

UOT 159.9

***Salbi Ağamehdi qızı Abasova***

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin müəllimi*

ORCID 0000-0001-6353-5588

## **BEYNİN TƏKAMÜLÜNÜN ƏSAS PRİNSİPLƏRİ VƏ BEYİN QABIĞININ STRUKTUR VƏ FUNKSIONAL TƏŞKİLİ**

***Сальби Агамехди гызы Абасова***

*преподаватель Азербайджанского Государственного Педагогического Университета*

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭВОЛЮЦИИ МОЗГА И СТРУКТУРНО- ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

***Salbi Aghamehdi Abasova***

*teacher at Azerbaijan State Pedagogical University*

## **BASIC PRINCIPLES OF BRAIN EVOLUTION AND STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF THE BRAIN CORTEX**

**Xülasə.** Öz quruluşuna görə beyin qabığı homogen deyil. 1863-cü ildə Kiyev anatomu V.A. Betz baş beynin ön (motor) və arxa (sensor) qabıq sahələri arasında nəzərə çarpacaq fərqlər aşkar etmişdir. Sonradan müəyyən edildi ki, bu fərqlər təkcə morfoloji deyil, həm də funksional idi. Beyin qabığı altı qat hüceyrədən ibarətdir. Aşağı təbəqələr beyin qabığını duyğu və əzələ orqanları, yəni periferiya ilə birbaşa əlaqələndirən aparatlardır. Korteksdə ümumi həssaslıq (əmgək), görmə (əmgək) və eşitmə (gicgah) sahələri fərqlənir. Əzələlərə motor impulslarını daşıyan və beynin motor və ya piramidal yolunu təşkil edən liflər mövcuddur.

**Açar sözlər:** *təkamül, beyin qabığı, motor impulslar, morfoloji və funksional, refleks*

**Резюме.** По своему строению кора головного мозга неоднородна. В 1863 г. киевский анатом В.А. Бец обнаружил заметные различия между передними (двигательными) и задними (чувствительными) областями мозга. Позднее было установлено, что эти различия носили не только морфологический, но и функциональный характер. Кора головного мозга состоит из шести слоев клеток. Нижние слои представляют собой аппараты, непосредственно связывающие кору головного мозга с органами чувств и мышцами, т.е. периферию. В коре есть участки общей чувствительности, зрения и слуха. Имеются волокна, несущие двигательные импульсы к мышцам и образующие двигательный или пирамидный тракт головного мозга.

**Ключевые слова:** *эволюция, кора головного мозга, двигательные импульсы, морфофункциональные, рефлекторные*

**Summary.** The structure of the cerebral cortex is heterogeneous. In 1863, the Kiev anatomist V.A. Betz discovered noticeable differences between the anterior (motor) and posterior (sensitive) areas of the brain. Later it was found that these differences were not only morphological, but also functional. The cerebral cortex is made up of six layers of cells. The lower layers are devices that directly connect the cerebral cortex with the sense organs and muscles, that is, the periphery. In the cortex there are areas of general sensitivity, vision and hearing. There are fibers that carry motor impulses to the muscles and form the motor or pyramidal tract of the brain.

**Key words:** *evolution, cerebral cortex, motor impulses, morphofunctional, reflex*

Təkamülün əsas prinsipi ondan ibarətdir ki, onun müxtəlif pillələrində heyvanın orqanizminin mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi və onun davranışı sinir sisteminin müxtəlif aparatları ilə tənzimləndirdi. Bundan belə nəticə çıxır ki, insan beyni uzun tarixi inkişafın nəticəsidir. Əvvəlcə

inkişafın ən elementar səviyyələrində hərəkətlərin təşkili və siqnalların qəbulu diffuz və ya şəbəkə şəklində sistem tərəfindən həyata keçirilirdi, yəni həyəcan heyvanın bu və ya digər sinir aparatında yaranan dominant ocaq tərəfindən müəyyən edilirdi. İnformasiya emal edən vahid mərkəz isə yox idi. Daha sonra təkamül prosesində bu sistem heyvanın baş beyinin ön hissələrindən alınan məlumatları emal edən və heyvanın hərəkət aparatına efferent yollarla istiqamətləndirən ön qanlı kimi yeni törəmələrə yer vermişdir. Lakin bu ön qanlıyanın sinir aparatları kəskin dəyişən mühit şəraitinə uyğunlaşmağı təmin edə bilməz. Buna görə də, onurğalılarda yerüstü həyata keçdikdən sonra baş beyin yaranmışdır. Gələcəkdə məməlilərdə beyin qabığı meydana gəlir ki, o da fərdi-dəyişkən davranış formalarının müxtəlifliyinin əsasını təşkil edir. Təkamül nəticəsində inkişaf etdikcə, insan mərhələsində beyin qabığı aparatları elə inkişaf səviyyəsinə çatır ki, kodların unikal sistemi – nitq yaranır. Tədricən təkamül prosesində beyin qabığının xüsusi çəkisi artır. Beynin və onun qabığının böyük yarımkürələri davranışı tənzimləyən əsas aparata çevrilir. Lakin beyin qabığının aparıcı rol qazanmasına baxmayaraq, təkamülün aşağı mərhələlərində formalaşmış bütün sinir birləşmələri fəaliyyətdən uzaqlaşdırılmır. Onlar davranışın fonunu təmin edir, orqanizmin vəziyyətini tənzimləyir, informasiyanın alınması, emalı, saxlanması funksiyalarını ötürür, baş beyin qabığının aparatları tərəfindən şüurlu davranışın yaradılması, tənzimlənməsi və nəzarətin yeni proqramlarının yaradılmasında iştirak edirlər (1).

Bundan əlavə, kompleks davranış formaları və kompleks refleks prosesləri sinir sisteminin müxtəlif səviyyələrində həyata keçirilə bilər.

Öz quruluşuna görə beyin qabığı homogen deyil. 1863-cü ildə Kiyev anatomu V. A. Bets baş beyinin ön (motor) və arxa (sensor) qabıq sahələri arasında nəzərə çarpacaq fərqlər aşkar etmişdir. Sonradan müəyyən edildi ki, bu fərqlər təkcə morfoloji deyil, həm də funksional idi. Beyin qabığı altı qat hüceyrədən ibarətdir. Aşağı təbəqələr beyin qabığını duyğu və əzələ orqanları, yəni periferiya ilə birbaşa əlaqələndirən aparatlardır. Korteksdə ümumi həssaslıq (əmgək), görmə (əmgək) və eşitmə (gicgah) sahələri fərqlənir. Əzələlərə motor impulslarını daşıyan

və beynin motor və ya piramidal yolunu təşkil edən liflər mövcuddur (2).

Morfoloji baxımdan, qabıq əsas zonadan (hüceyrələrin 4 və 5 təbəqələri) ibarətdir ki, bunun üzərində ikinci zona qurulur (hüceyrələrin 2 və 3 təbəqələrinin strukturu daha mürəkkəbdir). Təkamül prosesində bu təbəqələrin xüsusi çəkisi davamlı olaraq artmışdır. Beyin qabığının bu yüksək təbəqələrinin inkişafı ilə psixi proseslərin mürəkkəbləşməsi bilavasitə əlaqədardır. Həmçinin beyin qabığında üçüncü zonalar da ayrılır. Onlar korteksin ayrı-ayrı həssas zonalarının törəmələri arasında yerləşir. Onlardan iki qrup ayrılır: arxa (ənsə və əmgək arasında), ön (korteksin motor zonasından öndə). Ön hissə qabığın digər şöbələri ilə əlaqələndirilir və insan davranışının kompleks proqramlarının qurulmasında iştirak edir.

İnformasiyanın kodlaşdırılmasının və emalının mürəkkəbləşməsi, davranış proqramlarının mürəkkəbləşməsi ilə beyin təkamülü arasında birbaşa əlaqə mövcuddur. Bu, böyük yarımkürələrin ayrı-ayrı sahələrinin inkişaf ardıcılığını göstərir. İlk növbədə, aşağı əmgək sahələr, sonra aşağı alın, daha sonra isə ön alın sahələri inkişaf edir (3).

2. Fizioloji məlumatlar: qıcıqlanma metodu.

*Beynin müxtəlif sahələrinin birbaşa və dolay yolla qıcıqlanması.* Korteksin bilavasitə qıcıqlanması ilə təcrübələr (heyvanlarda və insanlarda korteksin ayrı-ayrı sahələrinin qıcıqlanması) göstərir ki, funksional sistem nə qədər vacibdirsə, onun beyin qabığının ilkin bölmələrində təmsil olunduğu ərazi daha genişdir.

Dolay stimullaşdırma ilə təcrübələrin (təbii qıcıqlanma və elektrik toku vasitəsilə) nəticələri göstərir ki, fəal psixi fəaliyyət kompleks kortikal zona sistemlərinin iştirakı ilə beyin qabığı geniş proseslərini əhatə edir.

Ayrı-ayrı neyronların (ayrı-ayrı neyronların öyrənilməsi) funksiyalarının təhlili ilə bağlı təcrübələr bütün neyronların öz ixtisaslaşması olduğunu və xüsusi qıcıqlandırıcılara reaksiya göstərməyənlərin, bu stimulların əvəz edilməsinə və ya onların xüsusiyyətlərini dəyişdirməsinə reaksiya verdiyini göstərdi.

Bütün bunlardan belə nəticə çıxarmaq olar ki, psixi proseslər beyin qabığının zonalarının və qabıqaltı törəmələrin birgə işinin köməyi ilə həyata keçirilir.

### 3. Fizioloji məlumatlar: dağıtma metodu.

Bu üsul, tədqiqatçılar heyvanın beyinin müəyyən sahələrini zədələyirlər (dağıdırılar). Sonra onun davranış dəyişikliklərini izləyirlər. İnsanda bu metod xəstəlik və ya yaralanma nəticəsində beyin müəyyən sahələri dağıdılmış xəstələrə nəzarət kimi tətbiq olunur.

**Problemin elmi yeniliyi.** Tədqiqatların təhlili göstərir ki, beyin məhdud zonalarının təkamülün müxtəlif pillələrində zədələnməsi qeyri-bərabər nəticələrə səbəb olur. İnkişafın aşağı mərhələlərində (məsələn, ibtidai məməlilərdə) inkişafın yüksək səviyyələrindən (məsələn, primatlarda) daha az nəzərə çarpır. Bu onunla izah olunur ki, inkişafın aşağı pillələrində müxtəlif sahələr arasında sərhəd hələ çətinliklə seçilir, korteksin sensor və motor zonaları kifayət qədər ayrılırmır, ikincili və üçüncülü sahələr, demək olar ki, formalaşmayıb. Təkamülün yüksək səviyyələrində, əksinə, ikincili və üçüncülü sahələrin üstünlüyü ilə sərhəd sahələri aydın nəzərə çarpır. Təkamülün müxtəlif mərhələlərində beyin qabığının zədələnməsi müxtəlif nəticələrə gətirib çıxarır: beyin qabığının hələ çətinliklə müəyyən edildiyi təkamülün aşağı səviyyələrində - zəif davranış pozulmalarına, yuxarı səviyyələrdə isə psixi proseslərin daha davamlı pozulmasına. Təkamül prosesinin növbəti pillələrində heyvanın davranışı beyin ali şöbələrindən, xüsusilə beyin qabığından asılıdır.

Beynin ayrı-ayrı hissələrinin cərrahi yolla dağıdılması metodu ən səmərəli hesab edilmir. Ondan sonra çarıqlar qalır və beyin toxumasının geniş şə-

kildə pozulmaları baş verir. Bütün bunlar qabığın dağılmış hissəsinin müvafiq funksiyanın qurulmasında rolunun öyrənilməsinə mane olur. Buna görə də, son vaxtlar beyin müəyyən sahələrini söndürmək üçün digər üsullar tətbiq etməyə başladılar: beyin ayrı-ayrı zonalarının alüminium pastası ilə yağlanması, beyin sahələrinə onların normal fəaliyyətini pozan daimi cərəyanla təsiri. Belə təsirlərin nəticələri müvəqqəti xarakter daşıyır və dağılma metodundan fərqli olaraq, korteksin sahələrinin mövcud beyin sistemlərinə əks qoşulma prosesini izləməyə imkan verir.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Yuxarıda sadalanan bütün metodların tədqiqi belə nəticəyə gəlməyə imkan verir ki, beyin qabığının ən yüksək strukturlarının funksional təşkili təkamül yolu ilə getdikcə daha diferensasiya edilmiş olur və hər bir beyin sistemi iyerarxik strukturda olur. Mövcud beyin sistemlərinin hər biri şaquli struktura malikdir və bir-birinin üstündə qurulmuş kortikal zonaların qruplarından ibarətdir. Hər bir belə sistemin əsasını korteksin ilkin zonaları təşkil edir, onların üzərində ikincili, bütün bunların üzərində isə korteksin üçüncülü zonaları durur. Bu zonalar xüsusilə mürəkkəb quruluşa malikdir və qabığın yuxarı qatlarında bir çox assosiativ neyronlara malikdir. Bu strukturların öyrənilməsi onların beyin funksional təşkilində nə qədər mühüm rol oynadığını, dünyanın bütöv bir mənzərəsini yaratmaq və insan fəaliyyətini nizamlamaq, nəzarət etmək, formalaşdırmaq üçün əsas yaratdığını göstərdi.

### **Ədəbiyyat:**

1. Зинченко В. П., Мамардашвили М. К. Изучение высших психических функций и категория бессознательного // Бессознательное. -Новочеркасск: Агентство «Сагуна», -1994. – С. 69-80.
2. Лурия А. Р. Мозг человека и психические процессы. — М.: Педагогика, -1963. Т. 1; 1970. Т. 2.
3. Лурия А. Р. О двух видах персевераций при поражениях лобных долей мозга // Лобные доли и регуляция психических процессов. — М.: МГУ, -1966.
4. Москвин В. А. Межполушарные отношения и проблема индивидуальных различий. — М.; Оренбург, 2002. 185. Московичюте Л. И. Асимметрия полушарий мозга на уровне коры и подкорковых образований // I Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. - М.: РПО, -1998.

**E-mail:** s-asadzade@mail.ru

**Rəyçilər :** *ped.ü.fəls.dok.*, **S.N. İsgəndərova**

*ped.ü.fəls.dok.*, **M.Ş. Məlikov**

**Redaksiyaya daxil olub:** 31.01.2023.