

**МАЙДА ЗАРРАЛИ ОЗИҚ-ОВҚАТ ҚЎШИМЧАЛАРИНИНГ ТИПИК
ВАКИЛИ ТИТАН ДИОКСИДИ ВА УНИНГ ОРГАНИЗМГА ТАЪСИРИ,
ТУРЛИ ПАТОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРИШИДАГИ
ЗАМОНАВИЙ ҚАРАШЛАР.**

Зарипова Ойсара Олимжон қизи.

Бухоро давлат тиббиёт институти патологик физиология ассистенти

Аннотация: Бугунги кунда инсониятнинг ҳаёт тарзи, яшаш шароити, ижтимоий фаровонликнинг ошиши, меҳнат шароитларининг такомиллашиши, йиллик даромаднинг ошиши жамиятдаги барча соҳаларнинг ривожланишини талаб қилмоқда. Жумладан ишлаб чиқариш саноатида маҳсулотнинг сифати ва яроқлилик муддатидан ташқари унинг кўриниши, ўзгачалиги, ранг-баранглиги, қадоқланганлиги, узоқ сақланиш хусусияти истеъмолчилар томонидан юқори баҳоланмоқда. Бу сабаблар мутахассисларни маҳсулотга ишлов бериш босқичини такомиллаштиришга мажбур қилмоқда. Озиқ-овқат қўшимчаларининг кенг кўламда қўлланилиши айна шу талабларни қондирилишида асосий восита бўлиб қолмоқда. Бу қўшимчалар маҳсулотнинг органолептик хусусиятларини тамоман ўзгартиради, узоқ сақланишига хизмат қилади. Бундай қўшимчаларнинг асосий ҳиссаси майда заррачали озиқ-овқат қўшимчаларига тўғри келади. Бундай қўшимчаларга: титан диоксид(E171), темир оксиди(172), олтин(175), кумуш(174), кремний диоксиди(E551) ва бошқалар киради.

Калит сўзлар: Майда заррачали озиқ-овқат қўшимчалари, титан диоксиди, нейротоксик, гастротоксик, гепатотоксик таъсирлар.

Кириш:

Бошқа майда заррачали озиқ-овқат қўшимчалари сингари титан диоксидининг асосий қисми овқат маҳсулотлари ҳиссасига тўғри келади. Газланган ичимликлар, турли хил рангли ширинликлар, қадоқланган тузли ва ёғли сухарик, картошкали чипс маҳсулотлари, қоғозли конфетлар, пишириклар, сут ва пишлоқ маҳсулотлари, колбаса маҳсулотларида айниқса кўп аниқланади.[1]

Титан диоксиди нафақат озиқ-овқат саноатида балки дори-дармон саноатида, шахсий гигиеник воситалари, пардоз воситалари ишлаб чиқаришда оқартирувчи сифатида ҳам фаол ишлатилади. Титан диоксиди сувда эримайдиган, токсиклиги кам модда ҳисобланади. [2]

Организмда титан оксиллар билан бириккан ҳолда тўпланади. Энтерал қабул қилинган титан диоксиди ошқозоннинг агрессив муҳити билан ўзаро

таъсирлашиб, оксил ва ферментлар хусусиятларини сезиларли даражада ўзгартиради.[3]

Лаборатор шароитда каламуш организмига сурункали (90кун) энтерал титан диоксид юборилиб текширилганда талоқ зарарланганлиги, тромбоцитопения, лимфопения, гемоглобин миқдорининг камайиши, иммуноглобинлар миқдорининг камайиши аниқланган.[4]

Бошқа лаборатор текширишда титан диоксидини 10мг/кг дозада киритилиши жигарнинг оғир зарарланишига, нефронлар апоптозига, иммунрегуляциянинг бузилишига олиб келган.

100мг/кг дозадаги титан диоксиди 10кун мобайнида энтерал киритилганда (каламуш организмига) CD4-лимфоцитлар ичакнинг барча соҳаларида ошганлиги, цитокинлар секрецияси ИЛ-4, ИЛ-12,ИЛ-23,ФНО ларнинг асосан йўғон ичак деворида ошганлиги аниқланган.[5]

Жуда кўп тадқиқотлар титан диоксидининг организмга, айниқса ўпкага таъсири, унда келиб чиқувчи ўзгаришларга бағишланган.Бунда майда размерли титан диоксиди иш жойида нафас йўллари орқали кириши ва патологик жараённи келтириб чиқариши билан боғлиқ саволларга ечим қидирилган. Икки йил мобайнида юқори миқдордаги титан диоксиди билан каламушларда ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, каламушлар ўпкасида ўсма касаллиги ривожланган ва бу титан диоксидининг канцероген хусусияти борлигидан далолат берган.[6]

Интратрахеал йул билан кирувчи майда заррачали титан диоксиди алвеоляр макрофаглар хужайравий тузилишини зарарлайди ва улар функциясининг бузилишига олиб келади. Бундан ташқари алвеоляр макрофагларнинг хемотоксик хусусиятини пасайтиради. Кам миқдордаги титан диоксиди макрофагларнинг фагоцитар хусусиятини оширади, кўп миқдори эса бу хусусиятни пасайтиради. Майда заррачали титан диоксидининг миқдори оширилганда NO ва ФНО ишлаб чиқарилиши ошган, чунки одатий титан диоксидига қараганда майда заррачали титан диоксиди таъсирида яллиғланиш олди медиаторлари кўп синтезланган.[7]

Титан диоксидининг кам миқдори юқори нафас йўллари сезувчанлигини икки баробар оширади, яллиғланишга жавобгар хужайралар миқдорининг эса уч мартагача оширган. Гистологик текширувда эса шиш, эпителиал деструкция ва яллиғланиш аниқланган. [8]

Эркин титан диоксиди цитоплазматик оксиллар денатурациясига сабаб бўлади[9]

Озиқ-овқат бўёқларига нисбатан сезувчанлиги бўлган оғир ва ўрта оғир атопик бронхиал астма билан чалинган беморлар ремиссия даврида титан диоксидига нисбатан қонда Ig E миқдори 37.5% беморда, Ig A 22,9%, Ig G -

29,1% беморда аниқланган. Бундай юқори кўрсаткичлар оқ рангли титан диоксидининг юқори аллергик ва астматик хусусияти борлигидан далолат беради.[10]

АҚШ да катталар учун бир кунлик титан диоксиди истеъмол миқдори 0.2-0.7мг/кг га тўғри келади. 10ёшли болаларда 1кунлик истеъмол даражаси 1-2мг/кг га етган. Буюк Британияда бу кўрсаткич икки баробар ошиб, бир кунда катталар учун 1мг/кг, болалар учун 2-3мг/кг га етган.[11]

10йил аввал ўтказилган тажрибаларда 1ҳисса истеъмол маҳсулотларида титан диоксидининг миқдори 225мг бўлган, ҳозирги кунга келиб бу миқдор 340мг га етди.[11][12]

Хулоса: Титан диоксиди майда заррали қўшимчаларнинг асосий манбаси бўлиб қолмоқда ва озиқ-овқат, дори воситалари билан организмга кириш кўрсаткичи тобора ошмоқда, бу эса титан диоксидининг организмга таъсирини ўрганиш тобора долзарб масалага айланаётганини кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Estefany I. Medina-Reyes, Carolina Rodríguez-Ibarra, Alejandro Déciga-Alcaraz, Daniel Díaz-Urbina, Yolanda I. Chirino, José Pedraza-Chaverri, Food additives containing nanoparticles induce gastrototoxicity, hepatotoxicity and alterations in animal behavior: The unknown role of oxidative stress, Food and Chemical Toxicology, Volume 146, 2020,111814,
2. Mahshid, S. Synthesis of TiO₂ nanoparticles by hydrolysis and peptization of titanium isopropoxide solution / S. Mahshid, M. Askari, M. S. Ghamsari // J. Mater. Process. Technol. – 2007. – Vol. 189, N 1/3. – P. 296–300.
3. Распространенность, Применение И Патологические Эффекты Диоксида Титана Аляхнович Н.С., Новиков Д.К. Уо «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г.Витебск, Республика Беларусь Вестник ВГМУ. – 2016. – Том 15, №2. – С. 7-16.
4. The chronic spleen injury of mice following long-term exposure to titanium dioxide nanoparticles / X. Sang [et al.] // J. Biomed. Mater. Res. A. – 2012 Apr. – Vol. 100, N 4. – P. 894–902.
5. Titanium dioxide induced inflammation in the small intestine / C. M. Nogueira [et al.] // World. J. Gastroenterol. – 2012 Sep. – Vol. 18, N 34. – P. 4729– 4735.
6. Titanium dioxide nanoparticles: a review of current toxicological data / H. Shi [et al.] // Part. Fibre. Toxicol. – 2013 Apr. – Vol. 10. – P. 15.
7. The immune toxicity of titanium dioxide on primary pulmonary alveolar macrophages relies on their surface area and crystal structure / R. Liu [et al.] // J. Nanosci. Nanotechnol. – 2010 Dec. – Vol. 10, N 12. – P. 8491– 8499.

8. Lung exposure to nanoparticles modulates an asthmatic response in a mouse model / S. Hussain [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2011 Feb. – Vol. 37, N 2. – P. 299–309.
9. Mano, S. S. Comparison of cellular uptake and inflammatory response via toll-like receptor 4 to lipopolysaccharide and titanium dioxide nanoparticles / S. S. Mano, K. Kanehira, A. Taniguchi // *Int. J. Mol. Sci.* – 2013 Jun. – Vol. 14, N 7. – P. 13154–13170.
10. Титова, Н. Д. Аллергические и неаллергические реакции на добавки в пищу и лекарствах / Н. Д. Титова // *Аллергология и иммунология.* – 2010. – Т. 11, № 3. – С. 250–259.
11. Determination of titanium dioxide in foods using inductively coupled plasma optical emission spectrometry / M. C. E. Lomer [et al.] // *Analyst.* – 2000. – Vol. 125, N 12. – P. 2339–2343
12. Titanium dioxide nanoparticles in food and personal care products / A. Weir [et al.] // *Environ. Sci. Technol.* – 2012. Vol. 46, N 4. – P. 22