

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Г. С. Сковороди



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Випуск 9

Харків
2016

Розділ 5. ХІМІЯ

Бородай Яна

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ СПОЛУК ЗАЛІЗА В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Науковий керівник – к. б. н., доцент Р. І. Кратенко

Залізо — один із найважливіших мікроелементів. Роль заліза в забезпеченні нормального функціонування організму важко переоцінити: цей елемент бере участь у формуванні гемоглобіну та сприяє стабільному обміну речовин, входить до складу ферментів (цитохромів, каталази та пероксидази). Без заліза не можуть повноцінно працювати щитовидна залоза та центральна нервова система. Потреба в залізі зростає при вагітності, при напруженій фізичній роботі, в умовах дефіциту кисню, при крововтратах. Залізо не виробляється організмом, і частково поповнити дефіцит заліза можливо за рахунок харчових продуктів тваринного та рослинного походження. Знаючи ці продукти, та процеси їх засвоєння в організмі, стануть у пригоді для створення повноцінного раціону людини. У даний час існує багато методів, за допомогою яких можливо визначити сполуки заліза у продуктах харчування. У фізико – хімічних методах, для дослідження вмісту сполук заліза часто використовують Фотоелектроколориметричний метод аналізу, він оснований на фотометричній реакції калій тіоціанату.

Метою нашої роботи стало визначити кількісний вміст сполук заліза у харчових продуктах.

У експериментальному дослідженні нами були використали продукти рослинного (морква, банан, лимон, гречка, яблука, хліб житній, картопля) та тваринного (м'ясо курки, нирка барана, печінка курки) походження.

Аналізуючи дані результати, які ми отримали з нашого досліджу, ми зробили такі висновки, що до продуктів рослинного походження, які мають найбільший вміст заліза в мг / 100 г продукту належать яблуко «Голден» - 7,55, гречка - 6,79, хліб житній - 5,77, останнє місце займають за вмістом заліза банан – 2,84 та картопля – 2,33.

Аналізуючи продукти тваринного походження нами було встановлено, що лідером за вмістом заліза є печінка – 10,11 мг / 100 г, на другому місці – нирка барана – 8,32 мг / 100 г, а ось в м'ясі курки цього корисного елемента зовсім не багато – 2,71 мг / 100 г. Хоча печінка і багата залізом, вживати її щодня не варто, адже в ній накопичуються шкідливі речовини та різні токсини.

У нашому організмі заліза дуже мало, але без нього неможливо було б здійснення багатьох функцій. Тому потрібно включити у свій раціон продукти багаті залізом. Для профілактики залізодефіцитної анемії необхідно щодня вживати не менше п'яти продуктів, що містять залізо, а також максимально скоротити з раціону каву, чай і молоко, так як вони перешкоджають засвоєнню заліза. Разом з тим, потрібно їсти більше продуктів, що містять вітамін С і фолієву кислоту, які сприяють швидкому та ефективному засвоєнню заліза.

Вензик Неля

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ХОЛЕСТЕРОЛУ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Науковий керівник – к. б. н., доцент Р. І. Кратенко

Приблизно 80 % холестеролу синтезується печінкою людини, а 20 % надходять з їжею тваринного походження. Кінець ХХ століття – пропаганда холестеролової теорії, де причиною атеросклерозу є утворення холестеролових бляшок. Були розроблені дієтичні продукти без холестеролу. Але без нього наш організм не може існувати, бо він входить

до складу мембран, бере участь у виробленні вітаміну Д, статевих гормонів, є прекурсором жовчних кислот.

Нині існує гомоцистеїнова теорія, де амінокислота гомоцистеїн вражає стінку судин, тим самим холестерол намагається загоїти цю судину. Але поки холестеролова теорія залишається загальноприйнятою, лікарі та пацієнти всупереч фактам на смерть б'ються з речовиною, без якої життя просто неможливе.

У якості досліджуваного матеріалу використовували вісім зразків харчових продуктів тваринного походження: Курка «Наша ряба» (гомілка) ДСТУ ISO 9001, печінка курки «Наша ряба» ДСТУ ISO 9001, нирки баранячі «Байрон агро» ДСТУ 1935-42, свинячий жир «Колбико» ДСТУ 4668:2006, московський паштет ДСТУ: ТУ У 15.1 – 20955698 – 010: 2006, плавлений сир «Дружба» ДСТУ: ТУ У 15.5 – 26519426 – 006: 2005, вершкове масло «Яготинське» ДСТУ 4399:2005, жовток курячий «Коко» ДСТУ 5028:2008.

Для кожного типу продуктів розроблені оптимальні умови екстракції, підібраний розчинник – етанол. Використовували метод Ілька на основі реакції Лібермана-Бурхарда. Це якісна реакція на холестерол, де утворюється розчин зеленого кольору.

Нами було побудовано стандартний калібрувальний графік для холестеролу концентрацією 4,7 ммоль/л. Максимум поглинання цієї сполуки – у межах 590 – 690 нм. Точність апроксимації даних складає 0,9958. Оптична густина залежить від маси таким чином: $A = (0,05 \pm 0,01) + (0,96 \pm 0,04)m$.

Використовуючи диференціальний метод нами було встановлено, що найбільшу кількість холестеролу містить курячий жовток та баранячі нирки – 487 та 433 мг / 100 г відповідно. Середнє значення мають такі продукти: паштет та печінка курки – 314 мг / 100 г. Найменша кількість холестеролу припадає на 100 г зразку в маслі, плавленому сирі, курці та салі – 138, 86, 83 та 70 мг / 100 г відповідно.

Якщо всі досліджені об'єкти масою 100 г за добу спожити, то до організму потрапить всього 1,9 г холестеролу. При тому, що кожен день з організму виводиться – 1,5 г. Отже, після нашого раціону залишиться тільки 0,4 г стеролу, а норма вважається 0,5 г на добу. Тому, навіть вживання продуктів з високим вмістом холестеролу суттєво не впливає на його вміст в організмі людини. Треба пам'ятати, що без холестеролу наш організм не може повноцінно існувати та вживання харчових продуктів з його вмістом життєво необхідно, щоб бути здоровими.

Заболотна Єлизавета

ЕКСПРЕС-МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВІТАМІНУ D ШЛЯХОМ КОМП'ЮТЕРНОГО АНАЛІЗУ ВІЗУАЛЬНИХ ДАНИХ

Науковий керівник – к.б.н., доцент Кратенко Р.І.

До вітамінів групи D належать вітамери D3 (холекальциферол, вітамін D тваринного походження) та D2 (ергокальциферол, вітамін D рослинного походження). Біологічною функцією вітамінів групи D є регуляція гомеостазу кальцію. Холекальциферол — вітамін D3, що утворюється в організмі людини з 7-дегідрохолестерину, є попередником фактора гормонального типу дії кальцитріолу (1,25(OH)2D3), який індукує синтез Са-зв'язуючих білків ентероцитів і є, таким чином, основним регулятором всмоктування в кишечнику іонів Са²⁺, необхідних для кісткоутворення та контролю багатогранних Са-залежних біохімічних процесів (глава 25). Найбільш частими причинами недостатності вітаміну Д з порушенням кальцієвофосфорного обміну, остеомаліцією і розвитком рахіту (rhachis — хребет; спинномозковий стовбур — грецьк.) у дітей є знижене сонячне опромінення шкіри, а також зменшене споживання тваринних продуктів, що містять холекальциферол.