

# Д КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

ISSN 0869-2084



## 1'2012

- БИОХИМИЯ
- ГЕМАТОЛОГИЯ
- ЗАОЧНАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ
- ИММУНОЛОГИЯ
- МИКРОБИОЛОГИЯ
- ЛАБОРАТОРНАЯ  
МЕДИЦИНА  
ЗА РУБЕЖОМ

Издательство «МЕДИЦИНА»

### УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Правление Научно-практического общества специалистов лабораторной медицины приглашает Вас принять участие в работе XVI форума "Национальные дни лабораторной медицины России—2012", в рамках которого состоятся:

- Общероссийская научно-практическая конференция по проблемам: **"РЕАЛЬНЫЕ КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ УСЛУГИ: КАЧЕСТВО, СЕБЕСТОИМОСТЬ И ЦЕНА, СТЕПЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ СОВРЕМЕННЫМ СТАНДАРТАМ ЛАБОРАТОРНОЙ МЕДИЦИНЫ"**.
- **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА "ИНТЕРЛАБДИАГНОСТИКА—2012"**.

#### **Мероприятия состоятся 2—4 октября 2012 г.**

В рамках конференции планируется рассмотрение:

- степени соответствия лабораторных услуг принятым порядкам оказания медицинской помощи при основных формах патологии и современным стандартам лабораторной медицины;
- реального содержания и качества лабораторного обеспечения различных форм оказания медицинской помощи — амбулаторной, стационарной, высокотехнологичной — с использованием локального, централизованного и мобильного выполнения лабораторных исследований;
- оценки себестоимости исследований и применяемых на практике тарифов на лабораторные услуги.

К участию в работе Форума приглашаются специалисты всех дисциплин лабораторной медицины, работники клинико-диагностических лабораторий всех форм собственности, организаторы здравоохранения и сотрудники страховых организаций, преподаватели образовательных учреждений высшего, дополнительного и среднего профессионального образования, сотрудники организаций медицинской промышленности и торговли средствами лабораторного анализа.

#### **Материалы конференции предполагается опубликовать в журнале "Клиническая лабораторная диагностика".**

Тезисы предполагаемых выступлений, предложения по обсуждаемым на конференции проблемам необходимо направить в секретариат правления Общества до 15 апреля 2012 г.

#### **Требования к оформлению тезисов**

1. Порядок оформления: первый абзац — инициалы и фамилии авторов; второй абзац — название работы; третий абзац — название организации(ий), город.

2. Содержание тезисов должно соответствовать одной из указанных выше тем. Должны быть представлены четко сформулированные цель и задачи исследования, материал и использованные технологии, конкретные результаты наблюдений в абсолютных цифрах или в процентах, с применением общепринятых единиц величин, обобщенные клинические результаты, выводы и рекомендации. Принимаются только общепринятые аббревиатуры. Таблицы и рисунки не должны использоваться. Ссылки на подробное изложение в устном докладе вместо приведения в тезисах конкретных данных не рекомендуются.

3. Объем тезисов — 1 стр. формата А4 (210 x 297 мм), шрифт — размер 14 пт., обычный, Times New Roman, межстрочный интервал — полуторный. Тезисы должны быть представлены как на бумажном, так и на электронном носителе.

4. В приложении к тезисам следует указать:

- одобрение содержания сообщения руководством организации или местным отделением Научно-практического общества специалистов лабораторной медицины;
- точный почтовый адрес, номер телефона, адрес электронной почты для связи;
- намерение выступить с устным сообщением или только опубликовать тезисы;
- имя и отчество автора (одного из авторов), который будет выступать с докладом;
- потребность в заказе номера в гостинице в случае личного участия.

#### **КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

##### **Секретариат правления Научного общества специалистов лабораторной медицины**

119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, лаборатория проблем стандартизации клинико-лабораторной диагностики

Тел./факс: (495) 622-95-76. Тел.: (499) 766-87-74, (915) 403-87-44

E-mail: menshikov@mmla.ru

www.labmedicin.ru

##### **Организация выставки**

ООО "ММА-ЭКСПО"

Тел.: (925) 505-10-21, (926) 994-04-79

E-mail: mmaexpo@mail.ru, mmaexpo@yandex.ru

www.mma-expo.ru, мма-экспо.рф

Журнал основан в январе 1955 г.

**Почтовый адрес**  
ОАО «Издательство "Медицина"»  
115088, Москва,  
ул. Новоостاپовская, д. 5, стр. 14.

Телефон редакции:  
8-495-430-03-63,  
8-495-622-97-39

**Зав. редакцией Л. А. Шанкина**

**ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ**  
Тел. 8-499-264-00-90

Ответственность за достоверность  
информации, содержащейся в рекламных  
материалах, несут рекламодатели

Редактор Л. И. Федяева  
Художественный редактор  
М. Б. Белякова  
Переводчик В. С. Нечаев  
Корректор Л. Ф. Егорова  
Технический редактор Л. В. Зюкина  
Верстка Г. В. Калинина

Сдано в набор 19.10.2011.  
Подписано в печать 27.12.2011.  
Формат 60 × 88%.  
Печать офсетная.  
Печ. л. 7,00.  
Усл. печ. л. 6,86.  
Уч.-изд. л. 7,99.  
Заказ 710.

**E-mail: meditsina@mtu-net.ru**  
**WWW страница: www.medlit.ru**

ЛР N 010215 от 29.04.97 г.

Все права защищены. Ни одна часть этого  
издания не может быть занесена в память  
компьютера либо воспроизведена любым  
способом без предварительного письменного  
разрешения издателя.

Журнал "Клиническая лабораторная диа-  
гностика" представлен в следующих меж-  
дународных информационно-справоч-  
ных изданиях: Index Medicus; Analytical  
Abstracts; Biological Abstracts; Chemical  
Abstracts; Index to Dental Literature; INIS  
Atomindex (International Nuclear Information  
System); Nutrition Abstracts, and Reviews;  
Ulrich's International Periodicals Directory.

Отпечатано в ООО "Подольская  
Периодика", 142110, г. Подольск,  
ул. Кирова, 15

Подписной тираж номера 1129 экз.

**Индекс 71442 — для индивидуальных  
подписчиков**  
**Индекс 71443 — для предприятий  
и организаций**

ISSN 0869-2084. Клин. лаб. диагностика.  
2012. № 1. 1—56.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор В. В. МЕНЬШИКОВ**

И. С. БАЛАХОВСКИЙ, С. С. БЕЛОКРЫСЕНКО, В. К. ГО-  
РОДЕЦКИЙ, В. В. ДОЛГОВ, Г. Н. ЗУБРИХИНА,  
С. А. ЛУГОВСКАЯ, А. Ю. МИРОНОВ, В. Т. МОРОЗО-  
ВА, А. С. ПЕТРОВА, Л. М. ПИМЕНОВА (ответственный  
секретарь), Л. М. СКУИНЬ, В. Н. ТИТОВ (зам. главного  
редактора), А. А. ТОТОЛЯН

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

В. В. АЛАБОВСКИЙ (Воронеж), А. Н. АРИПОВ (Ташкент),  
В. Е. ВЫСОКОГОРСКИЙ (Омск), А. Ж. ГИЛЬМАНОВ  
(Уфа), Д. А. ГРИШЕНКО (Красноярск), Л. Л. ГРОМАШЕВ-  
СКАЯ (Киев), В. С. ГУДУМАК (Кишинев), В. А. ДЕЕВ (Киев),  
С. А. ЕЛЬЧАНИНОВА (Барнаул), И. А. ЗАЛИЗНЯК  
(Красноярск), А. И. КАРПИШЕНКО (Санкт-Петербург),  
К. П. КАШКИН (Москва), И. А. КИРПИЧ (Архангельск),  
Г. И. КОЗИНЕЦ (Москва), А. В. КОЗЛОВ (Санкт-  
Петербург), В. Г. КОЛБ (Минск), Г. В. КОРШУНОВ (Сара-  
тов), Г. М. КОСТИН (Минск), В. Н. МАЛАХОВ (Москва),  
Д. Д. МЕНЬШИКОВ (Москва), В. И. НИГУЛЯНУ (Киши-  
нев), Е. Н. ОВАНЕСОВ (Москва), А. Б. ОСТРОВСКИЙ  
(Хабаровск), Ю. В. ПЕРВУШИН (Ставрополь), И. В. ПИ-  
КАЛОВ (Новосибирск), Р. П. САВЧЕНКО (Пенза),  
Д. Б. САПРЫГИН (Москва), С. Н. СУПЛОТОВ (Тюмень),  
О. А. ТАРАСЕНКО (Москва), И. С. ТАРТАКОВСКИЙ (Мо-  
сква), Р. Т. ТОГУЗОВ (Москва), А. Б. УТЕШЕВ (Алматы),  
Л. А. ХОРОВСКАЯ (Санкт-Петербург), С. В. ЦВИРЕНКО  
(Екатеринбург), А. Н. ШИБАНОВ (Москва), В. Л. ЭМА-  
НУЭЛЬ (Санкт-Петербург), Г. А. ЯРОВАЯ (Москва)



## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

## БИОХИМИЯ

- Ариповский А. В., Колесник П. О., Веждел М. И., Титов В. Н. Метод подготовки проб для газохроматографического определения жирных кислот без предварительной экстракции липидов . . . 3
- Еликов А. В., Караваев С. А., Цапок П. И. Особенности метаболизма у больных с переломом костей голени и бедра в зависимости от срока иммобилизации . . . . . 6
- Кадыров З. А., Сулейманов С. И., Истратов В. Н., Рамишвили В. Ш. Клинико-лабораторная оценка влияния ударной волны на активность пептидогидролаз в моче больных уролитиазом . . . . . 8
- Агапитов Л. И., Белозеров Ю. М., Мизерницкий Ю. Л. Эндотелин-1 и фактор Виллебранда в развитии легочной гипертензии у детей с хронической бронхолегочной патологией . . . . 11
- Павловская Н. А., Антошина Л. И. Выбор лабораторных биомаркеров для раннего выявления неблагоприятного действия вибрации на организм . . . . . 13

## ГЕМАТОЛОГИЯ

- Асадов Ч.Д., Гасанова М.Б., Алимierzоева З.Х., Мамедова Т. А. Сывороточный эритропоэтин при промежуточной  $\beta$ -талассемии . . . 16

ЗАОЧНАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Кишкун А. А., Арсенин С. Л. Организационные аспекты лабораторной диагностики неотложных состояний (лекция) . . . . . 19

## ИММУНОЛОГИЯ

- Зорина В. Н., Белоконева К. П., Бичан Н. А., Зорина Р. М., Янкин М. Ю., Зорин Н. А. Реактанты острой фазы воспаления и провоспалительные цитокины при различных осложнениях инфаркта миокарда . . . . . 28
- Васнева Ж. П. Структура потока пациентов с непереносимостью анестезирующих средств и диагностическая информативность разных методов специфической диагностики in vitro . . . . . 30
- Фалько Е. В., Хышкитыев Б. С., Караваева Т. М., Терешков П. П., Гомбоева А. Ц. Патогенетические аспекты обмена жирных кислот с короткой цепью и продукции цитокинов в пораженных участках кожи при псориазе . . . . . 33
- Мосунова Т. Н., Бакулина Л. В., Дубровин М. Ю., Богачева Н. В., Бочкарева Т. Л., Воробьев К. А., Дармов И. В. Иммуноферментное определение титров сывороточных противоботулинических типа А антител при иммунизации людей ботулиническим трианатоксином . . . . . 36

## МИКРОБИОЛОГИЯ

- Миронов А. Ю., Крапивина И. В., Мудрак Д. Е., Иванов Д. В. Молекулярные механизмы резистентности к  $\beta$ -лактамам патогенов внутрибольничных инфекций . . . . . 39
- Кафтырева Л. А., Егорова С. А., Макарова М. А., Забровская А. В., Матвеева З. Н., Сужаева Л. В., Артамонова Ю. А. Характеристика биологических свойств E. coli O104:H4 — возбудителя крупной пищевой вспышки, возникшей в Германии в мае 2011 г. . . . . 44

## ЛАБОРАТОРНАЯ МЕДИЦИНА ЗА РУБЕЖОМ

- Сэенген А. К., Христенсон Р. Н. Биомаркеры инсульта: прогресс и проблемы диагноза, прогноза, дифференцирования и лечения . . . . . 47

## BIOCHEMISTRY

- Aripovsky A.V., Kolesnik P.O., Vejdel M.I., Titov V.N. The preparation procedure of tests for the gas chromatographic determination of fat acids without preliminary extraction of lipids . . . . . 3
- Yelikov A.V., Karavayev S.A., Tzapok P.I. The characteristics of metabolism in patients with fractures of shin and thigh bones depending on immobilization period . . . . . 6
- Kadyrov Z.A., Suleymanov S.I., Istratov V.N., Ramishvili V.Sh. The clinical laboratory evaluation of impact of shock wave on the activity of peptidohydrolase in urine of patients with urolithiasis . . . . . 8
- Agapitov L.I., Belozero Yu.M., Mizernitsky Yu.L. The endothelin-1 and von Willebrand factor in the development of lung hypertension in children with chronic bronchopulmonary pathology . . . . 11
- Pavlovskaya N.A., Antoshina L.I. The choice of laboratory biomarkers for early detection of vibration unfavorable impact on human organism . . . . . 13

## HEMATOLOGY

- Asadov Ch.D., Gasanova M.B., Alimirzoeva Z.Kh., Mamedova T.A. The serum erythropoietin under intermediate  $\beta$ -thalassemia . . . 16

ЗАОЧНАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Kishkun A.A., Arsenin S.L. The organizational aspects of laboratory diagnostics of acute conditions: A lecture . . . . . 19

## IMMUNOLOGY

- Zorina R.M., Belokoneva K.P., Bitchan N.A., Zorina R.M., Yankin M.Yu., Zorin N.A. The reactants of acute phase of inflammation and anti-inflammatory cytokines under various complications of cardiac infarction . . . . . 28
- Vasneva J.P. The structure of flow of patients with intolerance to anesthetics and diagnostic information value of various methods of specific diagnostics in vitro . . . . . 30
- Falko Ye.V., Khyshyktuyev B.S., Karavayeva T.M., Tereshkov P.P., Gomboyeva A.Tz. The pathogenic aspects of fat acids metabolism with short chain and production of cytokines in target affected areas of skin under psoriasis . . . . . 33
- Mosunova T.N., Bakulina L.V., Dubrovin M.Yu., Bogatcheva N.V., Botchkareva T.L., Vorobiye K.A., Darmov I.V. The immune-enzyme testing of titers of serum anti-botulin antibodies type A during immunization of patients with botulinic trianatoxin . . . . . 36

## MICROBIOLOGY

- Mironov A.Yu., Krapivina I.V., Mudrak D.Ye., Ivanov D.V. The molecular mechanisms of resistance to  $\beta$ -lactams of pathogens of hospital-acquired infections . . . . . 39
- Kaftyryeva L.A., Yegorova S.A., Makarova M.A., Zabrovskaya A.V., Matveyeva Z.N., Sujayeva L.V., Artamonova Yu.A. The characteristics of biological properties of E. coli O104:H4 - the causative agent of large-scale alimentary ictus in Germany May 2001 . . . . . 44

## ЛАБОРАТОРНАЯ МЕДИЦИНА ЗА РУБЕЖОМ

- Seyengen A.K., Hristenson R.N. The biomarkers of stroke: the progress and issues of diagnostics, prognosis, differentiation and treatment . . . . . 47

Редакционная коллегия журнала "Клиническая лабораторная диагностика" сердечно поздравляет **Арега Артемовича Тотоляна** с избранием членом-корреспондентом Российской академии медицинских наук.



## БИОХИМИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.153.915-074:543.544.45

А. В. Ариповский, П. О. Колесник, М. И. Веждел, В. Н. Титов

**МЕТОД ПОДГОТОВКИ ПРОБ ДЛЯ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСТРАКЦИИ ЛИПИДОВ**

ФГУ Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздравсоцразвития РФ, Москва;  
ФГУН Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии, Оболенск, Московская область

*Предложено усовершенствование метода количественного газохроматографического определения жирных кислот в пробах биологических жидкостей. Вместо традиционной экстракции липидов по Фолчу с последующим промыванием, концентрированием и метилированием экстрактов может быть использована прямая сапонификация и метилирование высушенных в вакууме жидких проб (50—200 мкл). Для сопоставления эффективностей предложенного и общепринятого методов с их помощью проведена оценка сходимости результатов определения состава жирных кислот цельной крови, плазмы, эритроцитарной массы, гомогенатов печеночной и мышечной тканей. Предложенный метод использован для определения особенностей состава жирных кислот у пациентов с ишемической болезнью сердца.*

**Ключевые слова:** жирные кислоты, газовая хроматография, ишемическая болезнь сердца

*Aripovsky A.V., Kolesnik P.O., Vejdel M.I., Titov V.N.*

THE PREPARATION PROCEDURE OF TESTS FOR THE GAS CHROMATOGRAPHIC DETERMINATION OF FAT ACIDS WITHOUT PRELIMINARY EXTRACTION OF LIPIDS

*The enhancement of the procedure of quantitative gas chromatographic determination of fat acids in biologic liquids samples is proposed. Instead of the conventional Folch procedure of extraction of lipids with subsequent abluition, concentration and methylation of extracts the direct saponification and methylation of vacuum dried liquid samples (50-200 mkl) can be applied. To compare the effectiveness of the proposed and conventional procedures both of them had been applied to evaluate how converge the results of determination of composition of fat acids in whole blood, blood plasma, packed red blood cells, homogenates of hepatic and muscular tissues. The proposed procedure is applied to determine the characteristics of fat acids composition inpatients with ischemic heart disease.*

**Key words:** fat acid, gas chromatography, ischemic heart disease

Составной частью современного диагностического процесса можно считать аналитическое определение концентраций жирных кислот (ЖК) в разных биологических средах с целью диагностики нарушений их переноса, поглощения клетками и метаболизма при патологических состояниях. Объектами аналитической процедуры являются полярные и неполярные липиды, отдельные классы липопротеинов, плазматические мембраны клеток и субклеточных органелл, плазма крови, эритроциты и лейкоциты, липиды атероматозных бляшек, биоптаты подкожной жировой ткани. Методы определения подобных объектов остаются весьма трудоемкими и методически сложными [9, 15]. Несмотря на это, они являются частью многих экспериментальных и клинических протоколов; особые затруднения обычно вызывает процедура первичной физико-химической подготовки проб, которая мало изменилась за последние полвека.

Количественное определение состава ЖК биологических сред начинается с экстракции липидов и концентрирования экстракта [13]. Наиболее часто извлечение липидов из матричного материала проб проводят по методу Фолча [10]: он включает экстракцию из биологического образца, в том числе и гомогената ткани, 6—10-кратным объемом

смеси хлороформа с метанолом в отношении 2:1, промывание органического экстракта изотоническим NaCl или KCl и концентрирование его в вакууме. Предложено также использовать смеси спиртов и углеводов для экстракции липидов и ЖК из биологических образцов [12, 14].

Выход липидов при их экстракции по методу Фолча в оптимальных условиях составляет 85—95%, однако его величина ощутимо зависит от эффективности гомогенизации и особенностей исследуемого материала. Кроме того, следует иметь в виду, что часть ЖК ковалентно связана в составе гликолипидов и протеолипидов [7, 11]: упомянутые липиды принципиально не могут быть извлечены органическим растворителем в ходе экстракции по Фолчу, их не удастся перевести в метиловые эфиры и определить методом газовой хроматографии. Экстракция липидов по Фолчу часто приводит к образованию трудно расслаивающейся трехфазной системы водный метанол — хлороформ — мелкодисперсный твердый биологический материал; обычно требуется длительное (многочасовое) отстаивание или применение процедур фильтрования или эффективного центрифугирования. Длительные операции с разбавленными растворами липидов в органических растворителях всегда сопровождается частичное окисление двойных связей в составе эссенциальных полиеновых ЖК [8] и последующая окислительная полимеризация ненасыщенных ЖК и липидов; использование же низких температур, инертных атмосфер и предварительно дегазированных растворителей значительно осложняет препаративную процедуру.

Цель работы — упростить метод предварительной подготовки проб для газохроматографического определе-

Для корреспонденции:

Титов Владимир Николаевич, д-р мед. наук, проф., руководитель лаб. клин. биохимии липидов  
Адрес: 122551, Москва, ул. 3-я Черепковская, 15а  
Телефон: 414-63-10  
E-mail: vn\_tita@mail.ru