

обществом эндокринологов (ESE)) / Л. И. Данилова, Г. Г. Короленко // Рецепт. – 2022. – Т. 25, № 1. – С. 96-114.

2. Тяжелое течение аутоиммунной офтальмопатии на фоне болезни Грейвса / Л. В. Никонова, Ж. М. Кринец, С. В. Тишковский [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2025. – Т. 23, № 6. – С. 632-634.

ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ КРОВИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Левашова О.А., Глотова Е.В., Аброськин В.В., Золкорняев И.Г.

*Пензенский институт усовершенствования врачей,
Пенза, Российская Федерация*

Актуальность. Ишемический инсульт (ИИ) остается одной из ведущих причин смертности и первичной инвалидизации взрослого населения во всем мире. Патогенез ишемического повреждения головного мозга представляет собой сложный каскад биохимических реакций, среди которых ключевая роль отводится активации процессов свободнорадикального окисления (оксидативному стрессу). Ишемия и последующая реперфузия приводят к избыточной генерации активных форм кислорода, что вызывает повреждение клеточных мембран, дисфункцию митохондрий и гибель нейронов по механизмам некроза и апоптоза. Естественным контуром защиты в этом случае выступает антиоксидантная система организма, интегральным показателем функционирования которой является антиоксидантная активность (АА) сыворотки крови.

Целью настоящего исследования явилась оценка антиоксидантной АА сыворотки крови как маркера тяжести острого периода ишемического инсульта.

Материалы и методы. В исследование было включено 87 пациентов с ИИ различной степени тяжести, поступившие в острый период заболевания, в течение 24-48 часов. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от тяжести инсульта. В первую группу вошли пациенты с инсультом легкой и средней степени тяжести с количеством баллов по шкале NIHSS от 0 до 15 включительно. Вторую группу составили пациенты с тяжелым инсультом, при этом количество баллов варьировало от 16 до 30. В контрольную группу вошли 15 человек, сопоставимую по гендерным и возрастным характеристикам.

Анализ АА сыворотки крови проводили на хемилуминометре «Lum-1200» («ДИСофт», Россия) в термостатируемых кюветах при 37°C. Для сопряжения компьютера и хемилуминометра использовали оригинальный программный продукт PowerGraph. Оценку АА сыворотки крови проводили с применением методики люминол-активированной хемилуминесценции [1]. При проведении исследования 50 мкл 0,05 М водного раствора АБАП (2,2'-азо-

бис(2-амидинопро-пан)дигидрохлорид), «Solarbio®», Китай)) и 20 мкл 0,1 мМ люминола (5-амино-1,2,3,4-тетрагидро-1,4-фталазиндион, «Solarbio®», Китай)) в 100 мМ фосфатного буфера (pH 7,4) предварительно инкубировали в течение 20 мин при температуре 25° С в защищенном от света месте. Реакцию терморазложения источника радикалов (АБАП) инициировали добавлением необходимого объема предварительно нагретого фосфатного буфера (37°С). Добавление в систему исследуемой сыворотки крови осуществляли после выхода аналитического сигнала на плато [2].

При проведении исследования антиоксидантной емкости сыворотки крови при помощи люминолзависимой хемилюминесценции (ЛХЛ) были получены типовые хемилюминограммы (рисунок 1).

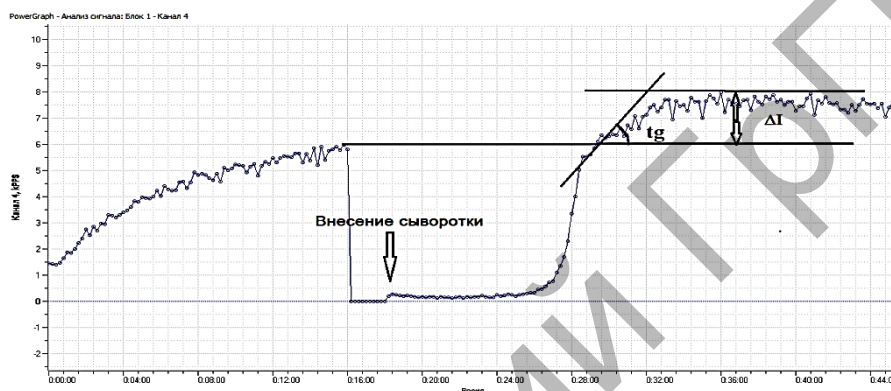


Рисунок 1 – Типовая кривая ЛХЛ сыворотки крови для оценки АА

В анализ были включены следующие параметры: интегральный показатель (I), характеризующий общее количество фотонов, попавших на ФЭУ; I_{max} - максимальный уровень свечения, достигаемый в ходе реакции; разность между уровнем аналитического сигнала до внесения сыворотки крови и фазой нового стационарного свечения (ΔI), а также тангенс угла (tg), отражающий фазу подъема. I и I_{max} измеряли за временной интервал, составивший 15 минут, что обусловлено кинетическими характеристиками ЛХЛ сыворотки крови. Анализ кривых показал, что основные события, включая латентный период, фазу быстрого нарастания и достижение максимальной интенсивности свечения, происходят в течение первых 10–12 минут после внесения сыворотки в реакционную смесь. I, I_{max} и ΔI выражали в kPPS (kilo Pulses Per Second)

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием программы Statistica 10. Результаты представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Me (Q25–Q75)). Для сравнения данных использовали критерий Краскела – Уоллиса. За критический уровень значимости принимали уровень $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Результаты проведенных исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения ЛХЛ для оценки антиоксидантного статуса

Показатель	1 группа (n=63)	2 группа (n=24)	Контроль (n=15)	p
------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

I, kPPS	4366,88 [2539,0; 5925,7]	2933,91 [1093,68; 4861,58]	5593,6 [4584,5; 7605,24]	P1,3=0,0505 P1,2=0,1607 P2,3=0,0297
I _{max} , kPPS	9,64 [8,1; 11,17]	7,856 [4,61; 10,88]	12,548 [11,16; 14,17]	P1,3=0,0122 P1,2=0,0975 P2,3=0,0082
Δ, kPPS	-0,875 [-1,620; 1,10]	0,7 [-2,279; 2,3]	0,78 [0,2; 1,75]	P1,3=0,1218 P1,2=0,2943 P2,3=0,7258
tg	2,285 [1,51; 3,09]	3,04 [2,20; 4,37]	1,42 [1,15; 1,85]	P1,3=0,1030 P1,2=0,0243 P2,3=0,0027

Интегральный показатель I, характеризующий общее количество фотонов за определенный временной интервал измерения, был достоверно ниже в группе тяжелого ИИ по сравнению с контролем. Это снижение отражает повышение суммарной антиоксидантной активности водорастворимых компонентов сыворотки крови в течение всего периода измерения.

I_{max} также был достоверно ниже у пациентов с ИИ по сравнению с контролем, что показывает повышение АА сыворотки. Наиболее низкий I_{max} зафиксирован в группе тяжелого инсульта, что может свидетельствовать о мобилизации водорастворимых антиоксидантов (преимущественно мочевой кислоты) в ответ на церебральную ишемию [3].

ΔI позволяет оценить направленность эффекта сыворотки: отрицательное значение указывает на антиоксидантный эффект (гашение сигнала), положительное - на прооксидантный эффект (усиление свечения). Статистически значимых различий между группами не выявлено, что, вероятно, связано с высокой вариабельностью показателя, особенно в группе тяжелого ИИ.

Тангенс угла наклона, продемонстрировал наиболее выраженную зависимость от тяжести ИИ. Достоверное увеличение показателя во 2 группе по сравнению с контролем свидетельствует о повышении скорости радикал-связывающей активности водорастворимых антиоксидантов сыворотки.

Вывод. Полученные данные свидетельствуют о существенных изменениях антиоксидантного статуса сыворотки крови при ишемическом инсульте, характер и выраженность которых зависят от тяжести состояния. Выявленная гетерогенность показателей, особенно в группе тяжелого инсульта, указывает на необходимость индивидуального подхода при оценке антиоксидантной активности и может иметь значение для прогнозирования течения заболевания и разработки патогенетически обоснованной терапии. Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение динамики антиоксидантного статуса в различные сроки ишемического инсульта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проскурнина, Е. В. Методы оценки свободнорадикального гомеостаза крови : автореферат дис. ... д-ра мед. наук : 14.03.10, 03.01.04 / Проскурнина Елена Васильевна ; Нац. мед. исслед. центр кардиологии. – Москва, 2018. – 48 с.

2. Изменения в кинетике хемилюминесценции плазмы как мера системного окислительного стресса в организме человека / М. М. Созарукова, А. М. Полимова, Е. В. Проскурнина, Ю. А. Владимиров // Биофизика. – 2016. – Т. 61, № 2. – С. 337-344.

3. A New Perspective on the Prediction and Treatment of Stroke: The Role of Uric Acid / B. Zhu, X. Huang, J. Zhang [et al.] // Neurosci Bull. – 2025. – Vol. 41, № 3. – P. 486-500. – doi: 10.1007/s12264-024-01301-3.

СОВРЕМЕННЫЕ ОПУХОЛЕВЫЕ МАРКЕРЫ РАКА ЛЁГКИХ

Лелевич С.В., Лагутик И.В.

*Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Беларусь*

Актуальность. Рост распространенности онкологических заболеваний, требует поиска и внедрения новых методов идентификации рака на более ранних стадиях. Основные проблемы диагностики рака – это отсутствие специфических симптомов на ранних стадиях, их постепенное развитие, а также схожесть с другими заболеваниями.

В последние годы наблюдается прогресс в ранней диагностике рака легких благодаря широкому внедрению организованных скрининговых программ, таких как внедрение низкодозовой компьютерной томографии (НДКТ) органов грудной клетки. Самым большим препятствием к осуществлению организованного скрининга являются высокая стоимость таких программ и низкая пропускная способность оборудования. В связи с этим разработка эффективного и экономически оправданного метода скрининга для раннего выявления этой патологии является актуальной задачей современной пульмонологии и онкологии [1].

Цель. Проанализировать современные онкомаркеры, сравнить их по диагностическим характеристикам, оценить особенности диагностики онкологических заболеваний легких на ранних стадиях.

Материалы и методы исследования: описательные.

Результаты и их обсуждение. Опухолевые маркеры – это специфические вещества разной химической природы, являющиеся продуктами жизнедеятельности злокачественных клеток или клеток, ассоциированных со злокачественным ростом и обнаруживающиеся в крови и/или моче онкологических пациентов. От соединений, продуцируемых нормальными клетками, они отличаются либо качественно, либо количественно. Качественно – это означает, что данные соединения появляются в биологическом материале, при наличии опухолевого процесса, а у здоровых этот маркер не определяется. Количественно – концентрация определяемого соединения выше или ниже уровня референтных значений, который наблюдается у людей с отсутствием онкологического заболевания.