# VEGETATIV (AVTANOM) NERV SISTEMASINING TAVSIFLANISHI

**Muxammadqulova Moxibonu Komiljon qizi**

**Ravshanova Rayxona Urol qizi**

**Ravshanova Shabnam Jamshid qizi**

**Zokirjonova Kibriyo Zokirjonovna**

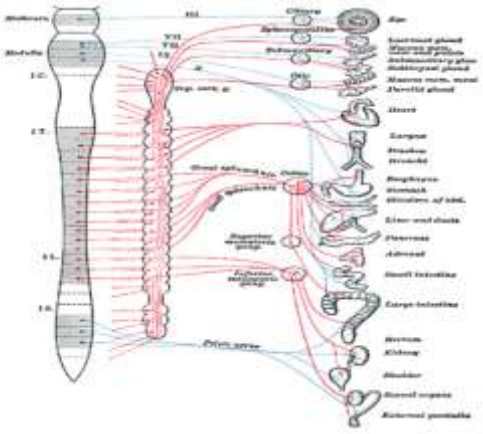
(Samarqand davlat tibbiyot universeteti)

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada vegetativ (avtonom) nerv sistemasining anatomik tuzilishi, funksional xususiyatlari hamda organizm ichki a’zolari faoliyatini boshqarishdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, simpatik, parasimpatik va enterik nerv tizimlarining o‘zaro ta’siri, neyrotransmitterlar faoliyati, vegetativ disfunksiyalar hamda ularni tashxislashning zamonaviy usullari tahlil qilingan. Maqolada vegetativ nerv sistemasining fiziologik jarayonlardagi o‘rni va uning klinik tibbiyotdagi ahamiyatiga alohida e’tibor qaratilgan.

**Kalit so‘zlar:** vegetativ nerv sistemasi, avtonom nerv sistemasi, simpatik tizim, parasimpatik tizim, enterik nerv sistemasi, neyrotransmitterlar, gomeostaz, disavtonomiya.

**Vegetativ nerv sistemasi** — odam va umurtqali hayvonlar nerv sistemasining bir qismi; V.n.s.ning tolalari barcha ichki a’zolarning silliq muskullariga tarqalib, ular faoliyatini kishi ixtiyorisiz (avtonom holda) boshqarib turadi.V.n.s. moddalar almashinuvi jarayonida qatnashadigan barcha a’zolarning (yurak-qon tomir, nafas, hazm qilish, ajratish, ko‘payish) to‘qima va muskullar trofikasini (trophe — ovqat) bevosita yoki gumoral (suyuqlik muhit vositasida) yo‘l bilan idora etadi. V.n.s. joylanishi va faoliyatiga ko‘ra animal nerv sistemasidan birmuncha farq qiladi. Animal nerv sistemasi faqat ko‘ndalang-targ‘il (skelet) muskullarni idora qilsa, V.n.s. hujayralar, to‘qimalar va silliq muskullarni nerv bilan ta’minlaydi. Animal nervlar miya stvoli (ustuni) va orqa miyaning barcha segmentlaridan bir tekisda chiqadi, vegetativ nervlar esa markaziy nerv sistemasining ma’lum qismlaridan (o‘rta va uzunchoq miyadan, orqa miyaning barcha ko‘krak va uchta

bel segmentlarida o‘ziga tegishli umurtqalar oralig‘idan, shuningdek dumg‘aza sohasidan, ikkinchi — to‘rtinchi dumg‘aza umurtqalari oralig‘idan) tarqaladi. Animal nervlar orqa miyadan chiqib uzilmasdan ishchi a’zolarga boradi. Vegetativ nervlar miya sohasidan chiqqandan so‘ng yo‘l-yo‘lakay vegetativ tugunlarda to‘xtab, keyin ishchi a’zolarga tarqaladi. Bundan tashqari, tugundan oldingi tolalarning har biri tugundan keyingi bir qancha tolalarga o‘z ta’sirini o‘tkazadi. Animal nervlar miyelin (yog‘) pardaga o‘ralgan va yo‘g‘onroq, vegetativ nervlar esa miyelinsiz va ingichka bo‘ladi. Vegetativ nervlar asosan animal nervlar tarkibida, qon tomirlar devorida chigallar hosil qilib tarqaladi. Vegetativ nervlarning har biri ham sezuvchi, ham harakatlanuvchi tolalar vazifasini bajaradi. Ularda impuls (ta’sir)lar sekundiga 10 m tezlikka yetadi. Somatik nervlar tarkibidagi tolalar (sezuvchi va harakatlanuvchi) esa alohida, miyelin pardali bo‘lgani uchun ularda impuls sekundiga 100 m tezlikka yetadi.



## 2.ANATOMIK TUZILISHI VA TASNIFI

VNS anatomik va funksional jihatdan uchta asosiy qismga bo‘linadi: simpatik, parasimpatik va enterik nerv sistemalari. Har bir qism ikki neyronli zanjir (preganglionar va postganglionar neyronlar) orqali ishlaydi, bu esa somatik nerv sistemasidagi bir neyronli tuzilishdan tubdan farq qiladi.

Simpatik nerv sistemasi adrenalinga o‘xshaydigan simpatii, parasimpatik nerv sistemasi esa atsetilxolin vositasi ta’sirida qo‘zg‘aladi. Bu moddalar qonga va limfa suyukligiga shimilib, ular orkali nervlar qo‘zg‘aladi. Markaziy nerv sistemasi tashqi va ichki muhit ta’sirlariga V.n.s. orqali javob beradi va organizmni doim o‘zgarib turadigan

muhitga moslashtiradi. Odatda simpatik nervlar funksiyasi jihatidan parasimpatik nervlarga qarama-qarshi ta’sir ko‘rsatadi. Simpatik nervlar ko‘z qorachig‘ini kengaytiradi, so‘lak va b. ajralishini kamaytiradi, yurak qisqarishini kuchaytiradi, me’da va ichak harakati (peristaltika)ni susaytirib, ularning shira chiqarish faoliyatini pasaytiradi, o‘pka, bronxlarni kengaytiradi.

Parasimpatik nervlar esa aksincha ko‘z qorachig‘ini siqib toraytiradi, sulak bezlari ishini kuchaytiradi, yurak faoliyatini pasaytiradi, ichak harakatini tezlashtiradi, o‘pka, bronxlarni toraytiradi. V.n.s. somatik nerv sistemasi bilan bir butun hamjihat bo‘lib ishlaydi, uni markaziy nerv sistemasining oliy bo‘limlari, asosan bosh miya katta yarim sharlari po‘stlog‘i nazorat qilib turadi. Masalan, organizmga sovuq ta’sir qilganda simpatik nervlar qo‘zg‘alib, qon tomirlar torayadi. Gipofiz, buyrak usti bezi, qalqonsimon bez faoliyati kuchayadi, natijada bir talay adrenalin ajralib, organizmda issiqlik saqlanishini ta’minlaydi. Aksincha, organizmda issiqlik ko‘payishi tufayli parasimpatik nervlar qo‘zg‘aladi. V.n.s.ning faoliyati turli kasalliklar davrida, obhavoning o‘zgarishi, tashqi va ichki ta’sirlar orqali o‘zgaradi.

Enterik nerv sistemasi — oshqozon-ichak trakti devorida joylashgan, taxminan 100 million neyrondan iborat murakkab tarmoq bo‘lib, ko‘pincha VNS ning “uchinchi qismi” yoki hatto “ikkinchi miya” deb ataladi, chunki u markaziy nerv sistemasidan nisbatan mustaqil ravishda ichak peristaltikasi va sekretsiyasini boshqara oladi. U Meissner (submukoz) va Auerbax (miyenterik) chigallaridan tashkil topgan bo‘lib, simpatik va parasimpatik tolalar orqali markaziy nerv sistemasi bilan modulyatsion aloqada bo‘ladi.

### 3. NEYROTRANSMETTIRLAR VA RETSEPTORLAR

VNS faoliyati asosan ikki neyrotransmitter — atsetilxolin va noradrenalin — hamda ularga mos keluvchi retseptorlar orqali amalga oshadi. Bu farmakologiya nuqtai nazaridan alohida ahamiyatga ega, chunki ko‘plab dorilar aynan shu retseptorlarga ta’sir qilish orqali ishlaydi.

Adrenoretseptorlarning kichik tiplari (α1, α2, β1, β2, β3) turli organlarda notekis taqsimlangan va farmakologik jihatdan alohida ahamiyatga ega: masalan, β1-retseptorlar

asosan yurakda joylashib, uning qisqarish kuchi va tezligini oshiradi, β2-retseptorlar esa bronxlar va qon tomirlari silliq mushaklarida joylashib, ularni bo‘shashtiradi (bronxodilatatsiya). Bu farq selektiv beta-blokatorlar va beta-agonistlar yaratishning fiziologik asosini tashkil qiladi.

**4. ORGAN VA TIZIMLARGA TA’SIRI**

VNS organizmning deyarli barcha ichki organlarini ikki tomonlama, antagonistik (ba’zan sinergik) innervatsiya qiladi. Bu “dual innervatsiya” printsipi organ funksiyasini nozik va tez tartibga solish imkonini beradi.

| Organ / tizim | Simpatik ta’sir | Parasimpatik ta’sir |
|---|---|---|
| Yurak | Puls tezlashadi, qisqarish kuchi oshadi | Puls sekinlashadi |
| Bronxlar | Kengayadi (bronxodilatatsiya) | Torayadi (bronxokonstriksiya) |
| Ko‘z qorachig‘i | Kengayadi (midriaz) | Torayadi (mioz) |
| Slyunali bezlar | Ozgina, quyuq sekret | Ko‘p, suyuq sekret |
| Oshqozon-ichak | Susayadi | Kuchayadi (peristaltika ortadi) |
| Jigar | Glikogenoliz, glyukoza chiqishi | Kam ta’sir |
| Siydik pufagi | Devor bo‘shashadi | sfinkter qisqaradi |
| Teri qon tomirlari | Toraytiradi (vazokonstriksiya) | Sezilarli ta’sir yo‘q |
| Ter bezlari | Terlash kuchayadi (xolinergik) | Terlash kuchayadi (xolinergik) |

| Jinsiy organlar | Ejakulyatsiya | Ereksiya / bo‘rtish |
|---|---|---|

## 5. MARKAZIY NAZORAT MEXANIZMLARI

Garchi VNS “avtonom” deb atalsa-da, uning faoliyati markaziy nerv sistemasining bir qancha struktura va yadrolari tomonidan uzluksiz nazorat qilinadi va integratsiya qilinadi:

• Gipotalamus — VNS ning “oliy markazi” hisoblanadi; issiqlik almashinuvi, ochlik-to‘qlik, suv-tuz balansi va sirkadian ritmlarni boshqaradi, shuningdek limbik tizim bilan endokrin tizim o‘rtasida bog‘lovchi vazifasini bajaradi.

• Uzunchoq miya (medulla oblongata) — yurak-qon tomir markazi va nafas olish markazini o‘z ichiga oladi; barorefleks va xemorefleksla r aynan shu yerda qayta ishlanadi.

• Limbik tizim va amigdala — emotsional holatlar (qo‘rquv, stress, xursandchilik) bilan vegetativ reaksiyalar (yurak urishi tezlashishi, terlash) o‘rtasidagi bog‘liqlikni ta’minlaydi.

• Orqa miya — ko‘plab oddiy vegetativ reflekslar (masalan, siydik chiqarish refleksi) darajasida markaziy nerv sistemasidan qisman mustaqil ravishda amalga oshirilishi mumkin.

## 6. PATOFIZIOLOGIYA: DISAVTONOMIYA

VNS faoliyatining buzilishi — disavtonomiya — keng qamrovli klinik sindromlarni o‘z ichiga oladi. Bu holatlar birlamchi (neyrodegenerativ) yoki ikkilamchi (boshqa kasallik asorati sifatida) bo‘lishi mumkin. Uzoq davom etgan qandli diabet fonida rivojlanadigan eng ko‘p uchraydigan disavtonomiya turi. Yurak-qon tomir tizimida (dam olish paytida taxikardiya, ortostatik gipotenziya), oshqozon-ichak traktida (gastroparez, diareya yoki qabziyat) va urogenital tizimda (siydik pufagi disfunksiyasi, erektil disfunksiya) namoyon bo‘lishi mumkin.

Ortostatik (postural) gipotenziya — tik turganda sistolik qon bosimining kamida 20 mmHg yoki diastolik bosimning 10 mmHg ga pasayishi bo‘lib, barorefleks yetishmovchiligi natijasida yuzaga keladi. Postural ortostatik taxikardiya sindromi (POTS)

esa qon bosimi keskin pasaymasdan, yurak urish tezligining tik turganda 30 zarbadan ortiq oshishi bilan tavsiflanadi va ko‘pincha yosh ayollarda uchraydi.

Parkinson kasalligi, ko'p tizimli atrofiya (MSA) va Lyui tanachalari bilan kechuvchi demensiya kabi sinukleinopatiyalarda periferik va markaziy vegetativ tuzilmalarning degeneratsiyasi kuzatiladi, bu esa ortostatik gipotenziya, siydik pufagi disfunksiyasi, qabziyat va terlash buzilishlariga olib keladi.

*Boshqa muhim holatlar*

• Giyen-Barre sindromi — o‘tkir avtonom disfunksiya (aritmiya, qon bosimi tebranishlari) bilan asoratlanishi mumkin.

• Horner sindromi — boshning bir tomonidagi simpatik innervatsiya buzilishi natijasida mioz, ptoz va angidroz uchligi bilan namoyon bo‘ladi.

• Avtonom disreflexia — orqa miyaning yuqori (Th6 dan yuqori) shikastlanishlarida yuzaga keladigan, hayotga xavf tug‘diruvchi keskin qon bosimi ko‘tarilishi holati.

• Surunkali charchoq va fibromialgiya kabi funksional sindromlarda ham vegetativ nomutanosiblik (simpatik ustunlik) muhim rol o‘ynashi haqida dalillar to‘planmoqda.

## 7. VNS GA TA’SIR QILUVCHI FARMAKOLOGIK VOSITALAR

VNS retseptorlariga selektiv ta’sir qiluvchi dorilar zamonaviy klinik farmakologiyaning muhim qismini tashkil qiladi. Ularni asosiy ta’sir mexanizmiga ko‘ra to‘rt guruhga ajratish mumkin. Bundan tashqari, ganglioblokatorlar (masalan, trimetafan) barcha vegetativ ganglionlardagi nikotinik retseptorlarni bloklab, o‘tkir gipertonik krizlarni bartaraf etishda tarixan qo‘llanilgan, biroq keng qamrovli yon ta’sirlari sababli hozirda kamdan-kam ishlatiladi.

## 8. VEGETATIV FUNKSIYALARNI BAHOLASH USULLARI

• Yurak urishi variabelligi (Heart Rate Variability, HRV) — R-R intervallar o‘zgaruvchanligini tahlil qilish orqali simpatik-parasimpatik muvozanatni baholash usuli.

• Tilt-table (egiluvchan stol) sinamasi — bemorni vertikal holatga o‘tkazib, qon bosimi va puls javobini kuzatish orqali ortostatik gipotenziya va POTS ni tashxislash.

• Valsalva manevri — nafas ushlab zo‘riqish paytida yurak-qon tomirrefleksining javobini o‘lchash.

• Kvantitativ sudomotor akson refleks testi (QSART) — terlash funksiyasini postganglionar simpatik tolalar darajasida baholash.

• Qorachiq refleksi va farmakologik sinamalar — ko‘z vegetativ innervatsiyasini baholash.

## XULOSA

Vegetativ nerv sistemasi — organizm ichki muhitining barqarorligini ta’minlovchi, o‘zaro antagonistik ta’sir ko‘rsatuvchi simpatik va parasimpatik (hamda nisbatan mustaqil enterik) bo‘limlardan tashkil topgan murakkab regulyator tizim. Uning anatomik tuzilishi, neyrokimyoviy asoslari va markaziy nazorat mexanizmlarini chuqur bilish nafaqat fundamental fiziologiya, balki amaliy tibbiyotning deyarli barcha sohalari — kardiologiya, nevrologiya, endokrinologiya va anesteziologiya — uchun ham hal qiluvchi ahamiyatga ega. Disavtonomiya sindromlarining o‘z vaqtida tashxislanishi va to‘g‘ri farmakologik korreksiyasi bemorlar hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Hall, J. E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (eng so‘nggi nashri). Philadelphia: Elsevier — “The Autonomic Nervous System and the Adrenal Medulla” bo‘limi.

2. Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., Siegelbaum, S. A. (tahr.) Principles of Neural Science (6-nashr). New York: McGraw-Hill — vegetativ nerv sistemasi anatomiyasi va funksional tashkiloti bo‘yicha bob.

3. Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D. va boshq. (tahr.) Neuroscience (so‘nggi nashri).
New York: Oxford University Press / Sunderland: Sinauer Associates — “The Autonomic Nervous System” bo‘limi.

4. Robertson, D., Biaggioni, I., Burnstock, G., Low, P. A., Paton, J. F. R. (tahr.) Primer on the Autonomic Nervous System (3-nashr). Academic Press / Elsevier.
5. Goldstein, D. S. Principles of Autonomic Medicine hamda muallifning simpatik nerv sistemasi va katexolaminlar fiziologiyasiga bag‘ishlangan ko‘plab ilmiy maqolalari (Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical jurnalida).

6. O’zbekiston Milliy Ensiklopediyasi(O’zME).Birinchi jild Toshkent 2000-yil.

7. “Asab kasalliklari” Muallif: Zarifboy Ibodullayev.