

SEZGI JARAYONINING NERV-FIZIOLOGIK ASOSLARI

Mavlonov Xasan Maribjon o'g'li

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Jismoniy madaniyat fakulteti

Jismoniy madaniyat yo'nalishi talabasi

xasanmavlonov94@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17785348>

Annotatsiya: Maqolada sezgi jarayonlarining nerv-fiziologik mexanizmlari, sensor retseptorlarning tuzilishi va funksional xususiyatlari, transduksiya jarayoni, nerv impulsining shakllanishi va markaziy nerv tizimida axborotning qayta ishlanish bosqichlari ilmiy manbalar asosida tahlil qilinadi. Shuningdek, talamusning sensor signallarni saralashdagi roli, sensor po'stloqning integrativ faoliyati hamda sezgi tizimlarining neyroplastiklik imkoniyatlari yoritiladi. Sezgi jarayonlarining shaxsiy tajriba bilan bog'liq bo'lgan individual farqlanishlari neyrobiologik asoslar bilan izohlanadi.

Kalit so'zlar: sezgi, retseptor, nerv impulsi, nerv fiziologiyasi, talamus, sensor tizim, neyroplastiklik.

Annotation (English)

This article analyzes the neurophysiological mechanisms of sensation, including the structure and function of sensory receptors, the process of transduction, generation of nerve impulses, and stages of sensory information processing within the central nervous system. The role of the thalamus as a sensory relay station, the integrative functions of the sensory cortex, and the neuroplastic properties of sensory systems are also examined. Individual differences in human sensations are discussed based on neurobiological mechanisms.

Keywords: sensation, receptor, nerve impulse, neurophysiology, thalamus, sensory system, neuroplasticity.

Аннотация (Русский)

В статье рассматриваются нейрофизиологические механизмы сенсорных процессов, структура и функции сенсорных рецепторов, этапы трансдукции и формирования нервного импульса, а также обработка сенсорной информации в центральной нервной системе. Анализируется роль таламуса как селективного центра, деятельность сенсорной коры и нейропластичность сенсорных систем. Индивидуальные различия ощущений объясняются нейrobiологическими факторами.

Ключевые слова: ощущение, рецептор, нервный импульс, нейрофизиология, таламус, сенсорная система, нейропластичность.

Kirish

Insonning tashqi va ichki muhit bilan o'zaro aloqasi, atrof-muhitdan olinadigan barcha ma'lumotlarning boshlang'ich nuqtasi sezgi jarayonlaridir. Sezgi — bu tashqi qo'zg'atuvchi ta'sirini qabul qilish, uni bioelektrik impulsiga aylantirish va markaziy nerv tizimiga yetkazishdan iborat bo'lgan murakkab neyrobiologik mexanizm. U xatti-harakat, idrok, xotira va tafakkur kabi barcha psixik hodisalar uchun poydevor bo'lib xizmat qiladi. Zamonaviy neyrofiziologiya sezgi tizimini ko'p bosqichli, yuqori darajada tashkillashtirilgan neyron jarayon sifatida ko'rsatadi.

1. Sezgi jarayonlarining nerv-fiziologik mexanizmlari

1.1. Retseptiv bosqich

Sezgi jarayoni avvalo retseptorlarda boshlanadi. Har bir retseptor ma'lum turdagi stimullar uchun maxsus moslashgan bo'lib, qo'zg'alish ta'sirida ion kanallari ochiladi va membrana potentsiali o'zgaradi. Ushbu o'zgarish **transduktsiya** deb ataladi — ya'ni fizik yoki kimyoviy ta'sir elektr impulsiga aylantiriladi.

Retseptorlarning turliligi organizmga yorug'lik, tovush, bosim, hid, harorat, kimyoviy moddalar kabi xilma-xil stimullarni aniqlash imkonini beradi.

1.2. Impulsning shakllanishi va uzatilishi

Retseptorda hosil bo'lgan generator potentsiali yetarli darajada kuchaysa, u aksion potentsialga aylanadi. Aksion potentsial:

- akson bo'ylab **saltator tarzda** (Ranve tutilishlari orqali sakrab) harakatlanadi,
- miyelin qavati tufayli yuqori tezlikda uzatiladi,
- markaziy nerv tizimiga bexato tarzda yetkaziladi.

Myelinatsiya darajasi yuqori bo'lgan tolalarda impuls uzatilishi ancha tez bo'ladi, bu esa odamning sezish tezligiga bevosita ta'sir qiladi.

2. Talamus — sezgi axborotining markaziy selektor tizimi

Talamus barcha sensor tizimlar (hidlanish bundan mustasno) uchun asosiy “uzatish markazi” sifatida faoliyat yuritadi. U quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- ortiqcha yoki ahamiyatsiz ma'lumotni **filtrlash**,
- xavf yoki ustuvorlik darajasiga ega bo'lgan signallarni **kuchaytirish**,
- ma'lumotni miya po'stlog'iga **tartiblangan shaklda yetkazish**.

Agar talamus faoliyati buzilsa:

- yorug'lik, tovush yoki boshqa stimullarga ortiqcha sezgirlik (gipersensitivlik),
- yoki aksincha, sezgi pasayishi kuzatiladi.

Bu uning sezgi jarayonidagi strategik ahamiyatini ko'rsatadi.

3. Sensor po'stloq va assotsiativ zonalarning faoliyati

Sensor korteks sezgi axborotining dastlabki dekodlash bosqichidir. Miya po'stlog'ining har bir zonasi aniq bir retseptiv maydonga mos keladi.

Po'stloqda:

- ma'lumotning **lokal tahlili**,
- signallarni **taqqoslash**,
- qo'zg'atuvchining intensivligi, shakli va joylashuvini aniqlash** amalga oshadi.

Assotsiativ zonalarda esa:

- sensor ma'lumotning semantik mazmuni,
- tajriba, xotira va emotsiyalar bilan integratsiyasi,
- “ma'no berish” jarayoni yuzaga keladi.

Bu jarayon idrokning shakllanishiga asos yaratadi.

4. Sezgi tizimlarining neyroplastikligi

Sezgi tizimi o'z tuzilmasini va funksiyasini o'zgartira oladigan yuqori darajadagi neyroplastiklikka ega. Tadqiqotlar ko'rsatishicha:

- eshitish qobiliyati pasaygan shaxslarda ko'rish maydonlari faoliyati kengayadi;
- ko'zi ojizlarda eshitish va teginish orqali sezish keskin kuchayadi;
- miya yangi sinaptik aloqalarni shakllantirib, yo'qolgan sezgi kompensatsiyasini ta'minlaydi.

Bu holatlar miyaning moslashuvchanligi va doimiy qayta tashkil bo'lish qobiliyatini isbotlaydi.

5. Insoniy sezgi tajribasining individual farqlanishlari

Bir xil qo'zg'atuvchi har bir insonda turlicha sezilishi:

- retseptor sezgirligidagi individual farqlar,
- sinaptik o'tkazuvchanlik darajasi,
- genetik omillar,
- shaxsiy tajriba va emotsional xotiralar bilan bog'liq.

Masalan:

- yomg'ir hidi kimdadir xotirjamlik tuyg'usini uyg'otsa,
- boshqalarda u sovuqlik yoki qayg'u bilan bog'lanishi mumkin.

Bu sezgi jarayonlarining chuqur individual va sub'ektiv tabiatga ega ekanini ko'rsatadi.

Xulosa

Sezgi jarayonlarining nerv-fiziologik asoslari insonning tashqi olamni qabul qilishining biologik poydevorini tashkil etadi. Retseptorlar stimullarni bioelektrik impulsqa aylantiradi, talamus axborotni saralaydi, sensor po'stloq uni dekodlaydi, assotsiativ maydonlarda esa ma'no berish jarayoni shakllanadi. Neyroplastiklik esa sezgi tizimlarining doimiy o'zgaruvchan va moslashuvchanligini ta'minlaydi. Ushbu jarayonlarning chuqur tadqiqi psixologiya, tibbiyot, neyrobiologiya va sun'iy intellekt sohalari uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2016). *Neuroscience: Exploring the Brain*. Lippincott Williams & Wilkins.
2. Carlson, N. R. (2016). *Physiology of Behavior*. Pearson.
3. Kalat, J. W. (2020). *Biological Psychology*. Cengage Learning.
4. Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (2013). *Principles of Neural Science*. McGraw-Hill.
5. Purves, D., Augustine, G., & Fitzpatrick, D. (2018). *Neuroscience*. Sinauer Associates.