TITAN DIOKSID TA’SIRIDA ORGANIZMDA KUZATILADIGAN MORFOFUNKSIONAL O‘ZGARISHLAR

Nazarova M.E

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O‘zbekiston

Annotatsiya. Hozirgi kunda turli xildagi ozuqaga bo‘lgan talab yildan yilga ortib bormoqda. Natijada ozuqa turli tumon moddalar bilan to‘yintirilmoqda. Shu o‘rinda ozuqa bo‘yoqlarining axamiyati kattadir. Tashqi muxitdan keladigan turli xildagi ta’sirlarga buyrak usti bezlari garomonlari ta’sirlanadi. Ayniqsa, buyrak usti bezi kortexidan ajraladigan kortizolning ta’sir spektri butun tanaga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Buyrak usti bezida E-171-titan dioksid oziq ovqat qo‘shimchasi to‘planadi va kalamush organizmiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Buning oqibatida butun organ tizimi doirasida metabolitik o‘zgarishlari kuzatilmoqda. Oziq ovqatning samaradorligini oshirish, sifati va barqarorligini ta’minlash uchun qo‘shiladiga ozuqa qo‘shimchasi hisoblangan E-171-titan dioksid kalamush organizmi uchun qaytmas o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi.

Kalit so‘zlar: Ozuqa bo‘yoqlari, titan dioksid, ta’sir spektori, E-171, metabolik o‘zgarishlar, garmonlar o‘zgarishi balansi

Аннотация. В настоящее время спрос на различные виды пищевых продуктов с каждым годом возрастает. В результате этого пищевые продукты насыщаются различными химическими веществами. В этом контексте особое значение имеют пищевые красители. Гормоны надпочечников чувствительны к различным воздействиям внешней среды. В частности, кортизол, секретируемый корковым веществом надпочечников, оказывает выраженное системное влияние на весь организм. Пищевая добавка Е-171 (диоксид титана) накапливается в надпочечниках и оказывает неблагоприятное воздействие на организм крыс. Вследствие этого наблюдаются метаболические изменения в рамках всей органной системы. Пищевая добавка Е-171 — диоксид титана, применяемая для повышения эффективности, качества и стабильности пищевых продуктов, способна вызывать необратимые изменения в организме крыс.

Ключевые слова: пищевые добавки, диоксид титана, спектр воздействия, Е-171, метаболические нарушения, гормональный дисбаланс.

Abstract. At present, the demand for various types of food products is increasing year by year. As a result, food products are being enriched with a wide range of substances, among which food colorants play a significant role. Adrenal gland hormones are highly sensitive to various influences originating from the external environment. In particular, cortisol secreted from the adrenal cortex exerts a pronounced effect on the entire organism. The food additive titanium dioxide (E-

ISSN 3030-3907

171) accumulates in the adrenal glands and has a negative impact on the rat organism. As a consequence, metabolic alterations are observed at the level of the entire organ system. Although titanium dioxide (E-171) is added to improve food efficiency, quality, and stability, it can induce irreversible changes in the rat organism.

Keywords: food additives, titanium dioxide, impact spector, E-171, metabolic exchanges, disbalans of hormones.

KIRISH

Oziq ovqat bo‘yoqlari (E-171) yoki oziq ovqatga qo‘shimcha sifatida qo‘shiladigan moddalar oziq ovqatning sifatini uzoq vaqt saqlash va tashqi ko‘rinishini yaxshilash uchun qo‘shiladigan qo‘shimchalar hisoblanadi. Bu oppoq (aynan E171) yoki turlicha rangli ozuqa qo‘shimchalar ko‘plab mahsulotlarga rang berish uchun ishlatiladi. Bu bo‘yoqlar oziq ovqatning turli xillari, kosmetika vositalari hattoki farmasevtika sanoatida ham ishlatiladi[2,3].

Oziq-ovqat sanoatida foydalanilganda, E171 ning tasir spektri yuqori bo‘lmasada oziq-ovqatning xususiyatlarini yaxshilash uchun hid va ta'mga ta'sir qilmaydigan holatda qo‘llaniladi[4,5]. Mamlakatimiz hududida E171 dan oziq-ovqat qo‘shimchasi-bo‘yoq sifatida foydalanishga ruxsat beriladi, moddani iste'mol qilishning ruxsat etilgan kunlik normasi belgilanmagan.E171 oziq-ovqat qo‘shimchalari ko‘plab baliq, go‘sht va non mahsulotlari, shirinliklar va oq shokoladda uchraydi[7,8].Shunga qaramay E-171 ta'siri nazorat qilinishi zarur bo‘lgan kimyoviy moddalar hisoblanadi. Bu ozuqa qo‘shimchalari kimyoviy tarkibiga ko‘ra E-171 - titan dioksidi hisoblanadi.Bu kimyoviy moddalar turli organlarda to‘planishi va turli patologik o‘zgarishlarga olib kelishi haqida hozirda ko‘plab xavotirlar mavjud [1,6].

Barcha endokrin bezlari singari buyrak usti bezi odam organizmida muxim axamiyat kasb etadi.Bezning kortikal qismidan ajaraladigan garmonlar tananing turli qismlarida boshqa organlar ishini tartibga solishda ham qatnashadi. Buyrak usti bezlari stress ostida tanada normal hayotiy faoliyat uchun zarur bo‘lgan bir qancha vazifalarni bajaradi[9].

Buyrak usti bezlari odam tanasidagi turli xil tizimlar va organlarga turli xil ta’sir ko’rsatadigan gormonlar ishlab chiqaradigan muhim bezlardir. Ular buyraklar ustida joylashgan bo’lib, tashqi kortikal qatlam va ichki miya moddasi qatlamidan iborat. Kortikal qatlam o’ziga xos funksiyalarni bajaradigan turli zonalarga ega. Adrenal korteks tomonidan chiqarilgan barcha gormonlar steroid gormonlar bo‘lib, ularning barchasi xolesteringa asoslangan. Sekretor hujayralar steroid asosidagi gormonlarni chiqaradi va triglitserid tomchilarini o‘z ichiga oladi. Sekretor hujayralar steroid asosidagi gormonlarni chiqaradi va triglitserid

ISSN 3030-3907

tomchilarini o‘z ichiga oladi. Bu hujayralarning yadrolari kuchli bo‘yaladi, sitoplazmasi, mitoxondriya va lipid tomchilariga boy[5,10,11].

Material va metodalar. Tajribada oq linyali zotsiz labaratoriya kalamushlaridan keng o‘rinda foydalaniladi.Hayvondan ajratib olingan organlar maxsus qurutish shkaflarida quritildi.Kalamushlar buyrak usti bezida titan dioksidni to‘planishini aniqlashda neytron-aktivatsiya usulidan foydalanildi. Bundan tashqari gistologik, biokimyoviy usulardan ham foydalaniladi.Morfologik usullardan gemotoksilin va eosin bilan bo‘yalgan holatda tekshirildi.Van-Gizon usuli bilan biriktiruvchi to‘qima holati o‘raganilib chiqildi.

Natijalar: Oqartiruvchi va xiralashtiruvchi xususiyatlariga ega titan dioksid odatda oziq-ovqat qo‘shimchasi (E171) sifatida qo‘llaniladi. Biroq, bu qo‘shimchaning xavfsizligi shubhali bo‘lishi mumkin, chunki TiO2 nanopartikullari (TiO2-NPs) potentsial toksik deb tasniflangan[2,4].

Tajribalar labaratoriya sharoitida Samarqand davlat universiteti qoshidagi Biologik kimyo insituti vivariysida olib borildi.Tajriba uchun umumiy 2 ta guruhdagi kalamushlar tanlab olindi. 1-guruh kontrol uchun yetishtirilgan kalamushlar, 2-guruh oziq ovqatiga E-171 oziq ovqat qo‘shimchasi qo‘shilgan kalamushlar hisoblanadi. Kalamushlar ozuqasiga E-171 kalamush tana vazniga muvofiq tarzda qo‘shildi. Tajribalar 90 kun olib borildi. Tajriba uchun oq labaratoriya kalamushlarining erkak va urg‘ochi variantlari ajratilgan holatda alohida- alohida boqilgan. Tana vazni o‘rtacha 150-170 g lik kalamshlar ozuqasiga 4 mg dan titan dioksid qo‘shildi. Tajriba uchun olingan kalamushlarga boshqa turdagi ozuqalar berish cheklanmagan holatda titan dioksid berilgan.

Labaratoriyada tajriba va kontrol variantidagi kalamushlarga sabzavotlardan karam, sabzi, kepak uni, qattiq ivitilgan non, tovuq oyuqchalaridan bulyon berilgan. Kalamushlardan olingan namunalar 10% formalinda saqlandi, kerosinga solingan, mikrogen gemotoksilin-eozin bilan bo‘yalgan. Aynan xromotografik tahlillar uchun olingan namunalar qurutish shkaflarida quritildi va xromatagrafik ko‘rsatgichlar aniqlandi. Kontrol uchun olingan kalamushlarda titan dioksidning to‘planish ko‘rsatgichi 0.42 mkg/gni tashkil qiladi. Tajriba variantida buyrak usti bezidagi titan dioksidning miqdori o‘rtacha 3.96 mkg/gni tashkil qildi. Tana vazni 170 g bo‘lgan yirikroq kalamushlarda bu ko‘rsatgich 4.11 mkg/gni tashkil qildi. Oziq ovqat bo‘yog‘i hisoblangan titan dioksid parenxematoz organ buyrak usti bezida to‘planishini aniqladik.

Tadqiqot davomida ba’zi biokimyoviy qon ko‘rsatgichlari ham o‘zgarganligini ko‘rish mumkin. Qondagi yallig‘anishga javob beradigan markerlar miqdori oshgan. Titan dioksid to‘planishi organizmning buffer tizimiga ta’sir qiladi. Natijada qondagi kislota- asos muvozanati buzilishiga sabab bo‘ladi.

ISSN 3030-3907

Bundan tashqari qondagi fizologik ko‘rsatgichlar qizil qon tanachalari va oq qon tanachalari miqdorini oshiradi. Organizmga kirgan toksikologik ko‘pgina zarralar bilan fizologik balans buzilishi mumkin. Bundan tashqari qonning gemotokrid ko‘rsatgichi o‘zgaradi. Bu gemoglobin va plazma oqsillariga miqdori ham o‘zgaradi. Buyrak usti kortexidagi garmonlar disbalansi shu bez medullasidan ajaraladigan garmonlarga ham o‘z ta’sirini o‘tkazmasdan qolmaydi. Natijada adrenal kortex medullasidagi adrenalin va noadrenalin miqdori kuchayishi, qon tomirlarini toraytirib, qon bosimini oshiradi.

Bezning kortex qismidan ajaraladigan aldosteron garmoni tanadagi suv tuz almashinuvida muxim axamiyatga ega. Titan dioksid hujara va hujaralararo bo‘shliqdagi natriy va kaliy ionlari konsentratsiyasi o‘zgarishiga sabab boladi. Qonda umimiy xolesterin va lipoprotein miqdoriga ham ta’siri qiladi. Organizmda xolesterin konsentratsiyasining o‘zgarishi tanada boshqa turdosh kasaliklarni keltirib chiqarishga sabab bo‘ladi. Hujayra doirasida titan dioksid nono zarralari reaaktiv yani erkin kislorod turning ko‘payishiga ta’sir qiladi. Bu esa DNK ning shikaslanishiga, apoptoz sikliga, turli xildagi mutatsiyalarga sabab bo‘lishi mumkin. Epigenetik nuqtai nazardan qaraydigan bo‘lsak, xromosonlar morfologiyasiga ta’sir qiladi, genlar faoliyatini o‘zgartirishi mumkin.

Muhokama: Yevropa mamlakatlarida va Rossiya Federatsiyasida E-171ni ozuqa maxsulotlariga qo‘shish ta’qiqlangan.E-171 ya’ni titan dioksid nonozarachalari oraganizmda o‘pka saratoni va boshqa turdagi turli xafli o‘sma kasaliklariga sabab bo‘ladi. Bunda uzoq muddat davomida titan va uning nonozarralari bilan nafas olganda kuztiladi. Teri orqali ham titan organizmga kirishi mumkin lekin kosmetka vositalaridagi moqdori minimalashtirilgan holatda bo‘ladi. Og‘iz orqali qabul qilinganda tanadagi parenxematoz organlarda to‘planadi. Bunday organlarning birinchisi oshqazon osti bezi, jigar va taloq bo‘lishi mumkin.Shu bilan birgalikda miya hujayralari va buyrak usti bezlarida ham muntazam istemol qilinganda to‘planadi. Hujayradagi o‘zgarishlarda adabiyotlar sharxiga ko‘ra, oksidlanishli stressdan keyin qonda C-reaktiv oqsilining va interleykin-6 darajasining oshganligini ko‘rish mumkin.

XULOSALAR: Titan va uning nonozarralarining ta’siri dastlab hujayra darajasida kuzatildi.Buning natijasida ta’sirlangan hujayrada oksidlanishli stress holati kuzatiladi.Oksidlanishli stress holati hujayraning hayot faoliyatiga ta’siri salbiy deb baholangan, xususan, antioksidant holatda tizmlarning normal ish faoliyatini buzib, yallig‘lanish reaksiyalarini kuchaytiradi. O‘tkazilgan tajriba natijalari shuni ko‘rsatadiki, parenxematoz organ hisoblangan buyrak usti bezida to‘planadi. To‘planish ko‘rsatgichi yuqori hisoblanadi. Organ normadagiga

ISSN 3030-3907

nisbattan kattalashgan. Bundan tashqari buyrak usti bezing kortex qismidagi lipid qayat hujayralari kamayganligini ko‘rish mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. M.-H. Ropers, H. Terrisse, M. Mercier-Bonin, B. Humbert // intechopen. - 2017. Titanium dioxide as food additive [Электронный ресурс]
2. C. Rompelberg, M.B. Heringa, G. Van Donkersgoed, J. Drijvers, A. Roos, S. Westenbrink [et al.] Oral intake of added titanium dioxide and its nanofraction from food products, food supplements and toothpaste by the Dutch population / // Nanotoxi-cology. - 2016. - Vol. 10, № 10. - P. 1404-1414
3. Mamadalieva Z. R. Et al. Determination of albumin in blood on a biochemical analyzer by virtual laboratory method //Thematics Journal of Chemistry. – 2022. – T. 6. – №. 1.
4. .Kenjayevich B. A. Et al. Investigation of the skin-resorptive effect of manufactured chitosan //european journal of modern medicine and practice. – 2022. – T. 2. – №. 5. – C. 102-106.
5. Obid o‘g‘li S. D. et al. Buyrak usti bezlari morfofunksinal holatiga ozuqa qo‘shimchalari ta’sirlari //Modern education and development. – 2025. – T. 20. – №. 3. – C. 81-84.
6. Назарова М. Е. Влияние диоксида титана (е-171) на морфофункциональное состояние надпочечников крыс //PEDAGOGS. – 2025. – Т. 78. – №. 1. – С. 336-338.
7. Ugli S. D. O., Erkinovna N. M. Food additives e-171, e-173 and mechanism of their influence on the organism from the biochemical point of view //Research Focus. – 2024. – T. 3. – №. 1. – C. 229-232.
8. Толибова Ш., Хужанов А. ВИДЫ СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE, РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ //Namangan davlat universiteti Ilmiy axborotnomasi. – 2023. – №. 9. – С. 155-164.
9. Tolibova S. E. DISTRIBUTION OF LEISHMANIASIS IN THE OLD WORLD AND ANALYSIS OF PATIENTS WITH LEISHMANIASIS //AKADEMIC JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH (AJER) January 2025. – 2025. – T. 1. – №. 1. – C. 61.
10. Xusanovich U. G. O. et al. The fauna of mosquites (diptera: Phlebotomina) and its epidemiological importance in the skin leishmaniosis of uzbekistan. – 2022.
11. Sh K. et al. OKSIDATIV STRESS VA UNING ORGANIZMGA TA’SIRI //ZAMONAVIY TA'LIMDA FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLAR JURNALI. – 2024. – T. 2. – №. 18. – C. 68-74

ISSN 3030-3907