KO'P BOSQICHLI HOMILANING OZIQLANISH RATSIONINI BAHOLASH AXBOROT TIZIMINING KOGNITIV MODELI

Shixnazarova Guzal Alisherovna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU assistenti

Annotatsiya. Mazkur maqolada ko‘p bosqichli homila rivojlanishi jarayonida oziqlanish ratsionining samaradorligini baholashga mo‘ljallangan axborot tizimining kognitiv modeli ishlab chiqilgan. Model homiladorlikning har bir bosqichida tabiiy komponentlariga bo‘lgan biologik ehtiyojlarning dinamik o‘zgarishini hisobga olib, individual ovqatlanish ko‘rsatkichlari bilan integratsiyalashgan holda tahlil qilishga asoslanadi. Kognitiv model 5ta moduldan iborat: kirish ma’lumotlari, bilimlar bazasi xarita asosida oziq-ovqat tarkibi, mikroelementlar, laborator tahlillar, onaning somatik holati hamda potentsial xavf omillari o‘rtasidagi sabab-oqibatli bog‘liqliklar aks ettirildi. Ushbu yondashuv homilada rivojlanish anomaliyalarining oldini olish, kamqonlikka raqamli monitoring olib borish hamda ovqatlanish muvozantini avtomatik baholash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: kognitiv model, homila rivoji, differensiallashgan-dietologik oziqlanish, axborot tizimi, ratsion, perinatal rivojlanish

Аннотация. В данной статье разработана когнитивная модель информационной системы, предназначенной для оценки эффективности рациона питания в процессе многоэтапного развития плода. Модель основана на анализе, интегрированном с индивидуальными показателями питания, с учётом динамических изменений биологических потребностей в природных компонентах на каждом этапе беременности. Когнитивная модель включает пять модулей: входные данные, базу знаний, а также когнитивную карту, отражающую причинно-следственные взаимосвязи между составом пищевых продуктов, микроэлементами, лабораторными показателями, соматическим состоянием матери и потенциальными факторами риска. Предложенный подход обеспечивает возможности профилактики аномалий развития плода, цифрового мониторинга анемии и автоматизированной оценки сбалансированности питания.

Ключевые слова: когнитивная модель, развитие плода, дифференцированное диетологическое питание, информационная система, рацион питания, перинатальное развитие.

Abstract. This article develops a cognitive model of an information system designed to assess the effectiveness of dietary management during multistage fetal development. The model is based on an integrated analysis of individual nutritional indicators, taking into account dynamic changes in biological needs for natural components at each stage of pregnancy. The cognitive model includes five

modules: input data, a knowledge base, and a cognitive map reflecting the cause-and-effect relationships between food composition, micronutrients, laboratory parameters, the mother's physical condition, and potential risk factors. The proposed approach provides opportunities for the prevention of fetal abnormalities, digital monitoring of anemia, and automated assessment of nutritional balance.

Key words: cognitive model, fetal development, differentiated dietary nutrition, information system, diet, perinatal development.

Kirish

Jahonda sog‘liqni saqlash tizimi va tibbiy xizmatning yaxshilanishiga qaramay, perinatal o‘lim darajasi yuqoriligicha saqlanib kelmoqda. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, dunyodagi har 1000 ta tirik tug‘ilishning 17 tasini perinatal o‘lim tashkil etadi. Bu raqam ko‘rsatkichini kamaytirish uchun davlatlar, tibbiy muassasalar, xalqaro tashkilotlarda turli choralar ko‘rilmoqda. JSST va YUNISEF kabi yirik tashkilotlar ona va bola salomatligini yaxshilash, tibbiy xizmat sifatini oshirish, tibbiy personal bilimini, aholining sog‘lom turmush tarzini yaxshilash bo‘yicha dasturlar va strategiyalarni ishlab chiqish orqali perinatal o‘lim darajasini pasaytirish ustida faol ish olib bormoqdalar. Bu yo‘nalishda axborot almashinuv jarayonlarini avtomatlashtirish, ma’lumotlar monitoringi va tahlili jarayonini ilmiy asoslash zarurati tug‘iladi. Jumladan, tendensiyalar, qabul qilinayotgan choralar samaradorligini aniqlash uchun perinatal o‘lim holatlari to‘g‘risidagi statistik ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish, sog‘lom turmush tarzini ommalashtirish, to‘g‘ri ovqatlanish, zararli odatlardan xalos bo‘lish, jismoniy faollik va sog‘lom homiladorlikka ko‘mak beruvchi boshqa omillar ahamiyatlidir.

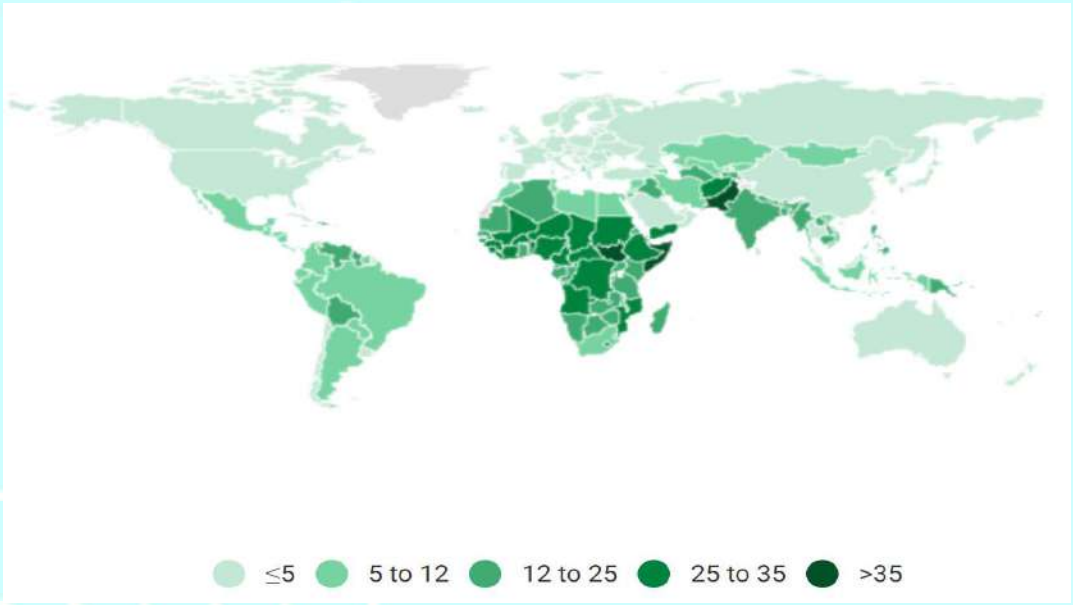
Jahonda sog‘liqni saqlash sohasi boshqaruv jarayonlarini raqamlashtirish, axborot tizimlarini ishlab chiqish va ma’lumotlar bazalarini shakllantirish, tizimlararo axborotlarni almashish, ma’lumotlarga taqsimlangan ishlov berish va tezkor qarorlar qabul qilish bo‘yicha bir qator ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Sog‘liqni saqlash tizimini raqamlashtirishda qo‘llaniladigan axborot tizimlarida kechadigan biznes jarayonlarni modellashtirishning BPMN metodologiyasi, axborotlar oqimini belgilashning IDEF metodologiyasi, axborot tizimlari va ma’lumotlar bazasini loyihalashtirishning relyatsion modellari va algoritmlarining ishlab chiqishni ilmiy asoslash zarur bo‘lmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida sog‘liqni saqlash va tibbiy xizmat sohasida amalga oshirilgan ijobiy o‘zgarishlarga qaramay, ayrim muammolarga barham berilgani yo‘q. Malakali tibbiy kadrlarning yetishmasligi, sog‘liqni saqlash tizimini yetarli darajada moliyalashtirmaslik, tibbiy standartlarga rioya qilmaslik, aholining homiladorlik payti va tug‘ruqdan keyingi davrda sog‘lom turmush tarziga rioya qilish to‘g‘risidagi xabardorligining past darajasi shular jumlasidandir. Perinatal

ISSN 3030-3907

o‘limga qarshi kurash doirasida O‘zbekistonda akusherlik va perinatal yordam ko‘rsatish sifatini yaxshilash, tibbiy personalning kasbiy malakasini, aholining ona va bola salomatligining ahamiyati to‘g‘risidagi xabardorligini oshirishga qaratilgan turli dasturlar va tadbirlar o‘tkaziladi. O‘zbekistonda homilador ayollarning ovqatlanishi bo‘yicha asosiy tavsiyalar sog‘lom ovqatlanish tamoyillariga asoslangan bo‘lib, ular ona va rivojlanayotgan homilani zarur oziq-ovqat bilan ta’minlash imkonini beradi. Yangi O‘zbekistonning 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasida qator vazifalar, jumladan, “Reproduktiv yoshdagi va homilador ayollar, bolalar uchun yuqori texnologik tibbiy yordam ko‘rsatish tizimini takomillashtirish”[1] vazifasi belgilangan. Bu vazifalarni amalga oshirish, jumladan, ustuvor omillarni shakllantirish, ular asosida homilaning prenatal rivojlanishiga differensial oziqlanish rejimi ta’sirining matematik modelini qurish, oziqlanish me’yorlarini o‘z ichiga olgan relyatsion ma’lumotlar bazasi ishlab chiqish, homilaning prenatal rivojlanishi davrida differensial diyetologik oziqlanish jarayonini modellashtirish, axborot tizimini ishlab chiqish va amaliyotga tadbiq etish bugungi kunning eng muhim muammolaridan biridir.

Hayotning dastlabki 28 kuni - yangi tug‘ilgan chaqaloqning omon qolishi uchun eng zaif davr hisoblanadi. Bolalar hayotning birinchi oyida o‘limning eng yuqori xavfi bilan to‘qnash kelishadi, 2023 yilda dunyo bo‘yicha o‘rtacha 1000 tirik tug‘ilgan chaqaloqqa 17 ta o‘lim to‘g‘ri kelgan, 1990 yildagi 37ta o‘limni tashkil qilgan, Hozirga kelib 51% kamaygan(1.1-rasm). Taqqoslash uchun, bolaning 1 oylikdan 1 yoshgacha bo‘lgan davrda o‘lim ko‘rsatkichi har 1000 kishiga 11 ta, 1-5 yoshgacha oraliqda 10ta tashkil qilmoqda. 2024 yilda Dunyo bo‘ylab birinchi oyda 2,3 million bola vafot etdi. [https://data.unicef.org/].



1-rasm. Mamlakatlar bo‘yicha perinatal o‘lim darajasi (1000 tirik tug‘ilgan chaqaloqqa o‘lim ko‘rsatkichi), 2024

ISSN 3030-3907

Perinatal o‘lim va nogiron bolalar tug‘ilishini kamaytirish uchun homilaning rivojlanish jarayoniga to‘g‘ri tashxis qo‘yish, sog‘lom turmush tarzi, to‘g‘ri ovqatlanish va ginekolog shifokor tomonidan o‘z vaqtida tekshiruvdan o‘tish tavsiya etiladi. Homiladorlik davrida prenatal rivojlanish jarayonini kuzatish usullari.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Tizimli tahlil, modellashtirish va optimallashtirish metodlarini M.Nada, M.A.Nikitina, I.M.Chernuxa, M.A.Belyayeva, P.A.Sedenkov ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishgan O‘zbekistonda axborot tizimlarini boshqarish va ma’lumotlarga intellektual ishlov berish masalalari bo‘yicha M.M.Kamilov, M.M.Musayev, X.N.Zaynidinov, U.R.Xamdamovlar ilmiy tadqiqotlar olib borishgan. D.T.Muxammadiyeva, J.B.Sultanov, B.B.Elov, O.Q.Mahmanov, J.B.Elov axborot tizimlari va jarayonlarini modellashtirish masalalari bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib bormoqdalar.

Tadqiqot metodologiyasi.

Ko‘p bosqichli homilaning prenatal rivojlanish davrida turli omillar ta’sir qiladi. Ular o‘z navbatida 2ta guruhga ajratilinadi[8]: ijobiy va salbiy faktorlarga. Ijobiy faktorlarga sog‘lom turmush tarzi, o‘z vaqtida shifokor ko‘rigi, normal uyqu, ratsional oziqlanish, normal uyqu va boshqaolar iborat bo‘lsa, salbiy omillar quyidagilarni o‘z ichiga oladi: spirtli ichimliklar, zararli odatlar, stres holatlar, noto‘g‘ri ovqatlanish kabilar kiradi.

Folat kislotasi- homila rivojlanishida asab tizimi va boshqa a’zolari to‘g‘ri shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi, bu muhim vitaminni oziq-ovqatdan yashil bargli sabzavotlar (sholg‘om,karam, ismaloq) va mol jigari ko‘p uchraydi.

Yod - bosh miyasini shakllantirish uchun juda muhimdir. Bu jarayonda miya hujayralarining rivojlanish ketma-ketligini belgilovchi qalqonsimon bez gormonlari ishtirok etadi.

Temir - qizil qon tanachalarida mavjud bo‘lgan gemoglobin oqsilni ishlab chiqarishga yordam beradi. U kislorodni tashiydi, uni barcha organlarga, shu jumladan homilaga yo‘ldosh orqali yetkazib beradi.Temir tanqisligi turli darajadagi anemiyaga olib kelishi mumkin. Bu ko‘p charchash, rang oqarishi, ishtahaning yo‘qolishi bilan namoyon bo‘lishi mumkin. Eng og‘ir holatlarda bu bosh aylanishi, hushidan ketish, terlashning kuchayishi, yurak urishining sustlashishi, nafas qisilishi bilan birga kechadi. Temir yetishmasligi nafaqat homilador ayol uchun, balki tug‘ilajak bola uchun ham noxush oqibatlarga olib keladi.

D vitamini - U kalsiy metabolizmiga yordam beradi va tug‘ilajak bolaning suyaklari va tishlarining to‘g‘ri shakllanishi uchun javobgardir. D vitamining yetishmasligi homilador ayollarda eklampsiya va qandli diabetga olib kelishi mumkin. D vitamini ba’zi mahsulotlarda (losos, tunets, sardina, D vitamini bilan

ISSN 3030-3907

boyitilgan sut mahsulotlarida) mavjud, ammo ularning aksariyati quyosh nurlari ta'siri ostida teri tomonidan ishlab chiqariladi.

Kalsiy - Homiladorlik va emizish davrida kalsiyga bo'lgan ehtiyoj 1,4 marta ortadi. To'g'ri hazm qilinishi uchun uni D3 vitamini bilan birga qabul qilish kerak.

A vitamini - A vitamini birinchi navbatda ko'rish va terining shakllanishi uchun javobgardir. Biroq, A vitaminning haddan tashqari ortiqcha dozasi xavfli bo'lishi mumkin, chunki A vitamini tanada to'planadi. Gipervitaminoz bosh og'rig'i, ko'ngil aynishi va ishtahaning yo'qolishi bilan kechadi.

Homiladorlik davrida nafaqat ayolning tanasi uchun zarur bo'lgan mikroelementlar miqdori, balki ularning nisbati ham o'zgaradi. Kaltsiyga bo'lgan ehtiyoj 1,5 baravarga, temir va foliy kislotasiga - 2 baravarga, rux, yod, B6 va B12 vitaminlari 17-33% ga oshadi [9]. Quyidagi jadvalda FKlarning yetishmovchili homila rivojlanishiga ta'siri(1.1-jadval) aks etgan [10].

1-jadval

Tabiiy komponentalarning homila rivojlanishiga ta'siri

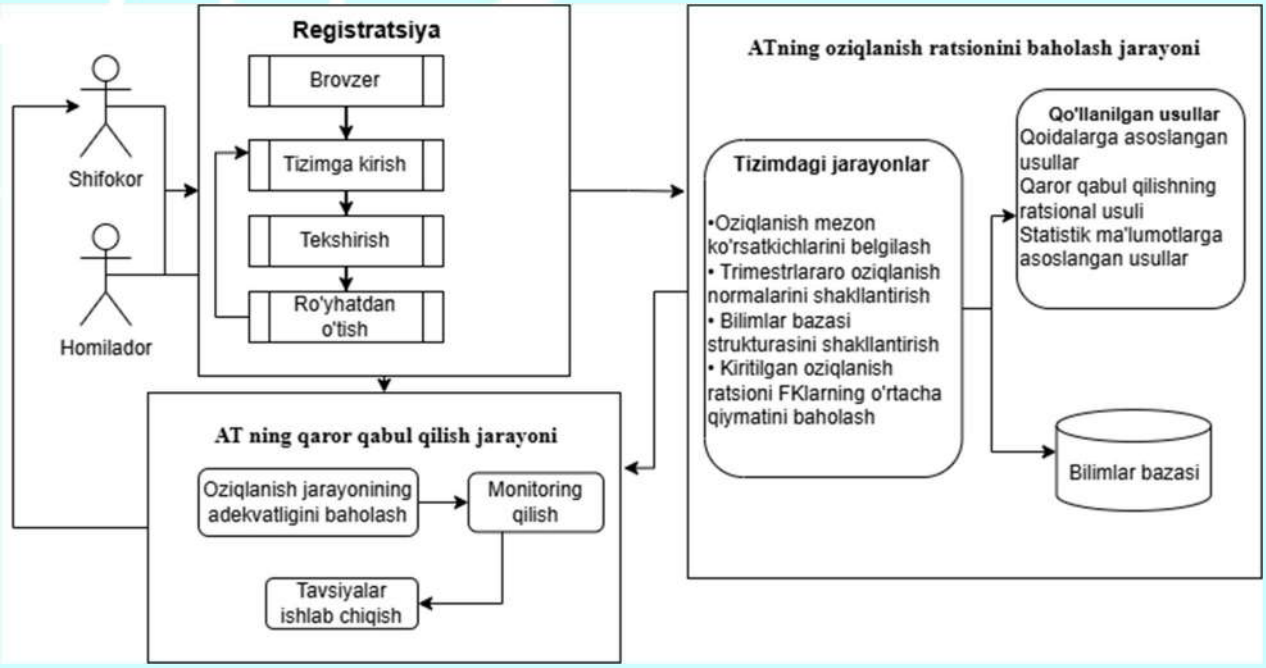
Vitamin va minerallarning yetishmovchiligi	**Homilaning rivojlanishidagi salbiy o'zgarishlar**
D vitamin	abort va erta tug'ilish, qandli diabet, kesar kesish va kam vazn
Folat kislotasi	aqliy rivojlanishdan ortda qolish xavfi ortadi
B12 vitamin	homila tug'ma nuqsonlari, asab nuqsonlari rivojlanish xavfi
Sink mineral	homila tug'ma nuqsonlari va erta tug'ilish xavfi ortadi
B6 vitamin	aqliy va jismoniy rivojlanishdan ortda qolish
C vitamin	immunitetni pasayishi, ishtaxaning yo'qolishi
B1 vitamin	homilaning erta tugilish xavfi ortadi
B2 vitamin	oyoq-qo'llarining nuqsonlarini rivojlanish xavfi ortadi
PP vitamin	yurak kasalliklarini bilan tug'ilish xavfi ortadi
A vitamin	o'pka, immunitet nuqsonlari, buyrak, ko'z nuqsonlari
E vitamin	kam qonlik, ko'z nuqsonlari xavfi ortadi

Bir qator Yevropa mamlakatlarida o'tkazilgan klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, foliy kislotasi, kaltsiy va temir ayollar uchun homiladorlik va laktatsiya davrida eng muhim mikroelementlar hisoblanadi. Homilaning o'sishi va

ISSN 3030-3907

rivojlanishi hujayra ishlab chiqarishning ortishi bilan tavsiflanadi. Homiladorlik uchun yetarli miqdorda A vitamini talab qilinadi, ammo homiladorlik davrida ortiqcha retinol tug‘ma nuqsonlarni keltirib chiqarishi ma’lum. Kuniga 3000 mkg (kuniga 10 000 IU) dan past dozalarda A vitamini tufayli tug‘ma nuqsonlar xavfining ortishi kuzatilmagan[23; 46-48-b, 24;56-60-b]. Oziq-ovqat mahsulotlari, agar ular tarkibida nitratlar bo‘lmasa, A vitaminining so‘rilishini to‘liq amalga oshirilmaydi. Ammo A vitaminini o‘zlashtirishda yana bir qiyinchilik tug‘iladi: bu mikroelementning muvaffaqiyatli so‘rilishi uchun yog‘lar, E vitamini va oqsillarning mavjudligi zarur bo‘ladi. Agar ushbu komponentlardan birortasining yetishmasligi kuzatilsa, oziq-ovqat u bilan boyitilgan bo‘lsa ham, A vitaminining so‘rilishi kamayadi. Kundalik vitamin qabul qilish me’yorlariga ko‘ra, homilador ayol 1200-1400 mkg dan ko‘p bo‘lmagan A vitaminini iste’mol qilishi kerak, bu 3960-4620 IU ga to‘g‘ri keladi [3]. A vitaminini asossiz yuqori dozalarda (kuniga 10 000 IU dan ortiq) iste’mol qilish homilador ayollar uchun xavflidir, chunki bu homila a’zolari va to‘qimalarining rivojlanishidagi nuqsonlarga olib kelishi mumkin.

Axborot tizimining konseptual modeli tizimning asosiy komponentlari, ularning o‘zaro aloqalari va ishlash mexanizmlarini umumiy ko‘rinishda tasvirlaydigan modeldir. Konseptual model, odatda, texnik tavsiflardan holi bo‘lib, foydalanuvchilar, dizaynerlar va boshqa manfaatdor tomonlar uchun tizimni tushunishni osonlashtiradi.



2-rasm. Ko‘p bosqichli homilaning oziqlanish ratsioni baholash axborot tizimining konseptual modeli

Axborot tizimida axborot almashinuv jarayonining konseptual modelida asosiy 2ta foydalanuvchi bo‘lib, ular ginekolog-shifokor va homiladordan iborat. ATning ishlash jarayoni o‘z navbatida tizimdagi jarayonlar(oziqlanish mezon

ISSN 3030-3907