HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

ZAMONAVIY HAYOT TARZINING INSON BIOLOGIK SOATI VA MELATONIN GORMONIGA TA'SIRI

Atoyeva Amirabonu Akmalovna
Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti
Tibbiyot fakulteti, Pediatriya yo'nalishi, 2-kurs talabasi
amiraatoyeva@gmail.com

Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.23539107

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy turmush tarziga xos sun'iy yorug'lik, raqamli qurilmalardan foydalanish, tungi mehnat, uyqu vaqtining beqarorligi, ovqatlanish tartibi va psixoemotsional zo'riqishning inson biologik soati hamda melatonin sekretsiyasiga ta'siri tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi biologik vaqtni boshqaruvchi fiziologik mexanizmlarni yoritish, melatonin ishlab chiqarilishining tashqi omillarga bog'liqligini baholash va biologik vaqt bilan kundalik faoliyat o'rtasidagi nomuvofiqlikning salomatlikka ta'sirini aniqlashtirishdan iborat. Maqola ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish va qiyosiy umumlashtirish usulida tayyorlandi. Tahlillar yorug'likning noto'g'ri vaqtda ta'sir qilishi, uyqu rejimining buzilishi va tungi ovqatlanish fiziologik jarayonlarning muvofiqlashuviga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini ko'rsatadi. Biologik vaqtga mos kun tartibi, kechki yorug'likni cheklash va muntazam uyqu metabolik hamda psixoemotsional salomatlikni saqlashning muhim shartlaridir.

Kalit so'zlar: biologik soat, melatonin, epifiz bezi, uyqu-uyg'onish sikli, sun'iy yorug'lik, tungi mehnat, metabolik sindrom.

Abstract: This article examines the effects of artificial lighting, digital device use, night-shift work, irregular sleep schedules, meal timing, and psychological stress on the human biological clock and melatonin secretion. The aim is to describe the physiological mechanisms regulating biological time, assess the influence of external factors on melatonin production, and clarify the potential health consequences of a mismatch between internal biological timing and daily activities. The article is based on a review and comparative synthesis of scientific literature. The findings indicate that exposure to light at inappropriate times, disrupted sleep schedules, and nighttime eating may impair the coordination of physiological processes. Maintaining a regular sleep schedule, limiting evening light exposure, and aligning daily activities with biological timing are important measures for supporting metabolic and psychological health.

Keywords: biological clock, melatonin, pineal gland, sleep–wake cycle, artificial light, night-shift work, metabolic syndrome.

Аннотация: В статье рассматривается влияние искусственного освещения, использования цифровых устройств, ночной работы, нерегулярного режима сна, времени

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

приёма пищи и психоэмоционального напряжения на биологические часы человека и секрецию мелатонина. Цель исследования — охарактеризовать физиологические механизмы регуляции биологического времени, оценить влияние внешних факторов на выработку мелатонина и определить возможные последствия рассогласования внутренних биологических процессов с повседневной деятельностью. Статья подготовлена на основе анализа и сравнительного обобщения научной литературы. Результаты показывают, что воздействие света в неподходящее время, нарушения режима сна и ночное питание могут ухудшать согласованность физиологических процессов. Регулярный режим сна, ограничение вечернего освещения и согласование повседневной активности с биологическим временем имеют важное значение для поддержания метаболического и психоэмоционального здоровья.

Ключевые слова: биологические часы, мелатонин, эпифиз, цикл сна и бодрствования, искусственное освещение, ночная работа, метаболический синдром.

Kirish. Inson organizmidagi fiziologik jarayonlar kun va tun almashinuviga moslashgan ichki vaqt tizimi orqali boshqariladi. Biologik soat — uyqu, uyg‘oqlik, gormonal faollik, tana harorati va moddalar almashinuvining vaqt bo‘yicha muvofiqlashuvini ta’minlovchi fiziologik mexanizmlar majmuasidir. Ushbu tizimning barqarorligi tashqi muhitdagi yorug‘lik va qorong‘ilik almashinuvi, ovqatlanish va jismoniy faollik vaqti bilan chambarchas bog‘liq. Elektron qurilmalar, kechki sun’iy yoritish, tungi smenalar va uyqu davomiyligining qisqarishi tabiiy biologik vaqt bilan kundalik faoliyat o‘rtasida nomuvofiqlikni yuzaga keltirishi mumkin. Bunday holat sirkadian desinxronoz, ya’ni organizmning ichki vaqt tizimlari va tashqi muhitdagi vaqt signallari o‘rtasidagi muvofiqlikning buzilishi deb ataladi. Ayniqsa, kechki payt yorug‘lik ta’sirining ortishi melatonin ishlab chiqarilishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Melatonin uyquga tayyorgarlikni muvofiqlashtiruvchi, asosan epifiz bezida ishlab chiqariladigan gormondir. Uning sekretsiyasi uyqu vaqtigagina emas, balki organizmning sutkalik fiziologik tashkil topishiga ham aloqador. Shu sababli zamonaviy hayot tarzining melatonin ajralishi va biologik soatga ta’sirini o‘rganish uyqu buzilishlari hamda metabolik va yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish nuqtayi nazaridan muhimdir.

Biologik soatning fiziologik mexanizmlari

Biologik vaqtni boshqarishning markaziy tuzilmasi gipotalamusda joylashgan supraxiazmatik yadro hisoblanadi. U ko‘z to‘r pardasidagi yorug‘likka sezgir ganglion hujayralaridan axborot oladi va tashqi muhitdagi yorug‘lik rejimini ichki fiziologik vaqt bilan muvofiqlashtiradi. Markaziy boshqaruv mexanizmi uyqu-uyg‘onish sikli, tana haroratining sutkalik o‘zgarishi hamda endokrin tizim faoliyatiga ta’sir ko‘rsatadi. Bundan tashqari, jigar, ichak, oshqozon osti bezi va yog‘ to‘qimasi kabi a’zolarda ham mahalliy biologik vaqt mexanizmlari mavjud. Ularning faoliyati ovqatlanish, jismoniy faollik va gormonal signallarga javoban o‘zgaradi. Markaziy va periferik vaqt mexanizmlari o‘rtasidagi muvofiqlik metabolik gomeostazni, ya’ni ichki muhit barqarorligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Melatonin sekretsiyasi biologik vaqtning asosiy ko‘rsatkichlaridan biridir. Qorong‘ilik boshlanganda uning ishlab chiqarilishi ortadi, kunduzgi yorug‘likda esa kamayadi. Kortizol, aksincha, odatda ertalabki soatlarda yuqoriroq bo‘lib, uyg‘onish va kunduzgi faollikka

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

fiziologik tayyorgarlikni ta’minlaydi. Bu gormonlarning sutkalik o‘zgarishi organizmning dam olish va faoliyat davrlarini muvofiqlashtirishga yordam beradi.

Yorug‘lik ekspozitsiyasi — ko‘z va organizmning ma’lum vaqt davomida yorug‘lik ta’sirida bo‘lishidir. Yorug‘likning biologik ta’siri uning intensivligi, spektral tarkibi, davomiyligi va kunning qaysi vaqtida qabul qilinishiga bog‘liq. Ayniqsa, ko‘k spektrga yaqin qisqa to‘lqinli yorug‘lik melatonin sekretsiyasini susaytirishi mumkin. Yorug‘lik haqidagi axborot to‘r pardadan nerv yo‘llari orqali supraxiazmatik yadroga uzatiladi. Bu signal epifiz bezidagi pinealotsitlar — melatonin ishlab chiqaruvchi hujayralar faoliyatini boshqaruvchi mexanizmlarga ta’sir qiladi. Natijada kechki yorug‘lik gormonning ko‘tarilishini kechiktirishi yoki uning miqdorini kamaytirishi mumkin. Lu va hammualliflarining 2024-yilda chop etilgan meta-tahlilida 13 ta tadqiqot natijalari umumlashtirilgan. Tahlilda tungi yorug‘lik ta’siriga uchragan guruhlarda melatoninning siydikdagi metaboliti — 6-sulfatoksimelatonin miqdori, shuningdek, melatoninning tungi sekretsiyasi pastroq bo‘lishi aniqlangan. Biroq yorug‘likka sezuvchanlik barcha insonlarda bir xil emas: yosh, individual fiziologik xususiyatlar va avvalgi yorug‘lik ta’siri ham javob reaksiyasini o‘zgartirishi mumkin.

Raqamli qurilmalar va sun’iy yoritish. Telefon, planshet va kompyuter ekranlaridan kechqurun foydalanish ko‘zga tushadigan yorug‘lik ta’sirini uzaytiradi. Bunga axborot oqimi, hissiy qo‘zg‘alish va uyqu vaqtining kechiktirilishi ham qo‘shiladi. Shu bois ekranlardan foydalanishning salbiy ta’sirini faqat ko‘k yorug‘lik bilan izohlash yetarli emas: foydalanish davomiyligi va uyqu uchun ajratilgan vaqt ham hisobga olinishi kerak. Kechki yorug‘likning biologik vaqtga ta’sirini o‘rgangan tizimli sharhda yorug‘lik ta’siri melatonin va uyquga moyillik vaqtini o‘zgartirishi mumkinligi qayd etilgan. Tungi mehnat va uyqu rejimining buzilishi. Tungi smenada ishlash insonni faol bo‘lishga biologik jihatdan tayyor bo‘lmagan davrda uyg‘oq turishga majbur qiladi. Ish joyidagi yorug‘lik, kunduzgi uyquning qisqaligi va smenalar almashinuvi organizmning tashqi jadvalga moslashishini qiyinlashtiradi. Natijada uyqu sifati pasayishi, charchoq, diqqatning susayishi va ish faoliyatida xatolar ehtimolining ortishi mumkin. Ovqatlanish va jismoniy faollik vaqti. Ovqatlanish faqat energiya manbai emas, balki ichki biologik tizimlar uchun vaqt signali hamdir. Tungi vaqtda muntazam ovqatlanish, kechki payt ko‘p kaloriyali taom iste’mol qilish hamda kunduzgi faollikning kamayishi energiya almashinuvi bilan bog‘liq mexanizmlarni izdan chiqarishi mumkin. Uyqu va ovqatlanish tartibining nomuvofiqligi insulin sezgirligi hamda glyukoza boshqaruviga salbiy ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli mavjud. Biroq bu o‘zgarishlarni faqat melatonin kamayishi bilan izohlash mumkin emas; uyqu yetishmasligi, ovqat tarkibi va jismoniy faollik ham muhim omillardir. Stress va psixoemotsional zo‘riqish. Uzoq davom etadigan stress gipotalamus–gipofiz–buyrak usti bezlari tizimi faolligini o‘zgartiradi. Kortizol ajralishining vaqti yoki darajasidagi o‘zgarishlar uyquga ketishni qiyinlashtirishi mumkin. Uyqu buzilishi esa hissiy boshqaruvni susaytirib, xavotir va ruhiy zo‘riqishni kuchaytiradi. Shu tariqa stress va uyqusizlik bir-birini kuchaytiruvchi holatga aylanishi mumkin.

Biologik soat va kundalik faoliyat o‘rtasidagi nomuvofiqlikning eng yaqqol ko‘rinishlaridan biri uyqu buzilishidir. Melatonin sekretsiyasining kechikishi, uyqu vaqtining qisqarishi va tez-tez uyg‘onish kunduzgi uyquchanlik, diqqatning pasayishi hamda xotira jarayonlarining sustlashishi bilan kechishi mumkin. Metabolik oqibatlar orasida glyukoza almashinuvi va ishtaha boshqaruvining o‘zgarishi, tana vaznining ortishi hamda metabolik sindrom xavfining ko‘tarilishi ehtimoli mavjud. Metabolik sindrom

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

— qorin sohasida yog‘ to‘planishi, arterial bosimning oshishi, glyukoza almashinuvi buzilishi va lipidlar tarkibidagi o‘zgarishlar bilan tavsiflanadigan xavf omillari majmuasidir. Uyqu yetishmasligi va tungi smenada ishlash ushbu omillarning ayrimlari bilan bog‘liq, biroq xavf darajasi boshqa turmush va individual omillarga ham bog‘liq. Yurak-qon tomir tizimida uyquning buzilishi, arterial bosimning sutkalik o‘zgarishlari va metabolik o‘zgarishlar birgalikda noqulay ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shuningdek, uyqu rejimining beqarorligi kayfiyat o‘zgarishi, asabiylashish va xavotir bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Bu holatlarning barchasini melatoninning pasayishiga bevosita bog‘lash ilmiy jihatdan to‘g‘ri emas: melatonin biologik vaqtni belgilovchi omillardan biri bo‘lib, umumiy ta’sir bir nechta fiziologik mexanizmlarning o‘zaro aloqasi orqali yuzaga keladi.

Xulosa

Tahlil qilingan ilmiy ma’lumotlar biologik soat, melatonin sekretsiyasi va kundalik turmush tarzi o‘rtasida uzviy bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi. Kechki yorug‘lik, tungi mehnat, uyqu rejimining beqarorligi va ovqatlanish vaqtining nomuvofiqligi fiziologik jarayonlarning muvofiqlashuviga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ushbu omillarni birgalikda baholash muhim, chunki salomatlikka ta’sir faqat melatonin miqdorining o‘zgarishi bilan cheklanmaydi. Amaliy jihatdan kunduzgi tabiiy yorug‘likdan yetarli foydalanish, kechqurun xona yoritilishini kamaytirish, uyqu va uyg‘onish vaqtini barqaror saqlash, tungi ovqatlanishni cheklash hamda stressni boshqarish tavsiya etiladi. Tungi smenada ishlovchilar uchun esa ish jadvali, kunduzgi uyqu sharoiti va yorug‘lik ta’sirini individual ravishda rejalashtirish maqsadga muvofiq. Melatonin preparatlarini shifokor tavsiyasisiz qabul qilish kerak emas.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lu J., Zou R., Yang Y., Bai X., Wei W., Ding R., Hua X. Association between nocturnal light exposure and melatonin in humans: a meta-analysis // Environmental Science and Pollution Research. — 2024.
2. National Heart, Lung, and Blood Institute. Circadian Rhythm Disorders: Treatment. — National Institutes of Health, 2022
3. National Toxicology Program. Night Shift Work and Light at Night: Circadian Disruption Studies. — NTP Cancer Hazard Assessment Report. — 2021
4. The effect of evening light on circadian-related outcomes: A systematic review // Sleep Medicine Reviews. — 2022.
5. Swope C. B., Rong S., Campanella C., Phillips A. J. K., Cain S. W., McGlashan E. M. Factors associated with variability in the melatonin suppression response to light: A narrative review // Chronobiology International. — 2023
6. Ahmedova O. A. Endokrin tizim: markaziy endokrin bezlar (gipotalamus, gipofiz, epifiz) // SYNAPSES: Insights across the Disciplines. — 2025.