

Работа представлена на IV научную международную конференцию «Экологогигиенические проблемы регионов России и стран СНГ», Хорватия (Пула), 7-14 июля 2007 г. Поступила в редакцию 21.05.2007.

ДИАГНОСТИКА ГНОЙНИЧКОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Елисеев Ю.Ю., Теплова М.С., Теплов С.А.,

Сердюков В.В.

*Саратовский государственный медицинский университет
Саратов, Россия*

В условиях современного мясного производства среди заболеваний кожного покрова широко распространены пиодермиты. Не в последнюю очередь это связано с условиями труда и высоким уровнем микротравматизма, обусловленного частым использованием в трудовых операциях колюще-режущего инструментария и недостаточным уровнем профессиональной подготовки основной массы работников, занятых в цехах первичной переработки продукции животноводства и утилизации сырья.

Загрязненными жидкостями биологического происхождения спецодежда работников является очагом культивации возбудителей гнойничковых поражений кожи, прежде всего, стафилококков и стрептококков. В этих условиях необработанные порезы и колотые раны кожи рук представляют особую опасность, так как ведут к частому возникновению пиодермитов и одновременно способствуют микробному обсеменению мясопродуктов, что может привести к вспышке массовых заболеваний.

Заметной распространенности пиодермитов на мясном производстве способствуют охлаждающий температурный режим, введенный в ряде цехов основной технологической линии мясокомбината, а также высокоинтенсивный труд, особенно на конвейере, быстро вызывающий переутомление работников с развитием состояния вторичного иммунодефицита.

Гнойничковые заболевания кожи преимущественно наблюдались у бойцов скота, обработчиков мясных туш, обвалищиков мяса и жиловщиков, то есть у лиц ведущей профессиональной группы.

Патологические эффоресценции локализовались, как правило, в области кистей и лица. Преобладающими формами среди них являлись буллезное импетиго и поверхностный панариций. Буллезное импетиго характеризовалось образованием крупных пузырей с напряженной покрышкой, заполненных серозным содержимым. При поверхностном панариции вокруг одной или нескольких ногтевых пластинок появлялись поло-

стные элементы, склонные к периферическому росту.

Согласно полученным нами результатам пиодермиты преобладали в возрастной группе работников мясокомбината – до 25 лет, имевших небольшой – до 3-х лет – стаж профессиональной деятельности, недостаточно адаптированных к работе в условиях конвейера.

Из 800 работников цехов основной технологической линии мясокомбината, подвергнутых медицинскому осмотру с целью обнаружения клинических признаков гнойничковых поражений кожи, пиодермиты были диагностированы у 26%.

Важными диагностическими критериями являлись изменения некоторых показателей иммунитета. Иммунологические девиации в сыворотке крови больных характеризовались статистически достоверным уменьшением содержания Т-лимфоцитов – $34,2 \pm 1,4\%$ (соответственно у доноров – $70,4 \pm 4\%$, $p < 0,001$ (на фоне возрастаания концентрации В-лимфоцитов – $11,7 \pm 0,6\%$ ($7,9 \pm 0,4\%$, $p < 0,001$). Содержание циркулирующих иммунных комплексов в крови повышалось – до $83,9 \pm 4,5\text{ЕД}$ ($36,4 \pm 10\text{ЕД}$, $p < 0,001$).

Нами для прогнозирования течения патологического процесса предложено использование электрофизического способа, заключающегося в измерении электросопротивления участка пораженных тканей в пределах гнойничковых эффоресценций. По нашему мнению, показатель электросопротивления кожи является весьма объективным, позволяющим составить представление о реактивности эпидермиса и дермы.

Снижение электросопротивления кожи до уровня 290 кОм и ниже является диагностическим критерием регистрации пиодермитов.

Для констатации модулей электросопротивления патологически измененных очагов пиодермитов нами предложено устройство «Дермаом» (а.с. №2175850 от 20 ноября 2001г.).

Данное устройство дополнительно оснащалось предложенными нами опциями, позволявшими точно дозировать статические нагрузки на контактные электроды и тем самым значительно повысить достоверность получаемых показателей.

«Дермаом» содержит выполненный из серебра сменный электрод с заданными геометрическими параметрами функционально активной части и держатель электрода с кольцевой опорно-буферной платформой. В заявлении устройстве наличествуют, кроме того, регулировочный винт и пружина, органично размещенные в верхнем отрезке «Дермаома» и выполненные с возможностью достижения необходимых величин давления функционально активной части электрода на кожный покров. За счет этих особенностей конструкции устройство позволяет получать унифицированные условия построения вариационного ряда модулей величины электросопротивления

кожи, что дает возможность существенно повысить достоверность диагностического заключения, расширить диапазон методов инструментальной диагностики, избежать травматизма кожных покровов при измерении и рационально прогнозировать возможные поражения кожи.

Применение «Дермаома» позволило разработать профилактические мероприятия по рационализации производственного процесса, профессиональному отбору работников и использованию индивидуальных средств защиты работниками предприятий мясоперерабатывающей промышленности.

Работа представлена на III научную международную конференцию «Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии», Италия, о. Сицилия, 15-22 июля 2007 г. Поступила в редакцию 09.07.2007.

ПРОГРАММА И МЕТОД АНАЛИЗА ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОБРАЗЦОВ РАСТИТЕЛЬНЫХ И МИКРОБНЫХ ПИГМЕНТОВ

Ефимов А.А.

Камчатский государственный технический университет
Петропавловск-Камчатский, Россия

Процесс определения состава пигментов в образцах растительного и микробного материала трудоемкий, продолжительный, требует применения сложной техники. В полевых условиях традиционными методами невозможно определить характеристики пигментов, а за время доставки образцов в лабораторию, а также при хранении образцов эти характеристики существенно изменяются.

Содержание пигментов, их соотношение влияют на спектр отраженного и поглощенного света. При цифровой обработке изображения образца можно конвертировать отраженный или не поглощенный свет на цифровые составляющие и получить данные об исследуемом веществе без сложных анализов. При достаточном коэффициенте корреляции между цветовым кодом и длиной волны процесс компьютерной обработки изображений может заменить химические методы анализа.

Целью исследований являлась разработка программы для экспресс-анализа в полевых условиях содержания пигментов в растительных и микробных образцах и характеристик пигментов.

Для реализации цели были решены следующие задачи:

- разработано программное обеспечение процесса обработки, анализа цифровых изображений;
- отработаны режимы получения цифровых изображений;

– разработан комплекс аппаратуры для получения цифровых изображений в контролируемых условиях.

В работе использована цифровая фотокамера Olimpus SP-500 ULTRA ZOOM со следующими техническими характеристиками: ПС3-матрица, 1/2,5", 6,37 млн. пикселей; фильтр основных цветов RGB; диаметр фильтра 45,6 мм; фокусное расстояние 6,3–63 мм; точечный, iESP, предиктивный автофокус, 3 см...бесконечность, с возможностью ручного режима; digital ESP экспозимер, ручная экспозиция; компенсация экспозиции ± 2EV шагом в 1/3 EV; баланс белого – TTL ESP, ручная коррекция.

Для обработки изображений использован персональный компьютер с параметрами графического адаптера – 1024 x 768, true color (32 bit), цветовой профиль FP71V+.

Для калибровки в качестве источника монохроматического излучения использован спектрофотометр СФ-46 со встроенной микропроцессорной системой, предназначенный для измерения пропускания, оптической плотности жидких и твердых веществ в области 190–1100 нм. Диспергирующим элементом служит дифракционная решетка с переменным шагом и криволинейным штрихом. Пределы измерения коэффициентов пропускания от 1 до 100% (оптической плотности – от 0 до 2,0). Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении коэффициентов пропускания в спектральном диапазоне 400–500 нм не более 0,5%, в остальном спектральном диапазоне – не более 1%.

Для проведения калибровки фотокамера устанавливалась в спектрофотометр СФ-46 вместо блока фотоэлементов. Для предотвращения влияния комнатного света на результаты эксперимента место контакта фотоаппарата и спектрофотометра надежно изолировалось. Расстояние между камерой и исследуемыми образцами во всех экспериментах оставалось фиксированным – 15 см.

Программа разработана в среде Borland Delfi 9.0 2005 For Microsoft .NET Framework, Architect edition. Приложение разработано на базе проекта-заготовки VCL Form Application. Приложение выполняет следующие функции: загрузка файла изображения (компонент TImage); выделение зоны тестирования; последовательное сканирование с определением RGB-кодов цвета; определение средних значений цветовых кодов всей зоны сканирования; определение кода оттенка цвета (компонент Color Dialog).

Для реализации программы разработан интерфейс на базе компонентов VCL. Определение кодов RGB производилось с использованием техники наложения битовой, графической маски.

Для определения зависимости между длиной волны света и значениями RGB-кодов цвета цифрового изображения была произведена калибровка – фотографирование луча монохрома-