



BUXORO DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI

“BIOLOGIK KIMYO FANINING

2022

MUNDARIJA:

MUQADDIMA	3
BIOLOGIK KIMYONING ZAMONAVIY MUAMMOLARI	8
<i>Р.А.Сабирова, Д.М.Азизова, Д.Х.Турсунов</i> - МЕТАБОЛОМИКА: АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКОГО ОТВЕТА ЖИВЫХ СИСТЕМ ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА	8
<i>Иноятова Ф.Х., Шатурсунова М.А., Эргашов А.Т.</i> - НЕКОТОРЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОРАЖЕНИЯ СУСТАВОВ ПРИ АЛЛОКСАНОВОМ ДИАБЕТЕ	10
<i>Асланова А.Х., Сабирова Р.А., Худайбергенов М.С.</i> - ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ NaX-L1	12
<i>У.П.Шукурова, Н.Х. Мухамедова</i> - ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧЕВОЙ ЭКСКРЕЦИИ КОЛЛАГЕНА IV ТИПА - РАННИЙ МАРКЕР ФИБРОЗИРОВАНИЯ ПОЧЕК ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ	13
<i>Шукуров И. Б., Сабирова Р.А.</i> - ТАЖРИБАВИЙ ЎТКИР ПАНКРЕАТИТДА ОКСИДАНТ ВА АНТИ -ОКСИДАНТ СИСТЕМАСИ БИОКИМЁВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШЛАРИ	15
<i>Шукуров И. Б., Сабирова Р.А.</i> - ТАЖРИБАВИЙ ЎТКИР ПАНКРЕАТИТДА ОКСИДАНТ ВА АНТИОКСИДАНТ СИСТЕМАСИНИНГ ЎЗГАРИШЛАРИ ВА УНИ КОРРЕКЦИЯЛАШ ЙЎЛЛАРИ	17
<i>Baykulov A.K., Sovetov Q.T.</i> - EKZOGEN LAKTATDEGIDROGENAZANING KARDIOMEOTSITLARDAGI METABOLIZMADAGI O'RNI	19
<i>Муйдинова Д.Д., Азимова Н.А., Эргашева М.Ж.</i> - ИЗУЧЕНИЕ АНАЛЬГЕЗИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ ГЕЛИ ИБУПРОФЕНА	21
<i>Sovetov Q.T., Baykulov A.K.</i> - IONLASHTIRISH RADIATSIYA ASHIDA ADRENOREPTORLARINING KINETIK O'ZGARISHI	22
<i>А.Р. Ахмедов, З.Р. Хайбуллина, М.А. Балтабаева, Ф.Ш. Бахриддинов</i> - БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ, ЗНАЧИМЫЕ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА	24
<i>Raximberganov S.R. Ulliyeva N.Y.</i> - SHIFOXONADAN TASHQARI IKKI TOMONLAMA INTERSTITSIAL PNEVMONIYA KASALLIGIDA QONDA RO'Y BERADIGAN BIOKIMYOVIY O'ZGARISHLARGA ASOSLANIB KASALLIK PATOGENEZIGA TA'SIR KO'RSATUVCHI OMILLARNI O'RGANISH	25
ZAMONAVIY TIBBIYOTDA BIOLOGIK KIMYO	28
¹ <i>Даминова Ш.Б.,</i> ² <i>Казакова Н.Н</i> - ОСТЕОПОРОЗ БИЛАН КАСАЛЛАНГАН АЁЛЛАРДА ОҒИЗ БЎШЛИҒИ МИКРОФЛОРАСИНИНГ ТИШ КАСАЛЛИКЛАРИ РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ	28
<i>Казакова Н.Н., Садиева Д.Ш., Хамраева Ш.Ф</i> - РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ КАРИЕСА У ДЕТЕЙ	30
<i>M.S.Sohibov, Z.K.Qodirova</i> - C VITAMINI VA UNING BIOLOGIK ROLI	33
<i>Абилов П.М., Ирискулов Б.У., Бобоева З.Н.</i> - АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ГАНОДЕРМЫ ЛУЦИДУМ И АЛХАДАЯ В ЛЕЧЕНИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ COVID-19	35
<i>Haqberdiyev B.Sh.</i> - AMINOKISLOTALAR ALMASHINUVINING BUZILISHLARI. FENILKETONURIYA	42

BIOLOGIK KIMYONING ZAMONAVIY MUAMMOLARI.

Р.А.Сабирова, Д.М.Азизова, Д.Х.Турсунов
Ташкентская медицинская академия
Dilzoda89@yandex.ru

МЕТАБОЛОМИКА: АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКОГО ОТВЕТА ЖИВЫХ СИСТЕМ ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Аннотация В метаболомике, в отличие от геномики, транскриптомики и протеомики аннотирование, идентификация и валидация признаков (то есть метаболитов) являются узким местом, бутылочным горлышком подхода из-за высокого физико-химического разнообразия метаболома.

Ключевые слова: метаболомика, газовая хроматография, спектроскопия ядерного магнитного резонанса

1. Что такое метаболомика?

История исследования химического состава биологических жидкостей (мочи, крови и т. п.) человека уходит корнями в 2000-1500 годы до н.э. В то время китайские врачеватели использовали муравьев для исследования мочи пациентов, чтобы определить, не содержит ли моча глюкозу и таким образом диагностировать диабет [1]. В Средние века широко распространились так называемые мочевые колеса, которые использовали чтобы описать связь цвета, вкуса и запаха мочи с различными медицинскими состояниями, отражающими нарушения метаболизма [2]. Около 300 г. до н.э. в древней Греции впервые стали использовать свойства биологических жидкостей (называвшихся в то время гумором) для предсказания заболеваний. Этот момент можно считать отправной точкой в развитии методов анализа биологических жидкостей, которое позднее привело к появлению метаболомики. Позднее, в 131 г. н.э., Гален разработал систему патологии, которая основывалась в том числе и на гуморальной теории Гиппократов. Теория Галена не претерпевала существенных изменений и оставалась медицинским стандартом де факто до 17 века [3].

Концепция индивидуального метаболического профиля человека, который отражает состав его биологических жидкостей, была предложена Роджером Уильямсом в конце 1940-х годов [4]. Уильямс использовал бумажную хроматографию для обнаружения характерных метаболических паттернов (то есть набора характерных повторяющихся особенностей химического состава) в моче и слюне, ассоциированных с таким заболеванием, как шизофрения. Однако, только после усовершенствования технологий в 1960-е и 1970-е стало возможно количественно (в противоположность предыдущим качественным исследованиям) измерять метаболические профили [5]. Собственно термин метаболический профиль был предложен Хорнингом и соавторами в 1971 году после того, как они показали возможность использования масс-спектрометрии в сочетании с газовой хроматографией (ГХ-МС) для измерения концентраций веществ, присутствующих в моче и тканевых экстрактах человека [1][6]. Группа Хорнинга, при участии Лайнуса Полинга и Артура Б. Робинсона, возглавила разработку ГХ-МС методов для мониторинга метаболитов присутствующих в моче на протяжении 1970-х годов [7]. Одновременно с развитием масс-спектрометрических методов, стала усовершенствоваться и технология спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР), изобретенная в 1940-е годы. В 1974 Сили и соавторы показали применимость спектроскопии ЯМР для детектирования метаболитов в не модифицированных биологических образцах [8]. Последующий импульс развитию применения спектроскопии ЯМР в метаболомных исследованиях в значительной степени придали работы лаборатории Джереми К. Николсона в Бирбек Колледже Лондонского Университета и, позднее, в Имперском колледже Лондона. В 1984 Николсон и соавторы показали, что спектроскопия ЯМР на ядрах водорода потенциально

может быть использована для диагностики сахарного (инсулинпотребного) диабета и позже одними из первых показали применимость статистических методов распознавания образов (паттернов) для анализа спектров ЯМР [9][10]. Параллельно с работами Николсона позже начались и исследования группы Мики Ала-Корпела [11], впоследствии занявшие одно из важнейших мест в развитии метаболомных исследований в целом. В 2005 появилась первая общедоступная база данных для метаболомики, METLIN, для характеристики метаболитов человека, разработанная в лаборатории Гари Сиуздака в Исследовательском Институте Скриппса и содержащая данные тандемной массспектрометрии о более 10 000 метаболитов. На сентябрь 2015 METLIN содержала данные о более 240 000 метаболитов и являлась самой большой базой данных тандемной массспектрометрии для метаболомики из существующих. 23 января 2007 в ходе проекта "Метаболом человека", возглавляемого Дэвидом Уишартом из университета Альберта, Канада, была завершена первая редакция базы данных о метаболоме человека (Homo Sapiens), содержащая информацию о порядка 2500 метаболитов, 1200 фармацевтических препаратах и 3500 нутриентов (компонентов пищи). В середине 2010-х метаболомика все еще считалась развивающейся областью науки [11]. Впоследствии отмечалось, что дальнейший прогресс в этой области в значительной степени зависит от решения ряда технических проблем путем развития технологий массспектрометрии и спектроскопии ЯМР биологических образцов [12].

В 2015 году в швейцарской высшей технической школе Цюриха впервые была продемонстрирована возможность получения метаболомных профилей в реальном времени (для кишечной палочки, *Escherichia Coli*) [13]. Первоначально для определения возникшего направления было предложено два термина – метаболомика и метабономика. Под метабономикой понималось количественное измерение динамического многопараметрического метаболического ответа живых систем на патофизиологическую стимуляцию или генетические модификации. Это слово происходит от греческого *μεταβολή*, означающего изменение, и *nomos*, означающего набор правил или законов [14-16]. Под термином метаболомика понималось, более широко, систематическое исследование уникальных химических "отпечатков пальцев" присущих конкретным процессам жизнедеятельности клетки. Метаболомика – междисциплинарная область науки, находящаяся на стыке молекулярной биологии, биохимии и медицины, изучающая качественный и количественный состав метаболома единичной клетки или организма и его изменения во времени и под воздействием различных факторов среды. Под метаболомом понимают совокупность всех низкомолекулярных (с молекулярной массой не более 1,5 кДа) веществ (как субстратов, так и промежуточных и конечных продуктов), принимающих участие в химических реакциях в единичной клетке или организме. То есть, как правило, под метаболомом клетки, ткани или организма понимаются все химические вещества, входящие в состав этой клетки, ткани или организма, за исключением белков, поликарбогидратов (полисахаридов) и нуклеиновых кислот.

Современные высокопроизводительные технологии физико-химического анализа веществ позволяют измерять параметры биологических систем на всех четырех основных уровнях функциональной организации живых систем (молекулярном, клеточном, тканевом и организменном) и передачи информации в них (трансляции генома в РНК, транскрипции белка и участия белков в передаче сигналов и синтезе метаболитов в клетках). Каждый из них дает комплементарную информацию о фенотипе. Под фенотипом понимают совокупность биологических свойств и признаков организма, сложившуюся в процессе его индивидуального развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Van der Greef and Smilde, J Chemomet, (2005) 19:376-386
2. Nicholson JK, Lindon JC (October 2008). "Systems biology: Metabonomics". Nature. 455

- (7216): 1054–6.
3. Metabolomics: Current technologies and future trends
4. Gates, Sweeley; Sweeley, CC (1978). "Quantitative metabolic profiling based on gas chromatography". Clin. Chem. 24 (10): 1663–73.
5. Preti, George. "Metabolomics comes of age?" The Scientist 19[11]:8, June 6, 2005
6. Novotny; Soini, Helena A.; Mechref, Yehia; et al. (2008). "Biochemical individuality reflected in chromatographic, electrophoretic and mass-spectrometric profiles". J Chromatogr B. 866: 26–47.
7. Griffiths W.J.; Wang Y. (2009). "Mass spectrometry: From proteomics to metabolomics and lipidomics". Chem Soc Rev. 38(7): 1882–96.
8. Hoult DI, Busby SJ, Gadian DG, Radda GK, Richards RE, Seeley PJ (November 1974). "Observation of tissue metabolites using ^{31}P nuclear magnetic resonance". Nature. 252 (5481): 285–7.
9. Holmes E and Antti H (2002) Analyst 127:1549–57
10. Lenz EM, Wilson ID (2007). "Analytical strategies in metabonomics". J Proteome Res. 6 (2): 443–58.
11. <http://computationalmedicine.fi/publications>
12. <https://www.umu.se/en/staff/johan-trygg/?expandaccordion=p>
13. www.swedishmetabolomicscentre.se
14. Smith CA, I'Maille G, Want EJ, Qin C, Trauger SA, Brandon TR, Custodio DE, Abagyan R, Siuzdak G (December 2005). "METLIN: a metabolite mass spectral database". Ther Drug Monit. 27 (6): 747–51.
15. Wishart DS, Tzur D, Knox C, et al. (January 2007). "HMDB: the Human Metabolome Database". Nucleic Acids Research. 35 (Database issue): D521–6.
16. Wishart DS, Knox C, Guo AC, Eisner R, Young N, Gautam B, Hau DD, Psychogios N, Dong E, Bouatra S, Mandal R, Sinelnikov I, Xia J, Jia L, Cruz JA, Lim E, Sobsey CA, Shrivastava S, Huang P, Liu P, Fang L, Peng J, Fradette R, Cheng D, Tzur D, Clements M, Lewis A, De Souza A, Zuniga A, Dawe M, Xiong Y, Clive D, Greiner R, Nazzyrova A, Shaykhutdinov R, Li L, Vogel HJ, Forsythe I (2009). "HMDB: a knowledgebase for the human metabolome". Nucleic Acids Research. 37 (Database issue): D603–10.

Иноятова Ф.Х., Шатурсунова М.А., Эргашов А.Т.
Ташкентская медицинская академия

НЕКОТОРЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОРАЖЕНИЯ СУСТАВОВ ПРИ АЛЛОКСАНОВОМ ДИАБЕТЕ

Аннотация. У крыс с длительным аллоксановым диабетом отмечен выраженная гипергликемия, гиперкортизолемиа и снижение уровня инсулина, что привело к замедлению синтетических процессов и ускорению ее резорбции. Морфологически выявлены признаки активации остеокластов, значительные нарушения костной ткани, суставного хряща с редкими зонами окостенения.

Ключевые слова: аллоксановый диабет, костная ткань, биохимические показатели.

Сахарный диабет (СД) в настоящее время является третьей по распространенности нозологией и является глобальной медико-социальной проблемой для здравоохранения всех стран мира и пациентов всех возрастов. По прогнозам специалистов, к 2030 г. каждый 25-й житель планеты будет болеть данным заболеванием, из которых 80-90% составят больные СД 2 типа. Поражения костно-суставной системы в виде диабетической остеоартропатии наблюдается до 77,8%, распространенность. Данная патология развивается через 6-10 лет от начала заболевания. Все вышеизложенное