UYQU FIZIOLOGIYASI: UYQU FAZALARI VA ULARNING ORGANIZM FUNKSIYALARINI BOSHQARISHDAGI AHAMIYATI

Jaqsimuratova Gulnura Perdebaevna
Berdaq Nomidagi Qoraqalpoq Davlat Universiteti

Annotatsiya: *Ushbu tezisda uyquning inson organizmi hayot faoliyatidagi fiziologik ahamiyati, uyqu va uyg‘oqlik holatlarining boshqarilish mexanizmlari hamda uyquning asosiy fazalari — NREM va REM uyquning fiziologik xususiyatlari yoritiladi. Uyqu vaqtida markaziy nerv tizimi faoliyati, vegetativ funksiyalar, yurak-qon tomir va nafas olish tizimlarida yuz beradigan o‘zgarishlar tahlil qilinadi. Shuningdek, uyquning xotira, o‘rganish, nerv tizimining funksional tiklanishi va organizmning ichki muvozanatini saqlashdagi ahamiyati ko‘rib chiqiladi. Zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida uyqu fazalarining almashinuvi hamda uyqu yetishmovchiligining organizm funksiyalariga ta’siri tahlil qilinadi.*

Kalit so‘zlar: *uyqu, uyqu fiziologiyasi, NREM uyqu, REM uyqu, uyqu fazalari, sirkadiyalik ritm, uyqu-uyg‘oqlik sikli, markaziy nerv tizimi, xotira, fiziologik jarayonlar.*

Аннотация: *В данной тезисной работе рассматриваются физиологическое значение сна в жизнедеятельности человека, механизмы регуляции сна и бодрствования, а также основные фазы сна — NREM и REM. Анализируются физиологические изменения, происходящие во время сна в центральной нервной системе, вегетативных функциях, сердечно-сосудистой и дыхательной системах. Рассматривается значение сна для процессов памяти и обучения, функционального восстановления нервной системы и поддержания внутреннего равновесия организма.*

На основе современных научных источников анализируются особенности чередования фаз сна и физиологические последствия недостатка сна.

Ключевые слова: *сон, физиология сна, NREM-сон, REM-сон, фазы сна, циркадный ритм, цикл сон–бодрствование, центральная нервная система, память, физиологические процессы.*

Annotation: *This thesis examines the physiological significance of sleep in human life, the mechanisms regulating sleep and wakefulness, and the main stages of sleep, including NREM and REM sleep. Physiological changes occurring in the central nervous system, autonomic functions, cardiovascular and respiratory systems during sleep are discussed. Particular attention is given to the role of sleep in memory and learning, functional recovery of the nervous system, and maintenance of the internal balance of the organism. Based on contemporary scientific literature, the alternation of sleep stages and the physiological consequences of insufficient sleep are analyzed.*

Keywords: *sleep, sleep physiology, NREM sleep, REM sleep, sleep stages, circadian rhythm, sleep-wake cycle, central nervous system, memory, physiological processes.*

Kirish

Uyqu inson hayotida organizmning foalyati uchun zarur bo‘lgan fiziologik holatlardan biridir. Fiziologiya nuqtai nazaridan qaraydigan bo‘lsak,uyqu organizmning tashqi muhit bilan foal munosabatlari vaqtincha o‘zgaradigan, biroq markaziy nerv sistemasi va boshqa funktsional sistemalarning foalyati davom etadigan murakkab jarayon hisoblanadi. O.T.Alyaviyaning “ Normal fiziologiya” darsligida inson organizmida kechuvchi funktsiyalarning nerv va gumoral boshqarilishi, fiziologik jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligi yoritilgan.[1]

So‘ngi yillar mobaynida uyqu fiziologiyasini o‘rganish neyrofiziologiya va tibbiyotning muhim yo‘nalishlaridan biriga aylandi.

Uyquning vaqtini va davomiyligini boshqarishda ikki asosiy mexanizm katta ahamiyatga egadir. Ular;

- Gomeostatsik mexanizm
- Sirkadiyalik tizim

Gomeostatik mexanizm insonning uyg‘oqlik paytida uyquga bo’lgan ehtiyojining ortishini va uyqu vaqtida uning kamayishini taminlaydi.

Sirkadiyalik tizim esa organizmning taxminan 24 soatlik biologik ritmlarini, jumladan uyqu va uyg‘oqlik vaqtlarini muvofiqlashtiradi [2].

Bugungi kuning taqdiqotlari shuni ko‘rsatadi ki,bu ikki jarayon bir -biridan mutloqo mustaqil emasligi,ularning o‘zaro ta’siri uyquning vaqt va tuzilishini shakillantirishi ko‘rsatilgan.

Uyqu fazalarining fiziologik xususiyatlari

Zamonaviy polisomnografik fikirlarga ko‘ra, uyqu asosan **NREM** va **REM** bosqichlariga ajratiladi. NREM uyqu o‘z navbatida **N1, N2** va **N3** bosqichlaridan tashkil topadi. Amerika Uyqu Tibbiyoti Akademiyasining uyquni baholash bo‘yicha amaldagi qo‘llanmasida uyqu bosqichlarini standartlashtirilgan mezonlar asosida aniqlash uchun elektroensefalografiya (EEG), elektrookulografiya (EOG) va elektromiografiya (EMG) kabi ko‘rsatkichlardan foydalaniladi [3].

-N1 bosqichi uyquning boshlang‘ich bosqichi bo‘lib, uyg‘oqlikdan uyquga o‘tish davrini ifodalaydi. Bu bosqichda mushak faoliyati pasaya boshlaydi, ko‘z harakatlari sekinlashadi va elektromiografiya (EEG) faoliyatida o‘zgarishlar kuzatiladi.

-N2 bosqichi nisbatan barqaror uyqu holati hisoblanadi. Unda uyqu shpindellari va K-komplekslar kabi EEG belgilarining paydo bo‘lishi ushbu bosqichni aniqlashda muhim ahamiyatga ega [3]. N2 bosqichida tashqi ta’sirlarga javob berish darajasi pasayadi.

-N3 bosqichi chuqur, sekin to‘lqinli uyqu bilan tavsiflanadi. Ushbu bosqichda EEGda sekin to‘lqinli faollik ustun bo‘ladi. N3 uyqu organizmning funksional tiklanish jarayonlari bilan bog‘liq bo‘lgan muhim bosqichlardan biri hisoblanadi.

REM uyqu esa tez ko‘z harakatlari, nisbatan past mushak tonusi va o‘ziga xos EEG faolligi bilan tavsiflanadi. REM davrida miya faoliyati ayrim jihatlari bo‘yicha uyg‘oqlik holatiga yaqinlashishi mumkin. AASM tasnifida REM uyqu alohida “R” bosqichi sifatida baholanadi [3].

Uyqu va organizm funktsiyalarining boshqarilishi

Uyqu vaqtida organizmning ko‘plab fiziologik funksiyalarida bosqichga bog‘liq o‘zgarishlar yuz beradi. Yurak urish chastotasi, arterial bosim, nafas olish faoliyati va vegetativ nerv tizimi faolligi uyquning turli bosqichlarida bir xil bo‘lmaydi. Shu sababli uyquni oddiy dam olish holati sifatida baholash yetarli emas; u organizmning ichki muvozanatini saqlashda faol ishtirok etuvchi fiziologik jarayondir.

Uyqu vaqtida markaziy nerv tizimining faoliyati ham o‘zgaradi. Miya faoliyatidagi ushbu o‘zgarishlar EEG orqali qayd etilishi mumkin.

NREM uyquning chuqurlashishi bilan sekin to‘lqinli faollik kuchayadi.

REM davrida esa EEG faoliyati boshqa xususiyatni aks etadi[3]. Uyqu va sirkadiyalik ritmlar o‘rtasidagi bog‘liqlik ham muhimdir. Sirkadiyalik tizim nafaqat uyqu vaqtini, balki organizmdagi boshqa biologik ritmlarni ham muvofiqlashtiradi. Zamonaviy sharhlarda uyquning buzilishi periferik

to‘qimalardagi ayrim sirkadiyalik jarayonlarning ritmiga ham ta’sir qilishi mumkinligi ko‘rsatilgan [2].

UYQUNING XOTIRA VA O‘RGANISHDAGI AHAMIYATI

Uyquning muhim funksiyalaridan biri kognitiv jarayonlarni qo‘llab-quvvatlashdir. Xususan, uyqu xotira jarayonlari bilan chambarchas bog‘liq.

Uyqu vaqtida o‘rganilgan ma’lumotlarning qayta ishlanishi va xotirada mustahkamlanishiga yordam beruvchi neyrofiziologik jarayonlar yuz beradi. NREM va REM uyquning xotira jarayonlariga qo‘shadigan hissasi bir xil emas. NREM uyqu, ayniqsa sekin to‘lqinli uyqu, deklarativ xotiraning mustahkamlanishi bilan bog‘liq jarayonlarda muhim rol o‘ynashi mumkin.

REM uyqu esa xotiralarning qayta ishlanishi va turli ma’lumotlarning integratsiyasi bilan bog‘liq jarayonlarda ishtirok etadi [4]. Shu sababli yetarli va sifatli uyqu o‘quv faoliyati, diqqat, xotira va yangi ma’lumotlarni o‘zlashtirish uchun muhim fiziologik shartlardan biri hisoblanadi.

UYQU YETISHMOVCHILIGINING FIZIOLOGIK AHAMIYATI

Uyquning davomiyligi yoki sifatining muntazam buzilishi markaziy nerv tizimi va boshqa fiziologik tizimlarning faoliyatiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Uyqu yetishmovchiligi diqqat va kognitiv faoliyatning pasayishi, kunduzgi uyquchanlik, kayfiyat o‘zgarishlari va fiziologik ritmlarning buzilishi bilan bog‘lanadi.

Uyquning qisqarishi kunduzgi uyquchanlikni oshirishi, diqqatni uzoq vaqt saqlash qobiliyatini pasaytirishi va reaksiya vaqtini uzaytirishi mumkin. 2024-yilda o‘tkazilgan tizimli ko‘rib chiqish va meta-tahlilda bir kecha davomida uyquni 2–6 soatgacha cheklash uyquchanlikning ortishi, davomli diqqatning pasayishi, reaksiya vaqtining uzayishi va diqqatdagi uzilishlarning ko‘payishi bilan bog‘langan[6].

Shuningdek, uyquning sirkadiyalik ritmlar bilan chambarchas bog‘liqligi sababli uyqu vaqtining muntazam o‘zgarib turishi organizmning biologik ritmlariga ta’sir qilishi mumkin [2].

Bundan tashqari uyqu davomiyligining kamayishi ovqatlanish xulq-atvori va energiya balansiga ta’sir qilishi mumkin. Biroq bu jarayon faqat ishtahani boshqaruvchi gormonlar bilan izohlanmaydi. 2026-yildagi tadqiqotlar shunday sharhlarni beradi ki, uyqu qisqarishi natijasida energiya iste’moli ko‘payishi mumkinligi, ammo ishtaha va ovqatlanish xohishidagi o‘zgarishlar turli tadqiqotlarda bir xil emasligi qayd etilgan. Shuning uchun uyqu yetishmovchiligi va

ovqatlanish o‘rtasidagi mexanizmni kompleks fiziologik jarayon sifatida baholash maqsadga muvofiqdir. [5]

Demak, uyquning yetarli davomiyligi bilan bir qatorda uning muntazamligi va fiziologik tuzilishi ham muhimdir.

XULOSA

Uyqu inson organizmining normal faoliyati uchun zarur bo‘lgan murakkab fiziologik jarayondir. Uning tuzilishi NREM va REM fazalarining muntazam almashinuvi bilan tavsiflanadi. NREM uyqu N1, N2 va N3 bosqichlarini o‘z ichiga olib, har bir bosqich o‘ziga xos neyrofiziologik belgilar bilan farqlanadi.

REM uyqu esa tez ko‘z harakatlari, mushak tonusining pasayishi va o‘ziga xos miya faoliyati bilan ajralib turadi. Uyquning asosiy vazifalaridan biri organizmning funksional muvozanatini saqlash, markaziy nerv tizimi faoliyatini qo‘llab-quvvatlash, xotira va o‘rganish jarayonlarida ishtirok etishdan iborat. Uyqu gomeostatik va sirkadiyalik mexanizmlarning o‘zaro ta’siri asosida boshqariladi. Shuning uchun uyqu fiziologiyasini o‘rganish insonning normal hayot faoliyati, ta’lim jarayoni va sog‘lom turmush tarzining fiziologik asoslarini tushunishda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alyaviya O. T., Qodirov Sh. Q. va boshq. Normal fiziologiya. — Toshkent, 2007. — 382 b.
2. Hall J. E., Hall M. E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. — Elsevier.
3. American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. — Version 3.0. — 2023.
4. Meng W. W., Shao Q., Shao W. W., Li X. H. Research progress on the relationship between neural synchronization activity and memory consolidation during non-rapid eye movement sleep // Acta Physiologica Sinica. — 2024. — Vol. 76, № 1. — P. 119–127.
5. Tan S. Y., Tjahjono I. E., Feyesa I., Hettiarachchi J., Kim N., Pennycuff R., Qawasmeh A., Tucker R. M. Does Sleep Curtailment Stimulate Appetite, Motivation to Eat and Dietary Intake in Humans? A Narrative Synthesis of Evidence and Considerations for Future Studies // Journal of Sleep Research. — 2026. — e70358. DOI: 10.1111/jsr.70358.
6. Wüst L. N., Capdevila N. C., Lane L. T., Reichert C. F., Lasauskaite R. Impact of one night of sleep restriction on sleepiness and cognitive function: A

systematic review and meta-analysis // Sleep Medicine Reviews. — 2024. — Vol. 76. — 101940. DOI: 10.1016/j.smrv.2024.101940.