

Tarix fakültəsinin Tarix müəllimliyi ixtisası
üzrə əyani şöbəsinin III kurs tələbəsi
Qədirov Cavid Şixəli oğlunun

<<Mərkəzi sinir sisteminin müxtəlif şöbələrinin quruluşu və funksional əhəmiyyəti>>

mövzusunda

S Ə R B Ə S T İ Ş İ №1

Fənn: Tibbi Biliklərin Əsasları

Kafedra: Tibbi Biliklərin Əsasları

Elmi rəhbər: Verdiyeva Qumru

Qrup: 823

S U M Q A Y I T - 2011

Plan.

1. Sinir sistemi və onun inkişafı.
2. Sinir sisteminin əhəmiyyəti, quruluşu və şöbələri.
3. Onurğa beyni və baş beyin.
4. Somatik və vegetativ sinir sistemi.
5. Sinir sisteminin fəaliyyətinin pozğunluqları.

Sinir sistemi və onun inkişafı

Hər bir canlı orqanizm yaşadığı xarici mühitdən qıcıq qəbul etməyə və həmin qıcığa qarşı müvafiq reaksiya törətməyə qadirdir. Bu xüsusiyyət həyatı təzahürlərdən biri olub, qıcıqlanma adını dağır. İbtidai canlılarda qıcıq qəbuledici xüsusi törəmələr yoxdur, bu vəzifəni həmin canlıların vücudunu təşkil edən protoplazma ifa edir. Məsələn, birhüceyrəlilərdən - amöb hər bir qıcığa (kimyəvi, mexaniki, istilik, elektrik, işıq və s.) qarşı hərəkət edərək, ya qıcıq mənbəyinə yaxınlaşır, ya da ondan uzaqlaşır. Bu növ reaksiyaya taksis və ya tropizm deyilir. Əgər bu reaksiya nəticəsində canlının orqanizmi qıcıq mənbəyinə yaxınlaşarsa, ona müsbət taksis, qıcıq mənbəyindən uzaqlaşarsa mənfi taksis deyilir. Qıcıq növünə görə müxtəlif reaksiyalar (taksis) ayırd edilir. Məsələn, kimyəvi maddələrə qarşı reaksiyaya - xerotaksis, işığa qarşı reaksiyaya - fototaksis, suya qarşı reaksiyaya - hidrotaksis, havaya qarşı reaksiyaya - aerotaksis, elektrik qıcıqlarına qarşı reaksiyaya - qalvanotaksis deyilir.

Sinir sisteminin ilk elementlərinə bağırsaqboşluqlarda təsadüf edilir. Bunlardan başlayaraq sinir sistemi tədricən təkamül etmiş, mürəkkəbləşmiş və onurğalılarda, xüsusilə insanda yüksək inkişaf dərəcəsinə çatmışdır.

Morfoloji cəhətdən sinir sistemi mərkəzi və periferik sinir sistemə ayrılır. Mərkəzi sinir sistemə baş və onurğa beyin, periferik sinir sistemə isə periferik sinir düyünləri, sinir kötökləri və sinir qurtaracaqları aiddir. Sinir sisteminin reflektor fəaliyyətinin morfoloji substratı refleks qövsü olub, beynin boz maddəsində və periferik sinir düyünlərində yerləşən neyronları zəncir kimi birləşdirir. Sinir sistemi funksional cəhətdən somatik və vegetativ olur. Somatik sinir sistemi bədəni, vegetativ sinir sistemi isə daxili orqanları, damarları və vəzləri innervasiya edir. Sinir sistemi orqanizmin bütün toxuma və orqanların bir-birilə həm də xarici mühitlə əlaqəsini yaratmaqla orqanizmin tamlığını təmin edir.

Sinir sisteminin inkişafı. Sinir sistemi orqanları sinir borusunun qanqlioz lövhəsindən inkişaf edir. Sinir borusunun ön hissəsindən baş beyin, hiss üzvləri, gövdə hissəsindən və ganglioz lövhəsindən onurğa beyin, spinal, vegetativ qanqlilər və orqanizmin xromaffin toxuması inkişaf edir. Sinir borusunun yan şöbələri intensiv inkişaf edərək, dorsal qanadlı və ventral əsas lövhəyə ayrılır, sinir borusunun yan divarlarında endimya, çəpkən qat və kənar örtük formalaşır. Endimya onurğa beyin kanalının daxili səthini örtür, çəpkən qatdan boz maddə, kənar örtükdən isə onurğa beynin ağ maddəsi inkişaf edir. Çəpkən qatın ventral zonasının neyroblastları ventral buyuz nüvələrinin hərəkətli neyronlarına differensasiya olunur. Hərəkətli neyronların aksonları onurğa beynindən çıxaraq, ventral kötökləri əmələ gətirir. Dorsal sütunlarda və ara zonada assosiativ nüvələrin neyronları formalaşır. Aksonlar ağ

maddədə keçirici yollar əmələ gətirir. Dorsal buynuzlara spinal gangliyənin hissi hüceyrələrinin neyritləri daxil olur. Spinal, periferik, vegetativ gangliyələr və xromafin maddə gangliyə lövhədən yaranır.

Sinir sisteminin vəzifələrinə gəldikdə qeyd etmək lazımdır ki, o, orqanizmi təşkil edən sistemlərin fəaliyyətini nizama salır; bununla da orqanizmin vəzifə və vəhdətliyi və tamlığı təmin edilir. Sinir sisteminin əsas vəzifələrindən biri də ondan ibarətdir ki, o, orqanizmlə xarici mühit arasında olan qarşılıqlı təsiri təmin edir. Sinir sistemi düyğü üzvlərində və daxili orqanlarda olan xüsusi hissəsi uc aparatlar (reseptorlar) vasitəsilə müxtəlif qıcıqları qəbul edərək, orqanizmin onlara qarşı bütün reaksiyalarını təmin edir və bununla da orqanizmlə onun yaşadığı mühit arasında vəhdət yaradır. Rus fizioloqu İ.M. Seçenov orqanizmin elmi tərifinə mühiti daxil edərək belə yazır: “Orqanizm, onun yaşayışını davam etdirən xarici mühit olmadan yaşaya bilməz, ona görə də orqanizmin elmi tərifinə ona təsir edən mühit də daxil edilməlidir.”*

Sinir sisteminin təkamülündə həlledici rolü mühit amilləri oynamışdır. Mühit və onun fiziki, kimyəvi, bioloji və başqa şərtləri dəyişdikcə, orqanizm də daima du dəyişikliklərə uyğunlaşır. Həmin uyğunlaşmanın nəticəsidir ki, orqanizmlə mühit qırılmaz bir vəhdət təşkil edir. Orqanizmlə mühit arasındakı, bu qarşılıqlı əlaqəni, qarşılıqlı təsir və vəhdət təmin edən sinir tənzimidir. Bu tənzim sayəsində orqanların reaksiyaları çox sürətlə başa gəlir. Orqanizmdə sinir tənzimindən başqa çox yavaş cərəyan edən və nisbətən uyğun vaxt tələb edən kimyəvi - humoral (hormonlar vasitəsilə) tənzim də vardır. Sinir tənziminin kimyəvi tənzimə nisbətən çox sürətlə davam etdiyini aşağıdakı misaldə göstərmək olar: nəli əzələnin sinir qıcığı təsiri ilə yığılması üçün 0,01 san. vaxt tələb olunduğu halda, humoral üsul ilə (hormonlar təsiri ilə) həmin əzələnin yığılması üçün 30 san. vaxt lazımdır. Lakin kimyəvi tənzimin özü də sinir sistemi vasitəsilə icra olunur. (K.İ. Bıkov və İ.P. Razenkov). Sinir sisteminin əsas vəzifəsi aşağıdakılardan ibarətdir: müxtəlif qıcıqları reseptorlar vasitəsilə qəbul edib sinir lifləri ilə mərkəzə doğru nəql etmə - reseptor vəzifəsi (İ.P.Pavlova görə bu hadisə ilə tədqiqat başlanır); sinir mərkəzi qəbul etdiyi qıcığı, ya sinir mərkəzində meydana çıxan oyanmanı müəyyən xarici reaksiyaya çevirmə - qapayıcı vəzifə (İ.P.Pavlova görə bunun nəticəsində sintez əmələ gəlir); cavab reaksiyalarını törətmə (hərəkəti ya sekretor reaksiyaları) törətmə - effektor vəzifə.

Sinir sisteminin yuxarıda təsvir olunan fəaliyyətini ifa edən cihazın quruluşunu İ.P.Pavlov bu cür təsvir edir: “Tam innervasiyaedici cihaz mərkəzə gedən sinirin periferik ucundan, mərkəzə gedən sinirin özündən, sinir hüceyrələrindən (sinir hüceyrələri yığıntısından - sinir mərkəzindən), mərkəzdə gedən sinirdən və nəhayət onun periferik ucundan ibarətdir”.* İ.M. Seçenov: “Şüuri və qeyri-şüuri həyatın bütün aktları öz mənşələrinə görə refleksdir.”*

Sinir sisteminin ən ali şöbəsini beyin (böyük beyin) yarımkürələrinin qabığı təşkil edir. Böyük beyin qabığı ali sinir fəaliyyəti vəzifəsini daşıyır və onun maddi əsasını təşkil edir. Beyin və onun qabığı bütün üzvlərin fəaliyyətini tənzim edir və öz növbəsində orqanizmi təşkil edən orqan və toxumalar tərəfindən təsirə məruz qalır. İ.P.Pavlov öz şərti reflekslər təlimi ilə obyektiv aləmin insan şüurunda əks olunması kimi son dərəcə mürəkkəb hadisələrin maddi-fizioloji mexanizmlərini elmi surətdə dərinlən göstərdi və izah etdi. İ.P. Pavlova görə sinir sisteminin təkamül inkişafı ali heyvanlarda və insanda şərtsiz və şərti əmələgəlməsi ilə əlaqədardır.

Sinir sisteminin əhəmiyyəti, quruluşu və şöbələri

Sinir sistemi sinir hüceyrələri və neyronlardan ibarətdir. Sinir hüceyrəsi öz cismi və çıxıntıları ilə birlikdə neyron adlanır. Neyronun iki tip çıxıntısı var. Birinci qısa şaxəli dendritlərdən və şaxələnməyən bir uzun çıxıntılı aksondan ibarətdir. Aksonun tək bir çıxıntısı olur, uzunluğu bəzən 1 metrə çatır. Dendritlər oyanmanı sinir hüceyrəsinin cisminə ötürür. Aksonlar isə oyanmanı hüceyrədən digər sinir hüceyrələrinə və işçil orqana nəql edir.

Sinir sistemində məlumatlar ixtisaslaşmış hüceyrəarası təmaslar – sinapslar vasitəsilə həyata keçirilir. Oyanma bir sinir hüceyrəsindən digərinə bioloji fəal maddələr vasitəsi ilə yerinə yetirilir. Məlumatı nəql edən hüceyrədən bioloji fəal maddələr sinaps yarığına ifraz olunur və sonra qəbuledici hüceyrənin membranı ilə qarşılıqlı təsirdə olur və oyanma vəziyyətinə keçir. Neyronların digər qismi hərəkəti neyronlar olub onurğa beyni və baş beyindən gedən impulsları əzələlərə və daxili orqanlara ötürür. Onurğa beyində hissi və hərəkəti və hərəkəti neyronlar arasındakı əlaqə onurğa beyində ara neyronlar vasitəsilə yaranır.

Neyronların bədəndə toplantısından baş və onurğa beyni, sinir düyünlərinin boz maddəsi, neyronlarının çıxıntısından isə beynin ağ maddəsi, sinir lifləri və sinirlər əmələ gəlir. Orqanın hissi sinir lifləri qıcığı qəbul edən və onu sinir impulslarına çevirən xüsusi törəmələrdə, hərəkəti sinir lifləri isə sinirin uc çıxıntıları ilə orqanlarda qurtarır.

Baş beyində neyronların sayı 25 milyarddan, mühidə isə 25 milyondan çoxdur. Sinir sistemini mərkəzi və mühiti sinir sistemində bölürlər. Mühiti sinir sistemində isə baş və onurğa beyindən çıxan sinirlər və sinir hüceyrələri daxildir. Onlar da öz növbəsində innervasiya etdikləri üzvlərlə əlaqədə olaraq somatik, vegetativ və ya avtonom sinir sistemində ayrılırlar.

Vegetativ sinir sistemi də iki şöbəyə - simpatik və parasimpatik şöbələrə bölünür. Məsələn simpatik sinir ürəyin fəaliyyətini qüvvətləndirir və sürətləndirir, parasimpatik isə zəiflədir və ləngidir. Hər iki sinir sıx qarşılıqlı təsirdə fəaliyyət göstərsə də, vegetativ sinir sistemi bir sıra müstəqilliyə malikdir.

Somatik sinir sisteminin fəaliyyəti iradidir, avtonom sinir sisteminin fəaliyyəti isə qeyri-iradidir. Məsələn, adam özü istədiyi vaxt ürəyinin fəaliyyətini, həzm prosesini, tər ifrazını dayandıra bilməz. Mərkəzi sinir sistemindən oyanmaları orqanlara nəql edən sinirlərə mərkəzdənqaçan və ya hərəkəti sinirlər deyilir. O sinirlərə ki, oyanmaları mühidədən mərkəzə nəql edir, onlara mərkəzə qaçan, hissi və ya duyğu sinirləri deyilir.

Baş və onurğa beyni üç qışa ilə örtülür. Xaricdən sərt qışa birləşdirici toxumadan ibarət olub kəllənin və onurğa kanalının boşluğunu örtür. Orta hörümçəyəbənzər qışa – sinir və damarlardan ibarət nazik qışadır. Daxili - damarlı qışa beynə birləşir və çoxlu qan damarlarından ibarətdir.

Refleks haqqında anlayış. Hər hansı bir refleksin baş verməsi üçün müəyyən anatomik və fizioloji əsas lazımdır, əks halda heç bir refleks yarana bilməz. Mərkəzi sinir sisteminin iştirakı ilə orqanizmin daxili və xarici qıcıqlara qarşı verdiyi cəld cavab reaksiyalarına refleks deyilir. Refleks latınca **reflecto** - əks edirəm sözündən alınmışdır.

Refleks haqqında anlayış elmə ilk dəfə XVII əsrin birinci yarısında R.Dekart tərəfindən daxil edilmişdir.

Sinir impulsunun reseptorlardan işçi orqana qədər keçdiyi yola refleks qövsü deyilir. Refleksin əmələ gəlməsi üçün refleks qövsünün bütün hissələri tam olmalı, yəni fəaliyyət göstərməlidir. Refleks qövsü 5 hissədən ibarətdir:

1. Qıcığı qəbul edən hissə, reseptorlar.
2. Oyanmanı mərkəzi sinir sistemində nəql edən duyğu və ya hissi, yəni mərkəzəqaçan sinir.
3. Oyanmanı aralıq neyronun iştirakı ilə hərəkəti neyrona nəql edən mərkəzi hissə, yəni mərkəzi sinir sisteminin bir hissəsi.
4. Oyanmanı mərkəzi sinir sistemindən işçi orqana aparən, hərəkəti, mərkəzdənqaçan sinir.
5. İşçi orqan, yəni alınan qıcığa cavab verən hissə.

Hissi neyronlar reseptorları mərkəzi sinir sistemi ilə birləşdirib məlumatları ona nəql edir, ya da özü reseptor rolu oynayır. Hərəkəti neyronlar oyanmaları mərkəzi sinir sistemindən işçi orqana ötürür. Aralıq neyronlar hissi və hərəkəti neyronları bir-birilə birləşdirir. Məsələn, baş beyni kəsilib atılmış, onurğa beyni salamat qalan qurbağanın pəncəsini zəif turşu məhluluna salandan bir necə saniyyə sonra pəncəni oradan çıxarır. Buna səbəb turşunun pəncənin dərisində olan reseptorları qıcıqlandırmasına qarşı mərkəzi sinir sisteminin verdiyi cavab reaksiyasıdır. Bu refleksin alınması üçün refleks qövsünün hər bir hissəsi normal və tam olmalıdır.

Refleksin düzgün elmi izahı XVIII əsrdə çex alimi Y. Proxaski tərəfindən verilmişdir. XIX əsrin ikinci yarısında rus alimi İ. M. Seçenov refleks təlimini yeni nəzəri və təc-rübi baxımdan işıqlandırmışdır. İ. M. Seçenova görə təkə hərəkətlər deyil, şüur və psixi fəaliyyətin əsasını da reflektor prinsip təşkil edir. Sinir sistemi öz təkamülündə sadədən mürəkkəbə, ibtidaidən aliyyə doğru aşağıdakı mürəkkəbləşməyə məruz qalıb.

1. Onurğasız heyvanlardan hidrada ilk dəfə səpkin və ya diffuz sinir sistemi əmələ gəlmişdir.
2. Meduzalar da isə sapabənzər sinir sistemi əmələ gəlmişdir.
3. Onurğasız heyvanlardan qurdlar, molyuskalar, cücülər, və dərisitikanlılarda düyunlu sinir sistemi inkişaf edir.
4. Xordalı heyvanlarda borulu sinir sistemi inkişaf edir.

Sinir sisteminin təkamülünə uyğun olaraq reflektor reaksiyalarda sadə və mürəkkəb formalarda davranış hərəkətləri özünü göstərir.

Reflektor dövrən. Sinir sistemində refleks qövsündən başqa reflektor dövrən də ayırd edilir. Sinir sistemi mərkəzlərində işcil üzvə efferent impulslar göndərildikdə, həmin üzvdə müəyyən bir hadisə - effekt (hərəkət ya sekresiya) meydana çıxır. Bu effekt öz növbəsində işcil üzvdə hissi-sinir impulsları törədir ki, bunlar da afferent yollar (sinir lifləri) vasitəsilə geriyyə (onurğa beyinə və ya beyinə) qayıdır və işcil üzvün gördüyü iş haqqında mərkəzləri xəbərdar edir. Beləliklə işcil üzv ilə mərkəz arasında əks rəbitə yaranır. Bu hadisəyə əks afferentasiya deyilir (P.K.Anoxin). İşcil üzvün fəaliyyətinin yoxlanılması "əks afferentasiya" mexanizmi ilə ifa olunur. Bu üsul ilə qapalı bir dövrən əmələ gəlir:

Mərkəz → Efferent yol → Effektor → İşcil üzv → Reseptor → Afferent yol → Mərkəz

Bunun sayəsində, daxili və xarici şəraitin hər hansı bir dəyişikliyi zamanı orqanizmdə davam edən proseslərin mürəkkəb korelyasiyası həmin qapalı reflektor dövrən vasitəsilə təmin olunur.

Sinir (lat. nervus qısa N.; cəmdə nervi; qısa Nn.) sinir liflərinin mərkəzi sinir sistemi xaricində toplanmasından əmələ gəlir. Müəyyən miqdar sinir lifləri bir yerə toplaşaraq sinir dəstələri əmələ gətirir; birləşdirici toxuma qışası ilə örtülür. Kiçik sinir dəstələri də bir yerə toplaşaraq böyük sinir dəstələri təşkil edir; bunlar da lat. perineurium deyilən birləşdirici toxuma qışası ilə əhatə olunmuşdur. Böyük sinir dəstələri öz növbəsində bir yerə toplaşaraq sinir - lat. nervus, ya sinir kötüyü - lat. truncus nervosus əmələ gətirir. Hər bir sinir xaricdən lat. epineurium deyilən sərt birləşdirici qışa ilə örtülür. Sinirlərin daxilində olan birləşdirici toxuma qatları onların istinad elementini təşkil etməklə bərabər, eyni zamanda qan və limfa damarlarını (lat. vasa nervorum) və sinir kötüyünü innervasiya edən sinir liflərini (lat. nervi nervorum) müşayiət edir. Adətən kiçik sinirlər bir dəstədən, böyük sinirlər isə bir neçə dəstədən əmələ gəlir. Sinirlər şaxələndikcə onları təşkil edən dəstələrin miqdarı azalır.

Onurğa beyni

Onurğa beyni onurğa kanalında yerləşir. Yaşlı adamlarda onurğa beyninin diametri təxminən 1 sm, uzunluğu 40 – 45 sm, çəkisi isə 30 qrama qədər olur. Onun mərkəzindən içərisi onurğa beyninin mayesi ilə dolu onurğa beyni kanalı keçir.

Onurğa beynini üç qışa örtür. O, xaricdən müdafiə funksiyasını yerinə yetirən sərt qışa, ortada hörümçək qışa, daxilində isə qan damarları ilə zəngin olan yumşaq qışa yerləşir. Onurğa beyninin diametri hər yerdə eyni deyildir, boyun və bel nahiyələrində iki qalınlaşma vardır, buradan ətraflara gedən sinirlər çıxır. O uzununa, ön və arxa şırımlarla sağ və sol paylara bölünmüşdür. Onun kəsiyinə baxdıqda daxilində boz, xaricdə isə ağ maddələr görünür.

Boz maddə H hərfinə və qanadları açılmış kəpənəyə oxşayır. Boz maddənin ortasında onurğa beyni mayesi ilə dolu olan onurğa beyni kanalı yerləşir. Onurğa beyni boyunca boz maddə, ön və arxa buynuzlar, döş segmentində həmçinin yan buynuzlar yerləşmişdir. Boz maddənin ağ maddənin içərisinə girən hissəsinə buynuz deyilir. Arxa buynuzda oyanmaları onurğa beyninə nəql edən hissi neyronlar daxil olur. Həmin neyronların cisimləri onurğa beynindən kənarında hissi sinir düyünlərində yerləşir. Arxa buynuzda və buynuzlar arasında oyanmanı hərəkət neyrona ötürən aralıq neyronlar yerləşir. Onlardan hərəkət kökləri əmələ gətirən uzun liflər çıxır. Bu köklər vasitəsilə oyanma işçi orqana ötürülür. Onurğa beyni reflektor və nəqlədiçi funksiyaları yerinə yetirir. Ağ maddənin sinir lifləri onurğa beyninin nəqlədiçi sistemini əmələ gətirir.

Bədənin müxtəlif üzvlərində yerləşən reseptorlardan onurğa beyninə daxil olan oyanmalar burada işlənir, sinir impulsları formalaşır və işçi orqanlara – ürəyə, damarlara, skelet əzələlərinə, vəzlərə, bağırsağa ötürülür, nəticədə həmin orqanların funksional vəziyyəti dəyişir. Onurğa beyninin fəaliyyəti baş beynin nəzarəti altında olur. Baş beyin onurğa beyni reflekslərini tənzim edir.

Onurğa beyninin nəqledici yolunu qalxan və enən hissələrə ayırırlar. Qalxan nəqledici yollar oyanmanı baş beyinə, enən nəqledici yollar isə oyanmanı baş beyindən işçi orqana ötürür.

Onurğa beyni seqmentlər quruluşuna malikdir. İnsanda onların sayı 30 – 31-ə çatır. Hər fəqərə səviyyəsində, büzdüm fəqərəsindən başqa, bir onurğa beyni seqmenti yerləşmişdir. Seqmentlərdən səkkizi boyun, on ikisi döş, beşi bel, beşi omba seqmentidir. 31 cüt onurğa beyni sinirləri onurğa sütununda olan fəqərəarası dəlikdən xaric olur.

Onurğa beyni aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir. Sinir impulslarını nəql edir. Onurğa beyində bədən və daxili üzvlərin funksiyalarını tənzim edən şərtsiz reflekslərin qövsləri qapanır. Onurğa beyində tər ifrazı, bəbəyi genəldən, diafraqmanı hərəkət etdirən, sidik ifrazı, defakasiya və cinsi funksiya mərkəzləri yerləşir. Baş beyində quruluş və funksiyaları ilə bir-birindən fərqlənən və getdikcə mürəkkəbləşən ayrı-ayrı şöbələr əmələ gəlmişdir.

Baş beyin. Baş beyin boz və ağ maddələrdən təşkil olunmuşdur. Boz maddə baş beyin və beyinciyin qabığını əmələ gətirir. Bundan başqa boz maddə beyin kötüyünün çox saylı nüvələrinin tərkibinə daxildir.

Beyin kötüyü uzunsov beyindən, körpüdən ara beyindən və uc beyin bazal hissəsindən ibarətdir. Beyin kötüyü onun tərkib hissələri arasında əlaqə yaradan daxili aparata malikdir. Bu aparatda beyin qabığına və beyinciyə qalxan, beyin qabığından onun kötüyünə və onurğa beyninə yenən sinir impulsları ötürən nüvə olur. Beyin kötüyünün boz maddəsində funksional cəhətdən fərqlənən hərəkəti, hissi və aralıq çox çıxıntılı neyronlardan təşkil olunmuş nüvələr yerləşir. Hərəkəti neyronlar onurğa beyin ventral buynuzlarındakı hüceyrələrlə analogidir. Bunlar kəllə beyin sinirlərinin hərəkəti və qarışıq nüvələrini əmələ gətirir. Kötüyün hissi nüvələri onurğa beyin dorsal buynuzlarındakı neyronları ilə analogidir. Bu neyronlarda spiral düyünlərin aksonları qurtarır. Bu aksonlar onurğa beyin dorsal kötüyünün və ya başın hissi nüvələrinin (yarımaypara, dizli) tərkibində olur. Əksər nüvələr onurğa beyinə, kötüyə, beyin qabığına və qabıqdan kötüyün aparatına sinir impulsları ötürür.

Onurğa beyninin davamı olan uzunsov beyin. Arxa beyin törəməsi – varol körpüsü və beyincik.

1. Orta beyin.
2. Aralıq beyin.
3. Uc beyin və ya baş beyin yarımkürələri.

Baş beyin sütun və ya kötük hissəsini uzunsov, arxa, orta və ara beyin təşkil edir. Baş beyin kəllə boşluğunun içərisində yerləşir. Orta yaşlı insanlarda baş beyin kütləsi 1100 – 2000 qramdır. Onurğa beyində olduğu kimi, baş beyində ağ və boz maddə ayırd edilir. Boz maddə xaricdə, ağ maddə daxildə yerləşir. Ağ maddə nəqledici yolları əmələ gətirir. Bunlar baş beyni onurğa beynilə, həmçinin digər şöbələri bir-birilə əlaqələndirir.

Uc beyin həcmcə inkişaf edərək döldə beyin digər şöbələrinin üzərini örtür. O, beyin yarımkürələri və ara beyni əmələ gətirir.

Baş beyin müxtəlif şöbələrindən 12 cüt beyin siniri çıxır. Bunlara qoxu, görmə, gözün hərəkəti, blokvari, üçlü, uzaqlaşdırıcı, üz, eşitmə və müvazinət, dil-udlaq, azan, əlavə dilaltı sinirlər aiddir.

Uzunsov beyin onurğa beyin davamıdır. İnsanda onun uzunluğu 2,5 sm, çəkisi 7 qrama çatır. Yuxarıdan varol körpüsü, aşağıdan böyük ənsə dəliyi arasında yerləşir. Boz maddə daxildə, ağ maddə xaricdə yerləşir. Uzunsov beyində 4 mədəcik yerləşir.

Uzunsov beyində bir çox həyati əhəmiyyəti olan mərkəzlər, tənəffüs, ürəyin fəaliyyəti, damarların tonusu, əmmə, çeynəmə, tüpürçək udma, mədə şirəsi, mədə evakuasiyası, mədəaltı vəzi şirəsi, öd ifrazı və s. yerləşir.

Arxa beyin. Arxa beyin beyincik və varol körpüsündən əmələ gəlir. Körpü boz və ağ maddədən təşkil olunub. Burada beyincik yarım kürələrini mərkəzi sinir sisteminin digər şöbələri ilə birləşdirən çoxlu yollar yerləşir.

Beyinciğin pozğunluğu zamanı hərəkətlərin əlaqələndirilməsi və nizamlanması pozulur. Ətrafların hərəkət zamanı səndələməsi, titrəməsi, tez yorulma, xoruz yerışı və s. hallar üzə çıxır. Bu pozğunluqlar sonralar nisbətən bərpa olunur.

Orta beyin. Orta beyin körpü və ara beyin arasında yerləşir. O, dördtəpəli cisimdən və beyin ayaqcıqlarından ibarətdir. Dördtəpəli cismin ön təpələrində ilkin görmə, arxa təpələrində isə ilkin eşitmə mərkəzi yerləşir. Burada hərəkətdə, əzələ tonusunda, udqunma və tənəffüsdə iştirak edən qırmızı nüvə, qara maddə nüvələri vardır. Orta beyin əzələ tonusunu və bədənin pozasını tənzim edir.

Ara beyin iki əsas hissədən ibarətdir: görmə qabarıları talamus və qabaraltı sahə hipotalamusu əmələ gətirir.

Ara beyində üçüncü mədəciyin yan divarlarının aşağı hissəsində alt beyin artımı hipofiz, yuxarı hissəsində üst beyin artımı epifiz yerləşir.

Ara beyinə bitişən solğun nüvə hərəkəti funksiyaya yerinə yetirir. Aralıq beyin funksiyaları bunlardır:

1) Oyanmaları ara beyindən əsasən görmə qabarıları vasitəsilə baş beyin yarım kürərinə və əksinə nəql edir.

2) Görmə qabarıları bütün görmə, eşitmə, lamisə və dad hissi qıcıqlarının ali qabıqaltı mərkəzidir.

3) Yuxu və ayıqlıq, emosiya və psixi fəaliyyəti idarə edir.

4) Temperaturun tənzimi, maddələr mübadiləsi tənzimi, ürək-damar və həzm sistemi fəaliyyəti, qabıqaltı mərkəzləri hipotalamıda yerləşir.

5) Hipotalamus və hipofiz digər vəzlərin fəaliyyətini tənzim edən neyrohormon hazırlayır.

Yarımkürələrin quruluşu. Yarımkürələrin üzərini boz maddədən ibarət olan qabıq qatı örtür. Qabığın altında ağ maddə vardır, onun daxilində qabıqaltı nüvələr yerləşir. Hər yarımkürə şırımlarla alın, təpə, gicgah və ənsə paylarına bölünür. Ən dərin şırımlar alın payını təpə payından ayıran mərkəzi şırım və gicgah payını hüdudlandıran yan şırımdır. Baş beyin yarımkürələri qabığında mərkəzi şırımdan öndə hərəkəti, arxada isə hissi nahiyələr yerləşir. Duyğu orqanlarından, əzələlərdən və vətərlərdən gələn impulslar hissi nahiyələrə daxil olur. Beyin qabığının ənsə payında görmə hissiyatının qabıq mərkəzi yerləşir. Bu nahiyəni qıcıqlandırdıqda gözün qabağında sanki işıq yanıb sönmür. Gicgah payında eşitmə hissiyatının qabıq mərkəzi vardır.

Beyin yarımkürələri qabığının hərəkəti nahiyəsində yerləşən neyronların oyanması insanın sərbəst davranış hərəkətlərinin yerinə yetirilməsini təmin edir. Yaddaş, nitq, təfəkkür və müxtəlif növ davranışların idarə edilməsi kimi insana xas olan mürəkkəb funksiyalar baş beyin yarımkürələri qabığı ilə əlaqədardır.

Somatik və vegetativ sinir sistemi

Somatik və vegetativ sinir sistemi. Beyin yarımkürələri və onun qabığı mərkəzi sinir sisteminin ali və sonralar inkişaf etmiş ən cavan şöbəsidir.

Yarımkürələrin üst səthi boz maddə, neyronlar və onların çıxıntısından ibarət olan baş beyin qabığından, alt səthi ağ maddədən, nəqledici yollardan əmələ gəlmişdir.

Nəqledici yollar müxtəlif mərkəzləri ya bir yarımkürə daxilində, ya da baş və onurğa beyninin sağ və sol yarısını, ya da mərkəzi sinir sisteminin müxtəlif şöbələrini ara, orta, uzunsov beyni, beyinciği və onurğa beynini bir-birilə birləşdirir.

Qabığın ümumi səthi 2000 – 2500 kv sm, qalınlığı orta hesabla 2,5 – 3 mm-ə bərabərdir. Beyin yarımkürələrinin səthi boz maddə ilə örtülmüşdür. Ona beyin qabığı deyilir. Beyin yarımkürələri qabığında 14 – 18 milyarddan çox sinir hüceyrələri – neyronlar vardır.

Beyin yarımkürələrinin neyronları funksional xüsusiyyətlərinə görə üç əsas qrupa bölünür. Birinci qrupa afferent, hissi və ya sensor neyronlar daxildir. Orqanizmin hiss üzvlərindən siqnallar bu neyronlara daxil olur.

İkinci qrupa hərəkət neyronları daxildir. Onların lifləri beyin qabığından kənara çıxır, qabıqaltı sahələrin və beyin sütununun hərəkət mərkəzləri ilə əlaqə yaradır.

Üçüncü birləşdirici neyronlar – bu neyronların lifləri qabığın bütün təbəqələrini bir-birilə əlaqələndirir.

Qabıqda üç ən dərin qırıxıq ayırd edilir. Bunlar yan, mərkəzi və təpə-ənsə şırımlarıdır. Onlar beyni paylara bölür: alın, gicgah, təpə və ənsə.

Hər bir beyin payı da öz növbəsində qırıxlara və şırımlara bölünür. Qabıqda 50 – 200-ə qədər zonalar ayırd edilir. Təpə payında mərkəzi qırıxıqdan arxada, arxa mərkəzi şırımda – dəri-əzələ hissiyatı, ənsə payında – görmə zonası, gicgah payında – dad və eşitmə zonası yerləşir.

Sinir sisteminin vegetativ şöbəsinə ara beynin 3-cü beyin mədəciyi nahiyəsində yerləşən ali vegetativ sinir mərkəzləri, beyin kötüyünün və onurğa beyninin boz maddəsinin vegetativ nüvələri və periferik sinir gangliləri aiddir. Somatik refleks qövsünün hərəkət neyronundan fərqli olaraq vegetativ refleks qövsündə hərəkət neyron mərkəzi sinir sisteminin boz maddəsində yox, periferik ganglilərin tərkibində gedir.

Vegetativ sinir sistemi parasimpatik və simpatik sinir sistemlərinə ayrılır. Parasimpatik sinir sisteminə kəllə-beyin, beyinin oma hissəsinin neyronları və onlarla əlaqədə olan ganglilər aiddir. Simpatik sinir sisteminə isə beyinin döş-bel hissəsinin neyronları, onlarla əlaqədar olan prevertebral və paravertebral ganglilər aiddir. Simpatik sinir sistemi bütün orqanları, parasimpatik sinir sistemi isə embrional bağırısaqdan inkişaf edən orqanları innervasiya edir.

Daxili orqanların çox hissəsini simpatik və parasimpatik sinir lifləri idarə edir. Vegetativ refleks qövsünün efferent şöbəsi 2 neyrondan ibarətdir. 1-ci mərkəzi neyron olub, baş və ya onurğa beynində yerləşir, 2-ci neyron simpatik sinir sisteminə prevertebral və ya paravertebral düyünlərdə, parasimpatik sinir sisteminə, orqanın özündə və ya onun yaxınlığında yerləşir. Parasimpatik sinir sisteminə hər iki neyron xolinergikdir. Hər iki neyronun presimpatik qütündə xırda, şəffaf simpatik qovuqlar olur. Simpatik sinir sisteminə isə 1-ci neyron xolinergik, 2-ci neyron isə adrenergikdir. Həmin neyronun uc hissəsində noradrenalin hasil olunur.

Simpatik sinir düyünlərində çox çıxıntılı neyronlardan başqa qrup şəklində fluresensiya edən xırda dənələrə malik hüceyrələr də yerləşir. Bu hüceyrələr qısa çıxıntılara malikdir və sitoplazmada dənəvər qovuşqlar olur. Bu neyronlar preganglionar liflərlə sinir impulsu ganglinin neyronlarına ötürür. Bu hüceyrələr ganglionlar daxili tormozlayıcı sistemdir. Bu hüceyrələr preganglionar sinapsları qıcıqlandıran katexolamin hasil edərək sinir impulsunu preganglionar liflərlə düyünün simpatik neyronlarına ötürülməsini tormozlayır.

Intramural sinir kələfləri. Vegetativ sinir sisteminin çoxlu neyronları boşluqlu orqanların (həzm traktında, ürəkdə, sidik kisəsində) divarında sinir kələfləri əmələ gətirir. Bu kələflərdə hərəki, hissi və ara neyronlar olur. Intramural sinir düyünlərində 1-ci tip, 2-ci tip və 3-cü tip Dogel hüceyrələri olur. 1-ci tip Doqel hüceyrələri uzun akson və çoxlu şaxələnən dendritlərin olması ilə, 2-ci tip Doqel hüceyrələri isə bir neçə çıxıntının olması və bu çıxıntıların arasında morfoloji cəhətdən aksonun seçilməsi ilə fərqlənir. Bunlar 1-ci tip hüceyrələrdə sinapslar əmələ gətirir. 3-cü tip hüceyrələr isə qonşuluqda yerləşən ganglilərin neyronlarının dendritləri ilə sinaptik əlaqələr yaradır.

Mədə bağırsağın divarında selikli qısa altı, əzələ qısa arası və seroz qısa altı sinir kəllələri olur. Əzələ arası sinir kələfi əzələ qışanın boylama və dairəvi qatları arasında yerləşərək üstü birləşdirici toxuma kapsulası ilə örtülüdür. Bunun kapillyar sistemi düyünə daxil olmur, onun kənarında yerləşir. Kapsula və kapillyarların endoteli qatı müəyyən molekulların keçməsinə maneçilik törədən qan sinir baryeri əmələ gətirir. Əzələ arası ganglinin neyroqliya elementləri əzələ sinir kələfində ekstramural düyünlərindən fərqli olaraq neyrositlərin kapsulasının satellitlərinə və lemositlərin liflərinə differensiasiya olunmur. Əzələ arası sinir kələfinin ganglilərinin neyrositlərində hüceyrə orqanelləri çox olur.

Bağırsağın əzələ qışası arası sinir kələfinin ganglilərində hərəki və hissi neyronlar olur. Bağırsağın intramural neyronları adrenergik deyil, bunları perevertebral düyünlərin sinir hüceyrələrinin aksonlarının əmələ gətirdiyi adrenergik sinapslar təmin edir. Bağırsaqda xolinergik neyrositlərdən başqa, tormozlayıcı purin birləşmələri mediatoru hasil edən tormozlayıcı purinergik neyronlar da olur. Bu neyronlar həzm traktında yenən tormozlama əmələ gətirir. Bu da perestaltik refleksin şöbəsidir. Purinerqik sinirlərdən fərqli olaraq, adrenerqik sinirlər reflektor olaraq, intramural xolinergik oyanan neyronların perestaltiki tormozlanmasını təzyiq altına alır. Adrenerqik sinapslar prevertebral düyünlərin aksonlarının ucları ilə intramural kələflər arasında yaranır.

Sinir sisteminin fəaliyyətinin pozğunluqları

İrsi pozğunluq. Beynin işindəki irsi pozğunluqlar orqanizmdə bəzi maddələrin, məsələn, hormonların, bioloji fəal maddələrin, fermentlərin lazımı qədər sintez olunması ilə əlaqədardır. Buna görə də adi qıdanın bəzi komponentləri orqanizmdə zəhərli maddələrə çevrilir. Bəzi uşaqların qanında bu cür zəhərli maddələrin toplanması onların əqli inkişafının pozulmasına səbəb olur. Orqanizmdə bəzi vitaminlərin çatışmaması nəticəsində uşaqlarda normal inkişafın ləngiməsi ilə yanaşı, psixi fəaliyyətin zəifləməsi baş verir. Əvvəllər bu xəstəliklərin əmələ gəlmə səbəblərini bilmirdilər və buna görə də onların qarşısını almaq mümkün olmurdu.

Hazırda irsi xəstəlikləri vaxtında aşkar etməklə həmin pozğunluqların qarşısını almaq mümkündür.

Sinir sisteminin fəaliyyətində orqanizmin normal halının əhəmiyyəti. İnsan müəyyən gigiyena qaydalarına əməl etmədikdə sinir sistemindəki ləngimə ona zərər yetirə bilər. Məsələn, bəzi adamlar yemək yeyə-yeyə söhbət edir, ya kitab oxuyurlar. Bu kənar qıcıqlandırıcılar şərti və şərtsiz qida reflekslərini ləngidir. Nəticədə, orqanizmin bəzi funksiyaları pozulur.

Uzun müddət fiziki işlə məşğul olduqda müəyyən vaxtdan sonra mərkəzi sinir sisteminin müəyyən nahiyələri yorulmağa başlayır. Çox sürətlə yorulmanın qarşısını almaq üçün iş zamanı fasilə ilə istirahət etmək çox faydalıdır. Bu vaxt beynin oyanmış nahiyələrində ləngimə əmələ gəlir və onların normal fəaliyyətlərini bərpa edir.

Hazırda istehsalatda çox zəhmət tələb edən proseslər geniş surətdə avtomatlaşdırılır ki, bu da insanların əməyini yüngülləşdirməklə sinir sisteminin yorulmasının qarşısını alır.

İnsanın zehni əməyi beyin qabığındakı külli miqdarda sinir hüceyrələrinin fəaliyyəti ilə əlaqədardır. Uzun müddət mürəkkəb zehni əməklə məşğul olduqda mərkəzi sinir sisteminin yorulma baş verir. Burada ləngimə oyanmaya üstün gəlir. Bunlar arasında müvazi-nəti təmin etmək üçün istirahət etmək lazımdır. Bunun üçün ən yaxşı vasitə zehni iş zamanı fasilələrdə başqa bir fiziki iş görməkdir. Tədris emalatxanalarında, məktəb sahəsində keçirilən məşğələlər sizi nəinki gələcək zehni əmək fəaliyyətinə hazırlayır, həm də mərkəzi sinir sistemində yorulmanın artmasına mane olur. Məktəbdə keçirilən bədən tərbiyyəsi dərslərinin, müəssisələrdə aparılan cürbəcür fiziki işlərin də bu cür əhəmiyyəti vardır.

Beləliklə, zehni əməklə fiziki əməyin növbələşməsi sinir sisteminin normal fəaliyyəti üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir. İnsanın yuxu rejimi pozulduqda və ya 2 – 3 sutka yatmadıqda sinir sistemi həddindən artıq yorula bilər. Bunun nəticəsində həmin adam uzun müddət əmək qabiliyyətini itirir. Təcrübələr göstərir ki, bir neçə sutka heyvanları yuxusuz qoyduqda onlar tələf olurlar. Beləliklə, sinir sisteminin yorulmasının qarşısını alan qoruyucu müdafiə vasitəsi səmərəli istirahətdir.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

1. Kamil Əbdülsalam oğlu Balakışiyev - İnsanın Normal Anatomiyası, III cild, səh. 19-254, "MAARİF" Nəşriyyatı, Bakı – 1982.
2. Р. Д. Синельников - Атлас анатомии человека (4 тома).
3. İ.M. Seçenov - Seçilmiş əsərləri, Moskva, 1948.
4. İnternet resurs: www.kayzen.az
5. İnternet resurs: az.wikipedia.com