

VARIO PLUS – NEW ANALYTICAL SYSEM FOR NEAR-PATIENT TESTING

L.P. Zenina, quality expert of laboratory diagnostics department of Sklifosovsky Ambulance Service Research Institute

The growth of technological disasters in industrial megapolises implies there's a strong probability that the situations may arise, when laboratory values measurement emergency is indispensable to life. As practical clinical application of new surgical technologies, as well as anaesthesiology and transplantology development, requires obligatory and opportune treatment adequacy control, the need of bringing laboratory tests to a patient is an actual progress trend of laboratory diagnostics development. Simple in use equipment enabling a doctor to perform quality and unassisted express-tests out of laboratory (Point of Care Testing) becomes more and more essential in Emergency medicine. Point of Care Testing advantages are immediate analysis, early detection and timely amelioration of patients' grave conditions.

Purchasing of laboratory equipment depends on specific tasks of the medical establishment. In the up-to-date clinical medicine there is used a wide spectrum of laboratory equipment, used various models of analyzers. The apparatus vary with different analytical characteristics, efficiency, reagent concentrations, analysis quality, operation requirements, possibility to save analysis results and their transfer to laboratory information system (LIS). All these characteristics depend on technical solutions and design of analyzer. Significance of any characteristics can be changed depending on the tasks, field of application and operating conditions.

Among large variety of equipment for express diagnostics the Diaglobal GmbH (Germany) mobile photometrical laboratory holds a special place (fig. 1).

The mobile laboratory is compact tabletop, easily transported (3 kg weight). Presents a case with photometer and set of all necessary accessories for testing. There is technical documentation with step-by-step instruction in Russian providing easy understanding of principles of operation with the apparatus. Attached in interpretation of results obtained and

description of the most important nosologies resulting from such deviations. Sets of reagents for tube quantitative tests are purchased separately depending on requirements and scope of application of the laboratory.

Laboratory results have analytical value under condition of good repeatability and correctness. Laboratory result repeatability consists in several components: analytical capabilities of photometer, dosing technique, quality of reagents, as well as sample dosing technique.

Photometer Vario allows to perform photometrical research under the Lambert-Baire law 'by end point' in kinetic MIDI mode.

The principle of measurement — absorption measurement by single-beam photometer. Spectral apparatus— interference filter. Length measuring wave: 520 and 546 nm. All used methods of research are standardized. There is certificate of participation in round tests of DGKL (the German association of clinical chemistry).

As the apparatus is used for near-patient testing, the manufacturer has taken measures for simplification of its operation under observance of necessary analytical characteristics. Photometer is calibrated at manufacturer, user should not do calibration. In addition, it operates from accumulator, and it can be uses in places where electric main is unavailable.

The mobile laboratory completely corresponds to the presented technical documentation. All safety requirements are met, ingress of liquid reagents at working elements of the apparatus is eliminated.

There is built-in memory with accumulation of data of 5000 results and possibility to transfer data via the serial interface RS 232 C.



Fig.1. Mobile photometric laboratory of the German company Diaglobal GmbH.

Serial and parallel measurements are possible thanks to which it is possible to test a large quantity of samples in short period of time. Reaction mixture is stable during a long period of time facilitating analysis during 2-3 hours which is significant at mass examination of patients. Time of one measurement is 30 seconds that allows to obtain instant result in emergency situations. There is possibility of open measurement — harsh sunlight do not prevent operation of the apparatus being important feature at field operation.

Necessary component of quality result is the quality of reagents, dosing of reagents, and quality of cuvetts. To increase the quality of examinations by analyzer Vario Plus there is applied tube technique using toss-away tubes-cuvets. Reagents are dosed by high-accuracy automated equipment into preliminary calibrated tubes. After adding reagent second quality test is performed. Tube technique eliminates analytical error resulting from underwash of reaction vessels, wrong dosing of reagents, presence of remnants of reaction mixture in measurement cuvet, being required feature at field operation.

As the mobile laboratory is supposed to be used near patient, analysis can be done not by laboratory worker, but by physician or medical workers of the clinical subdivision (ambulance brigade, critical emergency medicine, etc.). In the mobile laboratory there is a special device for micropipet with manufacturer calibrated capillaries. This simplifies the process of dosing and allows to eliminate error arising at this state, the feature being very important at testing by personnel without special training.

Material for study is capillary and blue blood. For obtaining of blood serum there is in the case mini-centrifuge allowing to centrifuge the obtained biomaterial on site.

Analysis spectrum of the mobile laboratory is rather wide and allows testing of alcohol, bilirubin, general cholesterolin, high-density cholesterolin, ferrum, hemoglobulin, haematocrit, uric acid, urea, lactate. total protein, triglyceride. In the nearest RF Minzdrav will register reagents allowing testing of ferment, C-reactive protein.

Technical service will be performed by supplier company after execution of maintenance agreement.

As developers of the mobile laboratory Vario Plus position it as laboratory for quality control, rules are applied,

Express diagnostics with Diaglobal GmbH

Sankom-MS, distributor of Diaglobal GmbH in Russia.
Moscow, prospect Vernadskogo, 29, office 1308, tel.: (499)1332761
www.sankomms.ru



- The German know-how in express diagnostics
- Portable laboratory
- Portability
- Mobility
- Use in field conditions
- Urgent diagnostics
- Express results
- Use of capillary blood
- Result of measurement not depending on t° and air humidity



- Photometers DP110. DP200. DP210, DP300, DP310
- Liquid chemical photometric method
- Up to 5 000 results in memory
- Serial measurement is possible
- Easy for training



- Ready for use cuvetts with reagents
- Measured parameters : alcohol, protein, bilirubin newborn, hemoglobulin-SLS, haematocrit, glucose, ferrum, lactate, lactate Rapid ar, uric acid, urea,protein, triglycerides, cholesterolin, cholesterolin-HDL, erythrocyte, ALAT/GPT, ASAT/GOT, CRP, creatine kinase, CK-NAC, CK-MB



Table 1. Results of Fixed Series of Hemoglobin Measurements

Design Parameters	Low Control	Normal Control	High Control	PIA3
CVn%	0.67	1.24	2.21	4.0
Bn%	3.26	1.09	1.99	4.0

Table 2. Results of Intralaboratory Hemoglobin Quality Control

Design Parameters	Low Control	Normal Control	High Control	PIA3
CVn%	0.54	1.15	1.71	4.0
Bn%	3.44	1.23	2.68	4.0

Sklifosovsky Research Institute of Emergency
Medical Service

Analyzer: Vario Plus
Method: Hemoglobin, g/l
Period of Time 02.04.2009 - 29.04.2009
Status: Technology is correctly running

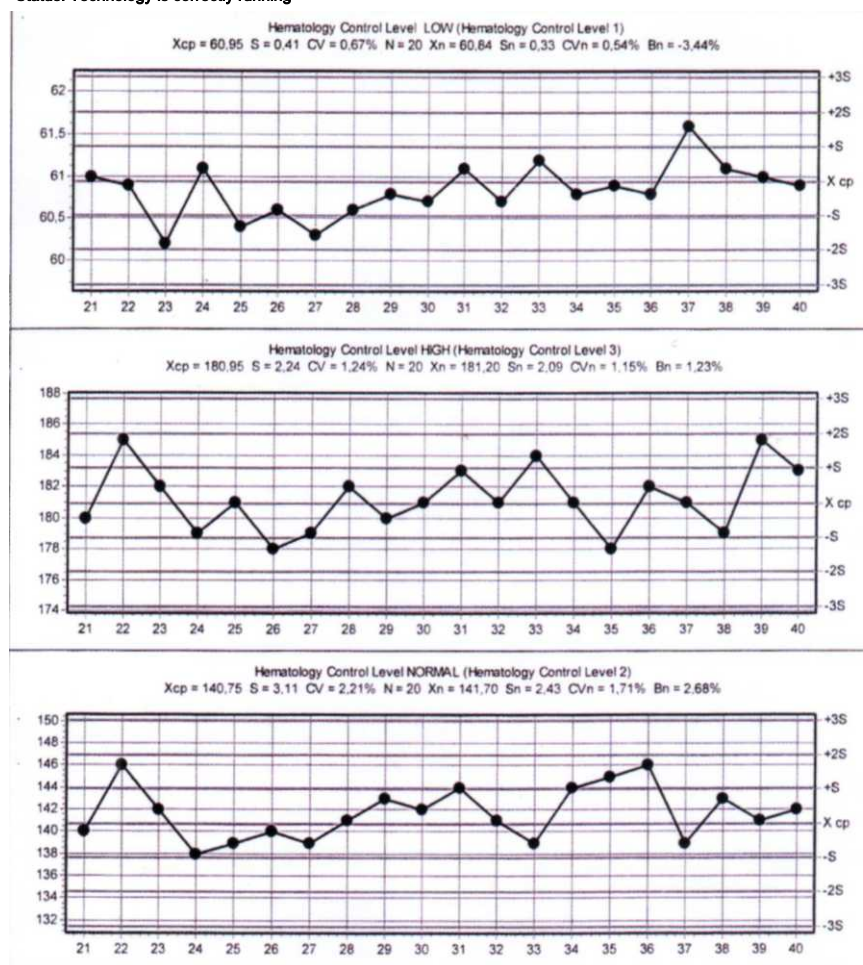


Fig 2. Control Chart. Intralaboratory Quality Control of Hemoglobin Concentration.

approved by RF Ministry of Health orders No.45 from 07 February 2000 «About System of Measures on Quality Improvement of Clinical Laboratory Research in Health Care Facilities of Russian Organization» and No.220 from 26 May 2003 «About Approval of Branch Standard: Rules of Intralaboratory Quality Control of Quantitative Methods of Clinical Laboratory Research Carrying Out with Use of Control Materials». Commercial control materials with certified values according to research methods are used.

For example, while hemoglobin determining the company recommends to use control solutions QS and FryQS with target values in the field of normal concentration.

At Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medical Service clinical trials of mobile laboratory have been carried out. The estimation of hemoglobin study quality has been performed.

During the first phase of tests the check of intraserial reproducibility of hemoglobin for compliance to established accuracy standards was carried out. For this purpose using photometer Vario 10 measurements of hemoglobin in patient test with hemoglobin values in a normal range were carried out. By 10 results obtained the coefficient of intraserial reproducibility was calculated. The coefficient of reproducibility made 0.97%, not exceeding a half of accepted value of total analytical variation coefficient for 10 measurements.

The estimation of displacement (B%) and coefficient of total analytical variation (CV%) has been carried out. 60 measurements of G.T. Baker (Netherlands) control materials of three concentration levels: Low, Normal, High have been executed. Based on obtained results the values of relative displacement (B%) and coefficients of total analytical variation (CV%) have been calculated. The results of fixed series of hemoglobin measurements in control materials G.T. Baker (Netherlands) Low, Normal, High (Table 1) have been received.

The received results have not exceed of maximum permissible values - CV-4.0%; B-4.0%.

Control charts have been constructed, and operative intralaboratory quality control carried out from day-to-day. 60 studies using control materials G.T. Baker (Netherlands) of three concentration levels: Low, Normal, High (Table 2) have been performed.

The received results have not exceed maximum permissible values - CV-4.0%; B-4.0% (Fig.2).

During the second phase of tests the check of results convergence of hemoglobin concentration determination; received on Vario photometer and on hematology analyzer MEK 8222 (Nihon Kohden, Japan) has been performed. The parallel studies of hemoglobin concentration of 20 patients have been carried out, 40 studies have been performed. The results have been statistically processed. Value t = 0.73456 has been received. The critical value t for 5% significance level is 2.06, i. e. exceeds our received value. Therefore, dispersion analysis

(Student criterion) tells about the absence of authentic differences between groups.

During the following phase of tests the check of results convergence of hemoglobin concentration determination, received with the help of «Vario» photometer and «MiniGem 540» hemoglobin analyzer (Latvia) have been performed. The parallel hemoglobin concentration studies of 20 patients have been carried out, 40 studies have been performed. The results have been statistically processed. Value $t = 0.42136$ has been received. The critical value t for 5% level of significance is 2.06, i. e. exceeds our received value. Therefore, dispersion analysis (Student criterion) tells about authentic differences between groups.

Findings

1. Mobile laboratory of Diaglobal GmbH (Germany) company is in conformity with declared characteristics. «Vario» photometer

instruction is described in accessible and concrete form, meeting the rules of instrument use, thereby providing a light assimilation of operating principles.

2. While developing of instrument design, technologies permitting to use the instrument outside the laboratory, in field conditions, were applied. Test-tube technology that considerably improves quality of research results is used. The device for micropipeting and gaged capillaries are attached, that gives an opportunity to accurately dose a sample. The mobile laboratory is convenient in service, allows to make instantly blood testing in any circumstances at place of emergency medical aid rendering.
3. Analytical properties of «Vario» photometer estimation showed the possibility of quality control carrying out in compliance with the existing normative documents. The satisfactory results of reproducibility and correctness of hemoglobin study in fixed and analytical series have been received. The authentic differences were not

revealed while comparing of hemoglobin determination with the help of semi-automatic MiniGem 540 (Latvia) photometer and MEK 8222 (Nihon Kohden, Japan) hematology analyzer.

Conclusion

Photometric mini-laboratory Diaglobal GmbH can used for carrying out of instant diagnosis at point of care in a wide range of conditions. The mobile laboratory can used while studying of hemoglobin concentration of donors during visits to organizations, institutions and enterprises («Donor Day»), in emergency cases, in situations where the possibility of carrying out of an analysis is absent in the conditions of medical establishment, in small medical institutions, on shipboard, in disaster medicine, in sports medicine.

Using mobile laboratory at point of care there is a possibility of reliable results receiving which are no different from results received in the clinicodiagnostic laboratory of medical institution.

ЛАБОРАТОРИЯ Э

11 / 2009



ЭКРОС
группа компаний

ООО «ЭКОХИМ»
оптовые поставки
химико-лабораторной продукции

Дозаторы серии "Экохим"

Широкий модельный ряд.
Каждая модель представлена в двух вариантах –
частично и полностью автоклавируемая.

Дозаторы серии "Экрос"

Наиболее популярные модели изготовленные
из высококачественных материалов.
Частично автоклавируемые.

Дозаторы сертифицированы как медицинское
оборудование, и внесены в государственный
реестр средств измерений.



Новинка!

Автоматический дозатор
«Э-пипет» – является
электрическим мини-насосом
для работы со стеклянными
или пластиковыми пипетками
объемом от 0,1 мл до 100 мл.



НОВАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПО МЕСТУ ЛЕЧЕНИЯ «ВАРИО ПЛЮС»

А.П. Зенина, специалист по качеству отдела лабораторной диагностики НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского

Рост техногенных катастроф в условиях промышленного мегаполиса предполагает возможность возникновения ситуаций, при которых экстренное определение лабораторных показателей является жизненно необходимым. С внедрением в клиническую практику новых хирургических технологий, развитием анестезиологии, реаниматологии, трансплантологии, требующих обязательного и своевременного контроля адекватности проводимого лечения, актуальной тенденцией развития лабораторной диагностики является потребность в приближении лабораторных тестов к пациенту. В медицине неотложных состояний становятся все более необходимыми простые в использовании приборы, позволяющие врачу самостоятельно и качественно выполнять экспресс-анализы вне лаборатории (проведение срочных исследований по месту лечения (Point of Care Testing)). Преимуществом анализов по месту лечения являются высокая скорость исследования, ранняя диагностика и своевременная коррекция состояния тяжелых пациентов.

Приобретение лабораторного оборудования зависит от конкретных задач медицинского учреждения. В современной клинической медицине применяется широкий спектр лабораторного оборудования, используются различные модели анализаторов. Приборы различаются аналитическими характеристиками, производительностью, расходом реагентов, качеством исследований, требованиями к условиям эксплуатации, возможностью сохранять результаты исследований и передачей их в лабораторно-информационную систему (ЛИС). Все эти характеристики зависят от технических решений и конструкции анализатора. Значимость той или иной характеристики может изменяться в зависимости от задач, области применения и условий работы.

Среди огромного многообразия оборудования экспресс-диагностики особое место занимает мобильная фотометрическая лаборатория фирмы Diaglobal GmbH, Германия (рис.1).

Мобильная лаборатория компактна, настольного расположения, легко транспортируется (вес 3 кг). Представляет собой чемодан с вложенным в него фотометром и комплектом всех необходимых для проведения исследования принадлежностей. Имеется техническая документация с подробной пошаговой инструкцией на русском языке, которая обеспечивает достаточно легкое освоение принципов работы с прибором. К инструкции прилагается интерпретация полученных результатов и описание наиболее важных нозологий, при которых подобные отклонения возникают.

Наборы реагентов для пробирочного количественного определения приобретаются отдельно в зависимости от потребностей и области применения лаборатории.

Результаты лабораторных исследований имеют аналитическую ценность при условии хорошей воспроизводимости и правильности. Воспроизводимость лабораторного результата состоит из нескольких составляющих: аналитических возможностей фотометра, техники дозирования, качества реагентов, а также техники дозирования пробы.

Фотометр «Варио» позволяет выполнять фотометрические исследования по закону Ламберта-Бэра «по конечной точке» и в кинетическом режиме.

Принцип измерения — адсорбционное измерение однолучевым фотометром. Спектральный аппарат — интерференционный фильтр. Длины измерительных волн: 520 и 546 нм. Все применяемые методы исследований унифицированы. Имеется сертификат участия в круговых испытаниях DGKL (Немецкого общества клинической химии).

Поскольку прибор используется по месту лечения, изготовителем были предприняты меры по упрощению его эксплуатации при соблюдении необходимых аналитических характеристик. Фотометр калибруется на заводе-изготовителе, пользователю выполнять калибровку не нужно. Кроме того, он работает от батареи, возможна эксплуатация в местах, где нет электрической сети.

Мобильная лаборатория полностью соответствует представленной технической документации. Соблюдены все требования техники безопасности, попадание жидких реагентов на рабочие элементы прибора исключаются.

Имеется встроенная память с накоплением данных до 5 000 результатов и возможность передачи данных через последовательный интерфейс



Рис.1. Мобильная фотометрическая лаборатория фирмы «Diaglobal GmbH», Германия.

RS 232 С. Возможны серийные и параллельные измерения, благодаря которым в короткий промежуток времени можно определить большое количество проб. Реакционная смесь устойчива в течение продолжительного времени, благодаря этому можно проводить анализ в течение 2–3 ч, что актуально при массовом обследовании пациентов. Время проведения одного измерения 30 сек., что позволяет получить мгновенный результат в экстренных ситуациях. Имеется возможность открытого измерения — сильный солнечный свет не мешает работе прибора, что является важной характеристикой при работе в полевых условиях.

Необходимой составляющей качественного результата является качество реагентов, их дозирование, качество используемых кювет. Для повышения качества выполняемых исследований в анализаторе «Варио плюс» применена пробирочная технология с использованием одноразовых пробирок — кювет. Реагенты дозируются с использованием высокоточного автоматического оборудования в предварительно откалиброванные пробирки. После добавления реагента проводится повторный контроль качества. Пробирочная технология исключает аналитическую погрешность, возникающую от недостаточной промывки реакционной посуды, неправильного дозирования реагентов, наличия остатков реакционной смеси в измерительной кювете, что является необходимой характеристикой при работе в неприспособленных полевых условиях.

Поскольку мобильную лабораторию предполагается использовать по месту лечения, проведение анализа возможно не сотрудником лаборатории, а врачом или медицинским персоналом клинического подразделения (бригадой скорой помощи, медициной чрезвычайных ситуаций и т.д.). В мобильной лаборатории применяется специальное устройство микропипетирования с поверенными на заводе капиллярами. Это упрощает процесс дозирования и позволяет предотвратить ошибки, возникающие на этом этапе, что является актуальным при проведении исследования персоналом, не имеющим специальной подготовки.

Материалом исследования является капиллярная и венозная кровь. Для получения сыворотки крови в чемодане имеется мини-центрифуга, позволяющая на месте отцентрифугировать полученный биоматериал.

Спектр исследований мобильной лаборатории достаточно широк и позволяет проводить тестирование алкоголя, билирубина, холестерина общего, холестерина высокой плотности, железа, гемоглобина, гематокрита, мочевой кислоты, мочевины, лактата, общего белка, триглицеридов. В ближайшее время будут зарегистрированы в Минздраве РФ реагенты, позволяющие проводить определение ферментов, С-реактивного белка.

Техническое обслуживание проводит фирма-поставщик после заключения договора на техническое обслуживание.

Поскольку разработчики мобильной лаборатории «Варио плюс» позиционируют ее как лабораторию для проведения контроля качества применимы прави-

экспресс-диагностика с фирмой Diaglobal GmbH



ООО «Санком-МС», Дистрибьютор фирмы Diaglobal GmbH в России
г. Москва, пр-т. Вернадского, 29, офис 1308, тел.: (499) 1332761
www.sankomms.ru



- Немецкое ноу-хау в экспресс-диагностике
- Переносная лаборатория
- Портативность
- Мобильность
- Использование вне стационара
- Неотложная диагностика
- Экстренное получение результата
- Использование капиллярной крови
- Результат измерения не зависит от t° и влажности воздуха



- Фотометры DP110, DP200, DP210, DP300, DP310
- Жидкостный химический фотометрический метод
- До 5 000 результатов в памяти
- Возможно серийное измерение
- Простота в обучении



- Готовые к использованию кюветы с реагентами
- Изменяемые параметры: алкоголь, белок, билирубин новорожденный, гемоглобин-SLS, гематокрит, глюкоза, железо, лактат, лактат Рапид, мочевая кислота, мочевины, протеин, триглицериды, холестерин, холестерин-HDL, эритроциты, ALAT/GPT, ASAT/GOT, CRP, креатинкиназа, СК-НАС, СК-МВ



Таблица 1. Результаты установочных серий измерений гемоглобина

Расчетные показатели	Low Control	Normal Control	High Control	ПДЗ
CV n%	0,67	1,24	2,21	4,0
Bn%	3,26	1,09	1,99	4,0

Таблица 2. Результаты внутрилабораторного контроля качества гемоглобина

Расчетные показатели	Low Control	Normal Control	High Control	ПДЗ
CV n%	0,54	1,15	1,71	4,0
Bn%	3,44	1,23	2,68	4,0

НИИ СП им. Н.В. Склифосовского

Контрольная карта

Анализатор: **ВАРИО ПЛЮС**
 Методика: **ГЕМОГЛОБИН, г/л**
 Период времени: **02.04.2009 - 29.04.2009**
 Статус: **Методика идет правильно**

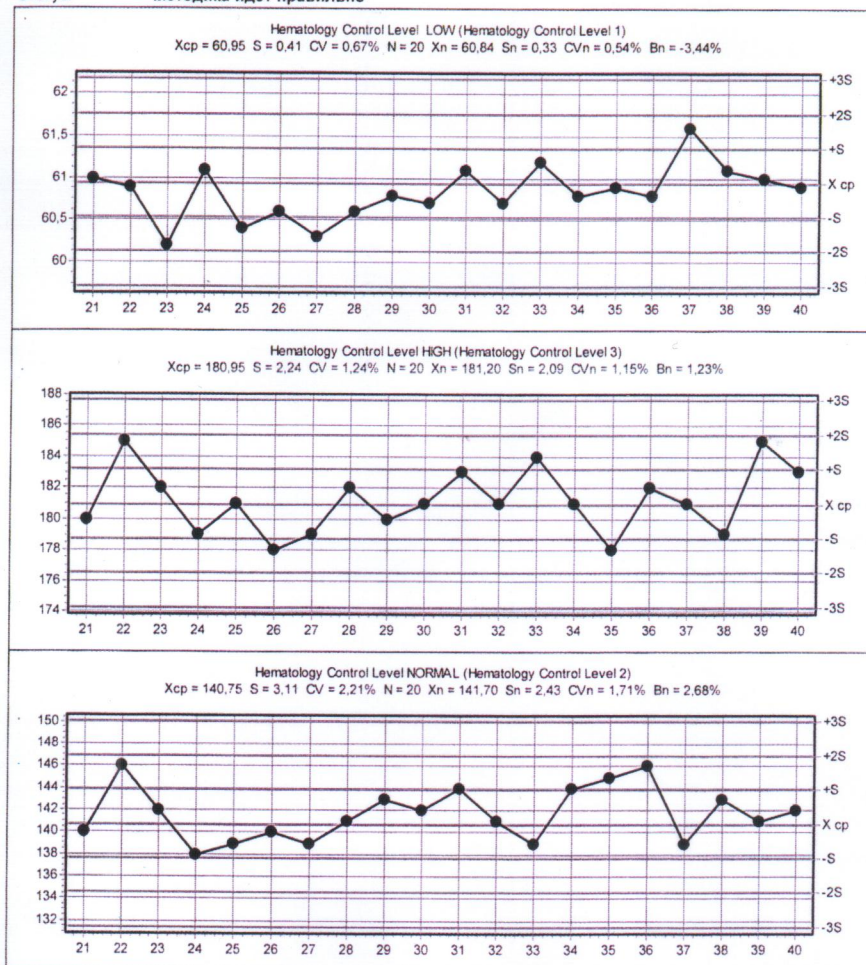


Рис.2. Контрольная карта. Внутрилабораторный контроль качества концентрации гемоглобина.

ла, утвержденные приказами МЗ РФ №45 от 07 февраля 2000 г. «О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях здравоохранения Российской организации» и №220 от 26 мая 2003 г. «Об утверждении отраслевого стандарта: Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов». Используются коммерческие контроль-

ные материалы с аттестованными согласно методам исследования значениями. Например, при определении гемоглобина фирма рекомендует использовать контрольные растворы Hem QS и Fru QS с целевыми значениями в области нормальных концентраций.

В НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского были проведены клинические испытания мобильной лаборатории. Была проведена оценка качества исследования гемоглобина.

На первом этапе испытаний проведена проверка внутрисерийной воспроизводимости гемоглобина установленным нормам точности. С этой целью с использованием фотометра «Варио» проведено 10 измерений гемоглобина в пробе пациента со значениями гемоглобина в нормальном диапазоне. По полученным 10 результатам был рассчитан коэффициент внутрисерийной воспроизводимости. Коэффициент воспроизводимости составил 0,97%, не превысив половины допустимого значения коэффициента общей аналитической вариации для 10 измерений.

Проведена оценка смещения (B%) и коэффициента общей аналитической вариации (CV%). Выполнено 60 измерений контрольных материалов G.T. Baker (Нидерланды) трех уровней концентрации: Low, Normal, High. По полученным результатам рассчитаны величины относительного смещения (B%) и коэффициенты общей аналитической вариации (CV%). Получены результаты установочных серий измерений гемоглобина в контрольных материалах G.T. Baker (Нидерланды) Low, Normal, High (табл.1).

Полученные результаты не превысили предельно допустимых значений (ПДЗ) — CV-4,0%; B-4,0%.

Построены контрольные карты и проведен оперативный внутрилабораторный контроль качества изо дня в день. Выполнено 60 исследований с использованием контрольных материалов G.T. Baker (Нидерланды) трех уровней концентрации: Low, Normal, High (табл. 2).

Полученные результаты не превысили предельно допустимых значений (ПДЗ)- CV-4,0%; B-4,0% (рис.2).

На втором этапе испытаний осуществлена проверка сходимости результатов определения концентрации гемоглобина, полученных на «Варио» фотометре и на гематологическом анализаторе MEK 8222 (Nihon Kohden, Япония). Проведены параллельные исследования концентрации гемоглобина у 20 пациентов, выполнено 40 исследований. Результаты были статистически обработаны. Получено значение $t = 0,73456$. Критическое значение t для 5% уровня значимости равно 2,06, т. е. превышает полученное нами. Следовательно, дисперсионный

анализ (критерий Стьюдента) говорит об отсутствии достоверных различий между группами.

На следующем этапе испытаний осуществлена проверка сходимости результатов определения концентрации гемоглобина, полученных на «Варио» фотометре и на анализаторе гемоглобина «МиниГем 540» (Латвия). Проведены параллельные исследования концентрации гемоглобина у 20 пациентов, выполнено 40 исследований. Результаты были статистически обработаны. Получено значение $t = 0,42136$. Критическое значение t для 5% уровня значимости равно 2,06, т. е. превышает полученное нами. Следовательно, дисперсионный анализ (критерий Стьюдента) говорит об отсутствии достоверных различий между группами.

Выводы

1. Мобильная лаборатория фирмы Diaglobal GmbH, (Германия) соответствует заявленным характеристикам. Инструкция к «Варио» фотометру изложена в доступной и конкретной форме, соответствует правилам использования прибо-

ра, тем самым, обеспечивая легкое освоение принципов работы.

2. При разработке конструкции прибора были применены технологии, позволяющие использование прибора вне лаборатории, в полевых условиях. Используется пробирочная технология, что значительно повышает качество результатов исследования. Прилагается устройство для микропипетирования и поверенные капилляры, что дает возможность точно дозировать образец. Мобильная лаборатория удобна в эксплуатации, позволяет мгновенно провести тестирование крови в любых условиях по месту оказания экстренной медицинской помощи.

3. Проведение оценки аналитических свойств «Варио» фотометра показало возможность проведения контроля качества согласно существующим нормативным документам. Были получены удовлетворительные результаты воспроизводимости и правильности исследования гемоглобина в установочных и аналитических сериях. Не выявлено достоверных различий при сравнении определения гемоглобина

на полуавтоматическом фотометре МиниГем 540 (Латвия) и гематологическом анализаторе МЕК 8222 (Nihon Kohden, Япония).

Заключение

Фотометрическая мини лаборатория Diaglobal GmbH может использоваться для проведения экспресс-диагностики, проводимой по месту лечения (Point of Care) в самых разнообразных условиях. Мобильная лаборатория может использоваться при исследовании концентрации гемоглобина у доноров на выездах в организации, учреждения и предприятия («День донора»), в экстренных случаях, в ситуациях, где отсутствует возможность проведения анализов в условиях медицинского учреждения, в небольших медицинских учреждениях, на кораблях, в медицине катастроф, в спортивной медицине.

Используя мобильную лабораторию по месту лечения, имеется возможность получения результатов достоверно не отличающихся от результатов, полученных в клинико-диагностической лаборатории медицинского учреждения.



INTERTECH Corporation

Макро- и микроэлементный анализ биологических объектов и субстратов (волосы, ногти, кровь, моча и др.)

- Эмиссионные спектрометры с индуктивно-связанной плазмой (ИСП) серии iCAP 6000 (одновременное определение до 70 элементов, включая Cl, P, S, в диапазоне содержаний от 0.0001 до 5000 мг/л)
- Квадрупольные масс-спектрометры с ИСП XSERIES2 (одновременное определение элементов в диапазоне содержаний от 0.001 мкг/л до 2000 мг/л)
- Атомно-абсорбционные спектрометры серии iCE 3000 (бюджетный вариант последовательного определения элементов, не более 30)



Аналитическое оборудование для исследования биосубстратов 8-800-200-4225

(звонок бесплатный по РФ)
www.intertech-corp.ru



Диагностика состава почечных камней

за 5 мин: специализированное программное обеспечение OMNIC Kidney Stone Analysis

- ИК-Фурье спектрометры Nicolet iS10 и Nicolet 670