

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель Министра



Е.Н. Кроткова

2022 г.

16.06.2022  
Регистрационный № 017-0422

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАЗЫ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА У  
ПАЦИЕНТОВ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ  
КОНЕЧНОСТЕЙ**

(инструкция по применению)

**УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:** учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет»,  
государственное учреждение «432 главный военный клинический  
медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь»

**АВТОРЫ:** канд. мед. наук, доцент Летковская Т.А., канд. мед. наук,  
доцент Трухан А.П., канд. мед. наук Анфиногорова Е.А., Терешко Д.Г.,  
Васильев Д.В.

Минск, 2022

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) представлен метод оценки фазы раневого процесса, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на лечение пациентов с огнестрельными повреждениями конечностей.

Инструкция предназначена для врачей-хирургов, врачей-травматологов-ортопедов, иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с огнестрельными повреждениями конечностей в стационарных условиях.

### **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Раневые дефекты мягких тканей с повреждением мышц, возникшие в результате применения огнестрельного оружия или взрыва (W32-34, W40).

### **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Отсутствуют.

### **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ, РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

1. Медицинские изделия и лекарственные средства, необходимые для осуществления обезболивания в предоперационном периоде.
2. Стёкла для микропрепаратов (стекло предметное СП-7105 со шлифованными краями и полосой для записи 26x76x1 мм)
3. Хирургические инструменты (ложка Фолькмана).
4. Перманентный маркер (для подписи стёкол).
5. Лабораторный маркер (для определения границ исследуемой зоны).

6. Фиксатор-краситель эозин метиленовый синий по Май-Грюнвальду.

7. Секундомер.

8. Поддерживающее устройство (для сушки стекла).

9. Микроскоп.

## **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА**

### ***Этап 1. Получение биологического материала для исследования.***

1.1. В хирургическом отделении перед транспортировкой пациента в операционную осуществляется премедикация общепринятыми методами.

1.2. В операционной в асептических условиях врач-хирург удаляет с раны наложенную ранее повязку.

1.3. Получение раневого экссудата методом поверхностной биопсии по М.Ф. Камаеву: путем легкого поскобливания при помощи стерильной ложки Фолькмана выполняют соскоб из области наибольших изменений мышц по ходу раневого канала.

1.4. Полученный материал переносят на предметное стекло и распределяют тонким слоем. Второе предметное стекло располагают под углом  $45^\circ$  на 1-2 мм перед распределенным материалом, затем сдвигают назад и быстрым легким движением справа налево делают мазок.

### ***Этап 2. Окраска мазка.***

2.1. Мазок подсушивают на воздухе до исчезновения влажного блеска в течение 1-2 минут.

2.2. При помощи лабораторного маркера наносят границы исследуемой области.

2.3. Мазок помещают на поддерживающее устройство для окрашивания в горизонтальном положении.

2.4. На исследуемую область наносят 2-3 капли красителя эозина метиленового синего по Маю-Грюнвальду. Время экспозиции красителя составляет 5 минут.

2.5. Предметные стекла промывают под проточной водой в течение 10-15 секунд и дают просохнуть 2-3 минуты. После этого готовые препараты подвергают световой микроскопии.

### **Этап 3. Определение типа цитограммы.**

3.1. При световой микроскопии врач-хирург выполняет оценку препарата в 10 полях зрения (увеличение  $\times 400$ ) с определением типа цитограммы (по М.И. Кузину).

Элементы, выявляемые в мазках-отпечатках, представлены на рисунке 1.

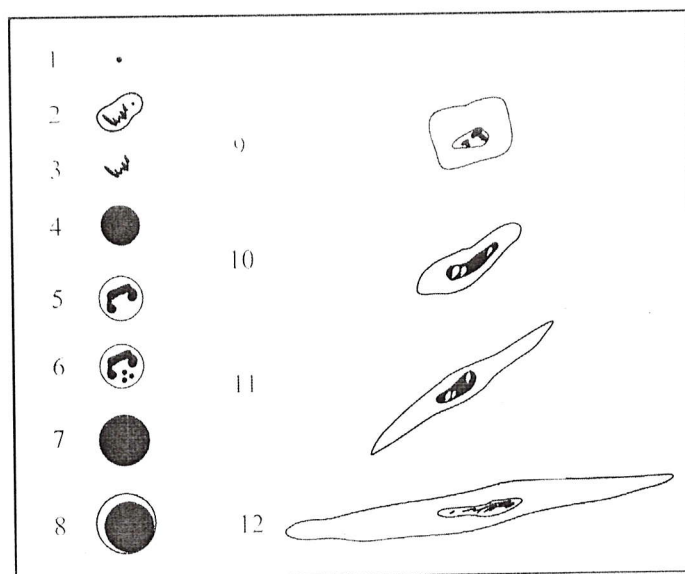


Рисунок 1. Варианты элементов в мазках-отпечатках: 1 – микроорганизмы, 2, 3 – нейтрофилы с деструкцией, 4 – эритроцит, 5 – нейтрофил, 6 – нейтрофил с внутриклеточной микрофлорой, 7 – лимфоцит, 8 – пролимфоцит, 9 – эндотелиоцит, 10 – профибробласт, 11, 12 – фибробласт.

Характеристика типов цитограмм при окраске по Маю-Грюнвальду:

- некротический тип: характеризуется полной клеточной ареактивностью - препарат состоит из детрита и остатков разрушенных нейтрофилов, массивная микрофлора находится внеклеточно (рисунок 2);

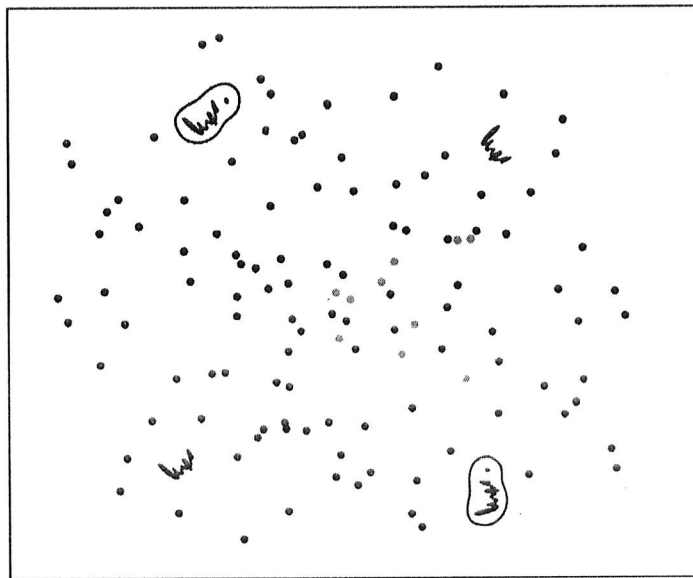


Рисунок 2. Некротический тип цитогаммы.

- дегенеративно-воспалительный тип: в препарате содержится большое число нейтрофилов в состоянии дегенерации и деструкции, определяются признаки фагоцитарной активности более сохранных нейтрофилов - внутриклеточное расположение микробов; фагоцитоз преимущественно незавершенный (рисунок 3);

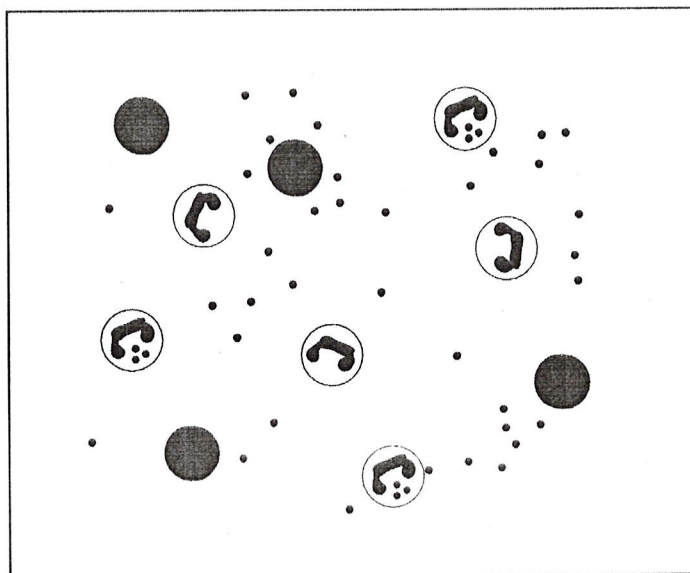


Рисунок 3. Дегенеративно-воспалительный тип цитогаммы.

- воспалительный тип: нейтрофилы средней степени сохранности составляют 85-90%, а 5-10% клеток приходится на долю лимфоцитов и моноцитов, микрофлора чаще обнаруживается в умеренном количестве

внутриклеточно, в состоянии завершеного или незавершеного фагоцитоза (рисунок 4);

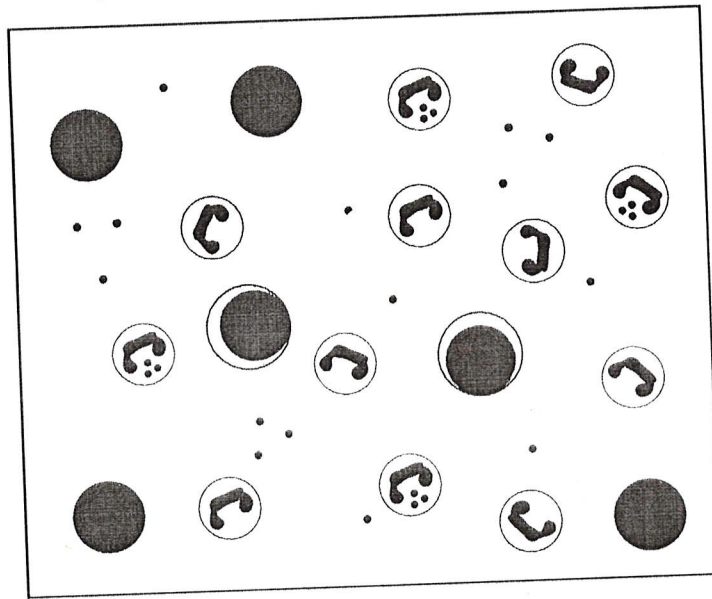


Рисунок 4. Воспалительный тип цитогаммы.

- воспалительно-регенераторный тип или регенераторно-воспалительный (в зависимости от преобладания того или иного компонента): количество нейтрофилов уменьшается до 60-70%, сохранность их увеличивается; 20-35% клеток составляют фибробласты, лимфоциты, а также макрофаги, микрофлора наблюдается в небольшом количестве в состоянии активного фагоцитоза (рисунок 5);

- регенераторный тип: содержание нейтрофилов составляет 40-50%, резко преобладают молодые клетки грануляционной ткани, про- и фибробласты, эндотелий; микрофлора практически отсутствует (рисунок 6).

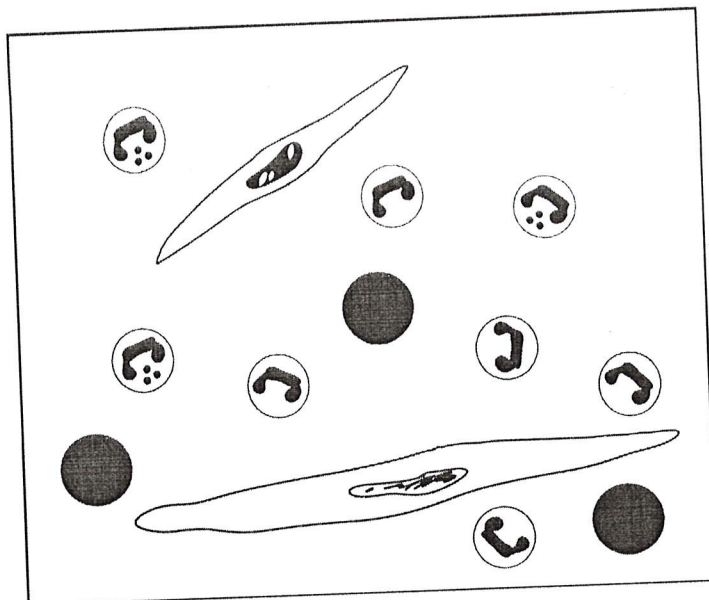


Рисунок 5. Воспалительно-регенераторный тип цитограммы.

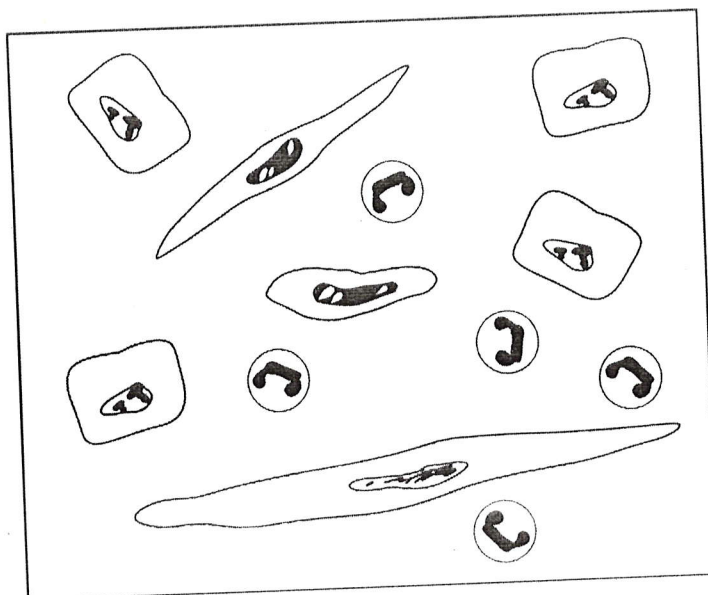
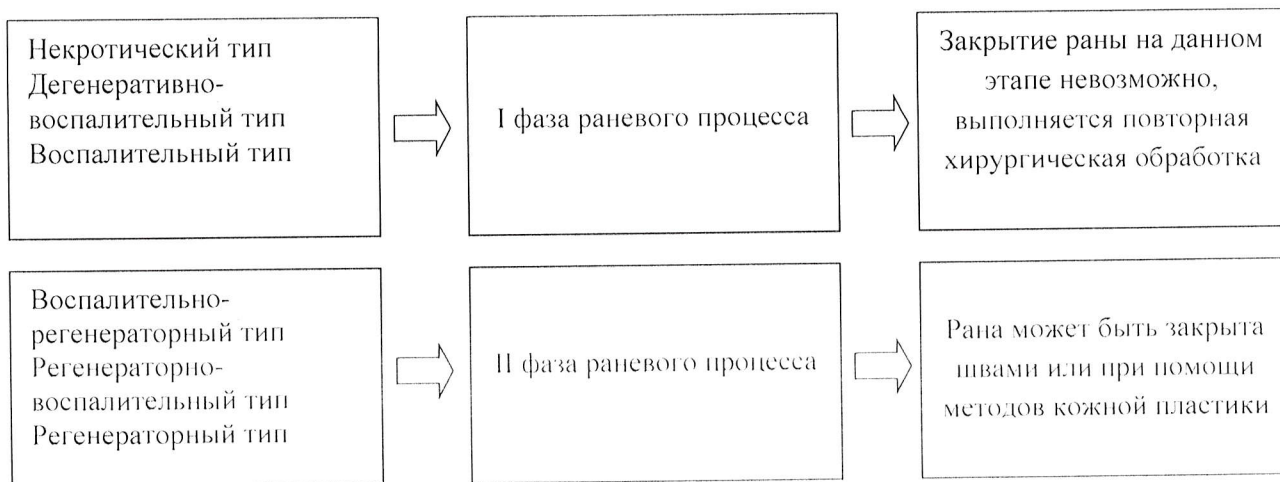


Рисунок 6. Регенераторный тип цитограммы.

3.2. В случае, если выявляется некротический, дегенеративно-воспалительный или воспалительный тип цитограммы, определяется первая фаза раневого процесса - фаза воспаления.

3.3. В случае, если выявляется воспалительно-регенераторный, регенераторно-воспалительный или регенераторный тип цитограммы, определяется вторая фаза раневого процесса – фаза регенерации.

3.4. Принятие управленческого решения. На основании установленной фазы раневого процесса врач-специалист определяет тактику хирургического вмешательства: выполняется повторная хирургическая обработка или осуществляется закрытие раны.



Алгоритм действий в зависимости от выявленного типа цитограммы.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ И ОШИБОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА**

Приготовление «толстого» мазка, раздавливание и деформация клеток при приготовлении мазка.

### **ПУТИ УСТРАНЕНИЯ**

Следование правилам подготовки цитологического препарата.