

Date: 13th October-2026

MIYADAGI ENG SIRLI DASTUR: NEGA BIZ TUSH KO'RAMIZ?
NEYROBIOLOGIK MEXANIZMLAR VA KOGNITIV FUNKSIYALARNING
TIZIMLI TAHLILI

Nazarova Sevinch

Toshkent Amaliy Fanlar Universiteti, pedagogika
fakulteti, psixologiya yo'nalishi 2-kurs talabasi
Elektron pochta: nsevinch741@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot ishida inson neyrobiologiyasi, neyrofiziologiyasi va kognitiv psixologiyasining eng murakkab hamda munozarali muammolaridan biri — tush ko'rish fenomenining fundamental funksiyalari va molekulyar-neyronal mexanizmlari tizimli tahlil qilinadi. Maqolada uyquning REM (Tez ko'z harakati) va NREM (Sekin uyqu) fazalarida kechadigan bioelektrik faollik, neyromediatorlar (atsetilxolin, noradrenalin, serotonin) balansi hamda markaziy nerv tizimining turli strukturalari (gippokamp, amigdala, neokorteks, prefrontal korteks) o'rtasidagi funksional interaksional zamonaviy neyrovizualizatsiya (fMRT, PET, EEG) ma'lumotlari asosida yoritilgan. Tush ko'rishning sinaptik gomeostaz, xotirani konsolidatsiya qilish, emotsional regulatsiya ("tungi psixoterapiya") hamda evolyutsion-adaptiv simulyatsiya jarayonlaridagi roli ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Mavjud nazariyalarni yagona neyrokimyoviy asos atrofida birlashtiruvchi yangi integrativ gipoteza — "Bashoratli xavf-kalibrlash modeli" — taklif etilib, uning tekshirilishi mumkin bo'lgan bashoratlari keltirilgan. Shuningdek, neyropsixozanaliz va kognitiv neyromodellashtirishning zamonaviy konseptlari sintez qilinib, tush ko'rish funksiyalarining buzilishi bilan bog'liq patologik holatlar (PTSD, depressiya) tahlil etilgan.

Abstract: This study presents a systematic analysis of the fundamental functions and molecular-neuronal mechanisms underlying the phenomenon of dreaming—one of the most complex and debated issues in human neurobiology, neurophysiology, and cognitive psychology. The article examines bioelectrical activity, neurotransmitter balance (acetylcholine, noradrenaline, serotonin), and functional interactions among various central nervous system structures (hippocampus, amygdala, neocortex, prefrontal cortex) during REM (Rapid Eye Movement) and NREM (Non-REM) sleep phases, drawing on data from modern neuroimaging techniques (fMRI, PET, EEG). It provides a scientific rationale for the role of dreaming in processes such as synaptic homeostasis, memory consolidation, emotional regulation ("nighttime psychotherapy"), and evolutionary-adaptive simulation. A new integrative hypothesis—the "Predictive Threat Calibration Model"—is proposed to unify existing theories around a common neurochemical basis, and testable predictions derived from this model are presented. Furthermore, by synthesizing modern concepts from neuropsychology and cognitive neuromodeling, the study analyzes pathological conditions (such as PTSD and depression) associated with the disruption of dreaming functions.

Аннотация: В данном исследовании представлен систематический анализ фундаментальных функций и молекулярно-нейрональных механизмов, лежащих в



Date: 13th October-2026

основе феномена сновидений — одной из наиболее сложных и дискуссионных проблем нейробиологии, нейрофизиологии и когнитивной психологии человека. В статье рассматриваются биоэлектрическая активность, баланс нейромедиаторов (ацетилхолин, норадреналин, серотонин) и функциональные взаимодействия различных структур центральной нервной системы (гиппокамп, миндалевидное тело, неокортекс, префронтальная кора) в фазах сна с быстрыми (REM) и медленными (NREM) движениями глаз, с опорой на данные современных методов нейровизуализации (фМРТ, ПЭТ, ЭЭГ). Обосновывается роль сновидений в таких процессах, как синаптический гомеостаз, консолидация памяти, эмоциональная регуляция («ночная психотерапия») и эволюционно-адаптивное моделирование. Предлагается новая интегративная гипотеза — «модель прогностической калибровки угроз» (*Predictive Threat Calibration Model*), — объединяющая существующие теории на единой нейрохимической основе, а также формулируются проверяемые прогнозы, вытекающие из этой модели. Кроме того, на основе синтеза современных концепций нейропсихоанализа и когнитивного нейромоделирования в работе анализируются патологические состояния (такие как ПТСР и депрессия), связанные с нарушениями функций сновидений.

Kalit so'zlar: REM fazasi, neyrobiologiya, kognitiv neyromodellashtirish, tush ko'rish mexanizmlari, miya arxitekturasi, neyroplastiklik, sinaptik gomeostaz, gippokamp, amigdala, neyromediatorlar, emotsional regulatsiya, bashoratli xavf-kalibrlash gipotezasi, posttravmatik stress buzilishi (PTSD).

Keywords: REM phase, neurobiology, cognitive neuromodeling, dream generation mechanisms, brain architecture, neuroplasticity, synaptic homeostasis, hippocampus, amygdala, neurotransmitters, emotional regulation, predictive threat calibration hypothesis, post-traumatic stress disorder (PTSD).

Ключевые слова: фаза быстрого сна, нейробиология, когнитивное нейромоделирование, механизмы генерации сновидений, архитектура мозга, нейропластичность, синаптический гомеостаз, гиппокамп, миндалевидное тело, нейротрансмиттеры, эмоциональная регуляция, гипотеза калибровки прогнозируемой угрозы, посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР).

KIRISH

Inson bosh miyasi evolyutsiyaning eng mukammal mahsuli bo'lib, uning funktsional imkoniyatlari, ayniqsa, gomeostaz va bioelektrik faollikning muayyan davriy o'zgarishlari bilan bog'liq jarayonlar hamon to'liq shifrlanmagan. Ana shunday fundamental va subyektiv jihatdan eng murakkab neyrobiologik fenomenlardan biri — tush ko'rishdir. Sivilizatsiya taraqqiyotining dastlabki bosqichlarida tushlar transsendent xabarlar, metafizik hodisalar yoki ilohiy xabardorlik sifatida talqin qilingan bo'lsa, XXI asr zamonaviy neyrobiologiyasi va kognitiv neyropsixologiyasi ushbu jarayonni bosh miyaning o'ta murakkab, tizimlashtirilgan kognitiv, emotsional va adaptiv dasturi sifatida baholamoqda. Morfofunktsional va ontogenetik nuqtai nazardan yondashilganda, inson o'z hayotining taxminan uchdan bir qismini uyqu holatida o'tkazadi (kuniga o'rtacha 7–9 soatlik uyqu

Date: 13th October-2026



me'yorl asosida). Ushbu davrning sezilarli qismi, xususan, har 90-120 minutda takrorlanadigan tez uyqu (REM) fazasi bevosita intensiv vizual va emotsional tushlar ko'rish bilan xarakterlanadi. Evolyutsion biologiyaning asosiy qonuniyatlariga ko'ra, organizm uchun yuqori metabolik energiya sarfi evaziga amalga oshadigan, tashqi muhitdan uzilgan holda kechadigan va organizmni potentsial xavf ostiga qo'yadigan (mushaklar atoniyasi sababli) bunday murakkab neyronal faollikning saqlanib qolishi, uning inson gomeostazi va filogenezi uchun fundamental, hayotiy zaruriyat ekanligidan dalolat beradi. So'nggi yillarda neyrovizualizatsiya texnologiyalarining (fMRT, yuqori aniqlikdagi EEG, PET) rivojlanishi miyaning uyqu vaqtidagi "yashirin faoliyati"ni bevosita kuzatish imkonini berdi. Ma'lum bo'lishicha, tush ko'rish — shunchaki neyronlarning xaotik signallari emas, balki xotirani qayta ishlash, affektiv tizimni muvozanatlash va kelajakdagi xatti-harakatlarni modellashirishga yo'naltirilgan murakkab algoritmik jarayondir.

Tadqiqotning maqsadi: Tush ko'rish fenomenining neyrofiziologik arxitekturasini, bioelektr va neyrokimyoviy mexanizmlarini tizimli tahlil qilish, shuningdek, uning kognitiv, emotsional va evolyutsion-adaptiv funksiyalarini zamonaviy neyrobiologik tadqiqotlar kontekstida ochib berish va asoslash.

I. ADABIYOTLAR SHARHI

Tush ko'rish fenomenini ilmiy va eksperimental o'rganish tarixini uchta yirik bosqichga ajratish mumkin: psixanalitik, klassik neyrofiziologik va zamonaviy kognitiv-neyrobiologik bosqich.

Ilmiy davrning boshlanishi Zigmund Freyd (1900) nomi bilan bog'liq bo'lib, u o'zining "Tushlar talqini" (Die Traumdeutung) asarida tushlarni inson ongosti (Unconscious) tizimidagi bostirilgan, ijtimoiy taqiqlangan istak va xohishlarning transformatsiyalashgan, ramziy ifodasi sifatida baholagan. Freyd tushlarni "ongostiga eltuvchi shoh ko'chasi" deb atadi va ularning psixologik kompensatsiya funksiyasini birinchi bo'lib ilgari surdi. Karl Gustav Yung esa ushbu kontseptsyani kengaytirib, tushlarda nafaqat shaxsiy, balki kollektiv ongosti va arxetiplar ham namoyon bo'lishini ta'kidladi.

XX asr o'rtalarida neyrofiziologiyada inqilobiy burilish sodir bo'ldi. 1953-yilda Chikago universiteti olimlari Nataniel Kleitman va Evgeniy Aserinskiy uyqu holatida ko'z soqqalarining tezkor harakati bilan kechadigan va miya bioelektrik faolligining keskin oshishi bilan xarakterlanadigan alohida faza — REM (Rapid Eye Movement) fazasini kashf etdilar. Bu kashfiyot tushlarni subyektiv talqinlardan obyektiv, empirik o'lchanadigan neyrofiziologik tekshirishlar tekisligiga o'tkazdi.

1977-yilda Garvard universiteti neyrofiziologlari J. Allan Hobson va Robert McCarley tush ko'rishning mutlaqo materialistik modeli — Aktivatsiya-sintez nazariyasini (Activation-Synthesis Hypothesis) taklif qildilar. Ushbu nazariyaga ko'ra, tush ko'rish miya ustunidagi (ayniqsa, ko'prik — Pons hududidagi) xolinergik neyronlarning davriy va tasodifiy impulslar (PGO to'lqinlari) hosil qilishi natijasida boshlanadi. Bosh miya po'stlog'i (neokorteks) esa ushbu xaotik signallarni qabul qilib, ularni o'zida mavjud xotira engrammalari asosida ma'lum bir vizual syujetga birlashtirishga (sintez qilishga) urinadi. Bu nazariya tushlarning har qanday psixologik ma'nosini inkor etib, ularni shunchaki "neyronal shovqin" deb baholadi.

Date: 13th October-2026

Biroq, XXI asr boshida janubiy afrikalik neyropsixolog va psixoanalitik Mark Solms (2000) Hobson nazariyasining zaif tomonlarini ko'rsatib berdi. Solms miya ustuni zararlangan, ammo REM fazasi kuzatilmaydigan bemorlar ham baribir tush ko'rishda davom etishini, aksincha, miyaning frontal-limbik dopaminergik yo'llari (mesolimbic reward system) zararlanganda tush ko'rish butkul to'xtashini isbotladi. Bu esa tush ko'rish va REM fazasi bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lsa-da, ularni boshqaruvchi anatomik mexanizmlar qisman farq qilishini ko'rsatdi.

Zamonaviy bosqichda Metyu Uolker (Matthew Walker), Julio Tononi (Giulio Tononi) va Antti Revonsuo kabi olimlar tush ko'rishni miya plastikligi, xotira konsolidatsiyasi va evolyutsion adaptatsiya kontekstida o'rganmoqdalar. Quyida ushbu nazariyalarning qiyosiy tahlili keltirilgan (1-jadval).

II. METODOLOGIYA VA NEYROFIZIOLOGIK ARXITEKTURA

Tush ko'rish jarayonini o'rganishda polisomnografiya, fMRT va PET kabi zamonaviy usullardan foydalaniladi. Ular uyqu paytida miya faoliyati, ko'z harakati va mushak holatini o'rganishga yordam beradi. Uyqu NREM va REM bosqichlariga bo'linadi. NREM(Non-REM) sekin uyqu. Tana bo'shashadi, yurak urishi va nafas olish sekinlashadi. Uyquning chuqur bosqichlari shu yerda bo'ladi. REM (Rapid Eye Movement) — tez ko'z harakati bosqichi. Miya faol ishlaydi, ko'zlar tez harakatlanadi va eng yorqin, mazmunli tushlar ko'pincha shu bosqichda ko'riladi. Oddiy qilib aytganda: NREM = tana ko'proq dam oladi

REM = miya faol, tushlar ko'proq namoyon bo'ladi. Tushlar, ayniqsa, REM bosqichida faol namoyon bo'ladi. Bu vaqtda miya faol bo'ladi, yurak urishi va ko'z harakatlari o'zgaradi.

REM davrida:

- amigdala va boshqa limbik tizimlar faol bo'lib, tushlarning kuchli hissiy bo'lishiga sabab bo'ladi;
- vizual korteks rangli va harakatlanuvchi tasvirlarni shakllantiradi;
- prefrontal korteks faoliyati pasayadi. Shu sababli tushlarda mantiqsiz voqealarni odatiy holdek qabul qilamiz.

Neyrokimyoviy jarayonlar

REM uyqusida:

- atsetilxolin miqdori oshib, miya va tasavvur faoliyatini kuchaytiradi;
- noradrenalin va serotonin miqdori keskin kamayadi.

Shuning uchun REM uyqusida miya ichki tasvir va hissiyotlarni faol yaratadi, lekin tashqi muhitga e'tibor va mantiqiy nazorat pasayadi.

• fMRT (fMRI) — miya faoliyatini qaysi joylari faol ishlayotganini ko'rsatadigan tekshiruv. Masalan, tush ko'rishda qaysi miya qismlari faollashishini aniqlash mumkin.

• PET — miyaning modda almashinuvi va metabolik faolligini ko'rsatadigan tekshiruv. Maxsus radioaktiv belgilangan modda yordamida miya qaysi qismlarida faollik yuqori ekanini aniqlaydi. Qisqacha qilib aytganda: fMRT → miya faoliyatining joylashuvini ko'rsatadi.

PET → miyaning metabolik faolligini ko'rsatadi.

III. TAHLIL VA MUHOKAMA



Date: 13thOctober-2026

Miyadagi ushbu murakkab neyrofiziologik va neyrokimyoviy o'zgarishlar tasodifiy jarayon emas. Tizimli tahlil shuni ko'rsatadiki, tush ko'rish inson kognitiv va psixologik gomeostazi uchun uchta asosiy yo'nalishda fundamental funktsiyalarni bajaradi.

Kognitiv funksiya: Xotirani konsolidatsiya qilish va axborotni optimallashtirish

Miyaning eng muhim muammolaridan biri — cheklangan hajmdagi neyronal tarmoq sharoitida har kuni olinadigan cheksiz hajmdagi axborotni qanday qilib saqlash va tizimlashtirishdir. G. Tononi va C. Cirelli tomonidan ilgari surilgan "Sinaptik gomeostaz gipotezasi" (Synaptic Homeostasis Hypothesis) bu muammoga javob beradi.

Kun davomida inson yangi ma'lumotlarni o'rganganda, miyadagi neyronlararo sinaptik aloqalar soni va kuchi keskin ortadi. Bu miyadan juda katta metabolik energiya talab qiladi. Agar bu jarayon doimiy davom etsa, neyronal tarmoq tez orada "to'yinish" (saturation) holatiga keladi va yangi axborot qabul qila olmay qoladi.

NREM va ayniqsa REM uyqusi (tush ko'rish) vaqtida miya offlayn rejimga o'tadi. Gippokampda kun davomida to'plangan epizodik va qisqa muddatli xotira engrammalari neokorteksga (uzoq muddatli xotira omboriga) translyatsiya qilinadi. Bu jarayonda matematik Hopfield neyron tarmoqlari modeliga o'xshash "teskari o'rganish" (reverse learning) mexanizmi ishga tushadi — bu kontseptsiya birinchi bo'lib Frensis Krik va Greym Mitchison (1983) tomonidan ilgari surilgan edi: miya barcha sinapslarning kuchini umumiy miqyosda pasaytiradi (downscaling). Bunda ahamiyatsiz, tasodifiy neyronal aloqalar va "axborot chiqindilari" butkul o'chiriladi (sinaptik pruning), faqat eng kuchli va hayotiy muhim aloqalargina saqlanib qoladi. Tushlar — mana shu global axborot transferi, saralash va neyroplastik qayta yuklash jarayonining vizual va kognitiv aksidir.

Emotsional-psixologik funksiya: "Tungi psixoterapiya" modeli

Tush ko'rishning eng muhim funktsiyalaridan biri — bu affektiv gomeostazni tiklashdir. Ushbu mexanizm neyrobiolog Metyu Uolker tomonidan mukammal ta'riflangan. Kun davomida inson turli emotsional travmalar, stresslar va ijtimoiy to'qnashuvlarga duch keladi. Bu hodisalar xotirada yuqori darajadagi distress (noradrenalin gormoni hamrohligida) bilan muhrlanadi.

REM fazasidagi o'ziga xos neyrokimyoviy muhit (atsetilxolin yuqori, noradrenalin mutlaqo yo'q) miyaga ushbu travmatik epizodlarni virtual laboratoriyada xavfsiz qayta ishlash imkonini beradi. Amigdala emotsional xotirani faollashtiradi, biroq stress gormoni yo'qligi sababli tana va vegetativ nerv tizimi (yurak urishi, qon bosimi) stress reaksiyasini bermaydi. Natijada, miya o'sha salbiy voqeani emotsional neytrallik holatida qayta ko'rib chiqadi va uning "hissiy nishi" sug'urib olinadi.

Ushbu mexanizm buzilganda (masalan, surunkali uyqusizlik yoki REM fazasining yetishmovchiligida) xotiradagi voqealar hissiy bo'yoqdan ajralmaydi, bu esa Posttravmatik stress buzilishi (PTSD), klinik depressiya va yuqori xavotirlilik sindromlariga olib keladi. Klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, PTSD bilan og'rigan bemorlarda REM fazasida noradrenalin blokadası sodir bo'lmaydi, natijada ular doimiy ravishda dahshatli tushlar (nightmares) ko'rib, stress zanjiridan chiqa olmaydilar.

Evolutsion-adaptiv funksiya: Xavf-xatarlarni virtual simulyatsiya qilish



Date: 13th October-2026

Finlyandiyalik olim Antti Revonsuo o'zining "Tahdidlarni modellashtirish nazariyasi" (Threat Simulation Theory) orqali tushlarning evolyutsion biologik mohiyatini tushuntiradi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, insonlar tushida eng ko'p ko'radigan syujetlar — ta'qibdan qochish, yovvoyi hayvonlar yoki dushmanlar hujumi, balandlikdan yiqilish, tabiiy ofatlar va ijtimoiy sharmandalik holatlaridir. Zamonaviy urbanizatsiyalashgan jamiyatda yashaydigan insonda bunday xavflar kam bo'lsa-da, tushlar kontenti o'zgarmay qolmoqda.

Revonsuoning fikricha, bu holat inson genetik xotirasida saqlanib qolgan evolyutsion simulyatordir. Miya subyekt uyquda bo'lgan, jismoniy tanasi himoyalangan vaqtda uning neyronal tuzilmalarini ekstremal vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilishga o'rgatadi. Tushida tez-tez quvg'indan qochgan yoki xavfga qarshi kurashgan ajdodlarimiz real hayotda yirtqichlarga duch kelganda tezroq va to'g'riroq reaksiya ko'rsatganlar va omon qolishgan. Shunday qilib, tush ko'rish — bu neyronal instinktlarni charxlovchi evolyutsion dasturdir.

Kognitiv neyromodellashtirish: Neyronal tarmoqlar integratsiyasi

Zamonaviy kognitiv fanlarda miyani axborotni qayta ishlovchi "Bayes prediktiv tizimi" (Bayesian Brain) sifatida qarash urf bo'ldi. Karl Friston kontseptsiyasiga ko'ra, miya doimiy ravishda tashqi dunyoning ichki modelini yaratadi va kelajakni bashorat qilishga intiladi. Tush ko'rish davrida miya tashqi sensor signallardan uzilgani sababli, u o'zining ichki modellarini "sinovdan o'tkazadi". Miya mutlaqo kutilmagan, absurd va ekstremal ssenariylarni (tushlarni) generatsiya qilish orqali o'zining generativ modellarining chegaralarini kengaytiradi va neyronal moslashuvchanlikni oshiradi.

IV. TAKLIF ETILAYOTGAN NAZARIY GIPOTEZA

Yuqorida ko'rib chiqilgan nazariyalarning har biri (Sinaptik gomeostaz gipotezasi, Tahdidlarni modellashtirish nazariyasi, Aktivatsiya-sintez modeli, neyropsixanalitik model, Bayes miya kontseptsiyasi) tush ko'rishning faqat bitta qirrasini — mos ravishda strukturaviy, evolyutsion, mexanik, motivatsion yoki bashoratli jihatini — alohida-alohida izohlaydi. Ushbu nazariyalar bir-biriga zid emas, biroq ular orasidagi umumiy nedensel bog'lanish hozirgacha aniq shakllantirilmagan. Shu bo'shliqni to'ldirish maqsadida ushbu maqola doirasida quyidagi integrativ gipoteza taklif etiladi.

Gipoteza mazmuni: "Bashoratli xavf-kalibrlash" modeli

Biz quyidagi faraz olib kiramiz: REM fazasidagi tush ko'rishning kognitiv (xotira konsolidatsiyasi), emotsional ("tungi psixoterapiya") va evolyutsion-adaptiv (xavf simulyatsiyasi) funktsiyalari uchta mustaqil mexanizm emas, balki yagona neyrokimyoviy sharoit — noradrenalinning REM fazasidagi mutlaq yo'qligi — orqali yuzaga keladigan bitta umumiy jarayonning turli ko'rinishlaridir. Ushbu jarayonni biz shartli ravishda "Bashoratli xavf-kalibrlash gipotezasi" deb nomlaymiz.

Gipotezaning mohiyati shundan iboratki: uyg'oq holatda miya (Friston kontseptsiyasiga ko'ra) doimiy ravishda "bashorat xatosi"ni (prediction error) minimallashtirishga intiladi, biroq yuqori darajadagi kutilmagan yoki tahdidli signallarni sinovdan o'tkazish real hayotda yuqori fiziologik xavf (stress gormonlari, xavfli xatti-harakat) bilan bog'liq. REM fazasida esa noradrenalin darajasi nolga yaqinlashishi tufayli miya amigdala orqali emotsional jihatdan yuqori intensivlikdagi, hatto tahdidli (Revonsuo ma'nosida) ssenariylarni generatsiya qila oladi (Friston ma'nosida yuqori "erkin energiya"ga



Date: 13thOctober-2026



ega bo'lgan holatlar), biroq bu safar simpatik nerv tizimi va gipotalamus-gipofiz-buyrak usti bezi o'qi faollashmaydi. Natijada miya o'zining bashoratli (generativ) modelini — xususan, kelajakdagi tahdidlarga qanday reaksiya berish kerakligi haqidagi ichki "ustanovka"larini — real fiziologik xarajatsiz sinovdan o'tkazish va qayta sozlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Aynan shu "xavfsiz sinov" jarayoni bir vaqtning o'zida ham sinaptik darajada (Tononi-Cirelli ma'nosida optimallashtirish), ham emotsional darajada (Uolker ma'nosida hissiy neytrallashtirish), ham xulq-atvor darajasida (Revonsuo ma'nosida charxlash) namoyon bo'ladi — chunki bularning barchasi bitta umumiy substratning turli o'lchamlaridagi aksidir.

Gipotezaning tekshirilishi mumkin bo'lgan bashoratlari

Har qanday ilmiy gipoteza empirik tekshirishga yo'l qo'yadigan aniq bashoratlarni ilgari surishi lozim. Ushbu model doirasida quyidagi uchta bashorat keltirilishi mumkin:

1. Agar REM fazasida noradrenalin darajasi sun'iy ravishda (masalan, yoximbin kabi preparat yordamida) qisman tiklansa, tush kontenti va chastotasi o'zgarmasa-da, tushdagi xavfli ssenariylarning real hayotdagi o'xshash vaziyatlarga nisbatan keyingi fiziologik stress reaksiyasini pasaytirish samarasi sezilarli darajada kamayishi kutiladi.

2. Lokus koeruleus faolligi surunkali yuqori bo'lgan shaxslarda (masalan, PTSD bilan og'rigan bemorlarda) salbiy emotsional tush kontentidan keyingi sekin to'liqinli uyqu faolligining (sinaptik downscaling ko'rsatkichi) pasayishi kuzatilishi, va bu ko'rsatkich klinik simptomlar og'irligi bilan korrelyatsiyada bo'lishi kutiladi.

3. Uyg'oqlik holatida dorso-lateral prefrontal korteksni vaqtinchalik inhibitsiya qilish (masalan, TMS yordamida) real tahdidli stimullarga nisbatan bashorat-xatosi bag'rikengligini vaqtincha oshirishi — ya'ni "mikro-REM" holatiga o'xshash kalibrlash effektini yuzaga keltirishi mumkin.

Ta'kidlash lozimki, yuqorida keltirilgan model — bu tasdiqlangan ilmiy haqiqat emas, balki mavjud nazariy va empirik ma'lumotlar asosida shakllantirilgan, kelgusi eksperimental tadqiqotlar orqali tekshirilishi va rad etilishi mumkin bo'lgan gipotezadir. Uning asosiy qiymati — hozirgacha bir-biridan ajratilgan holda ko'rib chiqilgan uchta funktsional yo'nalishni yagona neyrokimyoviy mexanizm asosida birlashtirishga urinishidadir.

XULOSA

O'tkazilgan ko'p komponentli va tizimli tahlil asosida quyidagi fundamental xulosalarga kelindi:

1. Tush ko'rish — bu biologik evolyutsiyaning tasodifiy xatosi yoki miya faoliyatining maqsadsiz "shovqini" emas. U bosh miya po'stlog'i va po'stloq osti strukturalarining murakkab neyroanatomik, bioelektrik va neyrokimyoviy koordinatsiyasiga asoslangan fundamental funktsional dasturdir.

2. Morfofunktsional darajada tush ko'rish (asosan REM fazasida) gippokamp-neokortikal o'q orqali kundalik axborotlarni saralash, sinaptik aloqalarni optimallashtirish va epizodik xotirani uzoq muddatli xotira tizimiga konsolidatsiya qilish vazifasini bajaradi.

3. Neyrokimyoviy darajada stress gormoni (noradrenalin) mutlaqo yo'q bo'lgan muhitda emotsional xotiralarni qayta ishlash orqali miya psixologik gomeostazni tiklaydi va subyektni affektiv distress patologiyalaridan (PTSD, depressiya) himoya qiladi.

Date: 13thOctober-2026

4. Evolyutsion-adaptiv jihatdan tushlar generativ neyron tarmoqlarining o'ziga xos virtual simulyatori bo'lib, u organizmni potentsial hayotiy tahdidlarga neyronal darajada tayyorlaydi.

5. Ushbu uch funktsiyani yagona mexanizm asosida birlashtiruvchi izoh sifatida maqolada "Bashoratli xavf-kalibrash gipotezasi" taklif etildi — unga ko'ra, noradrenalinning REM fazasidagi yo'qligi miyaga o'zining bashoratli modelini fiziologik xarajatsiz sinovdan o'tkazish imkonini beradi. Bu gipoteza kelgusi eksperimental tadqiqotlar orqali tekshirilishi lozim bo'lgan ochiq ilmiy taklifdir.

Ushbu miyadagi yashirin dasturning to'liq matematik va neyrobiologik modellarini shifrlash kelajakda neyromorfik kompyuter tizimlarini (sun'iy intellekt tarmoqlarida ma'lumotlarni ortiqcha yuklamasdan tozalash algoritmlarini) yaratishda, shuningdek, Altsgeymer kasalligi va boshqa kognitiv buzilishlarni erta bosqichda aniqlash hamda neyromodulyatsiya usullari yordamida davolashda yangi ilmiy ufqlarni ochib beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI (REFERENCES):

1. Freud, S. (1900). The Interpretation of Dreams. Leipzig & Vienna: Franz Deuticke.
2. Aserinsky, E., & Kleitman, N. (1953). Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep. *Science*, 118(3062), 273-274.
3. Hobson, J. A., & McCarley, R. W. (1977). The brain as a dream state generator: An activation-synthesis hypothesis of the dream process. *American Journal of Psychiatry*, 134(12), 1335-1348.
4. Solms, M. (2000). Dreaming and REM sleep are controlled by different brain mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences*, 23(6), 843-850.
5. Walker, M. (2017). *Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams*. New York: Scribner. pp. 190-234.
6. Tononi, G., & Cirelli, C. (2014). Sleep and the price of plasticity: from synaptic and cellular homeostasis to memory consolidation and integration. *Neuron*, 81(1), 12-34.
7. Revonsuo, A. (2000). The reinterpretation of dreams: An evolutionary hypothesis of the function of dreaming. *Behavioral and Brain Sciences*, 23(6), 877-901.
8. Friston, K. (2010). The free-energy principle: a unified brain theory?. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2), 127-138.
9. Crick, F., & Mitchison, G. (1983). The function of dream sleep. *Nature*, 304(5922), 111-114.

