

Clin. People's Liberation Army. – 2005. – Vol. 30, N 9. – P. 828–830.

25. *Mannucci, E.* Terapia ipoglicemizzante e rischio cardiovascolare nel paziente diabetico anziano / E. Mannucci, M. Monami, G. Masotti // *G. arteriosclerosi.* – 2005. – Vol. 29. – N 1. – P. 17–32.

26. *Muoio, D.M.* Leptin directly alters lipid partitioning in skeletal muscle / D.M. Muoio, G.L. Dohn, F.T. Friedbrek // *Diabetes.* – 1997. – Vol. 46. – N 8. – P. 1360–1363.

27. *Nagy, T.R.* Effects of gender ethnicity body composition and fat distribution on serum leptin concentrations in children / T.R. Nagy, B.A. Gower, C.A. Trowbridge // *Clin. Endocrinol. Metab.* – 1997. – Vol. 82. – N 7. – P. 2148–2152.

28. *Perry, I.J.* Glustering of protective factors for glucose intolerance and insulin resistance: A cross-sectional study / I.J. Perry, R. Villegas, A. Salim // *Diabet. Med.* – 2005. – Vol. 22, N 8. – P. 1091–1097.

29. *Reaven, G.M.* Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease / G.M. Reaven // *Diabetes.* – 1988. – Vol. 37, N 12. – P. 1595–1607.

30. *Schulze, M.* Hyperproinsulinaemia and risk of Type 2 diabetes mellitus in women / M.Schulze, C.G.Solomon, N. Rifai // *Diabet. Med.* – 2005. – Vol. 22, N 9. – P. 1178–1184.

31. *Triana, M.E.* Immunoglobulinas glicosiladas en pacientes con macroangiopatía diabética / M.E. Triana // *Angiología.* – 1999. – Vol. 51, N 4. – P. 171–174.

HYPERINSULINEMIA AND INSULIN RESISTANCE
(BRIEF LITERARY REVIEW)

YU.V. ANDREEVA

Tula State University

The article presents a brief literary review concerning the problems of hyperinsulinemia and insulin resistance. It is concluded that at young patients with diabetes mellitus there are dysfunctions of smaller vessels caused by unsatisfactory metabolic control.

Key words: hyperinsulinemia, diabetes mellitus, insulin, resistance.

УДК 57.083.1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ КРОВИ ЛИХОРАДЯЩИХ
БОЛЬНЫХ

Т.В. ЧЕСТНОВА*, Н.В. СЕРЕГИНА*, И.В. ДЕШКО**

Проведен ретроспективный анализ микробного пейзажа возбудителей, выделенных из крови лихорадящих больных. Мониторинг пейзажа показал относительную стабильность ведущей микрофлоры и целесообразность применения автоматизированных систем для культивирования и идентификации бактерий и грибов.

Ключевые слова: гемокультура, пейзаж бактерий, автоматизированные системы.

Цель исследования – изучение особенностей популяционной структуры возбудителей, выделенных из крови лихорадящих больных, в отделениях различного профиля города Тулы за 2009–2011 годы.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1. Изучить микробный пейзаж возбудителей.
2. Провести сравнительный анализ этиологической структуры возбудителей.
3. Определить процент высеваемости положительных гемокультур.

Материалы и методы исследования. Работа по изучению гемокультур выполнена на базе *городской централизованной диагностической бактериологической лаборатории* (ГЦДБЛ) при МУЗ Городская больница №1 города Тулы и кафедре санитарно-гигиенических и профилактических дисциплин медицинского института Тульского государственного университета.

В работе использовалась клиническая методология проведения исследования, включающая микроскопические, культуральные методы и методы прикладной медицинской статистики.

Лихорадящий больной представляет собой одну из трудных

диагностических и терапевтических проблем, а сепсис является одной из наиболее серьезных инфекций в стационаре. Лихорадка представляет собой повышение температуры, обусловленное нарушением и перестройкой процессов терморегуляции. Появление лихорадки связано с образованием в организме большого специфических веществ (пирогенов), изменяющих функциональную активность центров терморегуляции гипоталамуса. Чаще всего в этой роли выступают бактерии и вирусы, а также их токсины и продукты распада. Поэтому лихорадка является ведущим симптомом многих инфекционных заболеваний.

Микробиологическая диагностика длительной лихорадки, бактериемии и сепсиса является определяющей в выборе адекватных режимов антибактериальной терапии, поэтому ей следует уделять не меньше внимания, чем вопросам выбора режима терапии. При соблюдении строгих требований к правильному забору материала и использовании современных микробиологических методик положительная гемокультура наблюдается более чем в 80% случаев [1,3].

Выделение микроорганизма из крови (в норме стерильной жидкости) обычно достаточно для постановки этиологического диагноза.

До недавнего времени диагностика бактериемии и сепсиса, вызываемых бактериями, проводилась преимущественно на основе классических рутинных методов микробиологического анализа в соответствии с приказом № 535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждениях», 1985 год. Многоэтапность этих методов исследования определяло их длительность, что мало удовлетворяло клиницистов и эпидемиологов.

В соответствии с концепцией развития лабораторной службы России до 2020 года, одним из приоритетных направлений микробиологической диагностики является автоматизация исследований, компьютеризация и внедрение экспресс-методов [2,4,5,6,7].

С октября 2010 года в ГЦДБЛ исследования крови на стерильность проводятся с помощью автоматического анализатора гемокультур *Bact/ALERT 3D 60 Microbial Detection System* фирмы *Bio Merieux France*. Система имеет инкубационный модуль, рассчитанный на 60 ячеек одновременно. Она является полностью автоматической системой нового поколения для культивирования, перемешивания и непрерывного мониторинга (микробного роста) аэробных и анаэробных сред, в которые был произведен посев клинического материала от пациентов с подозрением на бактериемию, фунгемию. Система является безконтактной. Графический интерфейс не содержит текста. Для работы используются флаконы однократного применения с фотосенсором, состояние которого непрерывно оценивается полупроводниковым фотодетектором. Принцип определения следующий: если во внесенном во флакон образце есть микроорганизмы, то в процессе роста и утилизации субстратов среды они вырабатывают углекислый газ. Под действием углекислоты цвет сенсора, встроенного в дно флакона, меняется. Свет, испускаемый светоизлучающим диодом, и отраженный от сенсора, измеряется фотодетектором. По мере накопления углекислого газа сенсор отражает больше света. Результаты измерений сравниваются с исходным уровнем углекислого газа во флаконе. При высоком исходном содержании углекислого газа, быстром и/или продолжительном накоплении углекислоты образец считается положительным.

Питательная среда во флаконах оптимальна для роста искомым микроорганизмов и имеет сложный состав: перевар соевого казеина, сердечно-мозговая вытяжка, пиридоксин, полиантолульфат натрия, менадион, гемин, L-цистеин и другие аминокислоты и углеводы. Атмосфера во флаконах разреженная азотная. Каждая упаковка флаконов *Bact/ALERT* для культур крови сопровождается сертификатом качества соответствия применимым стандартам.

В ГЦДБЛ используются флаконы следующих видов:

- *Bact/ALERT FN* – для определения наличия микроорганизмов в крови и других в норме стерильных биологических жидкостях при подозрении на септицемию.
- *Bact/ALERT FA* – с активированным углем для выделения аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов из крови и других в норме стерильных биологических жидкостях у взрослых.

* Медицинский институт Тульского государственного университета, 300028, г.Тула, ул. Болдина, 128, тел. 8 4872 35 11 50

** Городская централизованная диагностическая бактериологическая лаборатория при городской больнице №1 Тулы, 300041, г.Тула, ул. Мира, 1, тел. 8 4872 26 36 44, e-mail.: bakteris@ia.ru

• Vac\ALERT PF – флаконы педиатрические с активированным углем для выделения аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов из крови и других в норме стерильных биологических жидкостей.

После помещения флакона с образцом в инкубационный модуль с ним не нужно производить действий вплоть до получения результата. При получении положительного результата система немедленно оповещает об этом визуальным сигналом на мониторе и, при желании, звуковым сигналом. При отсутствии роста в течение установленного максимального времени инкубации система выдает отрицательный результат. Система указывает на флаконы, которые нужно извлечь из прибора, работает с каждым флаконом индивидуально, и загрузка новых образцов возможна в любой момент. Флаконы с питательной средой имеют встроенный датчик накопления углекислого газа (индикатор микробного роста) и цветную кодировку. Несомненным достоинством флаконов является наличие в них сорбента, который позволяет сорбировать антибиотики, содержащиеся в большом количестве в биологических жидкостях лихорадящих больных. При этом появляется реальная возможность для высвобождения и роста возбудителя в образцах крови.

Выделенная культура подвергается биохимической идентификации с помощью автоматического микробиологического анализатора VITEK 2 compact Bio Merieux France, который рассчитан на 30 тестов одновременно.

Приготовление суспензии проводится при помощи автоматических пипеток с фиксированным объемом и дозатора жидкости. Стандартизация инокула при помощи автоматического денситометра DENSICHEK.

Методы считывания:

1. Турбидиметрия (определение чувствительности).
2. Колориметрия (идентификация).

Исследование проводится с помощью пластиковых карт, состоящих из 64 лунок:

- GP (грамположительные бактерии);
- GN (грамотрицательные бактерии);
- YST (грибы);
- BCL (грамположительные бациллы);
- NH (нейссерии и гемофилы);
- ANC (большинство анаэробных трудно культивируемых бактерий, коринебактерий), определение *in vitro* чувствительности к антимикробным препаратам клинически значимых аэробных грамотрицательных палочек AST-N, грибов AST-Y, грамположительных кокков AST-GP.

Автоматически происходит заполнение карт суспензией, считывание штрих-кода, регистрация позиции карты, запаивание карт (герметизация), инкубация, считывание, удаление карты из прибора в корзину отходов по окончании анализа. Среднее время получения результата 6-8 часов. По каждому препарату определяется *минимальная ингибирующая концентрация* (МИК). Экспертная система с элементами интеллекта *Advanced Expert System* (AES) с интуитивным графическим интерфейсом и графическим представлением результатов определения фенотипа резистентности. Содержит обширную базу данных, содержащую информацию о более чем 2000 фенотипов и о распределениях МИК для каждого фенотипа каждого организма для всех групп антибиотиков. Подтверждение результатов идентификации и определения чувствительности при сравнении их с имеющейся в экспертной системе обширной базой данных.

При выделении типичных патогенов, таких как *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, грибов рода *Candida*, для постановки диагноза достаточно одной положительной культуры. Однако при выделении микроорганизмов, которые являются кожными сапрофитами и могут контаминировать образец (*Staphylococcus epidermidis* и другие коагулазонегативные стрептококки), для подтверждения истинной бактериемии требуются две положительные гемокультуры.

Для проведения адекватной микробиологической диагностики лихорадки и сепсиса следует строго соблюдать правила и сроки забора материала. Более оптимальным является использование стандартных коммерческих флаконов с готовыми питательными средами, а не флаконов с питательными средами, закрытых ватно-марлевыми крышками, которые готовят в лаборатории. Во-первых, среды лабораторного приготовления недостаточно стандартизованы и частота выделения микроорганизмов из

крови при их использовании существенно ниже. Во-вторых, при открывании крышки флакона и внесении образца крови из шприца существует опасность контаминации питательной среды микрофлорой воздуха. Кроме того, в коммерческих флаконах создается отрицательное давление, что обеспечивает поступление строго определенного количества крови без контакта с окружающей средой при использовании переходной системы с иглами на противоположных концах катетера.

При интерпретации всех лабораторных данных учитывался клинический диагноз. В структуре диагнозов при исследовании крови на стерильность выявлено низкое количество больных с диагнозом сепсис (менее 2%). Основную массу составляют больные с диагнозами: сепсис, синдром лихорадки неясного генеза (более 50%), угроза сепсиса, субфебрилитет неясной этиологии, длительный субфебрилитет, ВИЧ инфекция, фурункулез и т.д. Некоторые из диагнозов отсутствуют в МКБ-10, а исследования крови назначаются не по стандартам лечения.

Результаты и их обсуждение. В силу сложившегося менталитета и в отсутствии данных о причинах и механизмах того или иного симптома, при неверифицированном диагнозе, лимите времени, большинство врачей считает обязательным назначение исследования крови на стерильность лихорадящему больному и психологически чувствуют себя более комфортно. Анализ литературных данных показывает, что инфекционно-воспалительные процессы различной природы составляют (30-40%) всех случаев длительных лихорадок, 15-20% больные со злокачественными образованиями, столько же с коллаgenoзами [1].

Все количественные данные за три года представлены в табл. 1.

Таблица 1

Количество анализов и высеваемость гемокультур

Годы	2009	2010	2011
Количество анализов	799	1067	1426
Общее количество положительных гемокультур	34	29	69
Количество больных с диагнозом сепсис	18	13	10
% септических больных от общего количества больных	2	1,2	0,7
Количество положительных гемокультур у больных с другими диагнозами	16	16	59

Таблица 2

Пейзаж культур, выделенных из крови на стерильность

Культура	Количество возбудителей		
	2009	2010	2011
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	31	23	27
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2	19
<i>Staphylococcus lentus</i>	-	-	1
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	-	-	7
<i>Staphylococcus warneri</i>	-	-	1
<i>Staphylococcus capitis</i>	-	-	1
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	-	1	-
<i>Streptococcus pyogenes</i>	-	-	1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	-	2
<i>Streptococcus adiacens</i> (<i>Granulicatella adiacens</i>)	-	-	1
<i>Enterococcus faecium</i>	-	-	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	2
<i>Kocuria kristinae</i>	-	-	1
<i>Salmonella typhi</i>	-	-	2
<i>Bacillus cereus</i>	-	-	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	2
<i>Candida albicans</i>	-	1	-
<i>Candida tropicalis</i>	-	1	-
<i>Candida sp.</i>	-	1	-
Всего:	34	29	69

Сравнительный анализ показывает, что за 2009-2011 годы происходит увеличение количества исследований крови на стерильность, однако количество больных с диагнозом сепсис уменьшается. Необходимо отметить резкое увеличение количества положительных гемокультур в конце 2010 и в 2011 году, что связано с приобретением автоматических анализаторов.

В 2010 году в ГЦДБЛ начали активно применяться среды для селективной изоляции дрожжей, прямой идентификации грибов рода *Candida* (Кандиселект 4) французской фирмы BioRad и хромогенный агар для кандид. В связи с этим возрастает количество выделенных грибов в 2010 году. Ведущая микрофлора представлена в табл. 2.

Выводы:

1. Мониторинг микробного пейзажа показал относитель-

ную стабильность ведущей микрофлоры, ответственной за инфекционный процесс.

2. Основные этиологические агенты сепсиса - коагулазонегативные стафилококки. У больных с лихорадкой неясного генеза высевается коагулазоположительный стафилококк (*Staphylococcus aureus*), стрептококки, энтеробактерии, псевдомонады. Больной брюшным тифом дважды выделял *Salmonella typhi*.

3. Среди общего количества назначенных исследований, диагноз сепсис поставлен только 2% больных в 2009, 1,2% в 2010, 0,7% в 2011 году. Необходимо усилить работу с клиницистами о правильности назначения диагнозов в соответствии с МКБ-10 и назначении исследований биологического материала согласно стандартам лечения.

4. Целесообразно применять автоматизированные системы для культивирования и идентификации бактерий и грибов, современные селективные питательные среды, что повышает качество исследований, снижает субъективный фактор, сокращает время получения результата, снижает трудозатраты на выполнение анализа, отвечает современным запросам клиницистов.

Литература

1. Дворецкий, Л.И. Лихорадящий больной в амбулаторной практике / Л.И. Дворецкий // Инфекции и антимикробная терапия.– 2000.– Т.2.– №2.– С.5–9.
2. Сидоренко, С.В. Будущее клинической микробиологии как лабораторной службы / С.В. Сидоренко // Антибиотики и химиотерапия.– 1999.– №10.– С.3–7.
3. Честнова, Т.В. Интеллектуальная система на базе построения алгебраических моделей конструктивной (интуиционистской) логики / Т.В. Честнова, В.А. Хромушин // Эпидемиология и инфекционные болезни, М., 2001.– №6.– С.73–76.
4. Честнова, Т.В. Новые подходы к анализу и профилактике госпитальных инфекций. Материалы III научно-практической конференции по антимикробной терапии / Т.В. Честнова.– М.: МАКМАХ, 2001.– С.74–75.
5. Честнова, Т.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова.– Тула: Изд-во ТулГУ, 2008.– 188 с.
6. Честнова, Т.В. Эпидемиологические особенности сезонности распространения листериоза / Т.В. Честнова, Ю.И. Григорьев // Вестник новых медицинских технологий.– 2002.– №1.– С.78–79.
7. Щеглов, В.Н. Контекстно-развивающаяся база данных для логической интеллектуальной системы, используемой в здравоохранении / В.Н. Щеглов, Т.В. Честнова, В.А. Хромушин // Эпидемиология и инфекционные болезни, М., 2001.– №4.– С.38–40.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MICROBE LANDSCAPE OF AGENTS, EXCRETED FROM THE BLOOD OF PATIENTS WITH FEVER

T.V. CHESTNOVA, N.V. SEREGINA, I.V. DESHKO

Tula State University, Medical institute
Tula Municipal Hospital #1, Diagnostic Bacteriological Laboratory

The article presents a retrospective analysis of microbe landscape of agents, excreted from the blood of patients with fever. Monitoring the landscape has shown principle microflora's relative stability and practicability of applying automatized systems for cultivating and identifying bacteria and fungi.

Key words: hemoculture, bacteria landscape, automatized systems.

УДК 613.693

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН С РАЗНЫМ ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ

В.В.АНДРИАНОВ, Н.А.ВАСИЛЮК*

В работе проводилось изучение психофизиологического состояния и физиологических параметров учащихся в процессе непосредствен-

ной учебной деятельности, а именно при решении учебных тестовых заданий. Обследуемые в возрасте 18-22 лет были разделены на две группы: первая состояла из равного количества лиц мужского и женского пола; вторая – из лиц с симпатикотоническим и нормотоническим вегетативным статусом. Показана связь между динамикой сердечного ритма и некоторыми параметрами гемодинамики, с одной стороны, и полом обследуемых, их вегетативным статусом и результативностью выполнения ими задач с другой стороны.

Ключевые слова: сердечный ритм, тестовые задания, гемодинамика, вегетативный статус.

Современный этап научно-технического прогресса существенно увеличил нагрузки на психо-эмоциональную сферу человека. Среди людей, подверженных подобным перегрузкам, значительно увеличилось число лиц, занимающихся умственным трудом и, в частности, учащихся вузов. Для умственного труда учащихся характерна его неравномерность в течение учебного года [3,10], что, наряду с нарушениями режима питания и отдыха, приводит к развитию ряда заболеваний [11,13]. Профессиональная работа студентов – учеба – требует значительного напряжения, которое наиболее выражено в сессионные периоды [14]. Вместе с тем, представляет интерес изучение психофизиологического состояния учащихся в процессе непосредственной учебной деятельности на протяжении года. Умеренные нагрузки на практических занятиях и семинарах представляют эмоциональную основу учебного процесса.

Цель исследования – выявление динамики физиологических показателей при выполнении учебного тестового задания юношами и девушками; выявление динамики физиологических показателей при выполнении учебного тестового задания лицами с различным вегетативным статусом.

Материалы и методы исследования. В работе использовались следующие методы психологического тестирования: определение право-левополушарного доминирования по тесту «художник-мыслитель», определение личностной и ситуационной тревожности по Спилбергеру. Испытуемые так же выполняли сенсомоторные задачи. Сенсомоторными задачами являлись, во-первых, *простая сенсомоторная реакция*, при которой необходимо было максимально быстро нажать одну выбранную испытуемым клавишу клавиатуры компьютера при неожиданном и нерегулярном появлении квадрата белого цвета размером 5 на 5 см в фиксированной области черного монитора компьютера, при количестве предъявлений равном 100. Результативность оценивалась по скорости реакции на появляющийся на экране квадрат. Во-вторых, *реакция на двигающийся объект*, при которой необходимо было точно попасть подвижным маленьким крестиком в неподвижный большой крест, учитывая неизменный ход первого по кругу с постоянной скоростью. При этом нажатие определенной клавиши клавиатуры компьютера инициировало движение маленького крестика, а, соответственно, отпускание клавиши приводило к его остановке. Результаты оценивались по количеству точных попаданий подвижного элемента в статичный крест.

У испытуемых определяли следующие гемодинамические показатели: *частоту сердечных сокращений* (ЧСС), *систолическое артериальное давление* (СД), *диастолическое давление* (ДД), *пульсовое давление* (ПД), *длительность сердечного цикла* (СЦ), *среднее кровяное давление* (СКД), *ударный объем* (УО), *минутный объем кровотока* (МОК), *периферическое сопротивление сосудов* (ПСС); расчет показателя вегетативного статуса – *индекса напряжения* (ИН).

В работе проводили определение интегральных показателей ритма сердца в процессе регистрации кардиоинтервалограммы в течение пяти минут до и сразу после решения тестового задания. Анализ сердечного ритма проводился путем оценки его статистической структуры – построение вариационных кривых и скатерграмм, показывающих значение дисперсии кардиоинтервалов («кучность»); *определение среднеквадратичного отклонения* (SDNN), *различия между длительностью соседних кардиоинтервалов* (RMSSD), *коэффициента вариации* (CV), числа кардиоинтервалов, различающихся более чем на 50 мс (pNN50) и *амплитуды моды* (АМО). Волновая структура динамического ряда кардиоинтервалов определялась на основе построения автокорреляционной функции. Оценка периодических компонентов кардиоинтервалов производилась в трех диапазонах:

- высокочастотные колебания (2-7 сек, 0,5-15Гц) HF,
- среднечастотные колебания (7-20 сек, 0,15-0,05 Гц) LF,
- низкочастотные колебания (20-70 сек, 0,05-0,015 Гц) VLF.

В работе так же рассчитывался индекс централизации

* Первый Московский Государственный Медицинский Университет им. И.М.Сеченова, 117418, Москва, Нахимовский просп., 49. НИИ Нормальной Физиологии имени П.К.Анохина РАМН, 125009, Россия, Москва, ул. Моховая, д. 11, строение 4.