

FƏNN: UŞAQ ANATOMİYASI FİZİOLİGİYASI

VƏ GİGIYENASI

Mövzu: Uşaq anatomiyası fiziologiyası və gigiyenası fənni, onun vəzifələri, bioloji və pedoqoji elmlər sistemlə əlaqəsi və qısa inkişaf tarixi.

PLAN :

1. Uşaq anatomiyası fiziologiyası və gigiyenası fənni.

2. Uşaq anatomiyası və fiziologiyası elminin inkişaf tarixi.

Uşaq anatomiyası uşaq orqanizminin və onun ayrı-ayrı orqanlarının quruluşunu öyrənir. Uşaq fiziologiyası ontogenezin ilkin dövrlərində orqanların, orqanlar sistemi və orqanizmdə böyümə və inkişaf zamanı gedən həyati prosesləri – funksiyaları, bu funksiyaların yaş dövrlərində özünəməxsusluğunu öyrənir. Orqanizmin inkişafı və böyüməsi prosesində quruluş və funksiyasının dəyişməsinə uşaq anatomiyası və fiziologiyası elmi öyrənir.

Canlılarda gedən həyati proseslər tarixi inkişafda dəyişilmiş və mürəkkəbləşmişdir. Hər bir orqanizmin quruluş və fizioloji proseslərini öyrənmək üçün həmin orqanizmin tarixi inkişafı-filogenezi də bilmək vacibdir. Uşaq anatomiyası və fiziologiyasını öyrənərkən təkamül təliminin elementlərindən (prinsiplərindən) geniş istifadə olunur ki, bu da onun müqayisəli anatomiya və təkamül fiziologiyası ilə əlaqəsini göstərir. Uşaq anatomiyası və fiziologiyası elmi bütün bioloji və tibbi elmlərlə yanaşı, pedaqogika, psixologiya, fiziki tərbiyə (bədən tərbiyəsi) elmləri ilə də əlaqədardır.

Uşaq anatomiyası və fiziologiyası elmi, ilk növbədə, pedaqoji əhəmiyyət daşıyır. Bu predmetin öyrənilməsi müəllimlərə imkan verir ki, inkişaf etməkdə olan uşaqları müxtəlif yaş dövrlərində düzgün istiqamətləndirsin, fiziki cəhətcə sağlam böyüməsinə şərait yaratsın. Bu elm şagirdlərdə təlim-tərbiyə işinin normal fizioloji-gigiyenik əsasda aparılmasına, fiziki tərbiyə və istirahətin düzgün rejimlə qurulmasına köməklik edir. Uşaq anatomiyası və fiziologiyası elmi pedaqogika və psixologiya elmləri ilə birlikdə müəllimlərdə yeni dünyagörüşünün formalaşmasına gətirib çıxarır, pedaqoji təhsil sistemində təbiət elmlərinin əsas ünsürlərindən birinə çevrilir.

Təsadüfi deyil ki, bu predmetə dünyanın bir çox görkəmli pedaqoqları, psixoloqları, həkim və bioloqları xüsusi əhəmiyyət vermişlər. N, K, Krupskaya yazırdı: *“Pedaqoq hər şeydən əvvəl nəyi bilməlidir: insan orqanizminin quruluşu və funksiyasını, onun anatomiyasını, fiziologiyasını və inkişafını. Bunları bilməyən yaxşı pedaqoq olmaz, uşaqları düzgün tərbiyə edə bilməz”.*

UŞAQ ANATOMİYASI VƏ FİZİOLOGİYASI ELMİNİN İNKİŞAF TARİXİ.

Aristotel ürəyin quruluşu, onun damarlarla əlaqəsi, sümüyü qidalarından damarlar, yuxarı və aşağı boş venalar, sinirlər və vətərlər haqqında öz dövrü üçün müfəssəl məlumat verir. O, ürəkdən çıxan iri aorta damarının vahidliyini, qalanlarının isə onun şaxələri olduğunu göstərir. Herofil onikibarmaq bağırsağı və prostat vəzisini, uzunsov beyni və beyin qişalarını, şərt qişanı və venoz cibləri, hissi və hərəkəti sinirləri, duyğu orqanlarını və damar sistemini, Erazistrat isə ürək qapaqlarını ilk dəfə tapmış, beyin mədəciklərini, sinirlə beyin arasındakı əlaqəni, beyin səthinin çoxlu qırışıqlardan ibarət olmasını təsvir etmişdir.

Ərəb alimi İbn əl Nafiz XII əsrdə kiçik qan dövrənini, Bartolomeo Yevstaxi (1520-1574) orta və daxili qulağı öyrənir, Fallopi uşaqlıq borusunu, yumurtalığı, Varolis isə beyin körpüsünü təsvir edir.

XVII əsrdə ingilis alimi Harvey (1578-1657) böyük qan dövrənini kəşf etmiş, italyan alimi Azello (1581-1626) limfa sistemini öyrənmiş, Malpiki (1628-1694) kapilyar və böyrək kapsullarını kəşf etmişdir.

Rusiyada anatomiya və fiziologiya elminin inkişafında A. İ. Şumlyanski, P. A. Zaqorski, P. V. Buyalski, N. İ. Piroqov, P. F. Lesqaft, V. T. Vorobyov, İ. M. Seçenov, İ. P. Pavlov və s. Azərbaycanda isə M. Topçubaşov, K. Balakışiyev, Ə. Qarayev, Q. Qəhrəmanov kimi alimlərin rolu çoxdur.

Uşaq anatomiyası və fiziologiyası elmi ümumi anatomiya və fiziologiya elminin tərkib hissəsi olmaqla ondan müəyyən mənada fərqlənir, yəni, ümumi anatomiya və fiziologiya nisbətən cavan elmdir. Bu elm sərbəst bir elm kimi XVIII və XIX əsrlərdə formalaşmağa başlayıb. Onun əsasını qoyanlardan biri də rus alimi N. P. Qundobin olub. O özünün “Uşağın böyüməsinin xüsusiyyətləri” monoqrafiyasında uşaq orqanizminin sistem və orqanlarının anatomik-fizioloji xüsusiyyətlərini hərtərəfli şərh edir.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT:

1.C.Nəcəfov,N.Zeyniyev,S.Quliyev “Uşaq anatomiyası və fiziologiyası” BAKI-2001

**2.F.Наҗијева “Yaş fiziologiyası və məktəb gigiyenası”
BAKI-2001**

**3.V.B.Şadlinski,A.B.İsayev ,E.Ə.Xıdırov “Uşaq anatomiyası”
BAKI-2005**

4.A.Н.Спирин «Анатомия человека» Москва 2006

MÖVZU: Hüceyrə onun quruluşu kimyəvi tərkibi əsas həyat xassələri, bölünmə tiplərinin bioloji əhəmiyyəti.

PLAN

- 1. Hüceyrə onun quruluşu.**
- 2. Hüceyrənin kimyəvi tərkibi.**
- 3. Hüceyrənin əsas həyat xassələri.**
- 4. Hüceyrənin bölünməsi.**

“Hüceyrə” terminini ilk dəfə olaraq XVII əsrin ortalarında Robert Hük işlədib.

Hüceyrənin forması onun yerinə yetirdiyi funksiya ilə qarşılıqlı əlaqədə olur. Orqanizmi təşkil edən hüceyrələrin üç əsas hissəsi ayırd edilir: örtüyü, sitoplazması və nüvəsi. Uşaq orqanizmindəki hüceyrənin lap xarici qatı qlikokalis, onun altında isə plazmatik membran yerləşir. Hüceyrə sitoplazmasında (şəkil 1-2) orqanoidlər, birləşmələr, hialoplazma və nüvə var.

Plazmatik membran (şəkil 1-1) hüceyrə möhtəviyyatını xarici mühitdən ayırır. Qalınlığı 0,008-0,01 mkm-dir. Seçici keçiriciliyə malikdir. Hüceyrənin xaricdən daxilə və daxilədən xaricə ion və molekulların keçməsinə təmin etməklə hüceyrə daxilində nisbi sabitlik yaradır. Membran həmçinin xarici mühitdən informasiyanı qəbul edərək onu hüceyrənin daxilinə ötürmək qabiliyyətinə malikdir. Müəyyən olunub ki, membranın tərkibində zülallar, yağlar karbohidratlar, mineral duzlar və su var. Zülal molekulu lipid molekuldan keçərək onun üzərinə çıxır. Karbohidratlar isə əksər hallarda membranın digər komponentinə birləşmiş vəziyyətdə olur. Əgər lipidlərlə birləşsə qlikolipidlər, zülallara birləşsə qlikoproteidlər adlanır. Membran dinamik quruluşdur. Belə ki, zülallar və yağlar daim ondan keçirlər, yerdəyişməyə məruz qalırlar. Membranda bimolekulyar yağ qatları və ondakı zülal molekulu elementar membranı əmələ gətirir.

Hüceyrə orqanoidlərinə və hüceyrədaxili birləşmələrə aşağıdakılar aiddir: mitoxondri, lizosom, ribosom, endoplazmatik şəbəkə, holciaparatu, polisom, hüceyrə mərkəzi, neyrofibril, qamcı, kiprik, piqmentlər, zülallar, yağlar, karbohidratlar. Orqanoidləri şərti olaraq iki qrupa bölmək olar.

- 1. Ümumi orqanoidlər; eukariotik hüceyrələrin böyük əksəriyyətində rast gəlinir. Bunlara mitoxondri, ribosom, lizosom, hüceyrə mərkəzi, holci aparatı, endoplazmatik şəbəkə aiddir.*
- 2. Xüsusi orqanoidlər; ancaq xüsusi qrup hüceyrələrdə və yaxud simplastlarda rast gəlinir. Bunlara aiddir: - heyrofibrillər-sinir hüceyrələri olan neyronlarda olur, miofibrillər-simplastik quruluşlu əzələ liflərində olur.*

Mitoxondriyə müxtəlif formada rast gəlinir, çöp, dənəvər, iy şəkilli və s.. Mitoxondrilərin kristallərində çoxlu miqdarda fermentlər olur ki, onlar da bir-birlə müəyyən məsafədə yerləşirlər. Mitoxondridə qida maddələrindəki enerjinin çevrilməsi baş verir. Həmin enerjiden də hüceyrə istifadə edir. Enerjinin belə formalarından biri ATF-dəki fosfat əlaqəsindəki enerjidir. Mitoxondri hüceyrənin enerji mənbəyi və

yaxud universal energetik stansiyası adlandırırırlar. Yeni mitoxondrilərin əmələ gəlməsi isə hüceyrədəki mitoxondrilərin bölünməsi hesabına olur.

Lizosomlar sferik birləşmədir (şəkil 1-9) və adi membranı var, diametri isə 0,2-0,8 mkm arasında dəyişir. Hüceyrədə yeni lizosomların əmələ gəlməsi belə gedir: lizosomlarda olan fermentlər ribosomlarda sintez olunduqdan sonra hüceyrənin endoplazmatik şəbəkəsi vasitəsilə holci aparatına gətirilir. Burda lizosomlar formalaşdıqdan sonra sitoplazmaya düşür. Uşaq və eləcə də cavan orqanizmlərdə lizosomlar aktivlik dərəcəsinə görə bir-birindən fərqlənirlər. Məsələn, leykositlərin sitoplazmasında lizosomlar çox və aktiv olduğundan orqanizmə düşən xəstəlik törədənləri (bakteriyaları və virusları) tez bir zamanda öldürürlər.

Ribosomlar hüceyrə daxilindəki əsas orqanoidlərin biridir (şəkil 1-4). O, başlıca olaraq endoplazmatik şəbəkə membranı üzərində ya tək-tək, ya da qrup halında oturur. Lakin sitoplazmada sərbəst olanlarda da rast gəlinir. Böyük və kiçik hissələrin birləşdiyi yer ribosomların funksional mərkəzi adlanır ki, (RFM) orda da zülalların sintezi gedir. Hüceyrədə ribosomların sayı bir necə min ədəd olur. Ribosomların tərkibi ribosom RNT-dən və zülalların ibarətdir, xaricdən membran ilə örtülü deyil.

Endoplazmatik şəbəkə Hüceyrə daxilində kanallar sistemi, qovucuqlar, qranlar və sistern formasında olan bir orqanoiddir. Kanalların diametri 0,02-0,04 mkm olur. İki tip endoplazmatik şəbəkə ayırd edilir:

1. *Dənəli endoplazmatik şəbəkə - üzərində ribosom olduğundan belə adlanır.*
2. *Hamar endoplazmatik şəbəkə-üzərində ribosom yoxdur.*

Dənəli endoplazmatik şəbəkədə zülalların sintezi prosesi, hamar endoplazmatik şəbəkədə isə yağların və karbohidratların sintezi gedir. Endoplazmatik şəbəkə hüceyrədaxili nəqliyyat şəbəkəsidir. Çünki onda sintez olunan maddələr kanallarla sitoplazmada bir yerdən başqa yerə nəql olunur. Bununla yanaşı, endoplazmatik şəbəkənin membranında bir çox fermentlər var və onlar da həm hüceyrədaxili, həm də hüceyrələrarası mübadilə sistemində iştirak edirlər.

Holci kompleksi quruluşca endoplazmatik şəbəkəyə oxşardır (şəkil 1-8). Ona müxtəlif formada rast gəlinir. Sistern formasında olanlardan çoxsaylı borucuqlar və qovucuqlar uzanır. Holci aparatının (belə də adlanır) əsas vəzifəsi özündə bir çox maddələri toplamaq və hüceyrədən kənar etməkdir.

Hüceyrə mərkəzi (şəkil 1-6) heyvani mənşəli hüceyrələrdə nüvənin yaxınlığında yerləşir. Onun əsasını iki kiçik silindrik forma uzunluğu 1 mkm olan sentriollar təşkil edir. Bu sentriollar hüceyrəni çoxalmasında, bölünmə iyunin əmələ gəlməsində iştirak etmək mühüm rol oynayırlar.

Nüvə hüceyrənin əsas tərkib hissələrindən biridir (şəkil 1-3). İnsan orqanizmində nüvə yaşlı eritrositlərdə (yaşlılarında) və trombositlərdə olmur. Əksər hallarda hüceyrədə bir nüvə olur, ancaq iki və çoxnüvəli olanları da var.

Nüvə membranında onun daxili mühiti ilə sitoplazma arasında əlaqə yaradan məsamələr var. Nüvənin daxili nüvə şirəsi ilə doludur və o karioplazma adlanır. Nüvəcikdə RNT və ribosomun böyük hissəsi sintez olunur.

DNT-dezoksiribonuklein turşusu. İrsi məlumatların mühafizəçisi olub, biri digərinə sarılmış iki teldən ibarətdir. DNT-nin uzunluğu yüz minlərlə nanometrə çatdığı halda, eni 2 nm-ə bərabərdir. Molekul kütləsi də çox böyükdür (yüz milyona çatır). DNT-də 4 növ nukleotid olur, onlar isə azotlu əsasa görə bir-birindən fərqlənir. Bir

qayda olaraq, azotlu əsaslar adlarının baş hərfi ilə adlanırlar. Məsələn, adenin A, qvanin Q, timin T, sitozin C. Ölçücə A və Q, C-lə T-ə nisbətən iridir. Nukleotidlər spirallar üzərində həm vertikal, həm də qarşı-qarşıya əlaqəli olurlar. Qarşı-qarşıya əlaqə hidrogen rabitəsi hesabına, yəni, A-T arasında 2, C-lə Q arasında 3 hidrogen rabitəsi mövcuddur. Bu qanunauyğunluq heç vaxt pozulmur. DNT nüvədə xromosomların tərkibinə daxildir və zülallarla birləşmiş halda olur. DNT-yə nüvədən başqa mitoxondri və xloroplastlarda da rast gəlinir.

RNT-ribonuklein turşusu. Təqətlı polinukleotiddir. O da 4 tip nukleotidlərdən və polinukleotid zəncirindən ibarətdir. Eyni bir hüceyrədə 3 növ RNT-yə rast da gəlinir.

1. *Ribosom RNT-si.* Əsasən, nüvənin nüvəciyində əmələ gəlir, sonra isə sitoplazmaya keçərək ribosomların formalaşmasında iştirak edir. Molekul kütləcə RNT-dən ən böyüyüdür.
2. *Məlumat RNT-si.* Bu RNT nüvədə DNT-nin hesabına əmələ gəlir. DNT-nin üzərində olan zülal strukturunun uyğun nüsxəsini öz üzərinə köçürür və sintez olunacaq zülalın təqətlı modeli olmaqla həmin məlumatı sitoplazmaya keçirir. Orda isə ribosom gəlib, onun üzərinə keçir. Ölçücə ribosom RNT-si ilə nəqliyyat RNT-si arasındadır, ancaq ikincidən 10 dəfə böyükdür.
3. *Nəqliyyat RNT-si.* Ən kiçik RNT-dir. Əsas vəzifəsi sitoplazmadakı uyğun amin turşusunu spesifik fermentin köməkliyi ilə özünə birləşdirir, zülalların sintez olunduğu ribosomun funksional mərkəzinə daşıyır. Orqanizmi təşkil edən hüceyrələrin əsas komponentlərindən biri də onun törəmələridir. Bunlara zülallar, yağlar, karbohidratlar aiddir.

Zülallar. Hüceyrədəki üzvi maddələrdən ən mürəkkəbi və molekul kütləcə irisidir. Zülallar polimerdir. Onun monomeri isə amin turşularıdır. Sadə zülallar o zülallardır ki, onun tərkibi ancaq amin turşulardan ibarətdir. Mürəkkəb zülalın tərkibində isə amin turşuları ilə yanaşı, prostetik qrup da olur.

Zülalların sintezi üç mərhələdən ibarətdir.

1. **Məlumat RNT-in sintezi və sitoplazmaya gəlməsi.** O, sintez olunacaq zülal haqqında məlumatı DNT-dən alaraq (transilyasiya) nüvədən sitoplazmaya gəlir.
2. **Amin turşularının nəqliyyat RNT-nə birləşməsi.** Son illərədək alimlər hüceyrənin sitoplazmasında və ayrı-ayrı orqanoidlərində 200-dən çox amin turşusu ayırd ediblər ki, bunlardan da 20-si zülalların sintezində iştirak edir. Həmin amin turşularını nəqliyyat RNT-nə birləşməsini həyata keçirən 20 ferment olur. Zülalların sintezində iştirak edən hər bir amin turşusu üç əsasla kodlaşdırılır ki, buna da tripletlər deyilir. Hüceyrənin sitoplazmasındakı amin turşuları (zülalların sintezində iştirak edənlər) nəqliyyat RNT-nə birləşdikdən sonra ribosomların funksional mərkəzinə gətirilir.
3. **Zülalların sintezi “yığılması”.** Bu proses kadon-antikadon prinsipinə əsaslanır, yəni, məlumat RNT-də olan kadona nəqliyyat RNT-dəki antikadon komplementar olarsa, onda zülalların sintezi baş verir. Məsələn, _m RNT-də UUU kadonu olarsa, onda nəqliyyat RNT-də hökmən AAA antikadonu olmalıdır, əks halda sintez baş tutmur və yaxud da _mRNT-də

SSA olduqda nRNT-də QQU olmalıdır. Zülalların biosintezi üçün sərf olunan enerji ATF-in parçalanmasından alınır. Əlbəttə, göstərdiyimiz mərhələlər mürəkkəb və çoxsaylı bioloji proseslərin cəmi olan zülalların sintezi haqqında məlumatların çox sadəsidir.

HÜCEYRƏNİN BÖLÜNMƏSİ

Hüceyrənin bölünməsinin aşağıdakı tipləri ayırd edilir: mitoz, meyoz, amitoz, endomitoz. Bunlar biri digərindən bioloji mahiyyətinə görə fərqlənir.

Mitoz bölünmə. (şəkil 2). Eukariotik hüceyrələrdə daha çox rast gəlinən bölünmədir. Bu bölünmənin əsas mahiyyəti bölünmə zamanı genetik aparatın iki dəfə çoxalması və qız hüceyrələrdə başlanğıc hüceyrədə olduğu sayda xromosomların paylanmasıdır. Hüceyrə bölünməyə hazırlaşarkən (interfaza) onda DNT-in reduplikasiyası gedir, hüceyrə mərkəzi ikiləşir, bölünmə üçün hüceyrədaxili inşaat materialları sintez olunur, enerji ehtiyatı toplanır. DNT-in reduplikasiyası hesabına xromosomlarda ikiləşir. Mitoz bölünmə bir-birini əvəz edən dörd fazadan ibarət olur: profaza, metafaza, anafaza və telofaza.

Profazada xromosomların spirallaşması, yoğunlaşması və əvvəlki uzunluğa nisbətən qısalması baş verir. Nüvə örtüyü ayrı-ayrı fraqmentlər şəklində dağılır, nüvəcik əriyir, sentriollar sentrosferin qütblərinə doğru çəkilir (şəkil 2-1,2,3).

Metafazada isə xromosomlar hüceyrənin ekvatorunda toplanmaqla ekvatorial lövhəni əmələ gətirirlər. İy telləri xromosomun sentromerinə birləşir. Bu fazada hüceyrə daxilində xromosomların sayı ilk dəfə çox olur.

Anafazada hər bir xromosomun analoji xromotidləri-qız xromosomları ayrılır və qütblərə doğru çəkilir. Xromosomların qütblərə çəkilməsi iy tellərinin qısalması hesabına olur, sərf olunan enerji isə ATF-dən alınır.

Mitoz bölünmənin axırncı fazası telofazadır. Bu zaman qütblərə çəkilmiş xromosomlar bir-birinə sarılır, nüvə qılaflı əmələ gəlir, nüvəcik formalaşır. Telofazada həmçinin sitoplazmanın bölünməsi və iki qız hüceyrənin bir-birindən ayrılaraq sərbəst yaşaması baş verir. Bu qız hüceyrələri ana hüceyrəyə tam oxşayırlar.

Amitoz bölünmə. Bu bölünmə zamanı əvvəlcə nüvəcik, sonra isə nüvə bölünür. Amitoz bölünmədə hüceyrənin sitoplazmasının bölünməsi həmişə olmur. Belə olan halda hüceyrə daxilində iki, üç və çox nüvə olur. Nüvənin amitolik bölünməsinə bir çox toxuma hüceyrələrində rast gəlinir.

Endomitoz bölünmə. Bu bölünmədə nüvə bölünmədən, onun (nüvənin) örtüyü zədələnmədən genetik aparatı ikiləşir və mitolik aparat əmələ gəlir. Endomitoz üçün xarakterik olan əlamətlərdən biridə xromosomların reduplikasiyasıdır. Onlar spirallaşır, sonra isə bir-birindən ayrılıb, mitoz bölünmədəki metafaza fazasının formasını alırlar. Nəticədə xromosomların sayı artır, nüvənin həcmi böyüyür. Endomitoz bölünmədə nüvənin həcmi artmasına uyğun olaraq onun sitoplazması da artır, ümumilikdə isə hüceyrə böyüyür. Bunun əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, bu zaman zülalların sintezi gedir, ancaq mitoz bölünmədə isə zülalların sintezi dayanır.

Meyoz bölünmə. Bu bölünmə cinsi hüceyrələrdə baş verir (şəkil 3) və bioloji mahiyyəti ondan ibarətdir ki, həmin hüceyrələrdə xromosom sayı iki dəfə azalaraq haploid qamətlər əmələ gəlir. Cinsiyyət hüceyrələrinin inkişafı cinsiyyət vəzilərində,

toxumluqda və yumurtalıqda gedir. Həmin vəzifələrdə cinsi hüceyrələrin çoxalma, böyümə və yetişmə adlanan üç müxtəlif sahəsi və ya zonası ayırd edilir. Çoxalma zonasında ilk cinsiyyət hüceyrələri mitoz yolla çoxalır. Həmin hüceyrələr böyümə zonasına düşür, orda bölünmə getmir, sadəcə olaraq böyüyür. Yumurtalıqın yetişmə zonasında bölünmədən sonra əmələ gələn 4 ədəd yumurta hüceyrələri ölçülərinə görə bir-birindən fərqlənir. Bunların üçü kiçik, biri isə iridir. İri yumurta hüceyrəsi mayalanmağa qadir olur, üç kiçik hüceyrə isə istiqamətləndirici cisimciklər adlanır və mayalanmağa qadir deyil.

Cinsiyyət hüceyrələrinin bölünüb çoxalması həm çoxalma, həm də yetişmə zonasına gedir. Meyozun hər iki bölünməsindən mitozda olan profaza, metofaza, anafaza və telofaza var. Lakin birinci bölünmədə (çoxalma zonasındakı bölünmə nəzərdə tutulur) cinsiyyət hüceyrələrində DNT-in sintezi gedir, xromosomlar ikiləşir, başqa sözlə, hər xromosomun xromatidi yaranır. Meyozun birinci bölməsinin profazasında xromosomlar bir-birinə yaxınlaşaraq sarınır ki, bu prosesdə konyuqasiya adlanır. Konyuqasiya zamanı homoloji xromosomlar arasında gen, yəni, irsi məlumat mübadiləsi gedir. Sonra bu xromosomlar bir-birindən ayrılır. Meyozun metafazasında (1-ci) bölünmə vətəri yaranır. Anafazasında isə hüceyrənin qütblərində iki xromatidli tam xromosomlar çəkilir. Elə bununla da meyoza mitozdan fərqlənir, çünki mitozda qütblərə bir xromatidli xromosom çəkilirdi.

Meyozun ikinci bölünməsi (yetişmə zonasındakı bölünmə) başlayır. Bu zaman DNT sintez olunmur, qısa profazadan sonra iki xromatiddən ibarət olan xromosomlar ikinci bölünmənin metafazasının ekvator səthindəki vətər tellərinə birləşir. Anafaza mərhələsində isə xromotidlər hüceyrənin əks qütblərinə çəkilir və hər bir qız hüceyrəyə bir ədəd qız xromosom düşür. Beləliklə, yetişmə zonasında baş verən bölünmə nəticəsində əmələ gələn spermatozoidlər və yumurta hüceyrələri haploid saylı xromosom dəstəsinə malik olurlar.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT:

1.С.Нəcəфов, N.Зейниев, S.Қулиев “Uşaq anatomiyası və fiziologiyası” БАКИ-2001

**2. F.Насіева “Yaş fiziologiyası və məktəb gigiyenası”
БАКИ-2001**

**3. Р.Г. Заяц, И.В. Рачковская, В.М. Стамбровская.
Биология . Минск: “Вышэйшая школа”, 2000. 524 с.**

MÖVZU: Toxumalar, onların quruluşu differensiasiyası və integrasiyası əsas toxuma qrupları.

PLAN

1. Toxumalar onların quruluşu.

2. Toxumaların funksiyaları.

3. Toxumaların differensiasiyası integrasiyası.

4. Toxuma qrupları.

Hüceyrələrin differensiasiyası və toxumaların formalaşması histogenez adlanır. Müxtəlif toxumaların hüceyrələrinin differensiasiyasının əsasında müəyyən quruluşlu zülal və fermentlərin sintezi durur. İnkişafın ilkin mərhələlərində hüceyrənin differensiasiyasında əsas yeri onun sitoplazması tutur. Ziqotanın bölünməsi zamanı sitoplazma blastomerlər arasında paylanır, lakin elə olur ki, bu bölünmə qeyri-bərabər də gedir.

Toxuma. Mənşə və quruluş oxşarlığına malik olan, müəyyən funksiya yerinə yetirən hüceyrə və hüceyrəarası maddələr qrupu toxuma adlanır.

Hazırda insanlarda və heyvanlarda dörd qrup toxuma ayırd edilir: epiteli, birləşdirici, əzələ, sinir.

Epiteli və yaxud örtük toxuması orqanizmi həm xaricdən, həm də daxili səthdən örtür. Hüceyrələri isə sitoplazmatik atmalarla bir-birinə sıx birləşmiş vəziyyətdə olur.

Epiteli toxuması təkqatlı və çoxqatlı olmaqla iki qrupa bölünür. Təkqatlı epiteli toxuması birsıralı və çoxsıralı olur. Təksıralılardan yastı (mezoteli) epiteli hüceyrələrinin hamısı bir formalıdır. Təksıralı epiteli toxumalardan biri də kubşəkillidir. Təksıralı epiteli toxumasının üçüncü forması silindr şəkillidir.

Çoxqatlı epiteli toxumasına üç formada rast gəlinir: yastı qərniləşmiş (buynuzlaşmış), yastı qərniləşmiş və keçici (aralıq forma).

Yastı qərniləşmiş çoxqatlı epiteli toxumasının hüceyrələri qərnə pulcuğa çevrilir, dərinin üst səthində olur. Yastı qərniləşmiş çoxqatlı epiteli toxuması hüceyrələri qərniləşir və gözün buynuz qatında, ağız boşluğunun daxili səthində və qida borusunda rast gəlinir.

Epiteli toxuması aşağıdakı vəzifələri yerinə yetirir:

- 1. Qoruyucu-orqanizmi bütövlükdə və eyni zamanda orqanların əksəriyyətini (örtüyü olanı nəzərdə tutulur) xarici təsirlərdən qoruyur.*
- 2. Sorucu-bədənin müəyyən nahiyələrinə sürtülmüş dərman maddələri epiteli toxuması vasitəsi ilə sorulur.*
- 3. İfrazat-tər və piy vəziləri orqanizmdəki suyun artığını, duzları, yağları bədənədən ifraz edir.*
- 4. Tənəffüs-epiteli toxumasındakı ağızciqlərə tənəffüs prosesi həyata keçirilir.*
- 5. Orqanizmin istilik tənzimlənməsində iştirak edir.*
- 6. Sekretor-vəzi hüceyrələri bioloji aktiv maddələr-hormonlar sintez edirlər (hazırlayırlar).*
- 7. Dayaq -istinad-daxili orqanlar və dərialtı piy təbəqəsi üçün dayaq-istinad rolunu daşıyırlar.*

Birləşdirici toxuma rüşeymin mezoderma adlanan orta rüşeym vərəqindən əmələ gəlir və demək olar ki, bədəndə olan bütün orqanların tərkibində var. Birləşdirici toxumanın üç növünün ayırd edirlər: xüsusi birləşdirici toxuma –buna boş birləşdirici toxuma da deyirlər; qığırdaq və sümük toxuması-bunlara isə bərk birləşdirici toxuma deyirlər.

Hüceyrəarası maddəyə liflər və həlməşik özlüyü malik olan və hüceyrə arasını dolduran maddələr aiddir. Liflər isə kollagen, elastiki və retikulyar liflər olmaqla üç qrupa bölünür. Onlar sapşəkilli quruluşlu fibrillərdən, fibrillər isə kollagen və elastik zülallardan ibarət protofibrillərdən əmələ gəlir. Liflər bir-birindən öz xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir.

Birləşdirici toxumanın digər növləri də hüceyrə və hüceyrəarası maddələrdən təşkil olunub. Məsələn, retikulyar toxumanın hüceyrəsi retikulyar hüceyrə və yaxud qığırdaq toxumasının hüceyrəsi isə qığırdaq hüceyrəsi adlanır.

Əzələ toxuması. Orqanizmin ümumi kütləsinin təxminən 40-45 faizini əzələ toxuması təşkil edir. Hərəkət orqanları məhz əzələ toxumasından təşkil olunub. O da birləşdirici toxuma kimi mezoderma mənşəlidir və iki böyük qrupa bölünür.

1. *Eninə zolaqlı əzələ toxuması.*

2. *Saya əzələ toxuması.*

Eninə zolaqlı əzələ toxuması özü də iki qrupa ayrılır:

a) *eninə zolaqlı skelet əzələsi; buna somatik əzələ də deyirlər;*

b) *eninə zolaqlı ürək əzələsi.*

Eninə zolaqlı somatik əzələ toxuması quruluşca ürək əzələsindən fərqlənir. Ürək əzələsi lifləri arasında xüsusi atmalar var. Ona görə də hansı nahiyəsinə toxunmasından asılı olmayaraq o. Tam şəkildə qıcığa cavab verir.

Əzələ toxumalarında fərqləndirici əlamət kimi onların orqanizmdə yerləşmə yerini də qeyd etmək olar. Eninə zolaqlı əzələ toxuması başlıca olaraq (ürək əzələsi istisna ilə) təşkil edir) sümüklərin üzərində yerləşir, lakin saya əzələ toxuması isə daxili orqanların tərkibində (mədə, bağırsağ, qan damarları və s.) daha çox olur. Eninə zolaqlı əzələ toxuması özlərinin trofik vahidlərinə görə də fərqlənirlər. Belə ki. Eninə zolaqlı əzələ lifində çoxlu miqdarda nüvəyə rast gəldiyini halda, saya əzələ hüceyrələrində ancaq bir nüvə olur. İstər eninə zolaqlı əzələ toxuması lifi və istərsə də saya toxuması hüceyrəsi olsun, hər ikisinin funksional vahidi əzələ miofibrilləridir. Əzələ toxumalarına ümumi bir əlamət xasdır. O da yığılıb-açılmaq, qıcığa qarşı cavab vermək qabiliyyətidir.

Bütün toxumalarda olduğu kimi əzələ toxuması da hüceyrə və hüceyrəarası maddədən təşkil olunub. Lakin burda onların konkret miqdarını söyləmək o qədər də asan deyil.

Sinir toxuması sinir hüceyrələrindən, neyronlardan və spesifik funksiya yerinə yetirən peyk hüceyrələrindən-neyroqliyadan təşkil olunub. Peyk hüceyrələri digər toxumalarda olduğu kimi hüceyrəarası maddələrin vəzifəsini daşıyır.

Neyronlar yerinə yetirdiyi funksiyaya görə aşağıdakı qruplara bölünür:

1. *Hissi neyronlar-orqanizmin xarici qıcıqlarını nəql edir, reseptor və yaxud afferent adlanırlar.*

2. *Effektor neyronlar-qıcığı işçi orqana ötürməklə onu fəaliyyətə gətirir (hərəkət neyronları).*

3. *Assosiativ neyronlar-müxtəlif neyronlar arasında əlaqə yaradan neyronlar adlanır.*

İkinci qrup çıxıntılar qısa olmaqla dentrit adlanır. Dentritlər differensasiya zamanı neyritlərdən sonra əmələ gəlir, miqdarı və forması çox müxtəlifdir. Qıcığı qəbul edərək neyronun cisminə ötürür. Çıxıntılar sayına görə sinir hüceyrələri dörd qrupa bölünür.

a) Unipolyar neyronlar-bir çıxıntısı olanlar;

b) Bipolyar neyronlar-iki çıxıntısı olanlar;

v) Yalançı bipolyar neyronlar-çixıntıları eyni yerdən başlayanlar;

q) Multipolyar neyronlar-üç və daha çox çıxıntısı olanlar.

İnsanda daha çox rast gəlinən multipolyar neyronlardır. Bütün sinir lifləri sinir ucları adlanan xüsusi aparatla qurtarır. Bu sinir ucları da neyronlara uyğun olaraq üç qrupa bölünür və oxşar adlarla da adlanır: effektor sinir ucları, hissi ucları (reseptor) və neyronlar arasına sinapslar sinir ucları.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT:

1.C.Nəcəfov,N.Zeyniyev,S.Quliyev “Uşaq anatomiyası və fiziologiyası” BAKI-2001

**2.F.Насијева “Yaş fiziologiyası və məktəb gıyenası”
BAKI-2001**

**3. Р.Г. Заяц, И.В. Рачковская, В.М. Стамбровская.
Биология . Минск: "Вышэйшая школа", 2000. 524 с.**

MÖVZU:Çoxalma və inkişaf .Uşaq orqanizmin böyümə və fərdi inkişafının qanunauyğunluqları.

PLAN:

1.Çoxalma və inkişaf.

2.Uşaq orqanizmin böyümə və fərdi inkişafın qanunauyğunluqları.

Böyümə və inkişaf prosesi canlıların əsas ümumi bioloji xüsusiyyətlərindən biridir. İnsanın da böyümə və inkişafı yumurta hüceyrəsinin normal mayalanmasından başlayır və bütün həyatı boyu fasiləsiz olaraq davam edir (inkişaf davam edir).

İnkişaf prosesi dalğavarı, müəyyən mərhələlərlə gedir, bu zaman orqanizmdə ciddi kəmiyyət və keyfiyyət dəyişmələri baş verir.

Uşaq orqanizminin inkişafı zamanı onun quruluş səviyyəsi yüksəlir və orqanlar sistemi arasındakı qarşılıqlı əlaqə möhkəmlənir. İnkişaf prosesi özündə üç əsas göstəriciləri birləşdirir: böyümə, toxuma və orqanların differensiasiyası və formalaşma. Bunlar bir-birinə üzvi surətdə əlaqədar olmaqla biri digərindən asılıdır.

Uşaq orqanizmini yaşların orqanizmindən fərqləndirən əsas anatomik-fizioloji göstəricilərdən biri də onların böyüməsidir. Bəzi orqanlarda, məsələn, ağ-ciyərdə, sümüklərdə böyümə hüceyrələrin bölünüb-çoxalması hesabına olduğu halda, əzələ və sinir toxumasında böyümə hüceyrələrin ölçülərinin artması hesabına olur. Bədən kütləsinin artması ilə gedən böyümə orqanizmin piylənməsi, müəyyən nahiyələrdə suyun toplanması və eyni zamanda, ümumi zülal kütləsinin və sümük ölçülərinin artması hesabına da olur.

Orqanizmin böyümə və inkişafı haqqında Ç.A.Arşavski “skelet əzələsinin energetik qaydası” təlimini, P.K.Anoxin isə heteroxroniya (funksional sistemlərin qeyri-bərabər yetkinləşməsi), sonra isə bunun əsasında sistemogenez təlimini yaratdılar. Ç.A.Arşavskiyə görə, müxtəlif yaş dövrlərində orqanizmin energetik proseslərinin xüsusiyyətləri, həmçinin ontogenezdə tənəffüs və qan-damar sistemlərinin fəaliyyətinin dəyişmələri müvafiq skelet əzələlərinin inkişafından asılıdır. P.K.Anoxinə görə, konkret vaxtda son uyğunlaşma effektinin alınması üçün lokalizə olunmuş müxtəlif strukturların (orqanlar sisteminin) birgə fəaliyyətini vacibdir. Məsələn, tənəffüs sisteminin funksional sistemi müəyyən sahədə orqanizmin hərəkətini-fəaliyyətini təmin edir.

Uşaqlıq dövrü uşaq anadan olandan cinsi yetkinliyə çatanadək olan əhatə edir və üç böyük mərhələyə bölünür.

Birinci mərhələ üç yaşadək olan vaxtı əhatə edir. Bu mərhələ öz növbəsində dörd yaş dövrünə bölünür və ilk uşaqlıq adlanır:

- a) doğulandan sonrakı dövr -7 gün;
- b) çağalığ dövrü -7-30 gün;
- v) südəmərlik dövrü – 30 gündən 1 yaşadək;
- q) körpəlik dövrü – 1-3 yaş.

İkinci mərhələ məktəbəqədər və yaxud ikinci uşaqlıq dövrünü – 3-6 yaşadək olan vaxtı əhatə edir.

Üçüncü mərhələ məktəbi və yaxud üçüncü uşaqlıq 6-12-14 yaşı əhatə edir.

Uşaq anadan olandan bir yaşa çatanadək olan dövr onunla xarakterizə olunur ki, orqanizm ümumilikdə yaxşı inkişaf edir, çəkisi güclü sürətdə artır, süd dişləri çıxır. 1 yaşından 3 yaşadək süd dişlərinin sayı artır, baş beyin qabığı inkişaf edir, hərəkət aktivlik meydana çıxır, daha doğrusu, orqanizmin hər bir seqmentinin inkişaf tempi müxtəlifdir. İnkişaf tempindəki baş, ətraflar və gövdə arasındakı müəyyən mütənasibliyin əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, o da uşaq orqanizminin xarici görünüşünü dəyişir. 3 yaşından 7 yaşınadək olan dövrdə böyümə tempi bir qədər zəifləyir, ancaq daim eyni səviyyədə qalır. Üçüncü dövrdə isə (7-12 yaş) əvvəlcə böyümə tempi əhəmiyyətli dərəcədə zəifləyir, lakin sonunda güclü sürətdə artır. Ən əsası, boyun uzanması daha aydın görünür. Boyun uzanması isə başlıca olaraq aşağı ətrafların hesabına olur.

Uşaq orqanizminin böyüməsində sıçrayışlar ayırd edilir. İlk sıçrayışa anadan olandan cinsi yetkinliyədək olan böyümədə rast gəlinir. Əgər uşaq anadan olanda boyu 50 sm olursa, birinci ilin sonunda onun boyu 75-80 sm, başqa sözlə, ümumi boyun 50 faizinə qədər böyüyür. Kütləsi isə təxminən üç dəfə artır: anadan olanda çəkisi 3,0-3,2 kq, ilin sonuna isə 9,5-10,0 kq olur. Sonrakı illərdə isə, yəni, cinsi yetkinliyədək böyümə nisbətən aşağı düşür və illik artım boyun uzanması üçün 4-5 sm-ə kütlə artımı isə 1,5-2,0 kq-a bərabər olur.

Böyümənin ikinci sıçrayışı cinsi yetkinliklə əlaqədar olur. Bu zaman il ərzində 7-8, bəzi hallarda isə 10 sm böyüyür. Nəzərə almaq lazımdır ki, 11-12 yaşında qızların böyüməsi oğlanlara nisbətən sürətli olur. Sonuncu yaş göstəricisindən sonra oğlanlar həmişə qızlardan daha sürətlə böyüyürlər.

Qeyd etməliyik ki, təkcə bədən hissələri ilə deyil, hətta ayrı-ayrı orqanların böyüməsində də heteroxroniyaya rast gəlinir. Məsələn, cinsi orqanların böyüməsi cinsi yetkinlik dövründə olduğu halda, limfa toxumlarının bu dövrdə artıq başa çatmış olur.

Fizioloji sistemlərin ayrı-ayrı hissələrinin yetkinləşməsi də yaşla əlaqədardır. Sinir sistemi şöbələrinin inkişaf və böyüməsi də müxtəlif templə gedir. Məsələn, qıcığı bədənə periferik hissəsindən mərkəzə aparan sinir sisteminin mərkəzəqəçən və yaxud afferent şöbəsi uşaq anadan olanda artıq formalaşmış olur, 6-7 yaşında isə tam yetkinləşir. Lakin qıcığı mərkəzdən işçi orqana və vəzilərə aparan mərkəzdənqəçən efferent şöbə isə 23-25 yaşda tam formalaşır. Böyümənin qeyri-bərabərliyi tarixi inkişafında qazanılmış uyğunlaşma əlamətidir.

İnkişafda heteroxroniya, o strukturlarda sürətli və seçici böyüməyə səbəb olur ki, həmin orqan ontogenezin konkret mövcud mərhələsində orqanizmə daha çox vacibdir.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT:

1.C.Nəcəfov,N.Zeyniyev,S.Quliyev “Uşaq anatomiyası və fiziologiyası” BAKI-2001

**2.Ф.Насијева “Yaş fiziologiyası və məktəb gıyenası”
BAKI-2001**

**3. Р.Г. Заяц, И.В. Рачковская, В.М. Стамбровская.
Биология . Минск: "Вышэйшая школа", 2000. 524 с.**

**MÖVZU: Böyümə tempi və ona təsir edən
amillər. Akselerasiya.**

PLAN

1. Böyümə tempi və ona təsir edən amillər.

2. Akselerasiya.

Uşaq anadan olandan cinsi yetkinliyə çatanadək böyüməsi dalğavarı gedir, yəni, böyümə sürəti (tempi) ayrı-ayrı müddətdə kəskin dəyişir. Belə ki, anadan olandan 3 yaşadək, 5-dən 7-dək və 11-14 (cinsi yetkinlik dövrü) yaş arasında böyümə tempi daha yüksək olur. Uşaq orqanlarının böyüməsinin aşağıdakı dörd qrupa bölmək olar:

- 1. Uşaq anadan olandan sonra birinci il və cinsi yetkinlik dövründə daha yüksək böyümə tempinə malik olan orqanlar.** Bunlara dayaq-hərəkət aparatı, tənəffüs, həzm, sidik sistemi və böyük qan damarları aiddir.
- 2. Birinci il tam, ya da nisbi son formalaşma mərhələsinə çatan orqanlar.** Bunlara mərkəzi sinir sistemi, göz, daxili qulaq aiddir.
- 3. Cinsi yetkinlik dövründə intensiv böyüyən cinsi orqanlar.**
- 4. 10-12 yaş dövründə yüksək böyümə tempinə malik olan orqanlar.**

Növbələşmə qanunu. Bu qanuna görə borulu sümüklər növbə ilə gah uzununa, gah da eninə böyüyürlər. Eləcə də eyni ətrafın bir sümüyü uzununa, digər sümüyü isə eninə böyüyür. Məsələn, yuxarı ətrafın çiyin sümüyü uzununa böyüdüüyü zaman, mil və dirsək sümükləri eninə böyüyürlər. Beləliklə, uşaq orqanizminin ayrı-ayrı hissələrinin böyüməsi növbə ilə gedir və bu proses böyümənin sonunadək davam edir.

Tənasüblük qanunu. Bu qanuna görə uşaq orqanizminin uzununa və eninə olan nisbəti üç dövrdə - 4 yaşdan 6 yaşadək, 6-15 və 15 yaşdan yetkinlik yaşınadək olan dövrlərdə dəyişir. Uşaq anadan olandan yetkin yaşa çatanadək orqanizmin hər bir seqmentinin onun ümumi uzunluğuna nisbətən olan tənasübü özünəməxsusdur. Bu, hər şeydən əvvəl, tibbi-ekspert və antropoloji tədqiqatlar üçün daha vacibdir.

Cinsi yetkinli dövründə fəaliyyət göstərən qanun. Bu qanuna görə cinsi yetkinlik dövrünədək ümumi böyümə aşağı ətrafların böyüməsi hesabına olur, cinsi yetkinlik dövründə isə gövdənin böyüməsi hesabına orqanizm böyüyür. Cinsi yetkinlik dövrünədək orqanizmin böyüməsi üstünlük təşkil edir, cinsi yetkinlik dövründə isə sümüklərin eninə böyüməsi baş verir.

Asimmetriya qanunu. Bu qanun yetkinlik dövrünə çatmış adamlarda özünü doğrudur. Belə ki, cüt orqanlarda funksional asimmetriya mövcuddur. Məsələ, sağ əli yaxşı inkişaf etmiş adamlarda sol balacadır, solaxaylarda isə əksinə olur. Cüt orqanların normal asimmetriyası yaşla əlaqədar olaraq inkişaf edir və onu funksiyasından asılı olur.

Uşaq orqanizminin böyümə və inkişafına mühit amilləri daim təsirini göstərir və inkişafı bu və ya digər istiqamətə yönəldir. Bunlara aşağıdakılar aiddir:

1. Hamiləlik müddəti. Hamiləlik nə qədər çox çəkərsə, yeni doğulmuşun çəkisi və boyu bir o qədər artıq olur.
2. ananın yaşı 40 yaşınadək olduqda yeni doğulmuş uşaqların çəkisi və uzunluğu artır, bu yaşdan artıq olmuş qadınlarda isə göstəricilər aşağı düşür.
3. Hamiləliyin sayı. Qadınlarının ikinci uşaqlarının çəkisi və boyu birinci uşağa nisbətən iri olur. Hətta yeni doğulmuşlarda boyu eyni olduqda belə, çəkisi ananın hamiləlik sayından asılı olaraq dəyişir.
4. Menstruasiyanın başlama vaxtı. Menstruasiyaya tez başlamış qadınlarda yeni doğulmuş uşaqlar boyca və çəkicə iri olur.
5. Ananın fiziki quruluşu, xüsusilə, çanağın quruluşu mühüm əhəmiyyət daşıyır. Enli çanağı olan qadınların iri uşaqları olur. Ağ irqə malik olan qadın qara irqli (neqr) qadınlara nisbətən iri çanaq quruluşuna malikdir.
6. Konstitusional amil. Valideyndən keçən norma və yaxud patoloji dəyişmələr nəzərdə tutulur.
7. Sosial amillər. Bir sıra mənbələrə görə göstərmək olar ki, aztəminatlı ailələrin uşaqları zəif böyüyür və inkişaf edir.
8. Uşaq anadan olandan sonra onun böyümə və inkişafına yuxarıda qeyd etdiyimiz amillərə yanaşı, qidalanma da öz təsirini göstərir. Qidanın tərkibindəki yağlar, zülallar və sulu karbonlar, mineral duzlar, vitaminlər, iqlim şəraiti böyümə və cinsi yetkinləşməyə təsir göstərir. Belə ki, dağlıq şəraitdə və soyuq iqlimdə yaşayanlarda yeni doğulmuş uşaqların çəkisi və boyu aşağı olur, cinsi yetkinliyə isə gec çatırlar.

AKSELERASIYA

XIX əsrin, XX əsrin əvvəllərində bir çox ölkələrdə uşaqların sürətli böyüməsi müşahidə olunurdu. Nəhayət, 1935-ci ildə E.Kox ilk dəfə olaraq uşaqların fiziki inkişafının sürətli getməsinin akselerasiya adlandırılmışdı.

Hazırda akselerasiya çox geniş bir anlayış kimi yanaşılır. Ona əsrin tendensiyası anlayışı kimi də baxılır. Bir əsrdə orqanizmin bətdaxili inkişaf dövründən yetkin vəziyyətdəki fiziki inkişafın sürətlə getməsi başa düşülür.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT:

1. C. Nəcəfov, N. Zeyniyev, S. Quliyev “Uşaq anatomiyası və fiziologiyası” BAKI-2001

2. F. Hacıyeva “Yaş fiziologiyası və məktəb gigiyenası”
BAKI-2001

3. P. Г. Заяц, И. В. Рачковская, В. М. Стамбровская.
Биология . Минск: "Вышэйшая школа", 2000. 524 с.

MÖVZU:Dayaq-hərəkət sisteminin əhəmiyyəti.Sümüklərin quruluşu və kimyəvi tərkibi.Skeletin quruluşu.Əzələlərin quruluşu təsnifatı və əhəmiyyəti.

PLAN:

1. Dayaq-hərəkət sistemi.

2. Sümüklərin quruluşu və kimyəvi tərkibi.

3. Skeletin quruluşu.

4. Əzələlərin quruluşu təsnifatı və əhəmiyyəti.

Dayaq hərəkət aparatına somatik əzələ və skelet aiddir. Skelet bədənin ən möhkəm hissəsi olub, əzələlər, qarın boşluğunda və çanaqda yerləşən daxili orqanlar üçün dayaq, döş və baş beyin boşluqlarında yerləşən orqanlar üçün müdafiə və eləcə də orqanizmin yerdəyişməsini-hərəkətini həyata keçirir. Bunlarla yanaşı skelet qanın tərkibindəki mineral duzların miqdarını sabit saxlayır. Onun daxilində qırmızı sümük iliyi olur ki, o da qanyaradıcı orqandır. Sümüklərin sayı 220-dən çoxdur.

SÜMÜKLƏRİN KİMYƏVİ TƏRKİBİ

Qeyri-üzvü maddələr sümüyün quru kütləsinin 65-70 faizini, üzvi maddələr-osein isə 30-35 faizini təşkil edir. Sümük toxumasının kimyəvi tərkibinin ümumi kütləsinin 20-40 faizini su 80-60 faizini isə quru maddə təşkil edir. Sümüyün tərkibində Ca, P, Mg, çoxluq təşkil edir. Belə ki, kalsiumun 99 faizi, fosforun 87 faizi, maqneziumun isə

58 faizi orqanizmin sümük toxumasında toplanıb. Bütün mikroelementlər sümüklərin normal fəaliyyəti üçün çox vacibdir. Məsələn, misin çatışmaması sümüklərin əyilməsinə və kövrək olmasına səbəb olur.

Orqanizmdə olan limon turşusunun 70 faizi sümüklərdə olur. Limon turşusu kalsium duzları həll etmək qabiliyyətinə malikdir.

Üzvi maddələrdən əsasən, fibrilyar zülal olan kollagen çoxluq təşkil edir. Ümumi kütlənin 95 faizi bu maddənin hesabına düşür. Kollagen zülalı spiral kimi bir-birinə sarınmış üç polipeptid zəncirindən ibarətdir. Kollagen başqa, sümüyün tərkibində, az da olsa, karbohidratlar, yağlar və nuklein turşuları da olur. Sümük toxumasındakı qeyri-üzvi maddələr ona möhkəmlik, üzvi maddələr isə elastiklik verir.

SÜMÜYÜN QURULUŞU

Sümüklərin xaricdən birləşdirici toxumadan, sümük üstlüyündən, sümük üstlüyü isə iki qatdan ibarətdir. Damarlar və sinir lifləri ilə zəngin olan xarici qat və hüceyrə elementləri ilə zəngin olan daxili qat.

Formaca sümüklər uzun, enli, yastı, qısa və qarışıq sümüklərə ayırd edilir. Uzun sümüklərə çiyin, said, bud və baldır sümükləri aiddir. Onların orta hissəsi diafiz, kənarları isə epifiz adlanır. Yastı sümüklərə kürək, döş və qabırğa sümükləri, qısa sümüklərə bilək, daban sümükləri və barmaq falanqaları, qarışıq sümüklərə isə kəllənin əsas sümüyü aiddir.

Sümük toxumasında üç növ hüceyrələr ayırd edilir. Bunlar osteosistlər, osteoblastlar və osteoklastlardır.

Osteositlər xüsusi sümük lövhələri arasındakı boşluqlarda yerləşir, uzunluğu 22-25 mkm, eni isə 6-14 mkm arasında dəyişir. Osteoblastlar başlıca olaraq sümüklər böyüyən və yaxud hər hansı bir zədələnmələr-sınıqların bərpası zamanı formalaşır. Osteoklast hüceyrələri isə sümükdə və qığırdaqda olan duzlaşmış hüceyrələri dağıdır.

Sümük toxumasının hüceyrəarası maddəsində kollagen və osein liflərindən ibarət əsas maddə və qeyri-üzvi duzlar yerləşir. Sümük hüceyrələri və hüceyrələrarası maddələr plastik sümük lövhələrini əmələ gətirirlər.

SÜMÜK BİRLƏŞMƏLƏRİ

İnsan skeletinə daxil olan sümüklər bir - birilə oynaq və yarım oynaqlarla birləşirlər. Bu birləşmələrə fasiləsiz və ya sinartrozlar aiddir ki, ona da misal kəllə sümüklərinin birləşmələrini göstərmək olar. Digər sümük birləşməsinə misal olaraq sümüklərin biri digərinə mütəhərrik və ya yarım mütəhərrik tərzdə birləşməsini göstərmək olar ki, bu da diartrozlar adlanır. Oynaqların formalaşmasında hər iki sümük iştirak edir, başqa sözlə, bir sümüyün baş hissəsi digər sümüyün çöküntüsünə daxil olur. Hərəkət həmin sümüklərin oynaq səthinin bir-birinə olan nisbətinin dəyişməsi hesabına olur.

SKELETİN QURULUŞU

İnsanın skeleti bu şöbələrdən ibarətdir: kəllənin, ətrafların və gövdənin skeleti. Kəllənin skeleti özü də iki şöbəyə bölünür: kəllənin beyin və üz şöbələri.

Kəllənin üz şöbəsi üst çənə, burun, göz yaşı, damaq, aşağı burun, balıqqulağı, alt çənə, dilaltı sümük və digər sümüklərdən təşkil olunub.

Gövdənin skeleti onurğa sütunu və rəqələrindən və döş qəfəsindən ibarətdir. Onurğa sütununda 33-34 fəqərə olur ki, onlar da aşağıdakı şöbələr üzrə yerləşirlər: 7 ədəd boyun, 12 ədəd döş, 5 ədəd qurşaq, 5 ədəd birləşmiş oma 4-5 birləşmiş büzdüm fəqərəsi.

Yeni doğulmuş körpələrdə onurğa sütunu demək olar ki, düzdür. Boyun lordozu uşaq başını sərbəst surətdə saxlayan zaman əmələ gəlir. Uşaq oturanda, ayaq üstə duranda və yeriyən zaman qurşaq lordozu yaranır və onun da formalaşması 15 yaşadək davam edir.

Onurğa sütununda ayrı-ayrı şöbələri və onun funksional əyriləri aşağıdakı şəkildə aydın verilib. Onurğanın müxtəlif şöbələri qeyri-bərabər böyüyür. Məsələn, qurşaq fəqərələri daha sürətli, boyun fəqərələri isə zəif inkişaf edir.

Ətrafların skeleti. Sərbəst ətraf skeletinə və qurşaq skeletinə ayrılır.

Yuxarı ətrafın qurşaq sümüklərindən biri olan körpücük sümüyü bir başı ilə döş sümüyünə, digər başı ilə kürək sümüyünün til çıxıntısının baş hissəsinə birləşir. Bədəndə horizontal yerləşir, bir qədər əyilib, latın hərfi s-ə oxşayır.

Aşağı ətrafların qurşaq sümüyünə çanaq sümüyü və büzdüm sümüyü aiddir. Hər bir çanaq sümüyü üç ədəd sümüyün birləşməsindən əmələ gəlir. Sümüklər bunlardır: qalça, qasıq və oturaq sümükləri. Qeyd etməliyik ki, 11, bəzi hallarda hətta 16 yaşadək bu sümüklər sərbəst sümüklərdir, lakin bu yaşdan sonra onlar hərəkətsiz olaraq bir-birinə birləşərək vahid bir sümük kimi fəaliyyət göstərir.

Aşağı ətrafın sərbəst sümüklərinə bud, baldır, qamış və incik sümükləri, daban, ayaq darağı və ayaq barmaq sümükləri aiddir.

VII BÖLMƏ

ƏZƏLƏ SİSTEMİ

ƏZƏLƏNİN QURULUŞU, TƏSNİFATI VƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Yeni doğulmuş körpənin bədənində 600 qədər skelet əzələsi var. Uşaq böyüdüyü dövrdə onun əzələlərinin kütləsi 35 dəfə artır.

Əzələ hərəkət orqanıdır, daha doğrusu, orqanizmin hərəkətində aktiv iştirak edir. Bütün əzələlərdə vətərlərdən təşkil olunmuş başçılıq, əzələ liflərindən təşkil olunan qarınıq və nəhayət, əzələnin qurtaracağı (vətərvari) ayırd edilir. Bir qayda olaraq, əzələlər iki və yaxud daha çox sümüyə birləşərək oynaq əmələ gətirir. Lakin elə əzələlər var ki, onlar sümüyə deyil, hansısa bir orqana, məsələn, dəriyə, göz almasına birləşir.

Əzələlər sadə və mürəkkəb olmaqla, iki qrupa ayrılır. Mürəkkəb əzələlərdə qarınıcdan bir neçə başcıq çıxır və ayrı-ayır sümük nöqtələrinə gedir. Məsələn, ikibaşlı, üçbaşlı və dördbaşlı əzələlərdə olduğu kimi. Buna uyğun olaraq vətərlər də bir neçə hissəyə ayrılır. Əzələlər xaricdən sıx birləşdirici toxumadan təşkil olunmuş fassiyalarda örtülmüş olur.

Quruluşuna görə əzələlər enli (gövdə və aşağı ətrafın qurşağ əzələləri), uzun (ətrafların əzələləri), qısa (fəqərələr arasındakı əzələlər) və həlqəvi (bədəni xaricə əlaqələndirən dəşiklərin ətrafındakı əzələlər) olur. Yerinə yetirdiyi funksiyaya görə əzələlər açıcı, bükücü, aparıcı, gətirici, həmçinin daxil və xaricə fırladıcı əzələ qruplarına bölünürlər.

Əzələ yerləşmə yerindən asılı olaraq baş, boyun, gövdə, yuxarı və aşağı ətraf əzələlərinə ayrılırlar.

Başın əzələləri çeynəmə və mimiki əzələlərə bölünür.

Boyun əzələləri başın əyilməsində, dairəvi hərəkətində, alt çənənin aşağı dartılmasında, qabırğaların qaldırılmasında, tənəffüs prosesində və s. funksiyaların yerinə yetirilməsində iştirak edirlər.

Döş əzələlərindən səthdə yerləşənlər çiyin qurşağı və yuxarı ətrafların hərəkətində, daxildə yerləşənlər isə döş qəfəsi həcmnin kiçildilməsində və artırılmasında, başqa sözlə , tənəffüs aktında iştirak edir.

Qarın boşluğu əzələləri onurğa sütunun önə əyilməsində, öz oxu ətrafında fırlanmasında, dərin və sakit nəfəs vermə prosesində (qarın tənəffüsü), sidik və nəcis ifrazında və s. funksiyaların icrasında iştirak edir.

Yuxarı və aşağı ətraf əzələləri isə başlıca olaraq, açıcı və bükücü əzələlərə, onları bir-birinə yaxınlaşdıran və eləcə də əks tərəflərə dartan-istiqamətlərindən əzələ qruplarına bölünürlər.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT:

1.C.Nəcəfov,N.Zeyniyev,S.Quliyev “Uşaq anatomiyası və fiziologiyası” BAKI-2001

2.F.Насијева “Yaş fiziologiyası və məktəb gigiyenası” BAKI-2001

3.V.B.Şadlinski,A.B.İsayev ,E.Ə.Xıdırov “Uşaq anatomiyası” BAKI-2005

4.A.Н.Спирин «Анатомия человека» Москва 2006

MÖVZU:Dayaq hərəkət aparatının formalaşması və inkişaf xüsusiyyətləri.Fiziki-tərbiyə və təliminin gigiyenası.Burxulma çıxıqlar və sümüklərin sınması zamanı ilk yardımının göstərilməsi.

PLAN:

- 1.Dayaq-hərəkət aparatının formalaşması.**
- 2.Fiziki -tərbiyə və təliminin gigiyenası.**
- 3.Burxulma çıxıqlar və sümüklərin sınması zamanı ilk yardımın göstərilməsi.**

Embrional inkişaf. İnsanın skeleti öz inkişafında birləşdirici toxuma, qığırdaq və sümük mərhələlərini keçir. Bu proses sümüyün formasından və topoqrafiyasından asılı olaraq müxtəlif sümüklərdə müxtəlif cür təzahür edir.

Göründüyü kimi, 75 günlük insan dölündə alt və üst çənə, almacıq, gicgah, alın və ənsə sümüklərinin əsası qoyulub. Ətrafların sümükləşməsi isə dölün inkişafının 5-ci həftəliyindən başlayır. Körpücük sümüyü qığırdaq mərhələsini keçmədən birləşdirici toxuma əsasında sümükləşir.

Kəllə sümükləri digər sümüklərə nisbətən tez sümükləşməsinə baxmayaraq, onun ayrı-ayrı sümükləri arasında qığırdaq-əmgəklər olur. Kəllədəki əmgəklər 4-8 həftəlikdən başlayaraq 1,5-2 il müddətində sümükləşir. Bu əmgəklərin mühüm fizioloji əhəmiyyəti var. Onlar uşaqlarda beyin daxili təzyiqin tənzim olunmasında iştirak edirlər.

Körpə anadan olanda onun sümüklərinin qığırdaqdan çevrilməsi tam başa çatmır. Bu proses bətdaxili inkişafdən (2 aylıq) başlayaraq 22-25 yaşınadək davam edir. Formasından asılı olaraq sümükləşmə müxtəlif cür gedir.

Uşaq anadan olandan sonra sümükləşmə prosesi bir çox xarici və daxili amillərlə tənzimlənir. Bunlarda vitaminlər xüsusi yer tutur. Körpənin qidasında A vitamini çatışmadıqda sümükləşmə prosesini qidalarından qan damarları daralır, sümükləşməni yaxşı qidalana bilmir və nəticədə böyümə zəifləyir, bir çox hallarda isə həтта dayanır. C vitamini çatışmadıqda daha ciddi dəyişmələr baş verir. Raxit xəstəliyi D vitaminin çatışmamasından irəli gəlir. Orqanizmdə kalsium və fosfor mübadiləsinin pozulması nəticəsində skeletin sümükləşməsi zəifləyir, sümüklərin forması dəyişir, xüsusilə ətraf sümüklər əyilir.

Yeni doğulmuş körpənin kəlləsi yaşlıların kəlləsindən beyin və visseral şöbələrinin nisbətinin dəyişməsinə görə fərqlənir. Yeni doğulmuşun kəlləsinin əsası bərabər səviyyədə inkişaf edir, ancaq onun üstündəki kəllə qübbəsi hündür olur və yaxşı inkişaf edir, altında isə qısa üz şöbə yerləşir.

Yeni doğulmuşun qaşları seyrək olur və yaxud olmur, kəllənin üz şöbəsinin ortasında yerləşir göz qapaqları qalınlaşmış, adətən, qapalı, bəzən isə çox qısa göz yarığı olur. Kirpiklər seyrəkdir, alt göz qapağında daha yaxşı nəzərə çarpır. Burun balacadır, enlidir, bir cüt dəliklə xaricə açılır, qulaq seyvanı yaşlılarda müqayisədə aşağıda yerləşir,

ümumi üz ölçüləri ilə müqayisədə isə iridir. Qulaq seyvanı və burun qıgırdağı möhkəmdir, eyni zamanda, elastikdir.

İnsanın postnatal inkişafının ilkin dövrlərində onurğa sütununun ön tərəfə (lordoz) və arxa tərəfə (kifoz) əyilmələri müşahidə edilir. Sağlam körpələrdə 3 aylığından onurğa sütununun boyun lordozu, 6 aylığından döş kifozu əmələ gəlir. Bir yaşında yeriməyə başlayanda onurğa sütununun bel şöbəsinin lordozu yaranır. Boyun və bel lordozunun həmçinin döş kifozunun daimi olaraq firmalaşması 12 yaşınadək başa çatır. Onurğa sütununda yaranan bu əyirlər, onların düzgün formalaşması pedaqoqların, xüsusilə, ibtidai sinif müəlliminin nəzər diqqətində olmalıdır. Təcrübələr göstərir ki, kitab oxuyarkən və yaxud yazı yazarkən ibtidai sinif şagirdi qamətini düzgün saxlamır, nəticədə isə şagirdlərdə bel sütunun yana əyilməsi (skolioz) və ya döş şöbəsinin kifozu yaranır. Bu isə qamətin pozulmasına, inkişaf prosesin düzgün getməsinə və bütün hərəkətlərin çətinləşməsinə gətirib çıxarır.

Şagirdlərin sağlam böyüməsi və normal inkişaf etməsi üçün partada düzgün əyləşməsi və ya ev tapşırığını yerinə yetirərkən qamətin düzgün saxlanması həm müəllimlərin. Həm də valideynlərin diqqətindən qaçmamalıdır.

Dayaq-hərəkət aparatının əsas komponentlərindən biri olan eninə zolaqlı skelet əzələsinin pre və postnatal inkişaf dövründə dəyişilməsi daha çox maraq doğurur. Əzələlərin tərkibi, fəallığı, böyüməsi orqanizmin yaş xüsusiyyətindən asılı olaraq dəyişir.

İnsanın somatik əzələsinin filogenetik inkişafı çox mürəkkəb bir prosesdir.

Bətdaxili inkişafda bədənin ayrı-ayrı hissələrinin, ətrafların funksiyalarının ixtisaslaşması ilə əlaqədar olaraq gövdə miotomları hərəkət edir, bir-birinə qovuşur və yaxud ayrılır. Nəticədə ilkin seqmentləşmə ya pozulur, ya da yaxşı nizamlanır.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT:

1.C.Nəcəfov,N.Zeyniyev,S.Quliyev “Uşaq anatomiyası və fiziologiyası” BAKI-2001

**2.F.Hacıyeva “Yaş fiziologiyası və məktəb gigiyenası”
BAKI-2001**

**3.V.B.Şadlinski,A.B.İsayev ,E.Ə.Xıdırov “Uşaq anatomiyası”
BAKI-2005**

4.A.Н.Спирин «Анатомия человека» Москва 2006

MÖVZU: Həzm orqanları sisteminin əhəmiyyəti, quruluşu və funksiyaları. Ağız boşluğunda mədədə və bağırsaqlarda həzmin xüsusiyyətləri.

Canlıların bioloji xüsusiyyətlərindən biri də qidalanmaqdır. Qida maddələri orqanizmin inşaat materialları, olmaqla yanaşı, həm də enerji mənbəyidir. Böyümə üçün xarici mühitdən orqanizmə zülallar, yağlar, karbohidratlar, mineral duzlar, vitaminlər və su daxil olmalıdır. Orqanizmdə qida maddələrinin fiziki xırdalanmasında əsas yeri dil, dişlər və çənələr, kimyəvi xırdalanmasında isə ağız suyunun, mədə şirəsinin, bağırsaqların və eləcə də həzm vəzilərinin tərkibində fermentlər tutur.

Həzm orqanları həzm borusundan və həzm vəzilərindən təşkil olunub. Həzm borusu ağız boşluğu, udlaq, qida borusu, mədə, bağırsaqlar və anus diliyindən, həzm vəziləri isə üç cüt iri ağız suyu vəzilərindən (qulaqaltı, dilaltı və çənəaltı), qaraciyər və mədəaltı vəzilərindən ibarətdir.

AĞIZ BOŞLUĞU

Qidanın həzmi ağız boşluğundan başlayır. Həzm orqanları içərisində yeganə sümük mənşəli dişlərin iştirakı ilə qida maddələri mexaniki olaraq xırdalanır və ağız suyu vəzilərinin şirəsi ilə islanır.

Dişlər forma və funksiyaca kəsici, köpək, balaca və böyük azı dişlərinə ayrılırlar. Yaşılarda 32 ədəd diş olur. Onlar hər yarımçənədə 2 kəsici, 1 köpək, 2 balaca və 3 böyük azı dişləri ardıcılığında düzülürlər. Dişim kütləsinin əsas hissəsini dentin təşkil edir, tacı emalla, boynu və kökü isə sement maddəsi örtülür. Emal orqanizmdə ən möhkəm toxumadır, dentin və sement isə sümük toxumasının şəkildəyişməsi olub, fosfat turşusunun kalsium duzları ilə zəngindir.

Dişlərin əsası embrional inkişafda qoyulur. 6-8 aylıq uşaqlarda süd dişləri inkişaf etməyə başlayır. Müstəsna hallarda uşaq anadan olanda dişləri olur və yaxud gec çıxır. Əksər hallarda uşaqların alt çənəsində orta kəsici, sonra isə üst, orta və kənar dişlər çıxır. Biryaşlılarda 8 ədəd, ikiyaşlılarda və yaxud üç yaşın əvvəlində bütün 20 ədəd süd dişi çıxmış.

6-7 yaşlı uşaqlarda süd dişləri tədricən son dişlərlə əvəz olunur. Bu zaman süd dişlərinin kökü sorulur, sonra isə düşür. Balaca azı və üçüncü böyük azı (buna ağıl dişi də deyilir) dişlər süd dişlərsiz çıxırlar. Daimi dişlərin çıxması 14-15 yaşda başa çatır, lakin ağıl dişlərin çıxması 25-30 yaşadək gecikə bilər. İnsanların 15 faizində isə ümumən ağıl dişləri üst çənədə olmur.

Dişlərə qulluq etmək, onları təmiz saxlamaq uşaqlara körpəlikdən tərbiyə olunmalıdır.

Uşağı həddindən artıq isti və soyuq qida ilə qidalandırmaq olmaz

MƏDƏ

Mədə basılmış kisəyə oxşayır və yaşılarda 1-3 l tutumda olur. Mədədə giriş hissə-kardinal şöbə, əsası-fundal şöbə və çıxışı-pilorik şöbə ayırılmalıdır. Pilorik şöbə onikibarmaq bağırsağa açılır. Yeni doğulmuş körpənin mədəsi qarın boşluğunun sol

tərəfində horizontal vəziyyətdə yerləşir. Həcmi təxminən 30 sm^3 olur. 4-6 günlüyündə $40-50 \text{ sm}^3$, 15 günlüyündə isə 90 sm^3 -ə çatır. Mədəyə düşən qidanın təsirindən o daha da genişlənir. Bir ilin sonunda mədənin həcmi $300-350 \text{ sm}^3$, ikinci ilin sonunda $600-700 \text{ sm}^3$, 6-7 yaşlılarda sm^3 olur.

Ana südü ilə qidalandırılan körpələrdə mədə möhtəviyyəti 2,5-3 saatdan sonra, inək südü ilə qidalandırılan körpələrdə isə nisbətən gec 3-4 saatdan sonra bağırsağa keçir.

BAĞIRSAQLAR

Yeni doğulmuş körpələrin nazik bağırsağı təxminən 3 m-ə bərabər, başqa sözlə, yaşlı adamın bağırsağından 2 dəfə az olur. Yoğun bağırsağın uzunluğu isə yeni doğulmuşlarda 60 sm olduğu halda, yaşlılarda 130 sm olur. Bağırsağın uzanması anadan olandan 2 il müddətinə daha intensiv gedir və ikinci ilin sonunda nazik bağırsağ 4,5 m-ə, yoğun bağırsağ isə 80 sm-ə çatır. Sonrakı illərdə bağırsağın böyüməsi nisbətən aşağı düşür, yəni böyümə tempinə 8 yaşdan sonra gəlir. ancaq uşaqların bağırsağının ümumi bədən uzunluğuna olan nisbəti yaşlılarla müqayisədə üstündür. yaşlılarda bu nisbət 4-5 dəfə çox olduğu halda, süd məmərlərdə bu nisbət 6 dəfə çox olur.

MÖVZU: Həzm orqanlarının sisteminin və həzm yaş xüsusiyyətləri. Mədə bağırsağ xəstəlikləri qida zəhərlənmələri, onların profilaktikası.

HƏZMİN FİZIOLOGİYASI

Həzm qida maddələrinin fiziki və kimyəvi dəyişilmələri, onları qan damarları ilə hərəkət etməsi və orqanizim tərəfindən sorula biləcək formaya çevrilməsi prosesinə deyilir.

Həzm qida

Həzm şirəsinin tərkibindəki fermentlər 3 qrupa bölünür:

1. *Zülalları parçalayan proteazalar;*
2. *Yağları parçalayan lipazalar;*
3. *Karbohidratları parçalayan amilazalar.*

Fermentlərin fəaliyyət göstərmək üçün, müəyyən temperatura və çox ciddi mühit reaksiyası olmalıdır. İstiqanlı canlılarda fermentlər bədəndə temperatur $38-40^{\circ} \text{ S}$ olduqda təsir göstərir. İstiliyin 70° S yuxarı qalxması fermentlərin parçalanmasına və fəaliyyətinin dayanmasına səbəb olur. İstiliyin normadan aşağı düşməsi də fermentin aktivliyinin aşağı düşməsinə gətirib çıxarır. Fermentlərin aktivliyi mühitdən də çox asılıdır. Bəzi fermentlər turş mühitdə, digər bir qrupu isə əsas mühitdə yaxşı fəal olurlar. Məsələn, mədə şirəsindəki zülalları parçalayan pepsin fermenti turş mühitdə aktivlik göstərir, ancaq ağız suyu fermentləri isə neytral və zəif qələvi mühitdə aktiv olurlar.

Zülalları və yağları parçalayan fermentlərə ağız suyunun tərkibində rast gəlinmir. Ağız suyunun reaksiyası zəif qələvidir ki, o da ağız suyu fermentlərinin fəaliyyəti üçün çox əlverişlidir. Ağız suyu mühitdə fəal olurlar.

Bu müddətdə fermentlər karbohidratları tam parcalaya bilmir, proses mədədə davam edir. Bu ona görə baş verir ki, qida kütləsi birdən-birə mədənin turş mühitinə hopmur, tədricən daha doğrusu, 20-30 dəqiqədən sonra turş mühitə keçir. Həmin zaman isə ağız suyu fermentləri karbohidratları parcalayırlar.

Ağızda xırdalanan və islanan qida kütləsi udlaqdan keçərək qida borusuna düşür. 23 saniyəyə duru qida, 68 saniyəyə isə quru qida qida borusunu keçirərək mədəyə düşür.

Qida tərkibinin fiziki halından asılı olaraq mədədə müxtəlif vaxtlarda qalır. Mədənin daxili divarı selikli qişa ilə örtülmüşdür. Mədənin qalınlaşmış selikli qatında axarı olan vəzilər var. Onların miqdarı 14000000-a bərabərdir. Mədə vəziləri kulli miqdarda mədə şirəsi hazırlayır. Xüsusilə, mədənin fundal və pilorik hissəsində şirə çox hazırlanır. Mədə vəziləri əsas və örtük hüceyrələrindən təşkil olunub. Əsas hüceyrələrdə fermentlər, örtük hüceyrələrində isə xlorid turşusu hazırlanır. Mədə ayrılarda, büküşlərdə, dibi və əsasında olan vəzilərdə isə əlavə hüceyrələr var ki, onlar da seliyəbənzər hazırlayır. Mədənin dibində hazırlanan şirə onun pilorik hissəsində hazırlanan şirədən tərkibinə görə fərqlənir. Belə ki, mədənin dibində hazırlanan şirənin tərkibində xlorid turşusu olduğunda turş mühitə malikdir. lakin pilorik hissədə sintez olunan şirədə turşu yoxdur və əsası reaksiya daşıyır.

Təmiz mədə şirəsinin alınmasını ilk dəfə 1842-ci ildə rus cərrahı V.A. Basov əldə edib. Sonralar bu metodika İ.P. Pavlov tərəfindən daha da təkmilləşib və təmiz mədə şirəsinin alınması ilə nəticələnib. Eyni zamanda, və ayrı-ayrılıqda mədədən, qaraciyərdən və mədəaltı vəzidən təmiz şirəni isə ilk Azərbaycan alimi professor Q. Qəhrəmanov alıb.

Mədə-bağırsaq xəstəlikləri qida zəhərlənmələri onların profilaktikası.

MÖVZU: Ağız suyu fermentlərinin nişastaya təsirinin öyrənilməsi.

ONİKİBARMAQ BAĞIRSAQDA HƏZM

Qida kütləsinin həzmi onikibarmaq bağırsaqlarda davam edir. Burada qidanın üzərinə bağırsaqların divarından sintez olunan şirə, mədəaltı vəzin şirəsi ödə açılır. Qida maddələri o vəziyyətdəki parçalanır ki, sərbəst surətdə qana sorulsun. Əsas həzm vəziləri mədəaltı vəzi və qaraciyərdədir.

Mədəaltı vəzi həyati əhəmiyyəti olan çox vacib bir orqandır.

Mədəaltı vəzin şirəsi rəngsiz olub, turş mühitə malikdir. Onu tərkibində zülalları, yağları və karbohidratları parçalayan harmonlar var. Bunlara tripsin, Eripsin, amilaza, lipaza aiddir.

ÖDÜN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ VƏ İFRAZI

Öd həzmdə çox mühüm funksiya yerinə yetirir. O, qaraciyərdə fasiləsiz olaraq əmələ gəlir, lakin onikibarmaq bağırsaqla ancaq həzm zamanı axır. Öd kisəsi ödə daha qatı olur, ona görə ki, onun tərkibindəki su ilə yanaşı, öd turşusu və öd piqmenti də olur. İnsan ödündə bilirubin və biliverdin çox olur. Öd piqmenti eritrosit parçalandıqdan sonra hemoqlobindən əmələ gəlir.

Ödün orqanizmdə rolu və fizioloji əhəmiyyətini aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar.

- 1. Ödün təsirində zülalları, yağları və karbohidratları parçalayan fermentlər aktivləşir. Ən çoxu öd yağları parçalayan lipaza fermentini aktivləşdirir -15-20 dəfə. Lipazanın təsirindən yağ qliserinə və yağ turşusunadək parçalanır. Qliserin suda tez həll olur və sorulur. Ancaq yağ turşusu suda həll olunmur və sorulmur. O zaman öd yağ turşusu ilə birləşərək asan sorulacaq formaya keçir.*
- 2. Öd qələvi mühiti malik olduğundan bağırsaqların şirəsi ilə birlikdə bağırsaqla daxil olan turş qida mühitini neytrallaşdırır.*
- 3. Ödün təsirindən bağırsaqların hərəkəti sürətlənir və qida kütləsinin hərəkəti də yaxşılaşır.*
- 4. Öd bağırsaqla düşdükdən sonra mədəaltı vəzin şirəsinin ifrazı sürətlənir.*
- 5. Öd cüzi miqdarda olsa, bağırsaqlardan mədəyə keçərək mədə ilə bağırsaqlar arasındakı pilorik sfinktorun peristaltik hərəkətini tənzim edir.*
- 6. Öd bağırsaqla düşmüş zərərli mikroorqanizmləri məhv etməklə təmizləyici rol oynayır.*
- 7. Qana sorulmuş öd qaraciyərə keçərək yeni öd ifrazına səbəb olur.*

NAZİK BAĞIRSAQDA HƏZM

Qida Maddələri nazik bağırsaqlarda bağırsaqların şirəsinin təsiri ilə molekulyar səviyyədə qədər parçalanır.

1. *Bağırsaqlarda eripsinin təsiri nəticəsində zülallar son amin turşularınadək parçalanır.*
2. *Lipaza fermenti yağ turşusuna və qliserinə parçalayır.*
3. *Amilaza nişastanı disaxaridə parçalayır.*
4. *Sulu karbonların fermentləri – maltoza, laktaza (südü tərkibindəki şəkəri parçalayır), bu fermentlər mürəkkəb şəkərləri monosaxaridəyə parçalayır, beləliklə, ağız suyundakı ptialin və mədəaltı vəzin ifraz etdiyi amilazanın işini başa çatdırır.*
5. *Enterokinaza. Təsir mexanizminə görə başqa fermentlərdən kəskin fərqlənir. O, mədəaltı vəzin qeyri-fəal tripsinogenini fəal tripsinə çevirir və ona çox nazik bağırsağın ön nahiyəsi olan onikibarnaqlı bağırsaqlarda rast gəlinir, arxa nahiyəsində isə onun izinə rast gəlinir.*

HƏZMLƏ ƏLAQƏDAR QARACİYƏRİN VƏZİFƏSİ

Başlıca olaraq aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir.

1. *Öd hazırlayır.*
2. *Qlikogen hazırlayır.*
3. *Müdafiə və zərərsizləşdirmə.*

Bağırsaqlarda sorulmayan və çürüyən zülallar və digər üzvi maddə qalıqları-indol, fenol, skatol kimi zəhərli maddələr əmələ gətirir. Bu maddələr qaraciyərdə tutularaq zərərsizləşdirilir. Bu maddələrin öldürücü təsirini göstərmək üçün belə təcrübə aparılır. Bağırsaqlardan sorulan qan qaraciyərdən ayrılaraq bir-başqa qan dövranına qoşulur, bir-iki gündən sonra həmin canlı zəhərlənmədən ölür.

HƏZM ORQANLARININ POSTNATAL İNKİŞAFI

Uşaq anadan olandan sonrakı bir ildə onun həzm orqanlarının inkişafında əhəmiyyətli dəyişikliklər baş verir. Çeynəmə hərəkəti meydana çıxır, çənələrin sıxılma qüvvəsi bir neçə dəfə artır. Ağız suyundan ifrazı ilk 2-3 ayda az olur, sonrakı aylar isə tədricən artır və qidaya qarşı şərti reflektoru yolla fəaliyyətə başlayır.

Uşaq anadan olandan 2 il müddətində bağırsağın uzanması daha aydın təzahür edir. Belə ki, ikinci yaşın axırında nazik bağırsağın uzunluğu 4,5 m, yüngül bağırsağın uzunluğu isə 80 sm olur. Sonrakı illər bağırsağın böyüməsi, uzanması zəifləyir, 8 yaşdan sonra isə yenidən böyümə başlayır. Həzm orqanlarının hərəkət funksiyası 3-4 yaşlı uşaqlarda yaşlıların həzm orqanlarının hərəkət funksiyasını xatırladır.

MÖVZU: Maddələr və enerji mübadiləsinin xüsusiyyətləri və fizioloji əhəmiyyəti. Zülallar, yağlar.

PLAN

1. Maddələr və enerji mübadiləsinin xüsusiyyətləri və fizioloji əhəmiyyəti.

2. Zülallar, yağlar

Uşağın, yeniyetmənin, ümumiyyətlə insanın böyüməsi və inkişafı qidanın tərkib hissələrinin yüksək dərəcədə mənimsənilməsinə tələb edir. Mübadilə proseslərinə bir sıra ardıcıl fazalar-bağırsaqlardan sorulma, hüceyrədaxili mənimsəmə, enerji toplanması və sərfinin plastik prosesləri daxildir. Uşaqlarda yaşlılardan fərqli olaraq enerjinin bir hissəsi böyüməyə və maddələrin ehtiyat halda toplanmasına sərf olunur ki, bu da böyüyən orqanizmin əsas xüsusiyyətlərindən birini təşkil edir.

Maddələr mübadiləsi müxtəlif qida maddələrinin orqanizmə daxil olduğu andan mübadilənin son məhsulları şəklində xaric olduğu anadək biokimyəvi proseslərin məcmusudur. Maddələr mübadiləsi nəticəsində uşaq orqanizmi öz həyatı prosesləri üçün enerji alır

Mübadilə prosesləri bir sıra ardıcıl mərhələlərdən ibarətdir.

1. *Qida maddələrini mədə-bağırsaq traktında rezorbsiyaya hazırlayan proseslər. Bağırsaq florası tərəfindən edilən təsirlər də bura daxildir.*
2. *Rezorbsiya-bağırsaqların selikli qişasından qida maddələrinin sorulma prosesləri.*
3. *Ara mübadilə, hüceyrədaxili həzm prosesləri.*
4. *Plastik yığılma (toplama) prosesləri və enerjinin sərf edilməsi.*

Uşaqlarda assimilyasiya prosesi dissimilyasiya proseslərindən üstündür, onların səmərəli qidalandırılması orqanizmin tələbatına uyğun olmalıdır. Uşaq orqanizminin xüsusiyyətlərindən biri də odur ki, enerjinin bir hissəsi böyüməyə, digər hissəsi isə ehtiyat maddələrin toplanmasına sərf olunur.

Mübadilə prosesləri insan orqanizminin hüceyrələrində və toxumalarında cərrəyan edir, mürrəkəb qida birləşmələrinin sadə qida maddələrinə çevrilmələri tam bir sıra ardıcıl ara biokimyəvi reaksiyalardan keçməklə baş verir. Mübadilə prosesləri əsas etibarilə enzim reaksiyalarıdır. İnsan bədəninin hüceyrələrində və mayələrində minlərlə ferment fəaliyyət göstərir. Yaşlılara nisbətən uşaq orqanizmi bədən kimyəvi tərkibi cəhətcə yaşdan asılı olaraq dəyişilir. Maddələr mübadiləsinin düzgün davam etməsi üçün uşağın qəbul etdiyi qida lazımı qədər kalorili, bütün əsas inqridiyentlər – zülallar, yağlar, karbohidratlar, mineral maddələr, vitaminlər, su və s. ilə zəhgin və onların qidada bir-birinə nisbəti kifayət dərəcədə olmalıdır.

Orqanizmdə üç əsas qida maddəsi-zülallar, yağlar və karbohidratların mübadiləsi sıx əlaqə və qarşılıqlı tənzim şəraitindədir. Uşaq orqanizmindən ötrü zülalların xüsusilə böyük əhəmiyyəti var. Zülalların son dərəcə qiymətliyinin səbəbi ondan ibarətdir ki, onlar toxuma və orqanların yeni hüceyrələrinin qurulmasından ötrü ən başlıca plastik materialdır. Zülallar, xüsusən bəzi amin turşuları əvəz olunmaz maddələrdir, halbuki onların özü yağlar və karbohidratları əvəz edə bilirlər. Zülalların tərkibinə

əvəzolunmayan və əvəz olunan amin turşuları daxildir. Böyüyən orqanizmdən ötrü 8 əvəzolunmayan amin turşu, xüsusilə, qiymətlidir, çünki onlar orqanizmdə əmələ gəlməyib, yalnız qida ilə daxil olurlar. Əvəzolunan amin turşuları orqanizmdə sintez edilir. onların miqdarının çoxluğu zülalların sintezi zamanı amin turşularına qənayyət etməyə kömək edir. Uşaqlarda zülala olan tələbat yaşlılardan yüksəkdir, çünki uşaqda böyümə və inkişaf prosesləri daha intensiv gedir. Zülalların ümumi gündəlik kolori miqdarının 10-15% -ni təşkil etməlidir.

Uşaq döşlə əmizdirilən zaman orta hesabla 1 kq çəkiyə 2 q zülal, süni qidalanma zamanı 3-4 q zülal alır. Sonra bu miqdar azalır və 15 yaşlıda 1 kq çəkiyə 1,52 q-a bərabər olur.

Həzm sistemində zülalların parçalanması mədədən başlayır və nazik bağırsaqlarda davam edir, burda fermentlərin intensivliyi çox yüksəkdir. Zülalların parçalanmasının son məhsulları amin turşularıdır, onlar bağırsaq divarlarından bilavasitə qana sorulur. Amin turşuları qidadakı azotun mənimsənilməsi əsas formadır. Qanla qaraciyərə daxil olan amin turşularının bir hissəsi orda əsl zülalların və qan plazmasının zülallarının böyük hissəsini sintezində iştirak edir. Amin turşularının xeyli hissəsi bir sıra ardıcıl və son dərəcə mürrəkəb proseslərdən sonra toxuma və orqanlarda müxtəlif çevrilmələrə məruz qalır. Bu son məhsullardan bəziləri müəyyən miqdarda sidiklə ifraz edilir. Uşaq orqanizmindən sidiklə ifraz edilən mübadilə qalıqları onda olan azotun miqdarı, normada qida ilə qəbul olunan zülalların azotunun miqdarından nəzərə çarpacaq dərəcədə azdır. Uşaqlarda azot balansını miqdarca onların yaş xüsusiyyətlərinə görə, zülala olan tələblərindən, eləcə də qidadakı zülalın miqdarından asılıdır.

Uşağın düzgün böyüməsi və inkişafı, eləcə də maddələr mübadiləsinin düzgün davam etməsi üçün optimal miqdarda zülal lazımdır. Sidikdə olan azot komponentlərinin sidik cövhəri, ammoniak, sidik turşusu, kreatinin, amin turşularının və s. miqdarda və onların nisbəti uşağın yaş xüsusiyyətlərindən və zülalın endogen və ekzogen mübadiləsindən asılıdır.

Zülal çatışmazlığı zamanı böyümə ləngiyir, müxtəlif fizioloji funksiyaların əmələ gəlməsi yavaşlayır, endokrin vəzilərdə hormonların sintezi və ferment sistemi pozulur, toxumalarda oksidləşmə prosesləri azalır, avitaminozlar inkişaf edir, infeksiyaya qarşı müqavimət qabiliyyəti azalır.

Lipidlər qrupuna daxil olan birləşmələr neytral yağlar, fosfolipidlər, və sterinlərdir. Qida ilə birlikdə lipidlərin verilməsinin çox böyük əhəmiyyəti var, çünki onlardan hüceyrələri, hüceyrə daxili orqanoidlərin qurmaq üçün, plastik və energetik material kimi istifadə olunur. Lipidlər ehtiyat maddə kimi də bütün orqanlarda toplanır və enerjiyə ehtiyac olan hallarda istifadə olunur. 1 q yağ yanan zaman 9.3 kilokalori istilik enerjisi azad olunur ki, bu da onun əhəmiyyətini müəyyən edir. Uşaqda yağ sərfi yaşdan asılıdır. Məsələn, südümər uşaqlar 1 kq çəkiyə 46 q yağ, 2-6 yaşlı uşaqlar 33.5 q, 6-10 yaşlı uşaqlar 23 q, 10 yaşından yuxarı uşaqlar 13 q yağ sərf edilir. Uşağın bütün kalori sərfinin 50%-ə qədəri yağın hesabına ödənilir. Əbul edilən yağın təkcə miqdarı deyil, onun keyfiyyəti də əsas amildir. Tam qiymətli yağlara kərə yağı, yumurta sarısı, balıq yağı, və s. dahildir. Yağlarda A və D vitamini var. Onlar zülallarla yanaşı, qoruyucu cisimlər əmələ gətirmək üçün lazımdır. Qidadakı yağın parçalanması mədədə lipaza fermentinin təsiri ilə başlanır və onkibarmaq bağırsaqlarda mədəaltı vəzin şirəsindəki lipazasının təsiri ilə davam edir. Uşaqlarda yağların əsas hissəsini ana südünün tərkibindəki yağlar təşkil edir ki, bunun da xeyli hissəsi parçalanmadan sorula

bilər.Məktəblilərdə yağın böyük hissəsi sorulmadan əvvəl parçalanmalıdır.Yağların parçalanmasının son məhsulları qliserin və yağ turşularıdır.Sərbəst yağ turşularının sorulmasından ötrü ,onların öd turşuları ilə kompleks əmələ fətməsinin də rolu böyükdür.Bağırsaqların selikli qişasında sorulmuş yağ turşuları limfa sisteminə daxil olur,orda onların xeyli faizi parçalanır.

Orqanizmin yağ deposunda toplanmış və ya qaraçıyəre keçmiş neytral yağlar tədricən oksidləşməyə məruz qalır.Yağ deposu potensial enerji ehtiyatından ibarətdir və ondan açlıq və orqanizmin böyük miqdarda enerji ehtiyacı zamanı istifadə olunur.

Orqanizmin isyilik istehsalı və iş görməkdən ötrü istifadə olunanenerjinin əsas hissəsi qidadakı karbihidratlardan alınır.Uşaqların normal inkişafı üçün karbohidratlara olan tələb olduqca böyükdür.Orqanizmin ümumi kalori ehtiyatının ən azı 40-50%-ni karbohidratlar təşkil edir.Yaş dövürlərində uşağın çəkisinin 1-kq –na düşən ümumi karbohidrat miqdarı 8-15q həddində dəyişir.

Orqanizmdə zülalların ,yağların,karbohidratların və vitaminlərin qidada normal nisbətinin pozulması,enerji və plastik mübadilənin dəyişməsinə səbəb olur.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT:

1.C.Nəcəfov,N.Zeyniyev,S.Quliyev “Uşaq anatomiyası və fiziologiyası” BAKI-2001

2.F.Hacıyeva “Yaş fiziologiyası və məktəb gigiyenası” BAKI-2001

3.V.B.Şadlinski,A.B.İsayev ,E.Ə.Xıdırov “Uşaq anatomiyası” BAKI-2005

4.A.Н.Спирин «Анатомия человека» Москва 2006