



**AGFA**  
**RADIOLOGY**  
SOLUTIONS

## Обработка катетеров MUSICA

улучшает визуальную диагностику и лечение новорожденных



Технический доклад

**AGFA** 

# Исследования показали, что технология фракционной мультимасштабной обработки MUSICA улучшает визуализацию катетеров у новорожденных, повышая качество расшифровки изображений и снижая потенциальные риски, связанные с установкой катетеров

Итоговая обзорная работа «Улучшенная визуализация периферийно вводимых центральных катетеров на рентгенограммах грудной клетки новорожденных с использованием фракционной мультимасштабной обработки изображений» опубликована в журнале BMC Medical Imaging.

Недавно в журнале BMC Medical Imaging были опубликованы результаты исследования, целью которого была оценка возможностей обработки изображений для улучшения визуализации позиционирования кончика центрального катетера у новорожденных. Авторы обнаружили, что технология обработки катетеров MUSICA с фракционной мультимасштабной обработкой (Fractional Multiscale Processing, FMP) существенно улучшает различимость низкоконтрастных кончиков линий ПВЦК на рентгенограммах грудной клетки по сравнению со стандартными методами обработки изображений. Обработка катетеров MUSICA предоставляет эффективные средства улучшения качества расшифровки изображений в визуальной диагностике новорожденных.

Периферийно вводимые центральные катетеры (ПВЦК) обеспечивают надежный внутривенный доступ для доставки жизненно-важных медицинских препаратов и питательных веществ. Они широко используются в педиатрии с учетом того, что для новорожденных требуются катетеры под малый диаметр просвета.

Однако при использовании ПВЦК у новорожденных и младенцев возможны разнообразные осложнения, в том числе инфекции, непреднамеренное смещение, окклюзия, локальная инфильтрация, разрыв и тромбоз. В частности, неотцентрированное положение кончика ведет к повышению количества осложнений. Поэтому критически важной является быстрая и надежная проверка положения кончика центрального катетера в ходе процедуры установки или сразу же после введения.

Обычно проверка производится с помощью рентгена. Однако визуализация кончиков малых катетеров на цифровых рентгенограммах грудной клетки может представлять трудности, поскольку параметры экспонирования (и обработки изображений) в основном оптимизированы для получения «наилучшего среднего изображения» для выявления легочных, средостенных и других аномалий. Следовательно тонкие и прозрачные катетеры можно легко упустить из виду.

Целью исследования было изучение преимуществ фракционной мультимасштабной обработки изображений (FMP) для получения специального изображения ПВЦК.

## Программное обеспечение для постобработки MUSICA с функцией FMP

Основой как стандартного программного обеспечения для обработки изображений Agfa, так и специального программного обеспечения с обработкой катетеров является технология MUSICA компании Agfa. При традиционной (стандартной) обработке изображений производится расчет мультимасштабного разложения с применением серии пространственных фильтров. Обычно с помощью этих фильтров выполняется вычисление средневзвешенной интенсивности пикселей в локальной окрестности вокруг каждого пикселя изображения, называемого ядром фильтра.

В запатентованном компанией Agfa методе фракционной мультимасштабной обработки (FMP) производится разложение фильтрованных ядер на более мелкие фракции в каждом масштабе. Отдельные фракции ядер вместо взвешенной суммы обеспечивают значительно лучшую детализацию. Для улучшения визуализации линий катетеров и ПВЦК на рентгеновских снимках была разработана специальная версия MUSICA на основе технологии FMP.

При использовании обработки катетеров MUSICA создается второе сопровождающее изображение, на котором внимание фокусируется на мелких трубчатых структурах, что помогает радиологу и клиницистам определить и визуально отследить контур катетера до самого кончика.

Целью исследования была оценка способности фракционной мультимасштабной обработки (FMP) обнаруживать кончики ПВЦК на цифровых рентгенограммах грудной клетки новорожденных.

## Метод

Всего в исследовании использовались 94 рентгенограммы 47 пациентов. 29 пациентов мужского пола и 18 – женского пола. Средний возраст всех обследованных детей составлял 9,2 суток (в диапазоне 0-99 суток). Оценку 94 рентгеновских снимков без дополнительной обработки и с усилением видимости катетеров производили шесть расшифровщиков (два радиолога, два ординатора отделения радиологии, один студент-медик выпускного курса и один специалист по новорожденным) с использованием 5-балльной шкалы Линкерта (1 = плохая визуализация кончика катетера, 5 = отличная визуализация кончика катетера). Оценка рентгеновских снимков производилась на специально предназначенной для этого рабочей станции.

## Результаты

Во всех случаях рентгеновские снимки, применяемые для визуализации кончиков катетеров и полученные с улучшением визуализации катетера оценивались выше ( $n = 471$ ) или так же ( $n = 93$ ), как и снимки со стандартной обработкой. Как показано ниже, 87% рентгеновских снимков с усилением визуализации катетера получили 4 балла или выше, тогда как только 42% рентгеновских снимков со стандартной обработкой получили 4 балла или выше.

## Вывод

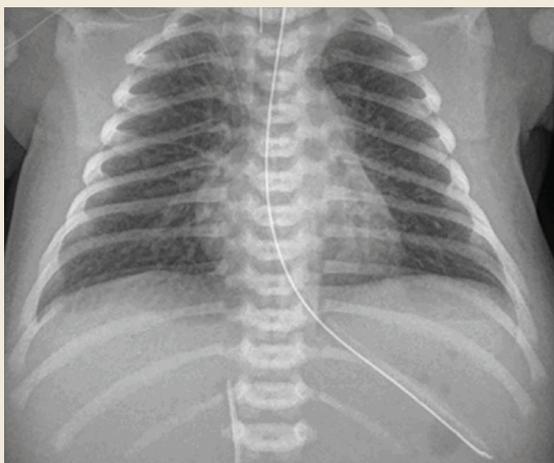
Рентгеновские снимки грудной клетки с улучшением визуализации катетеров посредством применения технологии FMP продемонстрировали повышенную видимость низкоконтрастных кончиков ПВЦК у новорожденных по сравнению с рентгеновскими снимками со стандартной обработкой.

### Количество рентгенологов, поставивших 4 балла или выше в %

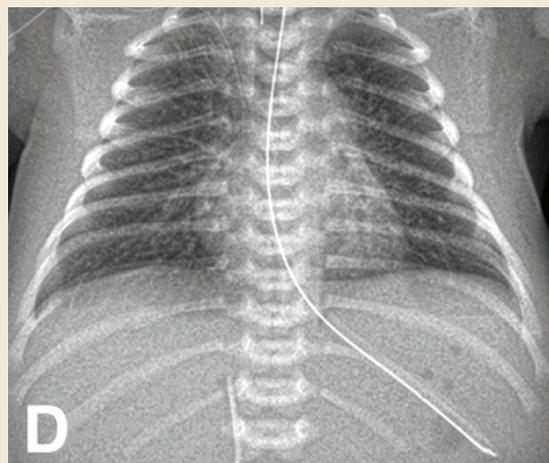
Балл 4 или выше = хорошая или отличная визуализация кончика катетера



### Стандартная обработка по сравнению с улучшением визуализации катетера



Стандартная обработка



Обработка с улучшением визуализации катетера

# AGFA RADIOLOGX SOLUTIONS

Мы в соцсетях:



[agfa.com](http://agfa.com) » Septestraat 27 - 2640 Мортсель - Бельгия

Agfa, ромб Agfa и MUSICA® являются товарными знаками компании Agfa-Gevaert NV, Бельгия, или ее дочерних компаний. Все права защищены. Вся содержащаяся здесь информация предназначена только для целей общего ознакомления, а характеристики продукции и услуг, описанные в данной публикации, могут быть изменены в любое время без какого-либо уведомления. В вашем регионе продукция и услуги могут оказаться недоступными. Пожалуйста, обратитесь к своим местным торговым представителям за информацией об их наличии. Agfa-Gevaert NV всеми силами стремится предоставлять как можно более точную информацию, однако не несет ответственности за возможные типографские опечатки.

© 2023 Agfa NV - Все права защищены - Опубликовано Agfa NV

RU 202308

**AGFA** 