

Висновки. В результаті проведених досліджень відпрацьована методика хімічного синтезу в лабораторних умовах безводного Ферум (+3) флуориду без застосування токсичних газів – фтору чи Гідроген флуориду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Воеводин В.Н. Конструкционные материалы ядерной энергетики – вызов 21 века // Вопросы атомной науки и техники. 2007 – №2. – С. 10-22. 2. ПАТ RU (11) 2034786 (13) C1 Способ получения трифторида железа. 3. N.M. Laptash and S.A. Polyshchuk Thermal decomposition of ammonium fluoroferrates $(\text{NH}_4)_x\text{FeF}_{2x}$ ($2 \leq x \leq 3$). // Journal of Thermal Analysis, Vol. 44 (1995) 877-883.

РЕЗЮМЕ

Галагуз В.А., Касьяненко Г.Я. Синтез фторида железа (III).

Разработана методика синтеза безводного фторида железа (III) из NH_4HF_2 и FeCl_3 с целью дальнейших исследований его поведения в рабочих жидкостях жидко-солевых реакторов четвертого поколения.

Ключевые слова: фторид железа, химический синтез.

SUMMARY

V.A. Galaguz, G. Ja. Kasyanenko. Synthesis of ferrum (+3) fluoride.

Method of synthesis of anhydrous Ferrum (+3) with fluoride NH_4HF_2 and FeCl_3 was developed on purpose investigate its behavior in the working fluid of fourth generation molten-salt reactors.

Key words: iron fluoride, chemical synthesis.

УДК 577.1: 611.018

Н.М. Іншина

ВІКОВІ ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ЛЮДИНИ

Особенности метаболизма в организме людей разного возраста отображаются изменениями биохимических показателей обмена белков, углеводов, липидов, активности ферментов.

Ключові слова: біохімічні показники крові, метаболізм, вік.

Кров – єдина рідка тканина, що здійснює в організмі транспорт хімічних речовин, завдяки чому відбувається інтеграція біохімічних процесів у різних клітинах і міжклітинному просторі в єдину систему. Біохімічні показники крові людини відображають функціональний стан організму. Як відомо, функціональна активність багатьох органів змінюється з віком. Дослідження вікових змін метаболізму є актуальною проблемою сучасної біохімії.

Метою даної роботи було з'ясування вікових змін біохімічних показників крові людини. В крові людей 3-х вікових груп (30, 50, та 70 років) були досліджені наступні біохімічні показники: вміст загального білка та білкових фракцій, небілкових азотистих компонентів, безазотистих органічних речовин, активність ферментів.

Методи дослідження. Вміст загального білка, сечовини, сечової кислоти, креатиніну, активність ферментів та вміст вищих жирних кислот

(ВЖК) визначали фотоколориметричним методом; вміст альбумінів та глобулінів – методом електрофорезу; вміст загальних ліпідів – гравіметричним методом [2]. Статистичну обробку результатів здійснювали з використанням критерію Сьюдента.

Результати та їх обговорення. Одним з найбільш інформативних біохімічних показників крові людини є вміст загального білка та білкових фракцій. В нормі вміст загального білка в плазмі крові становить 65-85 г/л [1]. Основну частину білків крові складають альбуміни, що виконують транспортну функцію та підтримують онкотичний тиск крові. Найвищий вміст альбумінів виявлений в крові людей молодого віку, проявляється тенденція до зниження вмісту альбумінів в крові з віком. Вміст загального білка в крові людей похилого віку найменший, що може бути наслідком посиленого розпаду тканинних білків, в першу чергу білків м'язів. Висловлене припущення підтверджується отриманими даними про зростання вмісту в крові людей похилого віку сечовини – кінцевого продукту катаболізму білків (табл.).

Для діагностики функціонального стану організму використовують А/Г коефіцієнт. Згідно з одержаними даними А/Г коефіцієнт в крові людей різного віку відповідає значенням норми (1,2-2,0) [3].

У людей похилого віку вміст сечової кислоти в крові вдвічі вищий, ніж у людей віком 30 р. (табл. 1). Сечова кислота є кінцевим продуктом катаболізму пуринів. Підвищення концентрації сечової кислоти в крові спричиняє кристалізацію та відкладання у тканинах її солей (уратів). Одержані дані про зростання вмісту сечової кислоти в крові людини з віком узгоджуються з даними інших авторів [1].

В роботі були досліджені показники обміну ліпідів. Встановлено, що у людей віком 70 р. зростає вміст загальних ліпідів в крові, що є наслідком підвищення концентрації тригліцеридів і ВЖК (табл.1). Загальний вміст ліпідів в крові людей похилого віку порівняно з молодими вищий у 2 рази, а вміст ВЖК - в 1,4 рази. Причиною цього може бути посилення процесів ліпогенезу – біосинтезу ліпідів жирової тканини. Відомо, що вміст холестерину в крові людини збільшується з віком. Згідно з одержаними даними у людей віком 70 р. концентрація холестерину в крові в 1,4 разів вища, ніж у людей віком 30 р. Причиною такого підвищення може бути надмірна кількість холестерину в харчовому раціоні, а також активація процесів його біосинтезу.

Концентрація глюкози в крові людей різного віку відповідає значенням норми – 3,3-5,5 ммоль/л.

Вікові зміни метаболізму проявляються у зростанні активності ферментів в крові. В крові людей похилого віку підвищується активність аспаратамінотрансферази (АсАТ), креатинкінази, лужної фосфатази (ЛФ) (табл.1). Так, у людей віком 70 р. активність АсАт в 1,7 рази вища, ніж у 30-літніх. Як відомо, найбільша кількість даного ферменту міститься в міокарді [1]. Підвищення активності АсАТ з віком може бути обумовлене пошкодженням клітин серцевого м'яза і виходом фермента в кров'яне русло. Активність креатинкінази відображає функціональний стан м'язів. Зростання

Біохімічні показники крові людей різного віку (n = 10)

Показник	Вік, роки		
	30	50	70
Загальний білок, г/л	73,2±0,8	71,1±0,9	70,0±0,6
Альбуміни, г/л	60,8±0,4	56,0±0,5	55,0±0,7
Глобуліни, г/л	40,01±0,41	44,3±0,02	45,3±0,41
А/Г-коефіцієнт	1,5±0,1	1,3±0,2	1,2±0,1
Сечовина, ммоль/л	3,25±0,3	3,48±0,4	5,19±0,3*
Сечова кислота, ммоль/ л	0,26±0,02	0,22±0,03	0,33±0,01
Креатинін, мкмоль/ л	71,2±0,9	75,8±0,8	79,7±1,1
Загальні ліпіди, ммоль/ л	4,03±0,2	6,5±0,4	8,04±0,3*
Тригліцериди, ммоль/ л	0,59±0,02	0,88±0,03	1,18±0,06*
ВЖК, ммоль/ л	9,38±0,2	12,56±0,3	13,32±0,1*
Холестерин, ммоль/л	4,03±0,41	4,34±0,25	5,40±0,33*
Глюкоза, ммоль/л	4,26±0,21	4,67±0,11	4,84±0,18
АлАТ, ммоль/год·л	0,40±0,04	0,39±0,02	0,28±0,01
АсАТ, ммоль/год·л	0,27±0,02	0,23±0,01	0,45±0,03*
Креатинкіназа, ммоль/ год·л	0,16±0,01	0,19±0,01	0,29±0,02*
Лужна фосфатаза, ммоль/год·л	0,70±0,09	0,91±0,06	1,11±0,08*

Примітка: * - $p > 0,05$ порівняно з 30 р.

активності креатинкінази в крові людей похилого віку може бути наслідком деструкційних процесів у м'язовій тканині. Активність ЛФ в крові людей похилого віку перевищує значення людей віком 30 р. і 50 р., що, очевидно, пов'язано з порушенням процесів оновлення кісткової тканини.

Таким чином, підвищення активності ферментів в крові людей похилого віку може бути обумовлене віковими змінами метаболізму у міокарді, м'язовій і кістковій тканинах. Активація процесів розпаду тканинних білків у людей похилого віку призводить до накопичення сечовини та зниження вмісту загального білка в крові. Вікові особливості біохімічних показників обміну ліпідів полягають у зростанні концентрації тригліцеридів, ВЖК і холестерину в крові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Клінічна біохімія / Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.Л. Іванків та ін.; за ред. О.Я. Склярова. – К.: Медицина, 2006. – 432 с. 2. Лифшиц В. М., Седельникова В. И. Биохимический анализ в клинике: – М.: Медицинское информационное агентство, 2001. – 302 с. 3. Маркевич В. Е., Майданник В. Г., Павлюк П. О. Морфофункціональні та біохімічні показники для дітей та дорослих – Суми: Мак Ден, 2002. – 265с.

РЕЗЮМЕ

Н.Н. Иншина. Возрастные изменения биохимических показателей крови человека. Особенности метаболизма в организме людей разного возраста отражаются изменениями биохимических показателей обмена белков, углеводов, липидов, активности ферментов.

Ключевые слова: биохимические показатели крови, метаболизм, возраст.

SUMMARY

N.M. Inshyna. Age-old changes of human biochemical indexes of blood.

The features of metabolism in the organism of people are different age represented by the changes of biochemical indexes of exchange of proteins, carbohydrates, lipids and enzymes activity.

Key words: biochemical indexes of blood, metabolism, age.

УДК 546.05

Р.С. Петренко, Я.В. Калюжна

ВЗАЄМОДІЯ ФЛУОРИДІВ НІКОЛУ ТА ЦИРКОНІЮ

Методом високотемпературного синтезу отримали Нікол (II) гексафлуорцирконат $NiZrF_6$ в результаті взаємодії гексамінікол (II) тетрафлуороборату $[Ni(NH_3)_6](BF_4)_2$ і Цирконій (IV) флуориду ZrF_4 . Утворення сполуки $NiZrF_6$ підтверджено методом рентгенофазового аналізу.

Ключові слова: Нікол (II) гексафлуорцирконат, гексамінікол (II) тетрафлуороборат, хімічний синтез.

Актуальність роботи. Виконані за останні роки дослідження показали, що єдиним придатним методом утилізації відходів ядерної енергетики є метод ядерної трансмутації. Даний метод полягає в тому, що високоактивні ізотопи з великим періодом напіврозпаду, під дією нейтронів керованої потужності, перетворюють у неактивні, або в ізотопи з малим періодом напіврозпаду. Реакційним середовищем для таких перетворень є розплавлені солі, як правило, суміш флуоридів металів з малим перетином захвату теплових нейтронів. Реактори такого типу можуть працювати не лише в енергогенеруючому режимі, а й в режимі трансмутації відпрацьованого ядерного палива (ВЯП). Метод ядерної трансмутації має вагомні переваги над тими технологічними процесами переробки відпрацьованого ядерного палива, які застосовуються сьогодні [1,2].

Згідно існуючих технологій ядерно-енергетичного комплексу відпрацьоване ядерне паливо з метою вилучення урану фторується, при цьому основу продуктів фторування складає Цирконій тетрафлуорид (цирконій складає основу корпусу ТВЕЛів). До продуктів фторування додають Натрій флуорид у приблизному співвідношенні $NaF : ZrF_4 = 1 : 1$, суміш флуоридів Натрію і Цирконію $NaF - ZrF_4$, евтектично плавиться при температурі $505^{\circ}C$. Утворена композиція відповідає критеріям відбору паливних сумішей ядерних реакторів і є добрим носієм продуктів ядерних перетворень.