

it should be to be diagnostic? There absolutely has to be some sort of protocol for what you do in any situation, otherwise really bad things can happen.

Reynolds: Right. You have to think it through the same way that you did with your indirect screening program. That being said, this is a promising technology and holds a lot of promise for providing quality care. If it's done right, it's a great tool.

Chan: In addition, you can't perform laser treatment with the RetCam. So to learn to do a proper laser treatment, you have to know how to do indirect ophthalmoscopy.

Reynolds: Synergism is your term and I really like that.

This Eye to Eye session was conducted on Sunday, March 25, 2012, during the annual meeting of the American Association for Pediatric Ophthalmology & Strabismus. Drs. Chan, Chiang, and Reynolds have no financial or proprietary interests in the materials presented herein. Dr. Wagner is on the speaker's bureau of Alcon Laboratories.

получите фотографию, качество которой будет недостаточно хорошим для установления диагноза? Несомненно, должен существовать какой-то протокол, определяющий, что нужно делать в конкретной ситуации, иначе могут быть серьезные неприятности.

Reynolds: Правильно. Вы должны продумать такой протокол, так же, как вы раньше делали это со своими программами по скринингу методом непрямой офтальмоскопии. С другой стороны, это многообещающая технология, и она может дать много в плане обеспечения качественной медицинской помощи. Если этот метод применять правильно, он является очень ценным.

Chan: Кроме того, нельзя выполнять лазерное лечение с RetCam. То есть чтобы научиться, как правильно производить лазеркоагуляцию, вы должны уметь выполнять непрямую офтальмоскопию.

Reynolds: Вы назвали это синергией, и мне очень понравилось это определение.

Эта дискуссия «Глаза в глаза» была проведена 25 марта 2012 года, в рамках ежегодного конгресса Американской Ассоциации по Детской Офтальмологии и Косоглазию. Доктора Chan, Chiang и Reynolds не имеют финансовых или имущественных интересов в представленных материалах. Доктор Wagner входит в коллектив лекторов Alcon Laboratories.

Incorporating Imaging in an ROP Screening Practice

SLACK
INCORPORATED

Copyrighted Material

Внедрение метода получения изображений в практику скрининга ретинопатии недоношенных



Incorporating Imaging in an ROP Screening Practice

Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus Vol. 49, No. 3, 2012
Panelists: R. V. Paul Chan, MD; Michael F. Chiang, MD; James D. Reynolds, MD

Moderator: Rudolph S. Wagner, MD, Editor

Wagner: There has been increased availability of imaging technologies for infants with retinopathy of prematurity (ROP) and many centers are now purchasing devices such as the Ret- Cam (Clarity Medical Systems, Inc., Pleasanton, CA), perhaps to document progression in severe cases. I'd like to ask each of you to briefly describe if and how you use these cameras.

Chiang: At our institution, I'm the person who does all routine ROP screening and ROP treatments. I examine the infants every week by indirect ophthalmoscopy and in most cases I take a photograph of the retinas as part of routine care. I do this for a few reasons. Number one is to document what we actually saw during the examination. Number two is to show the findings to the neonatal intensive care (NICU) staff so they get a sense of what's happening. Number three is to review it with the families, if they're around, so they can better understand exactly what we're seeing in the back of the infant's eyes. Finally, I'll often use the photograph to compare what we saw in one examination versus the previous week's examination. I've found it to be a useful mechanism to improve the objectivity of what we're doing interventionally.

Wagner: As far as logistics, how and when is the examination done? Do you do the imaging or do you have a technician do it?

Chiang: I do rounds with a fellow and a nurse. Either the fellow or I will perform the examination. If I do the examination and take the photograph, the fellow will do the examination while he or she looks at the photographs and compares his or her findings to what was seen on the examination. We've found it's a useful clinical tool and a useful teaching tool for getting them to recognize what they're seeing and what they should be seeing.

Внедрение метода получения изображений в практику скрининга ретинопатии недоношенных

Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus, vol. 49, No. 3, 2012
Участники дискуссии: R.V. Paul Chan, MD; Michael F. Chiang, MD; James D. Reynolds, MD

Модератор: Rudolph S. Wagner, MD, редактор

Wagner: Доступность различных устройств для получения изображений при обследовании младенцев с ретинопатией недоношенных (РН) в настоящее время возросла, и многие центры теперь покупают приборы, например, RetCam (Clarity Medical Systems, Inc., Pleasanton, Калифорния) для документирования прогрессирования в тяжелых случаях. Я хотел бы попросить каждого из вас вкратце описать, используете ли вы такие камеры, и как вы их используете.

Chiang: В нашем учреждении я являюсь тем, кто осуществляет весь рутинный скрининг и лечение РН. Я еженедельно обследую младенцев методом непрямой офтальмоскопии, и в большинстве случаев выполняю фотографии глазного дна в качестве одного из элементов рутинного обследования. Я делаю это по нескольким причинам. Во-первых, необходимо документировать то, что мы видим во время обследования. Во-вторых, нужно показывать снимки персоналу отделения интенсивной терапии новорожденных, чтобы они понимали, что происходит. В-третьих, нужно пересмотреть фотографии с семьями, чтобы они лучше и точнее понимали, что мы видим на глазном дне младенца. И наконец, я часто использую фотографии для сравнения того, что мы видели при обследовании, с тем, что было неделю назад. Я понял, что это полезный механизм для того, чтобы увеличить объективность того, что мы выполняем в плане вмешательств.

Wagner: Если говорить о логистике, как и когда выполняется обследование? Производите ли вы фотографирование сами, или у вас есть техник, который может это делать?

Chiang: Я делаю обходы с аспирантом и медицинской сестрой. Обследование проводит аспирант или его провожу я. Если я выполняю обследование и произвожу фотографирование, мой аспирант будет проводить обследование, глядя на фотографии и сравнивая свои данные с тем, что было зарегистрировано ранее. Мы обнаружили, что такой подход полезен и для клиники, и для обучения, для того, чтобы молодые специалисты могли распознавать то, что видят и что должны были бы увидеть.

Chiang: I've always used it just for research settings, but there are several institutions nationally and around the world that are using photography for real-world telemedicine purposes. Usually the scenario is that they're in some relatively rural place where either there's no ophthalmologist who's qualified and willing to do the examinations locally or the person would have to travel for a really long time to be able to do that. My understanding is that anecdotally they've gotten really good results in doing that.

Wagner: Dr. Reynolds?

Reynolds: It is being done but I think it's important to have a reliable protocol in place and to know your personnel. You need dedicated, knowledgeable, reliable personnel. You have to think about the technology. You need good photographic quality. You need good transmission reliability and you need to troubleshoot that machine. You need a protocol that's predictable and reliable. The timing has to be exactly the same as it would be for indirect ophthalmoscopy screening. And, clearly, you must generate good images, you must read them appropriately, and you must act on them appropriately with all the concerns that you would have for an indirect screening program.

Chan: What's most important to understand is that imaging or telemedicine is not replacing our indirect examination. I think they are synergistic. You can learn a lot from both.

Reynolds: I agree.

Chiang: Dr. Reynolds made some really good points about real-world operational telemedicine systems. When we do real-world ophthalmoscopic examinations, there are a lot of logistical issues that come up. What if the examiner goes on vacation? What if the infant's eye can't be dilated? We have figured out ways to deal with those situations. With telemedicine, I don't think we have the experience base to know what happens when something doesn't go according to normal. For example, what if the machine breaks, there's nobody there to take the photograph, or you get a photograph that's not as good as

Chiang: Я всегда использовал ее только для научных исследований, но в нашей стране и в мире есть несколько учреждений, которые используют фотографирование на практике в рамках телемедицинских проектов. Обычно сценарий таков: они находятся в относительно удаленном сельском населенном пункте, где либо нет офтальмолога, имеющего соответствующую квалификацию и согласного производить обследование на месте, либо врач должен действительно очень долго ехать, чтобы произвести такое обследование. Насколько я понял, в ряде случаев они получают при этом очень хорошие результаты.

Wagner: Доктор Reynolds?

Reynolds: Это делается, но я считаю, что на местах нужно иметь утвержденный протокол и знать возможности своего персонала. Вам нужен получивший специализацию, компетентный персонал, которому вы можете доверять. Вам надо подумать и о технологии. Вам нужно хорошее качество фотографий. Вам нужны хорошие и надежные возможности для передачи, и вы должны иметь возможность диагностики и исправления неисправностей прибора. Вам нужен протокол, который был бы прогнозируемым и надежным. Сроки должны быть точно такими же, как для скрининга методом непрямой офтальмоскопии. И, конечно же, вы должны получать изображения хорошего качества, правильно их оценивать и применять на их основе ту же тактику, с теми же обоснованиями, какие вы использовали бы при применении программы скрининга методом непрямой офтальмоскопии.

Chan: Важнее всего понимать, что получение изображений или телемедицина не замещают непрямую офтальмоскопию. Я считаю эти методы синергичными. Вы можете многому научиться, применяя оба метода.

Reynolds: Согласен.

Chiang: Доктор Reynolds очень правильно оценил практическое применение телемедицинских систем. Когда мы на практике применяем непрямую офтальмоскопию, встает целый ряд вопросов, касающихся логистики. Что будет, когда обследующий специалист уйдет в отпуск? Что делать, если зрачок не удастся расширить? Мы разработали пути решения таких проблем. Если говорить о телемедицине, я не думаю, что у нас накоплен опыт, чтобы мы могли знать, что случится, если что-то не получится, пойдет неправильно. Например, что произойдет, если прибор сломается, если не будет никого, кто смог бы произвести фотографирование, или если вы

and you cannot compare week to week what you're seeing without that photograph.

In terms of documenting things that you see or don't see, I also think that's a really important issue. We looked at this in a 2007 article with Scott in Ophthalmology AQ2. We had the same examiners do an ophthalmoscopic examination and then review photographs of the same infant they examined. Approximately 86% of the time they got roughly the same diagnosis, but 14% of the time they didn't. When those were compared, there were cases where the ophthalmoscopic examination showed no disease and the photograph showed that there was clear disease that was missed. Many of these weren't clinically significant and so the follow up would have been the same with or without peripheral disease, but there were other cases where there's inherent ambiguity.

You could make the argument that you can really scrutinize a photograph and reach a more careful conclusion than if you're looking at an infant for a few seconds where their retina comes into view. But in short, I think that examiners are not perfect and infants are difficult to examine. Sometimes it's good to be able to have that extra view that you can go back to and objectively check out.

Reynolds: I couldn't agree with you more. I just want to say briefly that any study that has looked at error finds error, no matter how good the examiners are. And the ideal of course is to minimize that error. If the RetCam helps you to do that, so much the better.

Wagner: Dr. Chan alluded to using the RetCam as a telemedicine tool. It certainly makes sense when he's not available to have the fellow send the photograph to him to make a decision. Dr. Chiang, what has been your experience with using the technology in this way?

отобразить с помощью фотографии, значительно богаче того, что можно отразить словами. И без таких фотографий вы не можете точно проводить еженедельное динамическое наблюдение, сравнивая предыдущие результаты с тем, что видите при данном осмотре.

Я считаю, что с точки зрения документирования также очень важен вопрос о том, что вы увидели, а что нет. Мы с доктором Скоттом рассмотрели эту проблему в статье, опубликованной в 2007 году в журнале Ophthalmology. В нашем исследовании одни и те же специалисты производили офтальмоскопическое обследование, а затем оценивали фотографии глазного дна тех же младенцев, которых осматривали. Приблизительно в 86% случаев они поставили практически те же диагнозы, но в 14% этого не произошло. Когда мы прицельно рассмотрели эту группу, в нее вошли случаи, когда офтальмоскопическое обследование не позволило выявить патологические изменения, а по фотографиям явно было видно заболевание, диагноз которого поставлен не был. Многие из этих случаев не были клинически значимыми, а значит, и наблюдение было бы тем же, как при наличии изменений на периферии, так и при их отсутствии, но были и другие случаи, когда различие в установленных диагнозах было существенным.

Вы можете возразить, что фотографию можно тщательно изучать и дать более точное заключение, в отличие от ситуации, когда вы осматриваете младенца в течение нескольких секунд и при этом оцениваете те участки сетчатки, которые удалось увидеть. Короче говоря, я считаю, что и обследующие не идеальны, и младенцев обследовать сложно. Иногда было бы хорошо иметь возможность иметь в запасе картинку, которую, при необходимости, можно было бы объективно оценить при повторном осмотре.

Reynolds: Я не могу с вами не согласиться. Я только хочу коротко сказать, что любое исследование, оценивающее ошибки, их обязательно обнаружит, какими бы хорошими ни были обследующие. Идеальным было бы, конечно, свети ошибки к минимуму. Если RetCam помогает вам добиться этого, тем лучше.

Wagner: Доктор Chan упомянул об использовании RetCam в качестве телемедицинской технологии. Действительно, если он недоступен, имеет смысл, чтобы молодой специалист посылал ему фотографии для принятия решения. Доктор Chiang, есть ли у вас опыт в использовании такой технологии?

Wagner: Dr. Reynolds, do you use imaging?

Reynolds: We have a camera and my partner and I both do the screening. We use it less, but in a similar way to how Dr. Chiang uses it. We use it not as a primary tool, but as an adjunct. We use it for some documentation and a little education. We use it to document the interesting or unusual cases and as an educational tool in those circumstances, but we're not taking photographs of most of our patients.

Wagner: Who takes the photographs?

Reynolds: My partner. We have not taught a nurse to take any photographs yet.

Wagner: Dr. Chiang, have you taught your nurse to take photographs?

Chiang: Yes, we've taught NICU nurses. In the past, it was usually for research protocols. My experience with that is that NICU nurses tend to be good with their hands and at learning new techniques because that's basically what they do, and they're very good at handling the infants. Our experience has been that it is relatively easy to teach them how to physically take the photograph but more difficult to teach them how to interpret the photograph, in other words to recognize when they have the correct photograph and when the photograph has captured the correct finding that they wanted to show the ophthalmologist. So my anecdotal experience is that it took a few months to train them to where I would feel comfortable having them work independently if they needed to.

Wagner: Dr. Chan, how do you use the camera?

Chan: I agree with Dr. Reynolds about using it as an adjunct. We focus mostly on our indirect ophthalmoscopy examination. Generally we use the RetCam for the first examination and for cases where you think you might not be getting a good indirect examination. Sometimes direct imaging can pick certain things up that we may not be able to see. I also use it for teaching, not just the NICU staff or the parents, but also the fellows. So the fellows get a lot of use out of it, reviewing the images, showing them what Stage 2 looks like

Wagner: Доктор Reynolds, а вы используете методы получения изображений?

Reynolds: У нас есть камера, и мы с моим партнером проводим скрининг. Мы используем фотографирование реже, но практически так же, как доктор Chiang. Мы используем этот метод не для первичного, а для дополнительного обследования. Мы используем его для документирования и, в меньшей степени, для обучения. Мы используем этот метод для документирования интересных или необычных случаев и в качестве образовательного инструмента, но большинство наших пациентов мы не фотографируем.

Wagner: Кто выполняет фотографирование?

Reynolds: Мой партнер. Мы пока не обучали медсестру фотографированию.

Wagner: Доктор Chiang, обучили ли вы свою медсестру фотографированию?

Chiang: Да, мы обучили медсестер отделения интенсивной терапии новорожденных. Раньше это было необходимо для проведения клинических исследований. По моему опыту, медицинские сестры отделения интенсивной терапии новорожденных, как правило, имеют «золотые руки» и легко овладевают новыми технологиями, потому что это то, что они, по сути, и делают, и они очень хорошо обращаются с младенцами. По нашему опыту, научить их фотографировать относительно легко, но научить их интерпретировать фотографии, другими словами, распознавать, правильно ли они выполнили фотографирование, и отображает ли фотография именно те изменения, которые они хотели показать офтальмологу сложнее. Таким образом, мой опыт состоит в том, что несколько месяцев уходит на то, чтобы натренировать их до такой степени, чтобы я мог быть спокоен, когда они, при необходимости, работают независимо.

Wagner: Доктор Chan, как вы используете камеру?

Chan: Я согласен с доктором Reynolds'ом в том, чтобы использовать ее в качестве метода дополнительного исследования. Мы уделяем основное внимание непрямой офтальмоскопии, RetCam мы, как правило, используем при первичном обследовании и в тех случаях, когда возникают сомнения в том, что с помощью непрямой офтальмоскопии удалось провести качественное обследование. Иногда при применении фотографического метода удается выявить некоторые особенности, которые, возможно, не удалось увидеть. Я использую этот метод и для

or what zone they're in.

I also think it's useful for doing laser treatments and being able to show fellows where they are not lasering and which areas to skip. With a static image, you can make sure that your trainee is actually looking at the same area you are, as opposed to saying “Do you see that area at 12-o'clock?” and having to take their word that they do. I use a fluorescein AQ1 a lot, especially for zone 1 cases. I think it gives you information as to where the demar- kation is for areas of neovascularization. In the age of bevacizumab, I think it's useful in tracking normal vascularization and to see whether there are peripheral areas of avascular retina. So imaging is important for documentation, education, and tracking normal or abnormal vascular growth.

Wagner: Who takes your photographs?

Chan: We have a retina fellowship program. So historically it's been me and my retina fellow taking the photographs. When I'm away and there's a question, I'll have the retina fellow take a look and if he has any question he will send me an image remotely so I can confirm whether we need an outside consultation. My ROP nurse does it as well, but generally with supervision from one of the fellows or physicians.

Reynolds: I do not think documenting examinations with the RetCam increases your liability. In fact, if you're a good indirect ophthalmoscopist, taking images with the RetCam should reduce your liability. If you believe in what you're writing down, documenting it with a photograph is all the better. I do a lot of malpractice work in ROP and a RetCam should be a positive tool for us.

обучения, и не только персонала отделения интенсивной терапии новорожденных и родителей, но и молодых специалистов. Таким образом, для молодых специалистов это очень полезный метод, они могут повторно пересматривать изображения, им можно показать, как выглядят поражения на стадии 2, или в какой зоне располагаются изменения.

Кроме того, я думаю, этот метод полезен для выполнения лазерного лечения и для того, чтобы показывать молодым врачам, где им не следует размещать лазеркоагуляты, какие участки следует избегать. При использовании статического изображения вы можете быть уверены, что ваш ученик смотрит точно на ту же зону, что и вы, а не говорить: «Видите эту зону на 12 часах?» и считать при этом, что они действительно видят ее. Я часто пользуюсь флюоресцентной ангиографией с AQ1, особенно в случаях поражения в зоне 1. Я считаю, что это исследование дает информацию о том, где располагается демаркационная линия зон неоваскуляризации. В эру бевацизумаба, я считаю, полезно следить за нормальной васкуляризацией и оценивать наличие или отсутствие зон аваскулярной сетчатки на периферии. Таким образом, обследование методом получения изображений важно для документирования, обучения и отслеживания нормального и патологического сосудистого роста.

Wagner: Кто у вас выполняет фотографирование?

Chan: У нас существует программа обучения молодых специалистов по патологии сетчатки. Поэтому фотографирование сетчатки выполняю либо я, либо мой младший коллега. Когда меня нет на работе, и возникает такая необходимость, я прошу моего младшего коллегу, проходящего специализацию по патологии сетчатки, оценить ситуацию, и, если у него возникнут вопросы, он пошлет мне изображение, чтобы я мог подтвердить, нужна ли нам консультация «внешнего специалиста». Моя медсестра, имеющая специализацию по РН, тоже может это сделать, но обычно при этом контроль осуществляет один из врачей.

Reynolds: Я не думаю, что документирование обследования с помощью RetCam увеличивает ответственность. На самом деле, если вы хорошо владеете непрямой офтальмоскопией, выполнение фотографий с помощью RetCam должно уменьшать вашу ответственность. Если вы уверены в том, что описываете, документирование с помощью фотографий тем лучше. Я часто произвожу экспертизу врачебных ошибок при лечении РН, и RetCam для нас явилась бы полезным инструментом.

Dr. Chan said said he sometimes sees things with the RetCam that he doesn't with indirect ophthalmoscopy. Could you elaborate on that?

Chan: We tend to think that because children are small they should be easier to examine, but I don't think that's really true. I think it can be more difficult because the eye and the area you have to visualize is smaller and young children resist. They move around a lot and you may not be comfortable with the examination findings. Sometimes the examination is peripheral and the pathology is in the periphery or it's difficult to see the depression. With the available technology, the view is wide enough that you can actually see peripheral pathology well, especially if you have a computer screen where you can highlight or change the contrast and magnify to see features you don't have time to see in the live examination. So I think the advantage of a static image is your ability to manipulate it and review it in more detail.

Reynolds: Those are excellent points. Even the best of us encounter difficult examinations. The periphery is a challenge and the depression masks a small part of the retina in that trough behind the depressor, which the RetCam does not do in that sense. Another aspect I think is going to be a big value of RetCam is using the fluorescein. Fluorescein is really in its infancy with ROP. We need to publish an article on what fluorescein looks like and what the meaning is, but I think if we're going to solve some of this debate between whether Zone I is a different disease, fluorescein is going to help us.

Chiang: I think Drs. Reynolds and Chan both made some really good points in the last exchange. Regarding documentation, I think most glaucoma and retina specialists will routinely take photographs of the optic nerves or macula but that's not always the norm for pediatric ophthalmologists. When we do ROP examinations, we'll sketch on paper and we'll use words to describe it, but sometimes what you can capture on the photograph is much richer than what you can capture with words

Доктор Chan сказал, что иногда при помощи RetCam он выявляет то, что не видит при непрямой офтальмоскопии. Не могли бы вы остановиться на этом подробнее?

Chan: Мы склоняемся к мысли, что раз дети маленькие, их проще обследовать, но я не думаю, что это верно. Я думаю, это сложнее, потому что глаз и зона, которую вам нужно осмотреть, меньше, и дети сопротивляются осмотру. Они вертятся, и врачу может быть неудобно производить осмотр. Иногда обследуется периферия, и патологические изменения располагаются на периферии, или сложно увидеть зону склерокомпрессии. При использовании обсуждаемого метода обзор достаточно широкий, вы хорошо можете видеть патологические изменения на периферии, особенно если вы пользуетесь экраном компьютера, на котором вы можете выделить что-либо, или изменить контрастность, увеличение, чтобы увидеть изменения, которые вы не можете рассмотреть при обычном обследовании из-за недостатка времени. Таким образом, я считаю, что преимущество статического изображения состоит в том, что им можно манипулировать и рассматривать его более детально.

Reynolds: Вы все перечисленное превосходно подметили. Даже самые лучшие специалисты могут столкнуться со сложными условиями для осмотра. Осмотр периферии сам по себе сложен, а склерокомпрессия маскирует маленький участок сетчатки в углублении за склерокомпрессором. При использовании RetCam такой проблемы не возникает. Еще один аспект - это большое значение, которое RetCam будет иметь для флюоресцентной ангиографии. Флюоресцентная ангиография при РН еще находится в «младенческом возрасте». Мы должны опубликовать статью о том, что позволяет выявить флюоресцентная ангиография, и что это нам дает. Но я думаю, что если мы в ближайшем будущем хотим решить спор о том, является ли поражение в зоне I другой патологией, флюоресцентная ангиография сможет нам в этом помочь.

Chiang: Я считаю, что и доктор Reynolds и доктор Chan в своих последних выступлениях, действительно, выделили ряд очень важных моментов. Если говорить о документировании, я думаю, большинство специалистов и по глаукоме и по сетчатке применяют фотографирование дисков зрительных нервов или макулы в своей рутинной практике, но для детских офтальмологов это не всегда является нормой. Когда мы обследуем пациента с РН, мы зарисовываем изменения и описываем их, но иногда картина, которую можно