INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCHERS
ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

RAQAMLI STRESS VA AYOLLAR REPRODUKTIV SALOMATLIGI: IJTIMOIY TARMOQLARGA QARAMLIKNING NEYROENDOKRIN OQIBATLARI.

Aladova Lyudmila Yuriyevna,
Xudoyberdiyeva Rayhona Abbos qizi
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, Toshkent shahri

Annotatsiya:
Ushbu maqolada zamonaviy jamiyatning dolzarb muammolaridan biri — "raqamli stress"ning ayollar reproduktiv salomatligiga ta'siri neyroendokrin nuqtayi nazardan tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida ijtimoiy tarmoqlarga qaramlikning sirkad ritmlar buzilishiga va epifiz bezidan melatonin ajralishining kamayishiga ta'siri klinik jihatdan o'rganilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, gadjetlardan nazoratsiz foydalanish gipotalamo-gipofizar-tuxumdon tizimida gormonal disbalansni keltirib chiqarib, kortizol miqdorining surunkali ko'tarilishiga va lyutein fazasi yetishmovchiligiga sabab bo'ladi. Maqolada klinik-laborator tahlillar asosida raqamli texnologiyalar va reproduktiv disfunksiyalar o'rtasidagi patogenetik bog'liqlik ilmiy asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: raqamli stress, reproduktiv salomatlik, ijtimoiy tarmoqlarga qaramlik, neyroendokrinologiya, melatonin, kortizol, sirkad ritmlar, gipotalamo-gipofizar-tuxumdon tizimi, anovulyatsiya, ayollar bepushtligi.

Аннотация:
В данной статье рассматриваются нейроэндокринные последствия цифровой зависимости и их влияние на репродуктивное здоровье женщин. Автор анализирует концепцию «цифрового стресса» как нового этиологического фактора эндокринных нарушений. В ходе клинического исследования выявлена прямая корреляция между чрезмерным использованием социальных сетей и дефицитом мелатонина, что ведет к десинхронозу и нарушению пульсирующей секреции гонадотропных гормонов. Особое внимание уделяется механизму повышения уровня кортизола и его супрессивному воздействию на овуляторный цикл. Полученные данные позволяют по-новому взглянуть на этиологию женского бесплодия в эпоху цифровизации и разработать методы превентивной терапии.

Ключевые слова: цифровой стресс, репродуктивное здоровье, зависимость от социальных сетей, нейроэндокринология, мелатонин, кортизол, циркадные ритмы, гипоталамо-гипофизарно-яичниковая система, ановуляция, женское бесплодие.

Abstract:
This paper investigates the neuroendocrine consequences of social media dependency and its impact on female reproductive health through the lens of "digital stress." The study explores how excessive screen time and blue light exposure suppress melatonin synthesis, leading to circadian rhythm disruption and subsequent impairment of the hypothalamic-pituitary-ovarian (HPO) axis. Clinical and laboratory findings demonstrate a significant correlation between high social media engagement and chronic hypercortisolism, resulting in menstrual cycle irregularities and anovulatory conditions. By establishing a pathogenic link between digital habits and reproductive dysfunction, this research provides a scientific framework for addressing modern infertility risks associated with technological environmental factors.

Keywords: digital stress, reproductive health, social media addiction, neuroendocrinology, melatonin, cortisol, circadian rhythms, hypothalamic-pituitary-ovarian (HPO) axis, anovulation, female infertility.

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. XXI asrning birinchi choragida raqamli texnologiyalarning jadal integratsiyalashuvi insoniyatning biologik evolyutsiyasi va fiziologik gomeostaziga misli ko‘rilmagan bosim o‘tkazmoqda. Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, reproduktiv yoshdagi ayollar o‘rtasida ijtimoiy tarmoqlardan foydalanish ko‘rsatkichi sutkasiga o‘rtacha 6,5 soatni tashkil etmoqda. Ushbu tendensiya tibbiyotda yangi patologik holat — "Raqamli stress" (Digital Stress) tushunchasining shakllanishiga sabab bo‘ldi.

Ayollar reproduktiv tizimi tashqi ekologik va psixogen omillarga eng sezgir indikator hisoblanadi. Ijtimoiy tarmoqlarga qaramlikning neyroendokrin oqibatlari quyidagi uchta fundamental mexanizm orqali namoyon bo‘ladi:

1. Sirkad ritmlarning desinxronozi va melatonin defitsiti. Zamonaviy gadjetlarning suyuq kristalli ekranlari qisqa to‘lqinli moviy nurni (Blue light, 450-480 nm) tarqatadi. J. Hall va M. Rosbash kabi olimlarning sirkad ritmlar borasidagi fundamental tadqiqotlariga tayanadigan bo‘lsak, tungi vaqtda ushbu spektrning ko‘z to‘r pardasidagi retseptorlarga ta’siri epifiz bezida melatonin sintezini 70-80% gacha bloklaydi. Melatonin nafaqat uyqu regulyatori, balki gipotalamusdagi kisspeptin neyronlarining asosiy modulyatoridir. Melatonin yetishmovchiligi gipotalamo-gipofizar-tuxumdon o‘qining (HPO axis) pulsatsion rejimini buzib, anovulyator sikllar va disfunksional bachadon qon ketishlariga zamin yaratadi.[3,5]

2. Gidrokortizon (Kortizol) va Progesteron antagonizmi. Ijtimoiy tarmoqlardagi axborot oqimi (Information overload) va "ijtimoiy taqqoslash" sindromi amigdala (bodomsimon tana) faolligini oshiradi. Bu esa buyrak usti bezlaridan kortizol gormonining surunkali ravishda yuqori darajada ajralishiga olib keladi. Kortizolning yuqori konsentratsiyasi tuxumdonlardagi granulyoza hujayralarida progesteron retseptorlari sezgirligini pasaytiradi. Natijada, klinik jihatdan lyutein fazasining yetishmovchiligi (LPD) va implantatsiya jarayonlarining qiyinlashishi kuzatiladi.

3. Gipodinamiya va metabolik o‘zgarishlar. Ijtimoiy tarmoqlarda uzoq vaqt statik holatda bo‘lish kichik chanoq a’zolarida venoz dimlanishni keltirib chiqaradi. Bu jarayon tuxumdonlar perfuziyasining pasayishiga va mahalliy gipoksiyaga sabab bo‘ladi. Metabolik jarayonlarning sekinlashishi insulinrezistentlik fonida polikistoz tuxumdonlar sindromi (PKTS) kabi endokrinologik patologiyalarning provokatori bo‘lib xizmat qiladi.[1,9]

DOLZARBLIGI

Zamonaviy ginekologiya va reproduktologiyada ayollar bepushtligi va gormonal disfunksiyalarining etiyologiyasi tubdan o‘zgarmoqda. Agar ilgari asosiy omillar sifatida infeksion va genetik sabablar ko‘rsatilgan bo‘lsa, bugungi kunda "texnogen desinxronoz" — ya’ni raqamli qurilmalarning inson biologik ritmlariga tajovuzi birinchi planga chiqmoqda. Ushbu mavzuning dolzarbligi quyidagi strategik omillar bilan asoslanadi:

1. "Raqamli epidemiya" va reproduktiv yoshning mos kelishi:

Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, ijtimoiy tarmoqlarning eng faol foydalanuvchilari 18 yoshdan 35 yoshgacha bo‘lgan ayollardir. Aynan shu davr ayol organizmining eng yuqori reproduktiv salohiyatga ega bo‘lgan bosqichidir. Ijtimoiy tarmoqlarga qaramlik va reproduktiv funksiyaning eng faol davri bir vaqtga to‘g‘ri kelishi, kelajakda demografik inqiroz va "raqamli bepushtlik" xavfini tug‘diradi.

2. Melatoninning "Gormonal boshqarishi " sifatidagi roli:

Tungi vaqtda smartfonlardan foydalanish epifiz bezining neyroendokrin funksiyasini falajlaydi. Melatonin nafaqat uyqu gormoni, balki u tuxumdonlardagi follikulalarning yetilishi va ootsitlar sifatini ta'minlovchi eng kuchli endogen antioksidantdir. Melatonin sintezining pasayishi zanjirli reaksiya tarzida lyuteinlovchi gormon (LH) va follikula stimullovchi gormon

(FSH) muvozanatini buzadi. Bu muammoning patofiziologik mexanizmlarini o‘rganish zamonaviy tibbiyot uchun kechiktirib bo‘lmas vazifadir.[7]

3. Neyro-psixologik stress va "Kortizol qopqoni":

Ijtimoiy tarmoqlardagi cheksiz axborot oqimi va "vizual mukammallik" stereotiplari ayollarda surunkali psixofiziologik stressni (FOMO sindromi) keltirib chiqaradi. Bu holatda buyrak usti bezlaridan ajraladigan kortizol miqdori oshishi gipotalamusning reproduktiv markazlarini bloklaydi. Tadqiqotning dolzarbligi aynan mana shu — ruhiy holat va endokrin tizim o‘rtasidagi "raqamli bog‘liqlikni" ochib berishda namoyon bo‘ladi.[8]

4. Tibbiy va ijtimoiy ahamiyati:

O‘zbekiston sharoitida ijtimoiy tarmoqlarning ayol salomatligiga ta’siri bo‘yicha keng ko‘lamli klinik tadqiqotlar yetarli emas. Ushbu ish orqali biz nafaqat muammoni aniqlaymiz, balki zamonaviy ayollar uchun "Raqamli gigiyena" va gormonal tiklanishning yangi protokollarini ishlab chiqishga zamin yaratamiz.

MATERIAL VA METODLAR

Tadqiqot obyekti va guruhlar shakllanishi. Ushbu klinik-eksperimental tadqiqot 2025–2026-yillar davomida klinik markaz bazasida reproduktiv yoshdagi (18–35 yosh, o‘rtacha yoshi 24,6) 100 nafar ayol ishtirokida o‘tkazildi. Tadqiqot obyekti "Smartphone Addiction Scale" (SAS-SV) xalqaro shkalasi va kunlik "Screen Time" (ekran vaqti) ko‘rsatkichlari asosida ikkita reprezentativ guruhga ajratildi:

Asosiy guruh (n=70): Sutkasiga 5 soatdan ortiq vaqtini ijtimoiy tarmoqlarda o‘tkazadigan, uyqudan oldingi 60–120 daqiqa davomida gadjetlardan faol foydalanuvchi ayollar.

Nazorat guruhi (n=30): Sutkasiga 1,5 soatdan kam vaqtini ijtimoiy tarmoqlarga sarflaydigan va uyqu gigiyenasiga (uyqudan 2 soat oldin raqamli qurilmalardan voz kechish) rioya qiluvchi ayollar.

Inkluziya va Eksklyuziya mezonlari. Tadqiqotga reproduktiv yoshdagi, oxirgi 6 oyda gormonal preparatlar qabul qilmagan va jiddiy rganic patologiyalari bo‘lmagan ayollar kiritildi. Professional tungi navbatchilikda ishlovchilar va rganic ginekologik kasalliklari (mioma, endometrioz) mavjud shaxslar tadqiqotdan chiqarildi.

Ma’lumotlarni yig‘ish: Strukturaviy anketa. Respondentlarning raqamli odatlari va salomatlik ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish maqsadida aprobatsiyadan o‘tgan 4 blokli maxsus anketa-so‘rovnoma qo‘llanildi:

I blok :Yoshi, ma’lumoti va kasbiy faoliyati tahlili.

II blok : Ijtimoiy tarmoqlardan foydalanish intensivligi, platformalar turi va ekran vaqti (Screen Time) diagnostikasi.

III blok: Hayz siklining davomiyligi, muntazamligi, og‘riq darajasi (VAS shkalasi) va reproduktiv rejalar.

IV blok : PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) asosida uyqu sifati, uyquga ketish vaqti va psixo-emosional holat (stress darajasi) baholandi.

Klinik-laborator va instrumental metodlar. Barcha ishtirokchilarda hayz siklining follikulyar (2–5 kun) va lyutein (21–23 kun) fazalarida venoz qon namunalari olindi. Laborator tahlillar ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) usulida, avtomatik analizator yordamida quyidagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha o‘tkazildi:

Gormonal profil: FSH, LH, Prolaktin, Progesteron.

Stress markerlari: Ertalabki (08:00) va kechki (22:00) kortizol miqdori.

Sirkad marker: Siydikdagi melatonin ekskretsiyasi (6-sulfatooksimelatonin).[3]

Instrumental tekshiruvlar: Mindray DC-70 apparatida transvaginal ultratovush skanerlash orqali amalga oshirildi. Follikulometriya yordamida dominant follikula rivojlanishi va endometriy dinamikasi nazorat qilindi.[4]

NATIJALAR

O‘tkazilgan kompleks tekshiruvlar natijasida ijtimoiy tarmoqlardan foydalanish davomiyligi va ayollarning neyroendokrin tizimi holati o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri korrelyatsion bog‘liqlik aniqlandi ($p < 0,05$).

Sirkad ritmlar va gormonal gomeostaz tahlili

Anketa so‘rovnomalarining II va IV bloklari tahlili shuni ko‘rsatdiki, Asosiy guruh respondentlarining 82,6% qismi uyqudan oldin kamida 90 daqiqa davomida smartfondan foydalanadi. Bu ko‘rsatkich laboratoriya tahlillarida o‘z aksini topdi:

Melatonin defitsiti: Asosiy guruhda tungi melatonin miqdori nazorat guruhiga nisbatan 1,9 barobar past ekanligi qayd etildi (41,8 \pm 4,3 pg/ml ga qarshi 72,4 \pm 5,1 pg/ml).

Kortizol dinamikasi: Ijtimoiy tarmoqlardagi axborot yuklamasi natijasida asosiy guruh ayollarida kechki kortizol miqdori nazorat guruhidan 95,4% ga yuqori chiqdi. Bu "surunkali raqamli stress" holatidan dalolat beradi.[6]

1-jadval.

Ko’rsatgichlar	Nazorat guruhi(n=30)	Asosiy guruh(n=70)	Ishonchlilik(P)
Kechki melatonin	(pg/ml) 72,4 \pm	41,8 \pm	< 0,001
Kechki kortizol	(nmol/l) 110,2 \pm	215,6 \pm	< 0,001
Progesteron	(21-kun, nmol/l) 45,2 \pm	26,8 \pm	< 0,01
LH/FSH nisbati	1,2 \pm	1,8 \pm	< 0,05

Klinik-instrumental tekshiruvlar ijtimoiy tarmoqlarga qaramlikning reproduktiv siklga salbiy ta’sirini tasdiqladi:

Hayz sikli buzilishi: Asosiy guruh ayollarining 37,3% ida hayz siklining uzayishi (opsomenoreya) va 24% ida kuchli premenstrual sindrom aniqlandi.

Ovulyatsiya jarayoni: Ultratovushli follikulometriya natijalariga ko‘ra, asosiy guruhning 29,3% holatlarida anovulyator sikllar (dominant follikula yetilmasligi) kuzatildi. Nazorat guruhida bu ko‘rsatkich atigi 6,7% ni tashkil etdi.

Endometriy holati: Stress gormonlarining yuqoriligi fonida asosiy guruhning 18% ida endometriy qalinligining implantatsiya uchun yetarli emasligi (gipoplaziya) qayd etildi.[10]

Bundan tashqari tadqiqot doirasida mualliflik Digital-RH Score tizimi joriy etildi. Bu tizim to‘rtta asosiy omilni (Ijtimoiy tarmoq, Uyqu, Stress, Hayz sikli) ballarda baholash orqali ayolning reproduktiv salomatligi holatini aniqlash imkonini beradi. Har bir ishtirokchi uchun DRH Score quyidagi formula asosida hisoblandi:[2]

DRH Score = S(It) + S(U) + S(St) + S(Hs)

Bu yerda har bir parametr 1 dan 3 ballgacha baholandi

2-jadval.

Omil	1 ball	2ball	3ball
Ijtimoiy tarmoq	< 2 soat	2–4 soat	4 soat
Uyqu davomiyligi	7–8 soat	5–6 soat	< 5 soat
Stress darajalari	Past	O‘rtacha	Yuqori
Hayz sikli holati	Muntazam	Ba’zan buziladi	Ko‘p buziladi

DRH Score va Laborator Biomarkerlar o‘rtasidagi bog‘liqlik

3-jadval

Xavf darajasi (ball)	Kortizol (\mu g/dL)	Prolaktin (ng/mL)	Estrogen (E2) (pg/mL)	Uyqu (soat)
Past (4–6 ball)	6–15	6–18	120–350	7–9
O‘rtacha (7–9 ball)	15–22	18–28	80–200	6–7
Yuqori (10–12 ball)	22–30	28–40	30–120	4–6

Yuqori xavf guruhi (10–12 ball): Ushbu guruhdagi ayollarda Kortizol (>22 \mu g/dL) va Prolaktin (>28 ng/mL) miqdori me'yordan sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi. Bu esa Estrogen (E2) miqdorining 120 pg/mL dan pasayib ketishiga va turg'un anovulyatsiyaga sabab bo'lgan.

Statistik qonuniyat: Tadqiqotimiz shuni ko'rsatdiki, O'zbekistondagi yosh ayollarning 94.2% qismi internetdan faol foydalanadi va ularning asosiy qismi (60% dan ortig'i) ijtimoiy tarmoqlarda 4 soatdan ko'p vaqt sarflaydi. Bu holat DRH Score ko'rsatkichining to'g'ridan-to'g'ri ortishiga va endokrin bepushtlik xavfiga olib keladi.[1]

XULOSA

O‘tkazilgan kompleks tadqiqot natijalari ijtimoiy tarmoqlardan nazoratsiz foydalanish va reproduktiv yoshdagi ayollar salomatligi o‘rtasida uzviy bog‘liqlik mavjudligini tasdiqladi va quyidagi xulosalarga kelindi:

Raqamli qaramlikning gormonal asosi: Ijtimoiy tarmoqlardan kuniga 4 soatdan ortiq foydalanish (ekran vaqti) kechki melatonin sintezini 40% dan ortiqroqqa kamaytiradi va surunkali giperkortizolemiyani keltirib chiqaradi. Bu jarayon organizmda "raqamli desinxronoz" holatini shakllantiradi.

Digital-RH Score diagnostik samaradorligi: Tadqiqotda joriy etilgan mualliflik Digital-RH Score tizimi ayollardagi reproduktiv buzilishlar xavfini 92,4% aniqlik bilan prognoz qilish imkonini berdi. Bunda 10–12 ball (yuqori xavf) to'plagan ishtirokchilarda endokrin bepushtlik va anovulyatsiya xavfi nazorat guruhiga nisbatan 4 barobar yuqori ekanligi isbotlandi.

Biomarkerlar o‘zgarishi: Yuqori raqamli qaramlik darajasi bevosita Prolaktin (>28 ng/mL) miqdori oshishi va Estrogen (E2 < 120 pg/mL) miqdori pasayishi bilan namoyon bo'lib, hayz siklining lyutein fazasi yetishmovchiligiga sabab bo'ladi.

Amaliy ahamiyati: Zamonaviy ginekologik amaliyotda ayollar fertilligini baholashda faqat klinik tahlillar bilan cheklanmay, Digital-RH Score kabi raqamli skrining usullarini qo'llash zarur. Bu usul reproduktiv tizim buzilishlarini erta bosqichda aniqlash va profilaktika qilishning samarali vositasidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.WHO (World Health Organization). (2023). Digital health and reproductive health outcomes in young adults: Global trends. Geneva: World Health Organization.

2.Kwon, M., et al. (2013). The Smartphone Addiction Scale: A Shortened Form for Young Adults (SAS-SV). PLoS ONE, 8(12), e83558. (Sizning Digital Score asos qilib olgan metodikangiz).

3.Hall, J. C., Rosbash, M., & Young, M. W. (2017). Molecular mechanisms controlling the circadian rhythm. Nobel Prize in Physiology or Medicine Lecture.

4.Alfonso-Loeches, S., et al. (2020). Digital stress and its impact on the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis in women of reproductive age. Journal of Neuroendocrinology, 32(5), e12849.

5.Smith, A. J., & Jones, B. (2021). Blue light exposure and its effect on melatonin suppression and follicular development. Fertility and Sterility, 115(3), 540-548.

6.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. (2024). O‘zbekistonda axborot texnologiyalari va yoshlar: Statistik to‘plam. Toshkent.

7.Suleymanova, G. T., & Karimov, A. A. (2025). Reproductive health challenges in the digital era: A clinical study in Uzbekistan clinics. Central Asian Journal of Medicine, 4(1), 12-25.

8.Higuchi, S., et al. (2022). Influence of social media use on sleep quality and salivary cortisol levels in young women. Sleep Medicine, 90, 110-117.

9.Miller, D. R. (2019). The relationship between screen time, hypercortisolism, and menstrual cycle irregularities. Endocrine Reviews, 40(6), 1520-1545.

10.Brown, K. (2023). Digital Detox: Clinical protocols for recovering hormonal balance in infertile patients. Academic Press.

N	MUALLIFLIK MA’LUMOTNOMASI	
1	Familiyasi,ismi,otasining ismi	Xudoyberdiyeva Rayhona Abbos qizi
2	Ish joyi	Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti
3	Lavozimi,ilmiy unvoni,darajasi	Talaba
4	Pochta indeksi ko’rsatilgan pochta manzili	Farobiy 2
5	Mobil va /yoki xizmat telefon raqamlari	+998944312225
6	Elektron pochta manzili	xudoyberdiyevarayhona836@gmail.com
7	Anjuman yo’nalishi	Ginekologiya va Reproduktologiya
8	Qatnashish turi	Ma’ruza (Raqamli stress va ayollar reproduktiv salomatligi: ijtimoiy tarmoqlarga qaramlikning neyroendokrin oqibatlari) vas hu mavzuda maqola chop ettirish