

При люмбальной пункции отмечался мутный ликвор с нейтрофильным плеоцитозом до 5 тыс. клеток в 1 мкл у 10 чел., у остальных от 5 тыс. в 1 мкл до неподдающихся подсчету. В общем анализе крови лейкоцитоз от 10 до 25 тыс. в 1 мкл., СОЭ у всех больных было ускорено от 15 до 70 мм/ч; 18 больных поступило в тяжелом состоянии, 10 чел. сразу же госпитализировались в реанимационное отделение с клиникой выраженного отека мозга, инфекционно-токсического шока. У 2-х больных заболевание в тяжелой форме протекало на фоне субфебрильной или даже нормальной температуры. Проводилась дифференцированная терапия: 5 чел. получали один антибиотик – пенициллин в дозе 24-40 млн в/м, в/в., остальные пенициллин в сочетании с гентамицином или цефалоспорины 2-3 поколения, так как у части больных при поступлении подозревался вторичный менингит.

Всем больным проводилась адекватная дезинтоксикационная, дегидратационная терапия, лечение антигипоксантами. Течение заболевания у 16 больных было тяжелым, а у 4-х средне-тяжелым. Летальных исходов не отмечалось. Диагноз менингококкового менингита у 16 чел. Был подтвержден бактериологически, выделением *N. meningitidis* серогруппы «С» из ликвора, а у 4-х серологически.

Таким образом, за последние 2 года наблюдается утяжеление клиники менингококкового менингита, что может быть связано как с поздней обращаемостью больных, так и отсутствие современной госпитализации.

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МИКРОСКОПИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРЕПАРАТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ОСТРЫХ ЛЕЙКОЗОВ

Никитаев В.Г., Проничев А.Н., Чистов К.С.,
Воробьев И.А.¹, Зубрихина Г.Н.²

*Московский инженерно-физический институт
(государственный университет), Москва;*

¹*Гематологический научный центр РАМН, Москва;*

²*Российский онкологический научный центр
им. Н.Н. Блохина РАМН, Москва*

Целью применения описываемой ниже методики является повышение своевременности и достоверности диагностики острых лейкозов при микроскопическом исследовании мазков крови.

Острые лейкозы относятся к одним из тяжелейших гематологических заболеваний. Успех в их лечении в значительной степени зависит от своевременности постановки правильного диагноза. Сложность диагностики заключается в том, что на ранних стадиях заболевания оно протекает неспецифично, а правильную диагностику может осуществить лишь врач-гематолог.

Одним из признаков острого лейкоза является наличие в периферической крови бластных клеток, в то время как при нормальном функционировании органов кроветворения такие клетки можно наблюдать лишь в костном мозге. Наличие даже единичных бла-

стных клеток в периферической крови является грозным предупреждением.

Клинический анализ крови является рутинной процедурой и выполняется для любых пациентов, поступающих в стационар, или проходящих обследования амбулаторно. Для выполнения таких анализов все более широкое распространение приобретают автоматические гематологические анализаторы. Как правило, они представляют собой проточные цитометры – устройства, построенные по принципу измерения параметров потока жидкости (электрической проводимости, рассеяния света от луча лазера), значения которых зависят от типа клеток, находящихся в этом потоке. В зависимости от класса прибора в результате автоматического анализа может быть определено от 6 до 20 и более параметров, характеризующих состав крови. Любой патологический процесс в организме человека сопровождается изменением состава крови. Изменение количественных соотношений состава крови будет зарегистрировано с помощью такого прибора, который выдаст «сигнал тревоги». Но качественные изменения (например, появление бластных клеток) такие приборы выявить не в состоянии. Поэтому, наряду с широким применением проточных цитометров, не теряет актуальности микроскопический анализ мазков крови, позволяющий выявить качественные изменения состава крови (обнаружить атипичные клетки, в норме отсутствующие в крови и в костном мозге, или незрелые клетки – в норме присутствующие в костном мозге, но отсутствующие в периферической крови).

Дополнительную сложность раннего выявления острого лейкоза обуславливает тот факт, что в обычных лабораториях, выполняющих анализ крови, случаи обнаружения бластных клеток встречаются редко (на фоне массовых анализов крови), вследствие этого врачи, выполняющие микроскопический анализ крови, зачастую не имеют достаточного опыта для выявления бластных клеток при исследовании мазка крови. В этой связи актуально создание автоматизированных систем микроскопического анализа препаратов крови, предоставляющих помощь врачу в принятии решений в сложных случаях диагностики заболеваний системы крови [1].

Для решения задачи выявления бластных клеток в периферической крови при острых лейкозах разработана методика автоматизированного микроскопического анализа с применением системы АТЛАНТ. Система включает оптический микроскоп со сканирующим предметным столиком, телекамеру, сопряженную с микроскопом, компьютер с устройством преобразования видеосигнала в цифровое изображение, модуль программного управления сканирующим столиком микроскопа с силовым приводом шаговых двигателей, специализированное программное обеспечение.

Методика автоматизированного анализа мазка крови содержит два основных этапа. Первый – этап предварительного сканирования мазка. На этом этапе производится установка препарата на предметный столик микроскопа, устанавливается объектив предварительного просмотра (с кратностью 20х - 40х), путем визуального анализа микроскопического изо-

бражения определяется расположение на препарате зоны монослоя клеток для последующего сканирования, устанавливается параметр контрольного числа клеток для поиска (как правило производится поиск 100 клеток-кариоцитов), осуществляется настройка фокуса микроскопической системы и производится запуск автоматического сканирования. В результате сканирования на экран компьютера выводится «карта» отсканированной зоны препарата. На «карте» маркерами отмечены клетки-кариоциты, подлежащие последующему детальному анализу. Врач, проводящий анализ, может рассмотреть увеличенный фрагмент карты для проверки правильности позиций маркеров, установленных программой, и отменить или назначить собственные маркеры [2]. Когда качество изображения обеспечивает возможность классификации кариоцитов, такая классификация выполняется на первом этапе методики с последующим исключением этих клеток из дальнейшего детального анализа [3].

На втором этапе производится детальный анализ клеток, промаркированных на первом этапе. Устанавливается объектив 100x, осуществляется запуск автоматического сканирования. С помощью программы управления столиком микроскопа позиционируется препарат так, что промаркированные на первом этапе клетки устанавливаются в центре изображения, после чего полученное изображение записывается в компьютер. Эти изображения классифицируются и представляются для контроля правильности классификации врачу [4]. В тех случаях, когда возникают сомнения в правильности принятого решения, программа дает возможность сравнить исследуемую клетку со сходными изображениями клеток, хранящихся в электронной базе данных системы и описанных гематологами - экспертами. При наличии линии связи (выделенного канала или выхода в Интернет) в сложных случаях диагностики система предоставляет возможность проведения телемедицинской консультации с гематологами ведущих медицинских центров [5,6]. При выявлении в анализируемом мазке крови бластных клеток, в зависимости от их типа в некоторых случаях можно сделать предположительное заключение о типе острого лейкоза, и система показывает возможные варианты диагнозов при обнаружении в мазке крови представленных типов бластных клеток. При этом диагноз острого лейкоза врач-гематолог устанавливает лишь по результатам дополнительных исследований, перечень которых определяется на основании имеющихся клинических данных.

Следует отметить, что для успешного применения указанной методики необходимо строго соблюдать общие правила приготовления мазка крови (тип предметного стекла, вид распределения капли по стеклу, характер высушивания, качество красителей, степень окраски). Отклонение от стандарта приготовления препарата может привести к ошибкам классификации клеток, а в некоторых случаях вообще не позволяет произвести необходимый анализ.

Список литературы.

1. В.Г.Никитаев, А.Н.Проничев, К.С.Чистов, И.А.Воробьев, И.Б.Сущенко, Г.Н.Зубрихина, В.Н.Блиндарь. Концепция разработки компьютерных систем поддержки принятия решений при диагностике

острых лейкозов. Медицина XXI века. Материалы XII международного семинара. Словакия, Низкие Татры, 10-24 января 2004г., стр.23-24

2. И.А.Воробьев, В.Г.Никитаев, А.Н.Проничев, В.П.Румянцев, И.Б.Сущенко, Д.В.Харазишвили, С.А.Цветков, К.С.Чистов. Автоматизация выделения лейкоцитов на изображениях препаратов крови. Научная сессия МИФИ-2003. Сборник научных трудов. в 14 томах. т.1. Автоматика. Микроэлектроника. Электроника. Электронные измерительные системы. М.: МИФИ, 2003., стр.237.

3. И.А.Воробьев, В.Г.Никитаев, А.К.Погорелов, А.Н.Проничев, И.Б.Сущенко, Д.В.Харазишвили, К.С.Чистов. Классификация лейкоцитов при автоматизированной обработке изображений препаратов крови. Научная сессия МИФИ-2003. Сборник научных трудов. в 14 томах. т.1. Автоматика. Микроэлектроника. Электроника. Электронные измерительные системы. М.: МИФИ, 2003, стр. 235-236.

4. В.Г.Никитаев, А.Н.Проничев, К.С.Чистов. Метод автоматизированного анализа изображений бластных клеток при диагностике острых лейкозов. Медицина XXI века. Материалы XII международного семинара. Словакия, Низкие Татры, 10-24 января 2004г., стр.27-28.

5. В.Н. Михайлов, В.Г. Виноградов, Е.Ю. Бердникович, С.М. Зайцев, В.И. Кашеев, Г.Н.Матвеев, Никитаев В.Г., Н.Н.Петровичев, А.Н.Проничев, В.А. Степанов, О.С.Цека, К.С.Чистов, И.П.Шабалова. Отраслевая телемедицинская система удаленного консультирования. Научная сессия МИФИ-2004. Сборник научных трудов. в 15 томах. т.1.Автоматика. Микроэлектроника. Электроника. Электронные измерительные системы. М.: МИФИ, 2004, стр.249-250.

6. В.Н. Михайлов, В.Г. Виноградов, И.А. Воробьев, С.М.Зайцев, Никитаев В.Г., А.К.Погорелов, А.Н.Проничев, М.Л.Симонов, И.Б.Сущенко, Д.В. Харазишвили, Ю.А.Чернышев, К.С.Чистов. Современные информационные технологии в службе крови Федерального Управления «Медбиоэкстрем» при МЗ РФ. Научная сессия МИФИ-2004. Сборник научных трудов. в 15 томах. т.1.Автоматика. Микроэлектроника. Электроника. Электронные измерительные системы. М.: МИФИ, 2004, стр.251-252.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Медицинские, социальные и экономические проблемы сохранения здоровья населения» (18-25 мая, 2004 г., г. Анталия, Турция)

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАЛЬЧИКОВ 1989-1991 ГОДОВ РОЖДЕНИЯ

Усачева Л.М., Присный А.А.

*Белгородский государственный университет,
Белгород*

Под работоспособностью понимают способность человека развить максимум энергии и, экономно расходуя ее, достичь поставленной цели при качественном выполнении умственной и физической работы (1). Это обеспечивается оптимальным состоянием