

Выявление сенсibilизации к пенициллину G

Э.Н. Солошенко¹, А.К. Кондакова¹, Н.В. Хмель², В.Г. Колесников²,
З.М. Шевченко¹, Т.П. Ярмак¹

¹ ГУ «Институт дерматологии и венерологии НАМНУ»

² Институт радиофизики и электроники им. А.Я. Усикова НАНУ

Резюме

Проведены исследования диэлектрической проницаемости цитратной крови у больных с лекарственной болезнью и практически здоровых доноров с помощью микроволновой диэлектromетрии. Оценка гидратации крови проводилась по параметру реальной части комплексной диэлектрической проницаемости (ϵ) в области дисперсии свободной воды на частоте ($f = 37,7$ ГГц). Параллельно сенсibilизацию к пенициллину G выявляли по скорости оседания эритроцитов (СОЭ), нагруженных пенициллином G, а также с помощью реакции агломерации лейкоцитов (РАЛ). Получены хорошо коррелируемые данные диэлектрической проницаемости по СОЭ ($r \geq 0,92$) и РАЛ ($r \geq 0,89$).

Ключевые слова: сенсibilизация, пенициллин G, диэлектрическая проницаемость, скорость оседания эритроцитов, реакция агломерации лейкоцитов.

DOI: 10.33743/2308-1066-2019-2-35-39

Введение

Пенициллин является одним из наиболее широко используемых в медицинской практике лекарственных средств, который чаще других дает побочные эффекты [4, 14]. Первые сообщения об аллергических реакциях на пенициллин со смертельным исходом появилось в 40-е годы XIX века, а до настоящего времени уже зарегистрировано 75% всех смертей среди больных, имеющих сенсibilизацию к пенициллину [4, 18].

К развитию как сенсibilизации, так и анафилактического шока приводят конституционально-генетические особенности организма; снижение активности ферментативных систем (ацетилтрансферазы печени); факторы, связанные с основным и сопутствующим заболеванием, а также их лечением; факторы, связанные с лекарственным средством (высокие аллергенные свойства, пути введения, доза и продолжительность терапии, частота курсов терапии) [12]. Анафилактический шок регистрируется чаще всего как после парентерального, так и после первого перорального применения пенициллина и даже после ингаляции его паров (поступление пенициллина в организм с продуктами питания, профессиональный контакт) [14, 18].

Молекула пенициллина по своей структуре относится к неполноценным антигенам (гаптенам), не обладающим иммуногенностью, то есть не способным индуцировать иммунный ответ. Сенсibilизирующие

свойства пенициллин приобретает только тогда, когда превращается в полный антиген, то есть тогда, когда в его структуре произойдет метаболическая перестройка на иммунологически реактивные основные и второстепенные антигенные детерминанты, которые способны ковалентно связываться с белками сыворотки крови *in vivo* [17].

Для приобретения сенсibilизирующих свойств пенициллин, как правило, проходит 3 этапа:

- 1) образование гаптена, то есть превращение пенициллина в форму, которая может реагировать с белками;
- 2) конъюгация образовавшегося гаптена с белком, в результате чего образуется полный антиген;
- 3) развитие иммунной реакции организма на образовавшийся комплекс гаптен–носитель (антиген–антигено), ставший для организма чужеродным.

Аллергические реакции на пенициллин, как правило, развиваются по немедленному типу с образованием IgE-антител (IgE-опосредованные реакции), которые протекают по типу анафилактического шока, крапивницы, отека Квинке, бронхоспазма [4, 5, 12, 16, 19, 21, 23]. Однако иногда одновременно с появлением IgE-антител продуцируются IgG-антитела, которые действуют как «блокирующие», способные к конкурентному связыванию антигена, что приводит к развитию отсроченных реакций (от 60 мин до 72 ч и более) с клиникой эритем, эритродермии, сывороточной болезни

или поздних реакций по типу контактного дерматита [4, 14, 18].

В большинстве медицинских учреждений практического здравоохранения Украины из-за отсутствия средств на приобретение дорогостоящей аппаратуры и квалифицированных иммунологов выявление сенсibilизации к пенициллину проводят с помощью провокационных методов, а именно внутрикожных (60%), подкожных (24%), буккальных (4%) проб и прик-тестирования (9%), несмотря на то, что они опасны для жизни в связи с возможным развитием как анафилактического шока, так и сенсibilизации у лиц, у которых ее раньше не было [6, 11].

Так, известны публикации, свидетельствующие о развитии сенсibilизации к лекарственным средствам при постановке внутрикожных тестов у 30%, подкожных тестов – у 32%, прик-тестов – у 7% пациентов [6]. Между тем, согласно Приказу МЗ Украины № 916 от 30.12.2015 «Об утверждении и внедрении медико-технологических документов по стандартизации медицинской помощи при медикаментозной аллергии, включая анафилаксию», в алгоритме диагностики лекарственной болезни наряду с лабораторными методами продолжают предлагаться провокационные пробы [7, 8, 9, 10]. Из методов лабораторной диагностики акцент приказа МЗ Украины № 916 сделан на определение в сыворотке крови:

- 1) содержания общего IgE;
- 2) содержания специфического IgE к лекарственным средствам (методом хемилюминесцентного анализа);
- 3) активности триптазы (для прогноза развития анафилактического шока) в три этапа (1-й этап – сразу после развития аллергической реакции, 2-й этап – в течение 30–120 первых минут, 3-й этап – через 24 ч после развития реакции).

Из-за дороговизны оборудования, а также реактивов и тест-систем эти исследования малодоступны для учреждений практического здравоохранения [7]. Поэтому поиск новых методов *in vitro* как доступных, так и быстрых по выполнению продолжается.

В последние годы особое внимание при разработке лабораторных методов выявления сенсibilизации привлекает периферическое звено эритрона, поскольку в экспериментальных и клинических исследованиях уже доказана роль эритроцитов в иммунном ответе [12, 22]. Так, сейчас интенсивно проводятся исследования диэлектрических параметров нативной крови, особенно конформационных изменений рецепторных макромолекулярных комплексов эритроцитов в диапазоне миллиметровых и субмиллиметровых волн [2, 3, 22]. Физической основой для этих исследований послужили данные, что гидратация отражает структурно-динамические свойства макромолекул, в результате чего возникает перераспределение между количеством связанной и свободной с биополимерами воды [1, 15, 20].

Молекулы воды, находящиеся в разных водных фазах, отличаются энергиями электронных, колебательных

и особенно вращательных переходов, что отражается на параметре диэлектрической проницаемости и может использоваться в интегральной оценке отклика биологических систем при различной патологии. Принимая во внимание, что такие исследования не проводились при развитии сенсibilизации к пенициллину, целью данной работы стало изучение состояния диэлектрической проницаемости цельной крови у больных распространенными дерматозами, у которых, по данным аллергологического анамнеза, в прошлом были аллергические реакции на пенициллин G.

Материалы и методы исследования

Исследование диэлектрической проницаемости крови проводили на образцах крови, полученных от 23 больных распространенными дерматозами, у которых, по данным аллергологического анамнеза, была аллергия на пенициллин G (16 больных алергодерматозами и 7 – ограниченной склеродермией) в возрасте от 21 до 77 лет. Контрольную группу составили 15 практически здоровых человек. Сенсibilизацию к пенициллину G у больных подтверждали реакцией агломерации лейкоцитов (РАЛ) и путем оценки скорости оседания эритроцитов (СОЭ), нагруженных пенициллином G [13].

О характере внутримолекулярных перестроек в модельной системе «пенициллин G – цельная кровь» судили на основании данных о состоянии диэлектрической проницаемости при введении пенициллина в опытные образцы крови больных дерматозами с отягощенным аллергологическим анамнезом (сенсibilизация к пенициллину в прошлом). Для этого венозную кровь, стабилизированную 3,8%-раствором цитрата натрия, смешивали и тщательно перемешивали с физиологическим раствором в соотношении 1:1 (контрольный образец). В другую пробирку с цитратной кровью (соотношение 1:1) добавляли раствор пенициллина в концентрации 250 мкг/мл (опытный образец). Контрольный и опытный образцы инкубировали при 37 °С в течение 1 ч.

Анализировали изменения относительного количества свободной и связанной воды в контрольных и опытных образцах по изменению реальной части комплексной диэлектрической проницаемости (ϵ') с помощью микроволновой диэлектromетрии КВЧ на фиксированной частоте генерации радиоволн КВЧ-диапазона ($f = 37,7$ ГГц) [4]. Указанный диапазон генерации радиоволн был выбран потому, что он входит в диапазон частот дисперсии диэлектрической проницаемости свободной воды, в котором определяется водное окружение макромолекул в переменном электромагнитном поле [1, 2]. Успешное проведение исследований обеспечивалось также благодаря геометрическим размерам измерительной волноводной кюветы, что в условиях максимальной жизнеспособности биологических объектов позволяло в течение 2–3 мин оценивать их диэлектрические свойства. Регистрационную часть измерительного комплекса представлял персональный компьютер

и программное обеспечение, включающие быстрое преобразование Фурье с функцией фильтра Blackmann-Hariss, при этом точность относительных измерений была $\Delta\epsilon' = \pm 1\%$, а абсолютных – $\Delta\epsilon' = \pm 3,5\%$.

Резюмируя вышеизложенное, задача проводимых исследований заключалась в том, что при помещении опытного образца крови больного объемом $V=10$ мкл в измерительную кювету волноводной линии измерения реальной части комплексной диэлектрической проницаемости крови производили по смещению минимума стоячей волны в 8-миллиметровом волноводе по отношению к контролю.

Полученные результаты обрабатывали статистически: рассчитывали значения среднего арифметического (M), погрешность среднего арифметического (m). С помощью t-критерия Стьюдента определяли достоверность расхождения (p) анализируемых средних величин. Коэффициент корреляции рассчитывали с помощью стандартной программы *Excel*.

Результаты и их обсуждение

Данные измерений реальной части комплексной диэлектрической проницаемости ϵ' крови практически здоровых лиц и больных распространенными дерматозами, у которых, по данным аллергологического анамнеза, в прошлом была аллергия на пенициллин G, представлены в таблице.

Как видно из таблицы, диэлектрическая проницаемость крови как в образцах крови практически здоровых лиц, так и в контрольных образцах больных практически не отличалась. После инкубации опытных образцов крови больных распространенными дерматозами, имеющих в анамнезе аллергию на пенициллин, с добавлением пенициллина было установлено, что в этих образцах наблюдалось достоверное снижение диэлектрической проницаемости, независимо от диагноза дерматоза, на фоне которого развилась сенсибилизация к антибиотику (в опытных образцах крови больных с ограниченной склеродермией и в опытных образцах крови больных с аллергодерматозами наблюдалась одинаковая тенденция к снижению диэлектрической проницаемости, хотя более выраженное снижение отмечалось в образцах крови больных со склеродермией). Можно предположить, что изменение диэлектрической проницаемости в опытных образцах крови у больных дерматозами с сопутствующей сенсибилизацией к пенициллину связано с увеличением гидратационных центров за счет связывания белковых макромолекулярных комплексов с минорными метаболитами пенициллина G по гидрофильному типу.

С помощью скрининговых тестов, подтверждающих сенсибилизацию к пенициллину G, у больных дерматозами с сопутствующей сенсибилизацией к пенициллину в опытных образцах крови регистрировали ускорение СОЭ в среднем на 40% и повышение показателя РАЛ в 2 и более раз, что свидетельствовало о высокой корреляции полученных результатов по выявлению сенсибилизации к пенициллину с помощью трех

методик – СОЭ, РАЛ и диэлектрметрии. Так, коэффициент корреляции значений СОЭ и диэлектрической проницаемости крови в опытных образцах крови был не менее 0,92 (см. рисунок). Коэффициент корреляции диэлектрической проницаемости и показателей РАЛ в опытных образцах крови больных дерматозами с аллергией в анамнезе к пенициллину составлял 0,89.

Выводы

1. При исследовании диэлектрической проницаемости у больных распространенными дерматозами, имеющих в анамнезе сенсибилизацию к пенициллину G, установлено достоверное ее снижение.
2. Снижение диэлектрической проницаемости у больных распространенными дерматозами, имеющих в анамнезе сенсибилизацию к пенициллину G, регистрировали независимо от диагноза дерматоза.
3. Выявлена высокая корреляция полученных результатов с помощью диэлектрметрии, РАЛ и СОЭ, что свидетельствует о перспективности дальнейшего изучения диэлектрической проницаемости крови с целью разработки скрининговых тестов определения сенсибилизации к пенициллину G.

Таблица. Диэлектрическая проницаемость крови у больных распространенными дерматозами с сенсибилизацией к пенициллину G в анамнезе ($M \pm m$)

Группы обследованных	Контрольный образец $\epsilon' \times 10^{-10}$ (Ф/м)	Опытный образец $\epsilon' \times 10^{-10}$ (Ф/м)
Практически здоровые лица, n = 15	1,97 ± 0,017	1,96 ± 0,019
Больные распространенными дерматозами, у которых, по данным аллергологического анамнеза, в прошлом была аллергия на пенициллин, n = 23	1,95 ± 0,014	1,885 ± 0,011*,**
Больные склеродермией, n = 7	1,953 ± 0,01	1,863 ± 0,012*,**
Больные аллергодерматозами, n = 16	1,947 ± 0,012	1,907 ± 0,01*,**

Примечание: * – отличия по сравнению с показателями контрольных образцов достоверны ($p < 0,05$). ** – достоверность между образцами крови здоровых и опытными образцами крови больных после инкубации с пенициллином ($p < 0,05$).

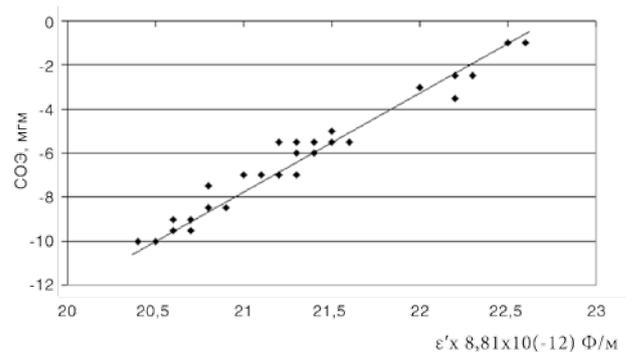


Рисунок. Дисперсионное поле измерений в координатах СОЭ и ϵ' (коэффициент корреляции $r \geq 0,92$)

Список літератури

- Аксенов С.И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов. М.: Наука, 1990. 118 с.
- Ахадов Я.Ю. Диэлектрические свойства чистых жидкостей. М.: Издательство стандартов, 1972. 412 с.
- Древал Н.В. Применение миллиметровых и субмиллиметровых радиоволн и их комбинации в исследовании биологических объектов // дис...канд. биол. наук: 03.00.02 / Древал Наталья Владимировна. Симферополь, 2009. 163 с.
- Клиническая иммунология и аллергология: учебное пособие под редакцией А.В. Караулова. М.: Мед. информ. агенство, 2002. 651 с.
- Новиков П.Д., Новиков Д.К., Титова Н.Д. Диагностика аллергии и гиперчувствительности: ведущее значение клеточных методов. Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2016. № 4. С. 25–39.
- Оцінка поінформованості лікарів України щодо побічних реакцій алергічного генезу / О.В. Матвеева, О.П. Вікторов, В.Є. Біліхар та ін. Новості медицини і фармації в Україні. 2011. № 11–12 (371–372). С. 2–4.
- Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при медикаментозній алергії, включаючи анафілаксію. Наказ МОЗ України № 916 від 30.12.2015 р.
- Романова І.В., Гончаров А.Е. Метод диагностики заболеваний и патологических состояний, обусловленных реакциями гиперчувствительности немедленного типа на лекарственные средства из группы противомикробных препаратов для системного применения. Инструкция по применению. Минск, 2017. Регистрационный № 093–1117. 01.12.2017.
- Романова И.В., Гончаров А.Е. Тест активации базофилов: технология метода и его применение в клинической практике. Иммунопатология, Аллергология, Инфектология. 2018. № 1. С. 26–34.
- Солошенко Э.Н. Лекарственная болезнь в проблеме побочного действия лекарственных средств: современное состояние. Дискуссионные вопросы диагностики и лечения. Международный медицинский журнал. 2012. № 3. С. 80–88.
- Солошенко Э.Н. Противопоказания и трудности интерпретации кожных проб с лекарственными средствами. Журнал дерматовенерологии та косметології ім. М.О. Торсуева. 2012. № 1–2. С. 161–162.
- Солошенко Э.Н. Лекарственная болезнь – одно из проявлений побочного действия лекарственных средств. Клинические лекции по дерматовенерологии, косметологии и эстетической медицине. Под ред В.П. Федотова, А.И. Макаруча. 2016, Т. 4. Запоріжжя: «Прогрес». С. 144–174.
- Солошенко Э.Н. Экспресс-диагностика лекарственных дерматозов. Инф. письмо. К., 1983. 2 с.
- Фармакология учебник для студентов высших учебных заведений: перевод с укр. языка / И.С. Чекман, Н.А. Горчакова, Л.И. Казак и др.; под ред. профессора Чекмана И.С. Винница: Нова Книга, 2013. 792 с.
- Чргадазе Ю.Н., Шеголева Т.Ю. Гидратация полипептидной цепи рубредоксина по данным пространственной структуры. Молекулярная биология. 1984. № 18. С. 994–1000.
- Bhattacharya S. The facts about penicillin allergy: a review. J. Adv. Pharm. Technol. Res. 2010. Vol. 1. N 1. P. 11–17.
- Canzani D., Aldeek F. Penicillin G's function, metabolites, allergy, and resistance. J. Nutr. Hum. Health. 2017. Vol. 1. N 1. P. 28–40.
- Gonzalez-Estrada A., Radojicic C. Penicillin allergy: A practical guide for clinicians. Cleve Clin. J. Med. 2015. Vol. 82. N 5. P. 295–300.
- Gruchalla R.S., Pirmohamed M. Antibiotic allergy. N. Engl. J. Med. 2006. Vol. 354. P. 601–609.
- Ionic contrast terahertz near-field imaging of axonal water fluxes / J. Masson, M. Sauviat, J. Martin et al. PNAS. 2006. Vol. 103. N 13. P. 4808–4812.
- No cross-reactivity with cephalosporins in patients with penicillin allergy / M. Tadeo, P. Rodriguez, A. Sanchez et al. J. Invest. Allergol. Clin. Immunol. 2015. Vol. 25. N 3. P. 214–236.
- Operation monitoring of allergic reaction to artifirin by means of EHF-dielectrometry method / E. Soloshenko, A. Kondakova, V. Kolesnikov et al. The Eighth International Kharkov Symposium on Physics and Engineering of Microwaves, Millimeter and Submillimeter Waves (MSMW'2013) and Workshop on Terahertz Technologies. 2013. G 18.
- Segovia M.G., Dumpierrez A.M.G. Systemic reactions in anamnestic responses during penicillin allergy study. J. Invest. Allergol. Clin. Immunol. 2009. Vol. 19. N 3. P. 237–252.

References

- Aksenov SI. Voda i ee rol v regulatsii biologicheskikh protsessov (Water and its role in the regulation of biological processes). Moscow: Nauka, 1990. P. 01–118.
- Ahadov YaYu. Dielektricheskie svoystva chistyykh zhidkostey (Dielectric properties of pure liquids). Moscow: Izdatelstvo standartov, 1972. P. 01–412.
- Dreval NV. Primenenie millimetrovyykh i submillimetrovyykh radiovoln i ikh kombinatsii v issledovanii biologicheskikh ob'ektov (The use of millimeter and submillimeter radio waves and their combination in the study of biological objects). dis...kand. biolog. nauk: 03.00.02 / Dreval Nataliya Vladimirovna. Simferopol, 2009. P. 01–163.
- Klinicheskaya immunologiya i allergologiya: Uchebnoe posobie (Clinical Immunology and Allergology: study guide / pod redaktsey A.V. Karaulova. Moscow: Med. informats. agensvto, 2002. 651 p.
- Novikov PD, Novikov DK, Titova ND. Diagnostika allergii i giperchuvstvitelnosti: vedushee znachenie kletochnykh metodov (Diagnosis of allergy and hypersensitivity: the leading significance of cellular methods). Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya. 2016;4:25–39.
- Matveeva OV, Viktorov OP, Blihar VE, et al. Otsinka poinformovanosti likariv Ukrainy schodo pobichnykh reaktsiy alergicnogo genezu (Assessment of the awareness of Ukrainian doctors about adverse reactions of allergic genesis). Novosti meditsiny i farmatsii v Ukraini. 2011;11–12(371–372):2–4.
- Pro zatverdzhennya ta vprovadzhennya mediko-tehnologichnykh dokumentiv zi standartizatsiyi medichnoyi dopomogi pri medikamentoznyy alergiyi, vlyuchayuchi anafilaksiyu. Nakaz MOZ Ukrainy № 916 vid 30.12.2015. (On Approval and Implementation of Medical-Technological Documents on Standardization of Medical Assistance in the Treatment of Medical Allergies, including Anaphylaxis. Order of the Ministry of Health of Ukraine # 916 dated December 30, 2015).
- Romanova IV, Goncharov AE. Metod diagnostiki zabolevaniy i patologicheskikh sostoyaniy, obuslovlennykh reaktsiyami giperchuvstvitelnosti nemedelnogo tipa na lekarstvennyye sredstva iz grupy protivomikrobnyykh preparatov dlya sistemnogo primeneniya (Method for diagnosing diseases and pathological conditions caused by immediate-type hypersensitivity reactions to drugs from the group of antimicrobials for systemic use.) Instruktsiya po primeneniyu. Minsk, 2017. Registratsionnyy nomer 093–1117. 01.12.2017.
- Romanova IV, Goncharov AE. Test aktivatsii bazofilov: tehnologiya metoda i ego primenenie v klinicheskoy praktike (Basophil activation test: method technology and its application in clinical practice). Immunopatologiya, Allergologiya, Infektologiya. 2018;1:26–34.
- Soloshenko EN. Lekarstvennaya bolezнь v probleme pobochnogo deystviya lekarstvennykh sredstv: sovremennoe sostoyanie. diskussionnyye voprosy diagnostiki i lecheniya (Drug disease in the problem of side effects of drugs: the current state. discussion questions of diagnosis and treatment). Mezhdunarodnyy meditsinskiy zhurnal. 2012;3:80–88.
- Soloshenko EN. Protivopokazaniya i trudnosti interpretatsii kozhnykh prob s lekarstvennyimi sredstvami (Contraindications and difficulties in interpreting skin samples with drugs). Zhurnal dermatovenerologii ta kosmetologii im. M.O. Torsueva. 2012;1–2:161–162.
- Soloshenko EN. Lekarstvennaya bolezнь – odno iz proyavleniy pobochnogo deystviya lekarstvennykh sredstv. Klinicheskie lektsii po dermatovenerologii, kosmetologii i estetikoskoy meditsine (Drug disease is one of the manifestations of the side effects of drugs. Clinical lectures on dermatology, cosmetology and aesthetic medicine). Pod red V.P. Fedotova, A.I. Makarchuka. 2016;4:144–174.
- Soloshenko EN. Ekspres-diagnostika lekarstvennykh dermatozov (Express diagnosis of medicinal dermatoses). Inf. pismo. Kyiv, 1983. P. 01–02.
- Chekman IS, Gorchakova NA, Kazak LI, et al. Farmakologiya uchebnik dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy: perevod s ukr. yazyka (Pharmacology textbook for university students). Pod red. professora Chekmana I.S. Vinnitsa: Nova Kniga, 2013. 792 p.
- Chrgadze YuN, Schegoleva Tyu. Gidratatsiya polipeptidnoy tsepi rubredoksina po dannymy prostranstvennoy struktury (Hydration of the rubredoxin polypeptide chain according to the spatial structure). Molekulyarnaya biologiya. 1984;18:994–1000.
- Bhattacharya S. The facts about penicillin allergy: a review. J. Adv. Pharm. Technol. Res. 2010;1(1):11–17.
- Canzani D, Aldeek F. Penicillin G's function, metabolites, allergy, and resistance. J. Nutr. Hum. Health. 2017;1(1):28–40.
- Gonzalez-Estrada A, Radojicic C. Penicillin allergy: A practical guide for clinicians. Cleve Clin. J. Med. 2015;82(5):295–300.
- Gruchalla RS, Pirmohamed M. Antibiotic allergy. N. Engl. J. Med. 2006;354:601–609.
- Masson J, Sauviat M, Martin J, et al. Ionic contrast terahertz near-field imaging of axonal water fluxes. PNAS. 2006;103(13):4808–4812.
- Tadeo M, Rodriguez P, Sanchez A, et al. No cross-reactivity with cephalosporins in patients with penicillin allergy. J. Invest. Allergol. Clin. Immunol. 2015;25(3):214–236.
- Soloshenko E, Kondakova A, Kolesnikov V, et al. Operation monitoring of allergic reaction to artifirin by means of EHF-dielectrometry method. The Eighth International Kharkov Symposium on Physics and Engineering of Microwaves, Millimeter and Submillimeter Waves (MSMW'2013) and Workshop on Terahertz Technologies. 2013; G 18.
- Segovia M.G., Dumpierrez A.M.G. Systemic reactions in anamnestic responses during penicillin allergy study. J. Invest. Allergol. Clin. Immunol. 2009;19(3): 237–252.

ВИЯВЛЕННЯ СЕНСИБІЛІЗАЦІЇ ДО ПЕНІЦИЛІНУ G

Е.М. Солошенко¹, Г.К. Кондакова¹, Н.В. Хміль², В.Г. Колесніков², З.М. Шевченко¹, Т.П. Ярмач¹

¹ ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМНУ»

² Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАНУ

Резюме

Проведено дослідження діелектричної проникності цитратної крові хворих з лікарською хворобою і практично здорових донорів у присутності пеніциліну G за допомогою мікрохвильової діелектрометрії. Оцінка гідратації крові проводилася за параметром реальної частини комплексної діелектричної проникності (ϵ') в ділянці дисперсії вільної води на частоті ($f = 37,7$ ГГц). Паралельно сенсibilізацію до пеніциліну G виявляли шляхом оцінки швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ), навантажених пеніциліном G, а також за допомогою реакції агломерації лейкоцитів (ПАЛ). Отримані дані діелектричної проникності добре корелювали за ШОЕ ($r \geq 0,92$) і за ПАЛ ($r \geq 0,89$).

Ключові слова: сенсibilізація, пеніцилін G, діелектрична проникність, швидкість осідання еритроцитів, реакція агломерації лейкоцитів.

INVESTIGATION OF SENSITISATION TO PENICILLIN G

E. N. Soloshenko¹, A. K. Kondakova¹, V. G. Kolesnikov², N. V. Khmil², Z. M. Shevchenko¹, T. P. Yarmak¹

¹ SE «Institute of Dermatology and Venereology of NAMS of Ukraine»

² O. Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics NAS of Ukraine

Abstract

The dielectric permeability of citrate blood of patients with drug disease and practically healthy donors in the presence of penicillin G was studied using microwave dielectrometry. Blood hydration was estimated using the parameter of the real part of the complex dielectric constant (ϵ') in the free water dispersion region at the frequency ($f = 37.7$ GHz). In parallel, sensitization to penicillin G was

detected by erythrocyte sedimentation rate (ESR) loaded with penicillin G, as well as by leukocyte agglomeration reaction (RAL). Well-correlated dielectric constant data on ESR ($r \geq 0.92$) and RAL ($r \geq 0.89$) were obtained.

Key words: sensitization, penicillin G, dielectric constant, erythrocyte sedimentation rate, leucocytes agglomeration reaction.

Сведения об авторах:

Солошенко Эльвира Николаевна – д-р мед. наук, профессор, зав. лабораторией алергологии ГУ «Институт дерматологии и венерологии НАМН Украины», г. Харьков; e-mail: idvnamnu@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9796-4241>

Кондакова Анна Константиновна – канд. биол. наук, зам. директора по научной работе ГУ «Институт дерматологии и венерологии НАМН Украины», г. Харьков; e-mail: idvnamnu@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5052-7033>

Хмель Наталья Владимировна – канд. биол. наук, ст. науч. сотр. отдела биофизики Института радиофизики и электроники им А.Я. Усикова НАН Украины, г. Харьков;

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7916-5921>

Колесников Владимир Григорьевич – канд. физ.-мат. наук, ст. науч. сотр. отдела биофизики Института радиофизики и электроники им. А.Я. Усикова НАН Украины, г. Харьков; kolesnik@ire.kharkov.ua;

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7822-4774>

Шевченко Зоя Михайловна – мл. науч. сотр. лаборатории алергологии ГУ «Институт дерматологии и венерологии НАМН Украины».

Ярмак Татьяна Павловна – мл. науч. сотр. лаборатории алергологии ГУ «Институт дерматологии и венерологии НАМН Украины».



Конкурс «Краща доповідь серед молодих вчених»

Шановні колеги, в рамках Ювілейної Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Досягнення та перспективи в сучасній дерматовенерології: Європейський та український досвід, взаємодія науки та практики», що присвячена 95-річчю ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України, пройде конкурс на кращу наукову доповідь серед молодих вчених.

Учасниками конкурсу можуть бути співробітники та аспіранти інституту, а також співробітники, аспіранти та студенти профільних кафедр медичних ВУЗів і закладів післядипломної освіти, лікарі віком до 35 років включно.

Номінації:

- «Краща доповідь серед представлених наукових робіт»;
- «Краща доповідь серед представлених оглядів».

Переможців конкурсу рекомендує комісія у складі:

- голови чи заступника голови секції;
- членів оргкомітету конференції.

Критерії відбору переможців:

- актуальність теми доповіді;
- новизна;
- частка особистої участі;
- оформлення доповіді (наочність результатів, що представляються);
- рівень усного викладання матеріалу;
- відповіді на питання.

Форма представлення конкурсної роботи – усна науково-практична доповідь. Ілюстративний матеріал подається у вигляді презентації у форматі PowerPoint. Тривалість виступу – 10 хв.

За результатами конкурсу у кожній з номінацій будуть відібрані дві доповіді, які будуть відмічені дипломом. Переможцям конкурсу на закритті конференції будуть вручені дипломи. Доповіді, які одержать дипломи, будуть опубліковані у вигляді статей у фаховому журналі «Дерматологія та венерологія».

Форма заявки:

АНКЕТА УЧАСНИКА

1. ПІБ

2. Рік аспірантури/посада (якщо студент – рік навчання, кафедра), структурний підрозділ, установа

3. Контактні дані (мобільний телефон, електронна пошта)

Назва доповіді: (Title, якщо англ.)

Анотація: (Annotation, якщо англ.)

В назві файлу заявки вказується прізвище та перша буква імені учасника українською мовою (наприклад: Сидоренко_М.doc). Заявка повинна містити: анкету учасника та коротку анотацію доповіді (не більше ніж 1 стор. разом з анкетою).

Заявку на участь необхідно подати в електронному вигляді Мангушевій Вікторії Юріївні (E-mail: skinlikar@gmail.com тел.: 050924-40-65)