

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ОСТАТОЧНОГО АЗОТА И ЛИПИДНЫХ ФРАКЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Е.С. Одинец, 3 курс

Научный руководитель – **Н.В. Шепелевич**, ассистент

Полесский государственный университет

В современной биохимии изучение азотистого и липидного обмена занимает центральное место в связи с его ключевой ролью в жизненно важных процессах организма. Актуальность исследования этих процессов неоспорима, так как их понимание позволяет расширить знания о физиологии организма, развивать новые методы диагностики и лечения заболеваний. Эти исследования могут иметь прямое практическое применение также в медицине, фармацевтике и других областях, что делает их крайне актуальными и значимыми в современной биохимии [1].

Азотистый обмен является фундаментальным процессом, поскольку азотные соединения необходимы для синтеза белков, нуклеиновых кислот и многих других биомолекул, играющих важную роль в жизни клетки. Исследование механизмов азотистого обмена позволяет понять, как организм обеспечивает себя необходимыми азотистыми соединениями, и как эти процессы регулируются в различных условиях, включая стрессовые или патологические.

Липидный обмен также имеет огромное значение в биохимии, поскольку липиды являются ключевыми компонентами клеточных мембран, энергетического метаболизма и сигнальных путей. Изучение липидного обмена позволяет понять, какие процессы лежат в основе развития многих заболеваний, таких как атеросклероз, диабет, ожирение и некоторые виды рака. Кроме того, липиды играют важную роль в биохимии мозга и нервной системы, поэтому исследование липидного обмена является ключевым направлением в нейробиохимии [2].

Результаты научных исследований доказывают, что взаимодействие азотистого и липидного обмена является сложным и многоаспектным процессом, играющим ключевую роль в обеспечении нормального функционирования организма [3].

Цель работы – изучение взаимосвязи биохимических показателей азотистого и липидного обменов.

Исследования выполнялись на базе отраслевой лаборатории «Лонгитудинальные исследования» УО «Полесский государственный университет». Исследуемая группа составила 58 человек, сотрудников деревообрабатывающего предприятия, проходивших очередной медицинский осмотр. Средний возраст обследуемых – 46 лет. Материалом исследования являлись сыворотка и цельная венозная кровь, взятые утром, натощак. Определение мочевины, креатинина, мочевой кислоты проводилось фотометрическим методом на автоматическом биохимическом анализаторе ChemWell Combi (США). Диагностика липидного спектра крови выполнялась на анализаторе Element Multi in vitro. Со слов обследуемых, препараты для снижения холестерина в крови ими не применялись.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 (StatsoftInc, USA).

Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

Таблица – Средние значения биохимических показателей крови и частота отклонения от норм

Параметры	Женщины (n=20)		Мужчины (n=38)	
	Средние значения [min; max]	%*	Средние значения [min; max]	%*
Креатинин	72,1±13,1 [55,5; 104,1]	-	88,07±9,47 [61,5; 107,9]	8
Мочевая кислота	282,4±49,8 [197,9; 377,1]	11	293,3±76,5 [185,5; 426,5]	13
Мочевина	5,42±2,3 [2,5; 11,9]	5	5,29±1,58 [2,5; 8,1]	5
ТГ ммоль/л	0,95±0,58 [0,25; 2,9]	15	1,8±1,5 [0,25; 6,86]	24
ОХ ммоль/л	5,28±0,63 [4,11; 6,21]	10	4,7±0,9 [2,59; 6,62]	8
ЛПВП ммоль/л	1,74±0,39 [0,96; 2,08]	10	1,09±0,34 [0,65; 2,08]	32
ЛПНП ммоль/л	3,02±0,56 [1,73; 3,78]	5	2,95±0,99 [1,16; 5,07]	13

Примечание: % *–доля лиц с отклонением уровня данного показателя от нормы

Согласно полученным средним значениям в концентрации низкомолекулярных метаболитов азотистого обмена (мочевины, креатинина и мочевой кислоты) у обследуемых респондентов глобальных различий в отклонении от нормы среди мужчин и женщин не выявлено.

Представленные результаты анализа указывают на подверженность вариациям параметров липидного спектра в зависимости от пола. У мужчин показатель липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) имел более низкие значения и повышенное содержание триглицеридов (ТГ). Это является неблагоприятным маркером ухудшения атерогенных свойств крови.

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи липидного спектра и низкомолекулярных метаболитов азотистого обмена изображены на рисунке. Особый интерес представила выявленная прямая зависимость между значениями ТГ и мочевой кислоты (МК) ($r=0,30$). МК является конеч-

ным продуктом катаболизма пуринов, часть которых поступает с животной пищей, а часть синтезирована *in vivo* при катаболизме пуриновых оснований. Одновременно МК является основной формой выделения почками азота. Повышение МК в крови может быть следствием как гиперпродукции уратов при активации пуринового обмена, так и нарушения их выведения при реализации биологических реакции экскреции в форме как солей, так и кристаллов уратов [3].



Рисунок – Корреляции между биохимическими параметрами

Следует отметить, что взаимосвязь гиперурикемии и гипертриглицеридемии остается окончательно невыясненной. Серьезным связующим звеном может быть нарушение метаболизма *in vivo* фруктозы; содержание этого моносахарида в пище становится все более высоким и способно вызывать нарушения в метаболизме моносахаридов и их взаимоотношения с мочевой кислотой и триглицеридами [3].

Параметры липопротеинов высокой и низкой плотности положительно коррелировали с уровнем общего холестерина (ОХ) ($r=0,78$ и $0,30$ соответственно).

Выявленные корреляции определяют связь между показателями липидного и азотистого обменов. Наряду между показателями липидного обмена значимую факторную нагрузку у всей выборки имели показатели липопротеинов высокой и низкой плотности и общего холестерина.

Список использованных источников

1. Хакимова Д.М. Нарушения обмена веществ / под ред. Д.М. Хакимовой – Изд-во: Институт фундаментальной медицины и биологии – 2021.
2. Северин, Е.С. Биохимия: Учебник / под ред. Е.С. Северина. – Москва. Изд-во: ГЭОТАР-МЕД, 2004.
3. Титов В.Н., Дмитриев В.А., Ощепкова Е.В. Мочевая кислота, биология. Биохимия и диагностическое значение в роли интегрального теста. Клиническая лабораторная диагностика. 2009. – С. 23 – 34.