

РОЛЬ ТРАНСЖИРНИХ КИСЛОТ У ХАРЧУВАННІ ТА ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ВМІСТУ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Мурликіна Н.В., канд. техн. наук, доц.

Упатова О.І., канд. техн. наук, доц.

Аксьонова О.Ф., канд. техн. наук, доц.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Згідно з дослідженнями останніх десятиліть споживання харчових продуктів, що містять трансжирні кислоти (ТЖК), підвищує ризик серцево-судинних хвороб (ССХ), перш за все ішемічної хвороби та атеросклерозу. Імовірно, вони сприяють ожирінню, зниженню імунітету, підвищують ризик розвитку цукрового діабету другого типу та ін. За оцінками експертів, від ССХ, зумовлених уживанням ТЖК, щорічно вмирає більше півмільйона осіб. Споживання ТЖК в Україні, як і у світі, є поширеним: маргарин, спреди (вміст ТЖК > 20%), кондитерські, фритюрні та жири спеціального призначення (вміст ТЖК > 30%), харчові продукти з ними: кондитерські вироби (вміст ТЖК ≤ 10%), снеки, попкорн, морозиво тощо. Ураховуючи, що головною причиною смертності населення України є саме ССХ (60–70% у структурі смертності), питання їх профілактики, пов'язані з просвітництвом, є актуальними. Метою роботи є висвітлення ролі ТЖК у харчуванні та обмеження їх вмісту в харчових продуктах.

Префікс цис- або транс- позначає відповідну форму просторової конфігурації частин ланцюга ненасиченої жирної кислоти відносно подвійного зв'язку. Важливо, що більшість природних жирів містять ненасичені жирні кислоти у цис-конфігурації (ЦЖК). У ній атоми Гідрогену, сполучені з атомами Карбону подвійного зв'язку, розташовані з одного боку карбонового ланцюга. Саме в цьому місці ланцюг кислоти вигинається під кутом $\sim 30^\circ$ і зумовлює його компактну структуру (довжина такого ланцюга зменшується, а об'єм, який він займає, зростає). Це важливо в побудові біологічних мембран, до складу яких входять ліпіди. У термодинамічно більш стабільній транс-конфігурації атоми Гідрогену відносно подвійного зв'язку розташовані з різних боків карбонового ланцюга і структура є лінійною. Отже, за однакової молекулярної формули і послідовності зв'язків цис- і транс-ізомери жирних кислот мають різну геометрію розташування частин молекули. Через це в живих організмах ТЖК порушуються метаболічні процеси, пристосовані для ЦЖК. Так, виявилось, що ТЖК конкурентно перешкоджають метаболізму інших жирних кислот, зокрема незамінних поліненасичених. Через це, зокрема, порушується синтез арахідонової кислоти та простагландинів, які відіграють важливу роль у багатьох фізіологічних процесах. ТЖК можуть потрапляти до складу фосфоліпідів клітинних мембран, де через особливості просторової геометрії алкільного ланцюга мають тенденцію до

цільнішого пакування. Це призводить до зменшення текучості ліпідного шару мембрани і, відповідно, порушення багатьох процесів (виходять з ладу системи передачі сигналів, транспорту іонів і різних молекул через трансмембранні білки).

Основними джерелами надходження ТЖК в організм людини є: частково гідрогенізовані олії у складі харчових продуктів; термооброблена харчова продукція, що містить жири з ненасиченими жирними кислотами; продукти, що містять жири жуйних тварин; синтезовані ТЖК як дієтичні добавки (ізомери лінолевої кислоти з кон'югованими зв'язками). Склад і вміст індивідуальних ТЖК в кожному джерелі варіюються і залежать від механізму їх утворення. Наприклад, жир коров'ячого молока містить до 8–12% ТЖК. У природних жирах жуйних тварин винятково у транс-формі існують вакценова кислота (антипод олеїнової) і її попередник із кон'югованими зв'язками – руменова (антипод лінолевої). Доведено, що ці кислоти можуть бути віднесені до функціональних факторів харчування. Основним джерелом ТЖК у харчових продуктах є частково гідрогенізовані рідкі олії, в яких до 60% молекул змінили просторову структуру з цис- на транс-форму. Ці олії містять ТЖК в основному тільки з ізольованими подвійними зв'язками (природні – з кон'югованими). Установлено, що серед транс-ізомерів олеїнової кислоти (9-цис-октадеценова) найбільший вплив на розвиток ССХ дає 10-транс-октадеценова кислота, а не елаїдинова (9-транс-октадеценова), як вважалося. Поліненасичені жирні кислоти у транс-формі з ізольованими подвійними зв'язками навіть за дуже низьких концентрацій мають достатньо високу кореляцію з ризиком розвитку ССХ.

У світі напрацьовано декілька підходів до регулювання вмісту ТЖК у харчових продуктах – вимога маркування, законодавче обмеження (заборона) ТЖК (Данія, Швейцарія, Ісландія, Норвегія, Угорщина, Австрія), добровільна взаємодія уряду та індустрії для зменшення вмісту або виключення ТЖК з харчових продуктів (Нідерланди, Німеччина). Маркування вважається одним із найменш ефективних підходів. Максимальне обмеження вмісту промислових ТЖК у харчових продуктах отримало у світі докази високої ефективності та економічної доцільності серед заходів суспільної охорони здоров'я, які дозволяють поліпшити раціон харчування та знизити ризик неінфекційних захворювань. ВООЗ рекомендовано знизити споживання ТЖК <1% від загальної енергетичної цінності денного раціону (2003), обмежити вміст ТЖК частково гідрованих олій у харчовій продукції до ≤2% (2011), поетапне виключення промислових ТЖК зі складу харчових продуктів (2018). В Україні з 01.01.2007 р. у маргаринах, спредах і сумішах, призначених для ресторанної індустрії, обмежується масова частка ТЖК олеїнової кислоти до 8%.

Таким чином, огляд публікацій висвітлив загалом неоднозначну роль ТЖК у харчуванні й підтвердив підходи законодавчого обмеження вмісту промислових ТЖК у харчових продуктах і їх споживання.