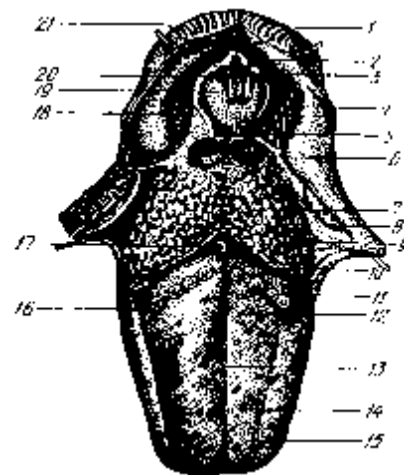
Ҳид билиш рецепторлари ташқи муҳит ҳавоси таркибидаги ва овқатдаги кимёвий моддалар тасирида кўзғалади. Уларнинг кўзғалиши хид билиш нерви толаси орқали бош мия ярим шарлари пўстлоғининг ички юзасидаги хид

билиш марказига боради. Бу марказдаги нерв хужайраларида тасир анализ ва синтез қилини, хиднинг табиати аниқланади.

Тил (Лингуа) Тил мускуллардан тузилган бўлиб, оғиз бўшлиғида жойлашган. Тилнинг олдинги учи, ўртаси—тил танаси ва орқа кенгайган қисми—тил илдизи дейилади. Тилнинг учи ва ён томонлари тишларга тегиб туради. Унинг сўрғичларга бой устки юзаси қаттиқ ва юмшоқ танглайларга тегиб туради. Ипсимон, замбуруғсимон, халқа билан ўралган, варақсимон сўрғичлар былади.

Там билиш рецепторлари тилнинг сўрғичларида, юмшоқ танглай ва томоқнинг шиллиқ пардасида, томоқдаги бодомимон безларнинг усти қаватида жойлашган.

Тилнинг учида, ён ва орқа қисмида рецепторлар кўп бўлади. Уларнинг кўзғалиши тил-халқум нерв толаларига ўтиб, улар орқали узунчоқ мияга боради. Ундан оралиқ миядаги кўриш дўмбоғи, сўнгра бош мия ярим шарлар пўстлоғи чакка қисмининг юқори соҳасидаги там билиш марказига боради. Бу марказда тасир анализ ва синтез қилиниб, унинг табиати там сифатида аниқланади. Тилнинг учидаги рецепторлар ширинни, ён томондагилари шўр ва нордонни, орқа қисмидагилари аччиқни сезади.



1,2,3,18,21-hiqildoq dahlizi chegarasi, 4-noksimon bo'shliq, 5-hiqildoq usti tog'ayi, 6-til hiqildoq usti burmasi, 7-til ildizi, 8-tanglay murtagi, 9-til muttaklari, 10-chegara ariqcha, 11-tarnovsimon so'rg'ichlar, 12-til tanasi, 13-tilning o'rta ariqchasi, 14-ipsimon so'rg'ichlar, 15-konik tuzilgan

Ишни бажариш тартиби.

1. Мавзуга оид кўрғазмали қуроллар билан танишиб чиқинг.
2. Ҳид ва таъм билиш органларининг олий марказларини аниқланг.
3. Бу органлар тузулиши ўртасидаги ўхшаш ва фарқли тарафларини аниқланг.
4. Кўрғазмали қуролларда ифодаланган расмларни чизинг ва илмий номларини ёзинг.

Назорат саволлари:

1. Хид билиш азосининг тузилиши ва вазифасини изоҳланг.
2. Там билиш азосининг тузилиши ва вазифасини айтинг.
3. Уларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти нимада?

23-амалий машғулот.

Мавзу: Терининг тузилиши.

Дарс мақсади: Терининг тузилиши ҳақида талабаларга тушунча бериш.

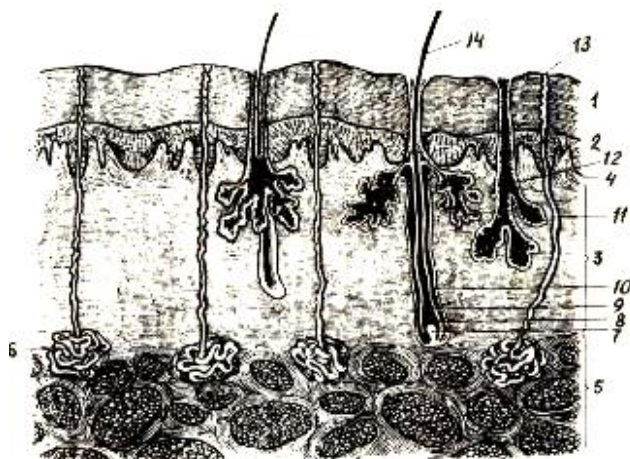
Идентив ўқув мақсадлар.

1. Терининг анатомик тузилишини билади.

Керакли жихозлар: Терининг кўндаланг кесмаси ифодаланган расмлар, муляжлар ва рельеф таблицалар.

Ишнинг мазмуни:

Тери организмни ташқи муҳитдан таъсирдан ҳимоя қилади ва хилма-хил физиологик функцияларни бажаради. Терида табиий бўшлиқлар ва тешиклар соҳасида шилимшиқ қаватга ўтади. Тери сатҳи кишининг ёшига бўйи, семиз ориқлигига қараб ўртача 1, 5-2 м² ни ташкил этади, қалинлиги тери ости ёғ қаватидан ташқари 0, 5-4 мм.



Terining gistologik tuzilishi

1,2-teri ustki qavati, 3-asli teri qavati, 4-so'rg'ichsimon qavat, 5-teri osti qavati, 6-ter bezi, 7-soch so'rg'ichi, 8-soch piyozchasi, 9-soch ildizi, 10-soch qopchasi, 11-ter bezi payi, 12-yog' bezi, 13-ter bezi naychasining teshigi, 14-soch.

энсаллари очилади. Сочнинг ранги соч қопчасидаги пигмент ва ҳаво миқдорига боғлиқ. Теридан сочдан ташқари тирноқлар ҳам ўсиб чиқади. Одам териси бағрида уч хил ёғ, сут ва тер безлари мавжуд. Бундан ташқари, тери бағрида артериал ва вена қон томирлари тўри яхши ривожланган. Терида сезувчи нерв охирилари жуда кўп жойлашган. Совукни сезувчи ресепторлар юзароқ, иссиқни сезувчи ресепторлар эса чуқурроқ жойлашган.

Терининг таъсирлашнинг нуқта усулини қўллаб ўтказилган текширишлар терининг турли нуқталари ҳар хил таъсуротларни идора этишини кўрсатиб беради.

Тери(дентис)нинг

тузилиши. Одам териси икки қаватдан иборат бўлади.

1. Терининг устки мугуз қавати жуда чуқур жойлашган хужайралардан шакилланади.

2. Хусусий тери қавати асосан пишиқ бириктирувчи тўқима ва асосий моддалардан ташкил топган бўлиб, унда қон ва лимфа томирлари, нерв толалари, ёғ ва тери безлари шунингдек соч ва тирноқ илдизлари жойлашган. Терининг баъзи қисмлари сочлар(пили) билан қопланган. Сочларнинг тери ости қавати соч илдизи ёки соч пиёзи деб аталади. Улар қопчасимон тузилган бўлиб, ичига мой безларининг чиқариш

1. Бутун танадаги сезувчи нуқталарнинг сони ҳисоблаб чиқилган, **оғрик нуқталари тактил нуқталари 5500 тача, иссиқлик нуқталари 300000 атрофида, совуқлик нуқталари 30000** тадир. Терининг сезувчанлик кучлилик бўладиган жойларида масалан қўл оёқ кафтлари, юзда бу нуқталар айниқса сезувчанликни турлари ҳар хил тузилишига эга бўлган рецептор аппаратларга боғлиқдир.

Тактил сезувчанлик – бунда тақалиш ва босимни сезиш тушунилади Жун билан қопланган терида қопланган тактик сезувчанлик юқори бўлади. Тақалиш рецепти ва қўл кафтлари айниқса бармоқларда ҳаммадан кўп бўлади.

Температура сезувчанлик-иссиқ ва совуқликни иккала турдаги терморепторлар совуқлик ва иссиқлик терморепторлар идрок этади. Терининг чуқур қатламларида ётадиган **Руффина таначалари, атрофидан иссиқлик рецепторлардир.**

Оғрик сезувчанлиги–тери ва шиллик пардалар ҳар хил агентлар; механик, иссиқ ва совуқ агентлари ва бошқалар билан таъсирланганда, агар булар жуда зўр бўлса оғрик сезгиси пайдо бўлади. Шу билан оғрик сезгиси энсақолиб кетадиган алоҳида бир ҳолат анализасия маҳалида тарқалиш сезгиси сақланиб қолади

Ишни бажариш тартиби.

1. Тери рецепторларига характеристика беринг.
2. Терининг қаватлари тўғрисида маълумот беринг.
3. Кўргазмали куролларда ифодаланган расмларни чизинг ва илмий номларини ёзинг.

Назорат саволлари:

1. Терининг анатомик тузилишини тушунтиринг.
2. Терининг вазифаларини айтинг.
3. Теридаги сезги рецепторлари неча хил бўлади?
4. Теридаги сезувчи нуқталар қандай жойлашган?

Асосий адабиётлар:

- 1.Қодиров Э.Қ. Одам анатомияси. Лотин.Гулистон. “Университет”. 2007.
- 2.Қодиров Э.Қ. Одам анатомияси. Чинор эНК; Гулистон, 2003.
- 3.Колесников Р.В. Одам анатомияси. 1964 йилги русча нашрдан таржима. Гулистон. Ўқитувчи. 1970.
- 4.Ахмедов Н.К. АТЛАС. Одам анатомияси. Гулистон. «Тиббиёт нашири» 1996.
- 5.Боходиров Ф.Н. Одам анатомияси. Гулистон, 2005 й. (Дарслик)
- 6.Сафарова Д.Д. Одам анатомияси. Гулистон, ЎзДЖТИ 2005 й. (Дарслик)

Қўшимча адабиётлар

- 7.Курепина М.М., Воккен Г.Г. Анатомия человека. Атлас иллюстрация . М., «Просвещение». 1979.
- 8.Худойбердиев Р. Э., Ахмедов Н.К.ва бошқалар. Одам анатомияси. Гулистон. «Ибн Сино». 1993.
9. Ахмедов Н.К.Одам анатомияси.Гулистон. «Медицина»1987.
- 10.Привес М.Г., Асенков Н.К., Бушкович В.И.Анатомия человека.М. «Высшая школа»,1985.
- 11.Ахмедов Н.К. Нормал ва патологик анатомия билан физиология. Гулистон. «Ибн Сино». 1993.
- 12.Ахмедов Н.К. Шомирзаев Н.Х. Нормал ва патологик анатомия. Гулистон. "Ибн Сино нашри" 1991.(Дарслик)

Интернет маълумотлари

1. www.либммн.х.15.ру
2. www.султинфо.ру

Глоссарий

Артрология-суякларни бўғим ҳосил қилиб бирлашишини ўрганади
Ангиология-қон томирлари системасини ўрганади
Аусқўлтасия-махсус асбоб ёрдамида эшитиб кўриш
Аутопсия-организмни ўлгач уни ёриб кўриш
Аксон- нерв хужайрасининг узун ўсимтаси
Астениклар- узун бўйли,тор кўкракли одамлар
Антериор- гавдани олдида жойлашиш
Атрофия-тўқималар озикланишининг бузилиши
Антогонист- қарама-қарши иш бажарувчи мускуллар
Акромиал- елканинг ўсиғи
Асфиксия- одамнинг бўғилиши

Анемия- қонда эритроцитлар сонининг камайиб кетиши

Ателектаз- ўпка тўқималарининг эзилиши сабабли ўпканинг пучайиб қолиши

Дендрит- нерв хужайрасининг калта ўсимтаси

Дерма- тери қавати

Дистрофия-тўқималар кимёвий таркибининг сифат ўзгаришлари

Диартроз- суякларнинг ҳаракатчан бирлашуви

Эндокринология-ички секреция безларини ўрганувчи бўлим

Естизиология-сезги аъзоларини ўрганувчи бўлим

Эндодерма- эмбрионнинг ички қават варағи

Ектодерма- эмбрионнинг ташқи қават варағи

Эндокард- юракнинг ички девори

Эндокардит- юрак ички қаватининг ялиғланиши

Фронтал сатҳ- одам танасининг пешонага нисбатан паралел кесувчи сатҳ

Фасция-мускул устидаги парда

Гистология-тўқималарни ўрганадиган фан

Гастрит- меъда ички шиллиқ пардасининг ялиғланиши

Гипоксия- қонда кислород етишмаслиги

Гиперстениклар- кенг елкали паст бўйли одамлар

Иммунитет- организмни юқумли касалликлардан тозалаш фаолияти

Инексия- (инестио-лотинча- қуяман)

Латент давр- касалликнинг яширин даври

Ларингит- хиқилдоқнинг ялиғланиши

Миология-мускулларни ўрганадиган бўлим

Мезодерма- эмбрионнинг ўрта қават варағи

Медиалис-ўрталикда жойлашиш

Миокардит- юрак мускул қаватининг ялиғланиши

Миокард- юракнинг ўрта девори

Нейрон- (грекча неурон-нерв) организмга ташқи муҳит таъсирларини

ўтказди

Нормостениклар-ўрта бойлилар

Некроз- тирик организмда айрим аъзоларнинг тўқималарининг олиши

Остеология-суякларни ўрганувчи бўлим

Остеосит- суяк хужайраси

Остеобласт- суякни ҳосил қилишда иштирок этувчи хужайралар

Остеокласт- ривожланишдан тўхтаган суякларни емирадиган хужайралар

Олигурия- сийдик ажралишининг камайиши

Патология-патҳос-касаллик, логос-фан организмнинг касаллик даврини

ўрганади

Палпация-пайпаслаб кўриб ўрганиш

Перкуссия-бармоқ ёки болғача билан уриб кўриш

Пролиферасия- ялиғланган жойда хужайраларнинг кўпайиши

Перикард- юрак устки халтаси

Перитонит- қорин пардаининг ялиғланиши
Плеврит- ўпка пардасининг ялиғланиши
Пневмания- ўпканинг ялиғланиши
Полиурия- сийдик ажралишининг кўпайиши
Перикардит- юрак халтасининг ялиғланиши
Коррозия- емириш усули
Ресептор- ички ва ташқи муҳитдан сезгиларни қабул қилувчи нерв охирлари
Регенерация- жароҳатланган тўқиманинг қайта тикланиши
Ринит- бурун ички деворининг ялиғланиши
Спланхнология-ички аъзолар системасини ўрганувчи бўлим
Ситология-ҳужайрани ўрганадиган фан
Склерос- куритилган маъносини билдиради
Сагиттал сатҳ- одам танасининг вертикал кесувчи сатҳ
Синартроз- суякларнинг узлуксиз бирлашуви
Синергист- ҳамкорликда иш бажарувчи мускуллар
Сирроз-жигар ҳужайраларининг ҳалок бўлиши
Вентрал-қоринга яқин жойлашиш