



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru

ISSN 2541-8386



**№1(64)**

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
МЕДИЦИНА, БИОЛОГИЯ  
И ХИМИЯ**

**МОСКВА, 2024**



# НАУЧНЫЙ ФОРУМ: МЕДИЦИНА, БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ

*Сборник статей по материалам LXIV международной  
научно-практической конференции*

№ 1 (64)  
Февраль 2024 г.

Издается с ноября 2016 года

Москва  
2024

УДК 54/57+61+63

ББК 24/28+4+5

Н34

Председатель редколлегии:

*Лебедева Надежда Анатольевна* – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

*Арестова Инесса Юрьевна* – канд. биол. наук, доц. кафедры биоэкологии и химии факультета естественнонаучного образования ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Россия, г. Чебоксары;

*Карбекова Джамия Усенгазиевна* – д-р биол. наук, гл. науч. сотр. Биолого-почвенного института Национальной Академии Наук Кыргызской Республики, Кыргызская Республика, г. Бишкек;

*Сафонов Максим Анатольевич* – д-р биол. наук, доц., зав. кафедрой общей биологии, экологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», Россия, г. Оренбург.

**Н34 Научный форум: Медицина, биология и химия:** сб. ст. по материалам LXIV междунар. науч.-практ. конф. – № 1 (64). – М.: Изд. «МЦНО», 2024. – 24 с.

ISSN 2541-8386

Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ISSN 2541-8386

ББК 24/28+4+5

© «МЦНО», 2024

<b>Оглавление</b>	
<b>Биология</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Физиология</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Нейробиология</b>	<b>4</b>
ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СУЛЬФИДРИЛЬНЫХ ГРУПП В РАЗНЫХ ОТДЕЛАХ МОЗГА ПРИ ГИПОВОЛЕМИЧЕСКОМ ШОКЕ Бабаева Рухангиз Юнис	4
ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТРОМБОЦИТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ОСВЕЩЕННОСТИ Мадатова Валида Миталлибовна	8
<b>Медицина и фармацевтика</b>	<b>12</b>
<b>Раздел 2. Клиническая медицина</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Внутренние болезни</b>	<b>12</b>
ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГДС В ВЕРИФИКАЦИИ СИНДРОМА БОЛИ В ЭПИГАСТРИИ Турганбаев Искендер Саматович Тулегенова Любовь Муратовна	12
<b>2.2. Ревматология</b>	<b>16</b>
ПОЛЬЗА АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ АУТОИММУННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ Аникина Милина Викторовна	16

# БИОЛОГИЯ

## РАЗДЕЛ 1.

## ФИЗИОЛОГИЯ

### 1.1. НЕЙРОБИОЛОГИЯ

#### ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СУЛЬФИДРИЛЬНЫХ ГРУПП В РАЗНЫХ ОТДЕЛАХ МОЗГА ПРИ ГИПОВОЛЕМИЧЕСКОМ ШОКЕ

*Бабаева Рухангиз Юнис*

*канд. биол. наук, и.о. доц.,  
Бакинский Государственный Университет,  
Азербайджан, г. Баку*

#### CHANGES IN THE CONTENT OF VARIOUS SULPHYDRYL GROUPS IN DIFFERENT PARTS OF THE BRAIN DURING HYPOVOLEMIC SHOCK

*Ruhangiz Babaeva*

*Ph.D. biol. Sciences, Acting Associate Professor,  
Baku State University,  
Azerbaijan, Baku*

**Аннотация.** Цель. Исследовать влияние гиповолемического шока на изменение содержания сульфгидрильных (SH)- групп в рвзных структурах центральной нервной системы.

Метод. Исследования проводились на белых крысах массой 250-300 г, содержащихся в условиях вивария. Изучали изменение содержания продуктов ПОЛ-гидроперекись, малональдегид и различные типы SH-групп в различных структурах центральной нервной системы.

Результат. Функция тиоловых соединений многогранна. Они участвуют в сокращении мышц, генерации и передачи нервных импульсов, в синтезе микроэргических связей, активации и переносе жирных кислот, в дезактивации ксенобиотиков и митоза клетки.

Выводы. Гиповолемический шок, вызванный кровопусканием приводит к увеличению накопления продуктов ПОЛ во всех исследованных структурах мозга.

**Abstract.** Background. To investigate the effect of hypovolemic shock on changes in the content of sulfhydryl (SH) groups in different structures of the central nervous system.

Method. The studies were conducted on white rats weighing 250-300 g, kept in vivarium conditions. Changes in the content of products such as polyhydroperoxide, malonaldehyde and various types of SH groups in various structures of the central nervous system were studied.

Result. The function of thiol compounds is multifaceted. They are involved in muscle contraction, generation and transmission of nerve impulses, synthesis of macroergic bonds, activation and transfer of fatty acids, deactivation of xenobiotics and cell mitosis.

Conclusion. Hypovolemic shock caused by bloodletting leads to an increase in the accumulation of POL products in all studied brain structures.

**Ключевые слова:** гиповолемический шок, средний мозг, продолговатый мозг, зрительная кора.

**Keywords:** hypovolemic shock, midbrain, medulla oblongata, visual cortex.

Изменение содержания различных SH-групп, особенно суммарных и скрытых, указывает на нарушение нативной конформации полипептидных цепей белков, в результате чего происходит развертывание белковой глобулы и окисление раннее конформационно недоступных SH-групп. При дегидратации белковые молекулы сближаются, пока не становятся способными образовывать дисульфидные связи или путем окисления двух смежных SH-групп. Такие межмолекулярные связи снижают устойчивость белковых молекул к различным факторам, что влечет за собой дальнейшее нарушение в согласованности и упорядоченности метаболизма. Обмен тиолов особенно тесно связан с процессами свободнорадикального перекисного окисления липидов. Высокая чувствительность тиоловых соединений к продуктам ПОЛ может привести к физико-химическим изменениям в тканях и клетках организма. Окисление тиоловых соединений продуктами ПОЛ сопровождается нарушением проницаемости мембран, подавлением активности многих SH содержащих энзимов. Взаимосвязь между изменением интенсивно-

сти ПОЛ и содержанием различных SH-групп в тканях мозга при гипоксии достаточно рассмотрена в работах [1, 3], где убедительно демонстрируется значение SH-групп и устойчивость животных к действию гипоксии. Тиоловые соединения и, как оксидант имеют важное значение в регуляции ПОЛ в клетке при действии экстремальных факторов. Становится понятным, что изучение состояния тиолового обмена, взаимосвязь его с интенсивностью ПОЛ представляет большой интерес. Мы изучали характер изменения содержания различных SH-групп в структурах ЦНС при гиповолемическом шоке [2].

Острая гипоксия вызывает в разных структурах мозга существенное снижение всех исследуемых SH-групп. Изменение содержания суммарных и скрытых SH-групп указывает на структурные изменения в функционально активных белковых молекулах под действием гиповолемического шока.

Из полученных данных видно, что в норме содержание суммарных SH-групп в исследуемых структурах мозга варьирует от 33,2 ммоль/г ткани (продолговатый мозг) до 26,4 ммоль/г ткани (средний мозг). Содержание скрытых SH-групп от 17,6 (продолговатый мозг) до 13,1 (средний мозг). Под влиянием гиповолемического шока в указанных структурах мозга уровень различных SH-групп подвергается уменьшению. Содержание SH-групп в исследуемых структурах до 6-ти часов опыта существенно не менялось. Затем после указанного срока до конца опыта суммарные SH-группы непрерывно уменьшались. Вероятно, что изменение содержания суммарных и скрытых SH-групп указывает на структурные изменения в функционально активных белковых молекулах под действием гиповолемического шока. Из полученных данных следует, что гиповолемический шок более заметные изменения вызывает в тиоловом обмене мозжечка и зрительной области коры.

Исследования показали, что кровезаменители при трансфузии на фоне гиповолемического шока оказывают достоверное влияние на тиоловый обмен в разных отделах мозга.

Содержание суммарных, скрытых, свободных SH-групп в первые 4 часа опыта остаются без изменения. Однако в зрительной области коры под действием гиповолемического шока уже через 2 часа начинается достоверное уменьшение содержания скрытых SH-групп (от 14,6 ммоль/г до 12,6 ммоль/г ткани) и содержания глутатиона (от 5,2 – 4,5 ммоль/г ткани). Следует отметить, что содержание скрытых и свободных SH-групп (глутатион) во всех исследуемых структурах, также как и в суммарных с 6-ти часов опыта непрерывно уменьшается [1, 4].

После введения антиоксидантов в отличие от контроля (гиповолемический шок без введения антиоксидантов) содержание суммарных, свободных и скрытых SH-групп до 8 часов опыта не подвергались

уменьшению. Снижение содержания названных SH-групп обнаруживается только с 8-ми часов гиповолемического шока. Заслуживает внимания тот факт, что при введении фенозана калия, особенно таурина, в первые 2 часа отмечается усиление тиолового обмена – увеличение содержания всех исследуемых SH-групп.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что антиоксиданты оказывают более эффективное влияние из различных отделов мозга на тиоловый обмен продолговатого мозга.

Таким образом, на основании полученных данных можно заключить, что гиповолемический шок вызывает структурные изменения в клетках мозга, о чем свидетельствуют снижение содержания суммарных и скрытых SH-групп в исследуемых структурах мозга.

Парэнтеральное введение животным различных антиоксидантов в определенной мере предотвращает снижение содержания различных типов SH-групп в тканях, функционально отличающихся между собой в структурах мозга.

Вывод. Интенсивность образования продуктов ПОЛ при гиповолемическом шоке наиболее высока в тканях продолговатого мозга и зрительной коре в 3-4 раза.

### Список литературы:

1. Бабаева Р.Ю. Изучение состояния перекисного окисления липидов в различных структурах мозга у крыс при гиповолемическом шоке // Мат., посвященные Оздоровительной физкультуре и медико-биологическим проблемам спорта. -Баку, -1996, -с.25.
2. Ибрагимова Д.С., Бабаева Р.Ю. Влияние антиоксидантов на перекисное окисление липидов (ПОЛ) внутренних органов у крыс при гиповолемическом шоке. // Патологические процессы и методы их коррекции. Пособие к лекциям НИЦ Азербайджанского медицинского университета им. Н.Нариманова. Вып.1X.-1998.-с.20
3. Бабаева Р.Ю. Влияние гиповолемического шока на биоэлектрическую активность паравентрикулярного и супраоптического ядер гипоталамуса.// Мат. II съезда Общества физиологов Баку. -1999. -с.53.
4. Бабаева Р.Ю., Мадатова В.М. Особенности нарушения функциональной активности гипоталамуса и зрительной коры при гиповолемическом шоке// International United Academy of Sciences Part I. Madrid, 2018/28.02 Part I, pp.27-30
5. Babayeva R.Y., Madatova V.M. Features a violation of the functional activity of the hypothalamus with hypovolemic shock// The 5th International scientific and practical conference “Scientific progress: innovations, achievements and prospects”, Munich, Germany, 6-8.02.2023, с.38-39



## ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТРОМБОЦИТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ОСВЕЩЕННОСТИ

**Мадатова Валида Миталлибовна**

канд. биол. наук, доц.,  
Бакинский Государственный Университет,  
Азербайджан, г. Баку

## CHANGE IN PLATELET COUNT UNDER DIFFERENT LIGHTING CONDITIONS

**Valida Madatova**

Candidate of Biological Sciences,  
Associate Professor,  
Baku State University,  
Azerbaijan, Baku

**Аннотация.** Цель. Определить количество тромбоцитов при различных условиях освещенности.

Метод. Влияние эпифиза на количество тромбоцитов проводилось путем удаления эпифиза модифицированным методом Д.М.Аулова. Количество тромбоцитов определяли по методу Данилина.

Результат. При длительном ингибировании эпифиза световым фактором развивается гиперкоагуляция.

Вывод. Эпифиз активно участвует в хронофизиологических реакциях системы свертывания крови.

**Abstract.** Background. Determine the number of platelets under different light conditions.

Method. The effect of the epiphysis on the number of platelets was carried out by removing the epiphysis using the modified method of D.M.Aulov. The number of platelets was determined by the Danilin method.

Result. With prolonged inhibition of the epiphysis by the light factor, hypercoagulation develops.

Conclusion. The epiphysis is actively involved in chronophysiological reactions of the blood coagulation system.

**Ключевые слова:** эпифиз, пинеальная железа, тромбоциты, мелатонин.

**Keywords:** epiphysis, pineal gland, platelets, melatonin.

Свертывание крови многофакторный трехфазный процесс, наряду с гемостазом осуществляется для препятствия потери крови организмом при повреждениях сосудов. Имеются представления, что свертывание крови осуществляется без участия центральных и периферических механизмов регуляции, без пусковых и корректирующих влияний важнейших сенсорных, гомеостатических и реакционных потенциалов организма. Такие влияния осуществляются рефлекторно, гуморально с участием иммунных систем и молекулярных механизмов регуляции, при взаимодействии которых на уровне гемокоагуляции реализуются с различными эффектами.

Синтез и высвобождение в кровь коагулянтов и антикоагулянтов, их сбалансированность в циркулирующей крови, сохранении гемостатического равновесия в онтогенетическом развитии требуют от регулирующих механизмов своевременного контроля этих процессов.

Несмотря на всестороннее исследование нервно-рефлекторного и гуморально-гормонального механизма регуляции функциональной системы свертывания крови, роль эпифиза, сенсорной системы и физической нагрузки в механизме регуляции гемостаза до сих пор требует своего исследования.

Эпифиз, как эндокринная железа развита у высших животных и особенно, у человека; ее исследование начато после открытия гормонов этой железы.

Значение эпифиза в нейрогормональной регуляции физиологических функций и сегодня интенсивно изучается.

Основной гормон эпифиза – мелатонин – является метаболитом серотонина. Под влиянием специфического гидроксиндол-О-метилтрансферазы (ГИОМТ) из серотонина синтезируется мелатонин.

Днем под влиянием светового фактора, ингибируется ГИОМТ в десять раз и мелатонин при этом почти не синтезируется.

В темное время суток, со снижением световой информации ГИОМТ активируется в 10 раз. И так чередованием ингибирования и активирования мелатонинобразовательной функции эпифиза, чередуется ингибирование и активирование образования тропных рилизинг-факторов ядер гипоталамуса и тропного гормонообразования в гипофизе. Этот процесс играет важную роль в суточном ритме физиологических процессов.

**Объект и методы исследования.** В качестве объекта использовали взрослых белых беспородных крыс массой 200-250 г, в количестве 180 штук. Определяли количество тромбоцитов у интактных, эпифизэктомированных животных в течение дня. Влияние эпифиза на количество тромбоцитов проводилось путем удаления эпифиза моди-

фицированным методом Д.М.Аулова, продолжительным ингибированием и активированием мелатонинобразовательной функции эпифиза (содержанием животных в различных условиях освещенности в течение 10 дней). Количество тромбоцитов определяли в 9, 12, 14 и 18 часов по методу Данилина.

Подопытные животные содержались в световой фазе в течение 10 дней при свете 200 вт, в темновой фазе в течение 10 дней животные находились в абсолютно темной камере в однотипных клетках со стандартными кормушками. С целью уборки и кормления животных, меняли клетки.

**Результаты исследования и их обсуждение.** У интактных животных в 9 часов утра количество тромбоцитов составило  $226,0 \pm 4,6$  тыс. ( $P > 0,001$ ), в 12 часов дня  $210,0 \pm 2,0$  тыс. ( $P > 0,001$ ), в 14 час.  $200,0 \pm 2,0$  тыс. ( $P > 0,001$ ), 18 час.  $246,0 \pm 1,9$  тыс. ( $P > 0,001$ ).

У эпифизэктомированных животных наблюдается повышение количества тромбоцитов в течение дня: в 9 час утра количество тромбоцитов составило  $363,0 \pm 3,2$  тыс. ( $P > 0,001$ ), в 12 час наблюдается некоторое снижение количества тромбоцитов по отношению к данным, полученным в 9 час и составляет  $339,0 \pm 2,9$  тыс. ( $P > 0,001$ ), в 14 час. наблюдаем дальнейшее его снижение  $317,0 \pm 2,6$  тыс., ( $P > 0,001$ ), а к 18 час наблюдается увеличение количества тромбоцитов  $352,0 \pm 2,8$  тыс. ( $P > 0,001$ ).

Как видно из полученных данных, у эпифизэктомированных животных количество тромбоцитов намного выше, по сравнению с интактными животными. К 12-14 часам как у интактных, так и у эпифизэктомированных животных количество тромбоцитов в крови снижается, а к 18 часам вновь повышается.

Влияние света на эндокринный аппарат опосредовано двумя специальными органами – фоторецепторами и нейроэндокринными трансдукторами. Причем единственным фоторецептором у взрослых млекопитающих является сетчатка. При действии света на сетчатку, нервные импульсы поступают не только в головной мозг, но и через спинной мозг в нейроэндокринные трансдукторы – эпифиз.

Получены убедительные данные о том, что эпифиз является вторым важным нейроэндокринным звеном, который участвует в гуморальном преобразовании нервных импульсов, возникающих в сетчатке глаза. Об этом свидетельствуют резкие функциональные и морфологические изменения в пинеальной железе, наступающие при изменении условий освещенности. Под влиянием света у крыс уменьшаются размеры пинеалоцитов, снижается количество ядрышек в клетках, цитоплазма становится менее базофильной.

**Выводы:**

1. При длительном активировании и ингибировании мелатонинобразовательной функции эпифиза наблюдаются рефлекторные специфические сдвиги в активности и содержании тромбоцитов.

2. При длительном активировании мелатонинобразовательной функции эпифиза резко возрастает противосвертывающий потенциал крови.

**Список литературы:**

1. Мадатова В.М. Изменение функционального состояния гемокоагуляции при ингибировании и активировании мелатонинобразовательной функции эпифиза// Вестник науки и образования ИЗД. «Проблемы науки», Москва, июнь 2020, № 11 (89). Ч.1, с.6-9
2. Мадатова В.М., Ростами Г.,Бабаева Р.Ю. Изменение тромбинового времени в органах и тканях у ольфакторной бульбэктомированных животных// Eurasian Union of Scientists Межд научно-исслед. журнал Изд. журнала: ООО «Логика+» Россия, Москва, 2020, с.23-27
3. Мадатова В.М. Нейрогормональная регуляция гемокоагуляции// Межд научно-практич телеконференция «Актуальные проблемы современной науки», Альманах научных открытий. Томск, 2012, Т.1, №1, с.53-54
4. Мадатова В.М. Влияние различных условий освещенности на факторы протромбинового комплекса// Материалы научной конференции «Актуальные проблемы биологии в XXI в», посв. 100-лет со дня рождения заслуженного деятеля науки, акад. А.И.Караева. Баку, 2010/2-3/IV, с.110-112
5. Мадатова В.М. Изменение факторов протромбинового комплекса при различных условиях освещенности// Тез.докл VIII Всерос конфер «Нейро-эндокринология-2010», посв. 85-лет А.Л.Поленова, Санкт-Петербург.2010/20-22/IV , с.93-94

## МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

### РАЗДЕЛ 2.

### КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

#### 2.1. ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

#### ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГДС В ВЕРИФИКАЦИИ СИНДРОМА БОЛИ В ЭПИГАСТРИИ

*Турганбаев Искендер Саматович*

*интерн 7 курс,  
Западно-Казахстанский медицинский  
университет им Марата Оспанова,  
Казахстан, г. Актобе*

*Тулегенова Любовь Муратовна*

*научный руководитель, д-р мед. наук, проф.,  
Западно-Казахстанский медицинский  
университет им Марата Оспанова,  
Казахстан, г. Актобе*

**Введение.** Боли в эпигастрии могут быть проявлением многих клинических ситуаций, что определяет актуальность вопроса, особенно на амбулаторном уровне.

**Цель:** верификация диагноза у больных, впервые предъявляющих жалобы на боли в эпигастрии.

**Материалы и методы:** данную научную работу проводили в г. Актобе в городских поликлиниках № 3 и № 1. В исследование включили 112 пациентов, впервые обратившихся к врачу общей практики (ВОП) с жалобами на боли или дискомфорт в районе эпигастрия. Мужчин – 58, женщин – 54, средний возраст  $25 \pm 7$  лет. В исследование не были

включены больные с сопутствующими хроническими заболеваниями. Всем пациентам провели общие клинические и биохимические анализы и фиброгастроудоденоскопию (ФГДС) на наличие участков эрозий и язв; рефлюксов или полипов и опухолей. При проведении ФГДС брали биопсию для определения *Helicobacter pylori* (*H. Pylori*) [9]. Статистическую обработку проводили методом описательной статистики.

**Результаты и их обсуждение:** Клинические проявления у обследованных проявлялись: чувство тяжести в животе (боли) – 112 пациентов; нарушение аппетита – 48, тошнота (периодически) – 64; беспричинная рвота на фоне нормальной температуры тела – 23; изжога и отрыжка с неприятным кислым или горьким привкусом – 71; периодические запоры – 7. Обследованные больные не отмечали снижение аппетита до полного его отсутствия; тошноту сменяющейся рвотой со сгустками крови и/или резкое снижение массы тела. Практически все обследованные отмечали нарушение режима питания, сухоядение, злоупотребление острой, копченной и жареной пищи, «фастфуд-ов», газированных напитков. 11 пациентов (9,8 %) отметили наличие отягощенной наследственности по гастродуоденальной патологии.

ФГДС признаки хронического гастрита был обнаружен у 31 (12 жен и 19 муж) обследованных – 27,7 %. На ФГДС гиперемия слизистой оболочки желудка. Клинически у этих пациентов наряду с тупыми болями в эпигастрии отмечались чувство быстрого насыщения, переполнения после еды, вздутия живота, тошнота. По международными протоколам диагноз любой формы гастрита устанавливается только гистологически. Мы придерживались модифицированной Сиднейской системы [3]. При обследовании биоптатов гистологическим методом визуализировали *H. Pylori*, и оценивали активность воспалительного процесса в слизистой оболочки желудка, а также степень выраженности атрофии [5]. Для оценки гистологической выраженности атрофии и воспаления применяли систему оценки гастрита OLGA (Operative Linkfor Gastritis Assessment) [7]. В нашем исследовании определена Стадия 0 (неатрофический гастрит и норма) – 31 пациент.

При ФГДС обследовании у 6 пациентов мужского пола была впервые обнаружена язва желудка – 4, и у 2 – язва двенадцатиперстной кишки, что составило соответственно 3,6 % и 1,8 %. Диагноз ставили в соответствии Maastricht V [6]. Ведущим симптомом у больных были боли в подложечной области: во время еды, сразу после приема пищи или спустя 20–30 мин. после еды, а также изжога, отрыжка кислым, тошнота, редко рвота. У всех пациентов выявлен *H. Pylori*. По литературным данным *H. pylori* вызывает хронический гастрит/язвенную бо-

лезнь у всех зараженных лиц [3]. Из анамнеза выявили, что все пациенты накануне не получали антибиотикотерапию по какому-либо поводу.

По оценке степени риска развития рака желудка в рамках классификации атрофического гастрита «OLGA» у наших больных «Стадия I». Возможно, это связано с тем, что обследованы лица молодого возраста впервые обратившиеся с жалобами.

Таким образом, у 33 % обследованных по поводу болей в эпигастрии обнаружено морфологическое поражение желудка. Больным была проведена эрадикационная терапия. В 1995 году Международная ассоциация по изучению рака (IARC) признала *Н. pylori* канцерогеном № 1, вызывающим злокачественные новообразования желудка (MALToma – Mucosa Associated Lymphoid Tissue lymphoma), аденокарцинома. То есть антихеликобактерная терапия, является стратегией первичной профилактики рака желудка [2].

У 75 больных (67 %) с жалобами на боли в эпигастрии или дискомфорт в верхней части живота (под грудиной и/или над пупком) органической патологии на ФГДС не выявлено. Однако, пациенты отмечали раннее насыщение, то есть чувство переполнения после еды независимое от объема принятой пищи и чувство распирания в эпигастриальной области, редко тошноту. Важно, что наряду с этими перечисленными жалобами эндоскопическое исследование не выявило органических изменений. Кроме того, акт дефекации не влиял на наличие перечисленных симптомов. В совокупности обследованным пациентам был выставлен диагноз функциональной диспепсии [1]. Этих пациентов вели как лиц с функциональной диспепсией в варианте синдрома боли в эпигастрии. Лечение этой группы больных представлялась сложной проблемой для врачей первичного медико-санитарного звена, поскольку терапия должна быть комплексной, включая комплекс мероприятий по нормализации образа жизни, режима, характера питания и только после этого назначение лекарственных препаратов.

Признаков неопластического процесса на ФГДС среди обследованных пациентов – не было. Патогномичных симптомов рака желудка не установлено, но жалобы могут соответствовать различным заболеваниям желудка [8], но главное – у наших больных отсутствовали жалобы на снижение аппетита, резкое снижение веса, а также рецидивирующая (повторяющаяся) рвота. Возможно, это связано, что обследованные пациенты были молоды – средний возраст  $25 \pm 7$  лет.

**Заключение.** У 37 больных (33 %), впервые предъявляющих жалобы на боли в эпигастрии выявили инструментально подтвержденное поражение желудка: 31 – гастрит; 6 – язвенная болезнь. Функциональ-

ная диспепсия в варианте синдрома боли в эпигастрии верифицирована у 75 больных (67 %).

### Список литературы:

1. Ивашкин В.Т., Шептулин А.А., Лапина Т.Л. Диагностика и лечение функциональной диспепсии. Функциональная диспепсия и хронический гастрит // Методические рекомендации для врачей. М.: Российская гастроэнтерологическая ассоциация, 2011. – 28 с.
2. Banerjee S, Cash BD, Dominitz JA, Baron TH, Anderson MA, Ben-Menachem T, Fisher L, Fukami N, Harrison ME, Ikenberry SO, Khan K, Krinsky ML, Maple J, Fanelli RD, Strohmeyer L. The role of endoscopy in the management of patients with peptic ulcer disease // *Gastrointest Endoscopic*. 2010. Vol. 71(4). Pp. 663–668.
3. De Block C.E.M., De Leeuw I.H., Van Gaal L.F. Autoimmune Gastritis in Type 1 Diabetes: A Clinically Oriented Review // *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. – 2008. – Vol. 93, № 2. – Pp. 363–371.
4. International Agency for Research on Cancer Helicobacter pylori Working Group. Helicobacter pylori Eradication as a Strategy for Preventing Gastric Cancer // *IARC Working Group Reports*. No. 8. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2014.
5. Lee J.Y., Kim N. Diagnosis of Helicobacter pylori by invasive test: histology // *Annals of Translational Medicine*. 2015. Vol. 3(1). P. 10.
6. Malfertheiner P., Megraud F., O'Morain C.A. Management of Helicobacter pylori infection – the Maastricht V // *Florence Consensus Report*. *Gut* 2017. Vol. 66(1). Pp. 6-30
7. Rugge M., Meggio A., Pennelli G., Pisciole F., Giacomelli L., De Pretis G., Gastritis staging in clinical practice: the OLGA staging system // *Gut*. 2007. Vol. 56. Pp. 631–636.
8. Smyth E.C., Verheij M., Allum W.E. Gastric Cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines // *Annals of Oncology*. 2016. Vol. 27(suppl. 5):v38–v49,
9. Wang Y.K., Kuo F.C., Liu C.J., Wu M.C., Shih H.Y., Wang S.S., Wu J.Y., Kuo C.H., Huang Y.K., Wu D.C. Diagnosis of Helicobacter pylori infection: Current options and developments // *World Journal of Gastroenterology*. 2015. Vol. 21(40). Pp. 11221–11235.



## 2.2. РЕВМАТОЛОГИЯ

### ПОЛЬЗА АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ АУТОИММУННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Аникина Милина Викторовна*

*аналитик данных,  
Специалист по Data science,  
РФ, г. Санкт-Петербург*

### THE BENEFITS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS IN DIAGNOSING AUTOIMMUNE DISEASES

*Milina Anikina*

*Data Analyst,  
Data Science Specialist,  
Russia, St. Petersburg*

**Аннотация.** Аутоиммунные заболевания являются серьезной медицинской проблемой, требующей точной и быстрой диагностики во избежание необратимых последствий для здоровья пациента. В последние годы компьютерные алгоритмы стали активно применяться в медицинских исследованиях, включая область диагностики аутоиммунных заболеваний. В данной статье рассматривается польза использования алгоритмов искусственного интеллекта при диагностике таких заболеваний.

**Abstract.** Autoimmune diseases are a serious medical problem that requires accurate and timely diagnosis for effective treatment. In recent years, artificial intelligence algorithms have become actively used in medical research, including the field of diagnosing autoimmune diseases. This article discusses the benefits of using artificial intelligence algorithms in diagnosing such diseases.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, аутоиммунные заболевания, биомаркер, вычислительная точная медицина, ревматоидный артрит, системная красная волчанка, машинное обучение.

**Keywords:** artificial intelligence, autoimmune diseases, biomarker, computational precision medicine, rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, machine learning.

**Введение.** Аутоиммунные заболевания – это группа патологий, при которых иммунная система направляет свои атаки на ткани и клетки организма, вместо защиты от инфекций и болезней. Это может привести к различным нарушениям, включая воспаление и дисфункцию органов. Сложность диагностики этих заболеваний обусловлена их разнообразной симптоматикой и маскировкой под другие заболевания.

Например, симптомы ревматоидного артрита могут быть похожи на остеоартроз, а сосудистые проявления системной красной волчанки могут ошибочно расцениваться как кардиологические или неврологические патологии. К тому же, многие аутоиммунные заболевания начинаются с неспецифических симптомов, таких как усталость или дерматологические проявления, что дополнительно усложняет диагностику.

В различных странах мира активно исследуются и разрабатываются методы диагностики аутоиммунных заболеваний, в том числе с использованием современных технологий. Одним из таких выдающихся примеров является работа ученых из университета Стэнфорда.

В 2017 году они разработали алгоритм машинного обучения "DeepMind", который способен анализировать медицинские изображения и автоматически диагностировать несколько заболеваний, включая аутоиммунные. Этот алгоритм обучен на базе медицинских изображений, включая рентгеновские и магнитно-резонансные томограммы, и обладает высокой точностью диагностики, превосходящей в некоторых случаях профессиональных радиологов.

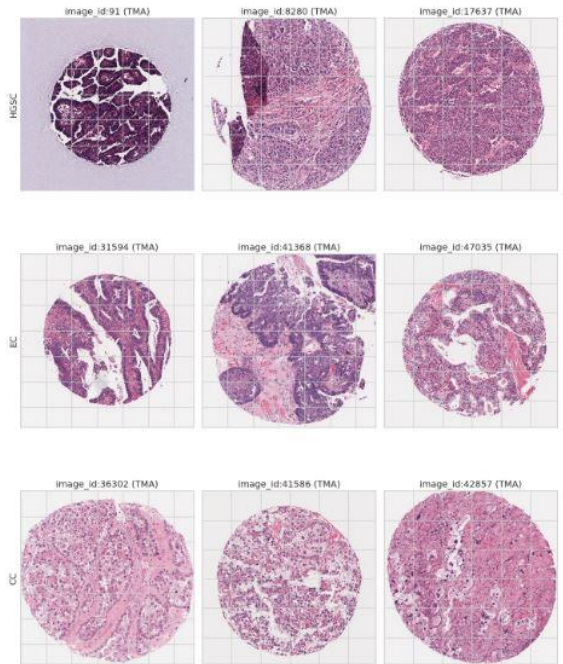
Это очередной раз подтверждает потенциал искусственного интеллекта в медицине, включая диагностику аутоиммунных заболеваний. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать результаты биохимических анализов крови и выявлять изменения в уровне определенных белков или антител, а также анализировать медицинские изображения и выявлять характерные изменения, такие как воспаление или повреждение клеток, что существенно облегчает процесс диагностики и лечения аутоиммунных заболеваний.

**Польза алгоритмов искусственного интеллекта в диагностике аутоиммунных заболеваний.** Искусственный интеллект демонстрирует большой потенциал в диагностике аутоиммунных заболеваний. С использованием алгоритмов машинного обучения возможно провести комплексный анализ медицинских изображений, полученных при помощи различных методов образования, таких как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и рентгенография. Этот подход позволяет не только автоматизировать процесс

интерпретации изображений, но и выявлять характерные признаки аутоиммунных заболеваний на более ранних стадиях их развития.

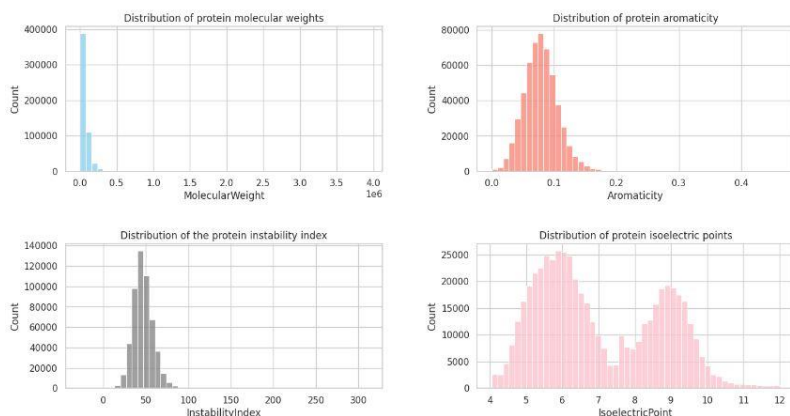
Например, при анализе снимков суставов с использованием метода МРТ алгоритмы машинного обучения могут обнаруживать не только признаки воспаления и структурные изменения в тканях, но и косвенные признаки, связанные с активностью аутоиммунных процессов. Эти признаки могут включать в себя увеличение объема суставной жидкости, повышение интенсивности сигнала в суставном пространстве и наличие типичных деструктивных изменений, таких как эрозии и повышенная активность воспаления. Такие изменения часто ассоциируются с ревматоидным артритом и другими аутоиммунными заболеваниями.

Этот подход обеспечивает возможность раннего выявления аутоиммунных процессов, еще до появления клинических симптомов или общепризнанных признаков заболевания. Таким образом, начало лечения на ранних стадиях может предотвратить прогрессирование заболевания, снизить риск развития осложнений и улучшить прогнозы и качество жизни пациентов. (Рис 1).



**Рисунок 1. Классификация и определение подтипа рака яичников UVC**

Кроме того, алгоритмы машинного обучения могут анализировать биомедицинские данные, включая результаты анализов крови, мочи и биопсий (Рис 2). Они могут выявлять характеристики, связанные с аутоиммунными заболеваниями, такие как наличие антител, изменения в уровне определенных белков или клеток. Для анализа разнообразных параметров биомедицинских данных с целью выявления признаков аутоиммунных заболеваний. Так, например, в лабораторных исследованиях крови и мочи алгоритм с легкостью найдет и проанализирует уровни различных биомаркеров, таких как антинуклеарные антитела (ANA), ревматоидный фактор (RF), цитокины и другие показатели воспаления. Изменения в уровнях этих биомаркеров могут указывать на наличие аутоиммунного процесса в организме.



**Рисунок 2. Распределение молекулярных масс белков, ароматичность белков, индекс нестабильности белков, изоэлектрические точки белков**

Методы многомерного анализа данных позволяют алгоритмам выявлять характерные паттерны в комплексных профилях биохимических параметров, что может свидетельствовать о наличии или склонности к развитию конкретных аутоиммунных заболеваний.

Также есть широкие возможности генетических исследований, выявляя изменения в экспрессии генов, связанные с аутоиммунными заболеваниями. Это включает поиск дифференциально экспрессированных генов и функциональных генетических паттернов, характерных для различных типов аутоиммунных заболеваний. Некоторые генетические варианты могут быть связаны с повышенным риском

развития определенных аутоиммунных заболеваний. Например, определенные варианты генов, связанных с функцией иммунной системы, таких как гены HLA (гистосовместимости человека), могут быть связаны с риском развития аутоиммунных заболеваний, включая ревматоидный артрит или системную красную волчанку.

Изменения в паттернах метилирования ДНК, контролирующих активацию или подавление генов, также могут быть признаком искомым заболеваний. Например, некоторые исследования показывают, что гиперметилирование определенных участков генома может быть характерно для СКВ.

Анализ экспрессии микроРНК: МикроРНК (miRNA) играют ключевую роль в регуляции экспрессии генов и могут быть вовлечены в патогенез. Изучение изменений в экспрессии miRNA и их влияние на целевые гены может помочь понять молекулярные механизмы развития и прогрессирования аутоиммунных процессов.

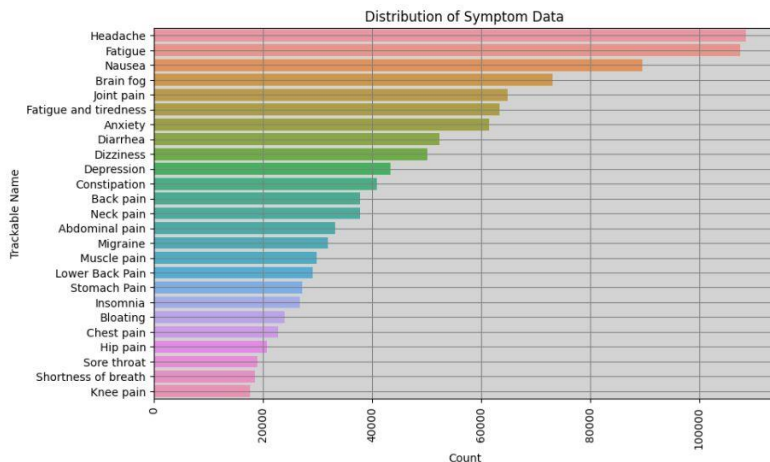
Путем анализа микроскопических изображений биопсийных образцов тканей, алгоритмы ИИ могут обнаруживать патологические изменения в тканевой структуре, такие как лимфоцитарные инфильтраты, антитела или комплексы иммунных клеток, характерные для аутоиммунных заболеваний.

Также возможно анализировать электрические сигналы, полученные от сердца (кардиограммы) и мозга (энцефалограммы), обнаруживая аномалии в паттернах сигналов. Это включает выявление аритмий и изменений в показателях активности мозга, характерных для некоторых аутоиммунных заболеваний.

Алгоритмы ИИ способны обрабатывать огромные объемы данных и выявлять сложные паттерны и взаимосвязи за короткое время, иногда считанные секунды. Что делает их мощным инструментом для поиска скрытых признаков аутоиммунных и других заболеваний. Это открывает новые перспективы для более точного и своевременного диагноза и лечения.

Применение алгоритмов искусственного интеллекта также позволяет создавать прогностические модели, которые могут предсказывать ход заболевания у конкретного пациента на основе его медицинских данных. Это позволяет персонализировать лечение и предотвращать осложнения.

Кроме того, искусственный интеллект может помочь в выявлении новых биомаркеров, которые могут быть связаны с аутоиммунными заболеваниями (Рис 3). Это открывает новые возможности для разработки новых методов диагностики и лечения этих заболеваний.



**Рисунок 3. Распределение данных о симптомах аутоиммунных заболеваний**

Таким образом, использование алгоритмов искусственного интеллекта в диагностике аутоиммунных заболеваний представляет собой перспективный подход, который может значительно улучшить точность и эффективность диагностики, а также способствовать более раннему выявлению и лечению этих заболеваний (Рис 4).



**Рисунок 4. Количество пациентов с аутоиммунными заболеваниями в странах исследования**

**Заключение.** Применение алгоритмов искусственного интеллекта в диагностике аутоиммунных заболеваний представляет собой значительный прорыв в медицине, обещающий более точную и раннюю диагностику, персонализированное лечение и прогнозирование хода заболевания. Однако, несмотря на все свои преимущества, важно осознавать, что искусственный интеллект не сможет полностью заменить врачей в ближайшие десятилетия.

Современные технологии анализа, диагностики и предсказаний, несомненно, являются мощным инструментом, который может помочь врачам в анализе данных, выявлении паттернов и поддержке в принятии решений.

Однако по-прежнему требуется глубокое понимание физиологии и патологии человеческого организма, а также эмпатия и способность к общению с пациентами и это алгоритмам недоступно, по крайней мере пока.

Искусственный интеллект не обладает человеческим интуитивным пониманием контекста и неспособен к эмпатическому отношению к пациенту, что остается важным аспектом медицинской практики.

Для врачей использование искусственного интеллекта может представлять существенную пользу. Он может помочь ускорить процесс диагностики, предоставить дополнительную информацию для принятия решений и повысить точность диагноза. Кроме того, искусственный интеллект может помочь врачам управлять большими объемами медицинских данных и оптимизировать процессы в медицинской практике, такие как планирование лечения и мониторинг пациентов.

С точки зрения экономики и науки использование алгоритмов ИИ, также представляет значительные выгоды. Автоматизация процессов диагностики и лечения с использованием искусственного интеллекта может привести к сокращению расходов на медицинское обслуживание и повышению эффективности работы медицинских учреждений. Кроме того, анализ больших объемов медицинских данных с помощью искусственного интеллекта может привести к открытию новых закономерностей и взаимосвязей в патофизиологии заболеваний, что способствует развитию науки и поиску новых методов диагностики и лечения.

Однако для успешного внедрения искусственного интеллекта в медицинскую практику необходимо проведение дальнейших исследований и валидацию результатов. Необходимо учитывать этические и правовые аспекты, а также обеспечить безопасность и конфиденциальность медицинских данных. Также важно обучение медицинского персонала в использовании новых технологий искусственного интеллекта.

Таким образом, применение алгоритмов искусственного интеллекта в медицине открывает новые горизонты для улучшения качества здравоохранения и повышения эффективности медицинской практики, однако важно помнить, что они должны быть использованы в качестве инструмента, а не замены для профессиональной медицинской деятельности.

### Список литературы:

1. Вылезинский Л.С. и др. Освещая невидимую эпидемию: системный обзор клинических и экономических преимуществ ранней диагностики и лечения воспалительных заболеваний и связанных с ними синдромов. Клиническая Медицина 2019 год;
2. Кавалец П.П., Малиновский К.П. Косвенные затраты на системные аутоиммунные заболевания, системную красную волчанку, системный склероз и саркоидоз: сводка реальных данных Института социального страхования Польши за 2012 год. Эксперт. Преподобный Фармакокон. 2015 г.;
3. Керндер А. и др. Запоздалая диагностика отрицательно влияет на исход системной красной волчанки: перекрестный анализ когорты LuLa. Волчанка. 2021 год;
4. Юсуф Н., Мациевски М., Зиёмек Д., Елинский С., Фолкерсен Л., Мюллер М. и др. Раннее прогнозирование клинического ответа на лечение анти-ФНО с использованием мультиомики и машинного обучения при ревматоидном артрите. Ревматология (Оксфорд), №61 (2022).



# НАУЧНЫЙ ФОРУМ: МЕДИЦИНА, БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ

*Сборник статей по материалам LXIV международной  
научно-практической конференции*

№ 1 (64)  
Февраль 2024 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 19.02.24. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 1,5. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»  
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74  
E-mail: med@nauchforum.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 1

16+



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru