Economic Impact

The economic impact of the KIDROP programme can be indirectly measured by evaluating the blindness prevention quotient in financial equivalents. Thus far 512 children have received vision restoring laser treatment. The return on investment in the national perspective may be calculated as follows: Each of these 512 infants will survive to an average of 65 years (average life expectancy) and earn approximately USD 900 per annum (per capita income). This is a federal saving of over USD 25 million! All this for an investment of less than USD 250,000 ! The social returns are, of course, priceless.

As we previously reported, barriers of cost and infrastructure must be met. The cost of the camera alone is currently approximately USD135,000 in India. The greatest barriers, however, are the “mental barrier” of the care-givers created by a mixture of poor awareness, inadequately trained personnel and unwillingness to adapt to innovation. However, there is hope that with time, patience and passion, these barriers can be overcome.

A Viable Model

In conclusion, tele-ROP is a viable model in middle-income countries. The cost utility analysis comparing the KIDROP model with other alternate strategies indicates that the KIDROP model, which uses a single Retcam shuttle to service a zone of roughly 300-400 kilometers radius in six districts using non-physicians (trained technicians) is the most costeffective method of providing the standard of care in ROP screening in centers which are rural or peripheral with limited access to health care given the current scenario of limited experts and funds. Each country with similar demographic and financial milieu as India must explore tele-ROP as a viable financial model and customize it to suit their local needs.

Экономические последствия

Экономические последствия программы KIDROP могут быть косвенно измерены за счет оценки профилактики слепоты в финансовых эквивалентах. На настоящий момент у 512 детей выполнено лазерное восстановление зрения. Возврат инвестиций в государственной перспективе может быть рассчитан так: Каждый из этих 512 малышей доживет до возраста 65 лет (средняя продолжительность жизни), доход приблизительно 900 USD за год (доход на душу населения). На федеральном уровне это сбережение 25 миллионов USD! И все это при инвестиции менее 250,000 USD! Социальная отдача, разумеется, бесценна.

Как мы уже говорили раньше, материальные и инфраструктурные барьеры должны быть преодолены. Стоимость одной только камеры в настоящее время, примерно, 135,000 USD. Самый серьезный барьер, однако, “ментальный барьер” работников, созданный смешением низкой информированности, неадекватно обученным персоналом и нежеланием принимать инновации. Однако есть надежда, что со временем терпение и труд перетрут эти барьеры.

Жизнеспособная модель

В заключении, теле-РН является жизнеспособной моделью в странах со средним доходом. Анализ рентабельности, сравнивающий модель KIDROP с другими альтернативными стратегиями, демонстрирует, что модель KIDROP, использующая одну RetCam Shuttle для обслуживания одной зоны радиусом, примерно, 300-400 км в шести округах без привлечения врачей (только обученные специалисты), является самым выгодным методом обеспечения стандартной помощи при скрининге РН в центрах, расположенных в сельской или периферийной местности с ограниченным доступом к медицинскому обслуживанию, учитывая имеющийся сценарий с ограничением экспертов и средства. Каждая страна со схожей демографической и финансовой ситуацией как Индия должна исследовать теле-РН в качестве жизнеспособной финансовой модели и адаптировать ее под свои социальные нужды.

Thu, 16 February 13.00 – 14.30 hrs Hall 7
Session: PED - Pediatric Retina
Author: Anand Vinekar, MD, FRCS Associate Professor & Head Department of Pediatric Retina Narayana Nethralaya Postgraduate Institute of Ophthalmology Banglore, India
E-Mail: anandvinekar@yahoo.com
www.narayananethralaya.org
www.facebook.com/KIDROP

Четверг, 16 Февраля 13.00 – 14.30 Зал 7
Сессия: PED – Педиатрия Сетчатки
Автор: Anand Vinekar, MD, FRCS
Доцент & Заведующий Педиатрической Ретинопатии Нараяна Нетраляа Последипломный Институт Офтальмологии, Бангалор, Индия
E-Mail: anandvinekar@yahoo.com
www.narayananethralaya.org
www.facebook.com/KIDROP

197046, г. Санкт-Петербург, ул. Чапаева, д.3
Тел. (812) 346-88-15, Факс (812) 346-88-12
e-mail: intelmed@intelmed.ru,
http://www.intelmed.ru

IMSystems
ЗАО Интелмед

The KIDROP Experience in India

Tackling ROP in Middle-Income Countries with Cost-Effective Tele-Ophthalmology

BANGALORE – The need for telemedicine in Retinopathy of Prematurity (ROP) in middle-income countries like India is born out of the skewed demand and supply problem plaguing ROP management, the largest cause of infant blindness worldwide.

Anand Vinekar, MD, FRCS

Of the 27 million live births annually in India, about 8.8% are born below 2000 grams and are at risk of ROP. However, a majority of these infants are born in rural areas and remain unscreened. With less than 500 retinal surgeons and 20 ROP specialists, there is a huge unmet need for ROP management in India.

Asia’s First Tele-ROP Screening Programme

In 2008 we started Asia’s first tele-ROP screening programme in Southern India to cover unscreened rural neonatal care centers in the state of Karnataka. Under this KIDROP (Karnataka Internet Assisted Diagnosis of ROP) programme, technicians were trained to image, interpret, store and upload images taken on a mobile wide-field digital retinal camera, the Retcam Shuttle (Clarity MSI, Pleasanton, CA, USA) on to a secure server for experts to review remotely. Together with our technology partners we developed a comprehensive softwarehardware platform, which allowed images to be viewed on the smart phone or the PC using the lossless Automated Binary Optimization (ABO) compression technology (patented). Images were also graded by these technicians and validated against binocular indirect ophthalmoscopy by the ROP expert.

The KIDROP programme currently serves 51 neonatal intensive care units (NICU) in rural and semi-urban regions and runs on a non-profit grant by the Institute. 18 of these centers are in a remote zone 500 kilometers away and are co-managed in a public private partnership (PPP) with the State

Опыт KIDROP в Индии

Скрининг РН в странах среднего достатка с применением рентабельной Теле-Офтальмологии

БАНГАЛОР – Потребность в телемедицине Ретинопатии Недоношенных (РН) стран со средним достатком, таких как Индия, рождается из-за перекоса в соотношении спрос/предложение по ведению РН, самой главной причины младенческой слепоты во всем мире.

Из 27 миллионов живорожденных ежегодно в Индии, примерно 8.8% имеет вес менее 2000 грамм, и входят в группу риска РН. Однако большинство из этих малышей рождено в сельской местности и остается вне скрининга.

Имея менее 500 ретинальных хирургов и 20 специалистов РН, имеется явная нехватка контроля за РН в Индии.

Первая Скрининговая Программа Теле-РН в Азии

В 2008 году мы запустили первую скрининговую программу Теле-РН в южной Индии, чтобы охватить нескринированные неонатальные центры в сельской местности штата Карнатака. Под эгидой данной программы KIDROP (Карнатака Интернет Помощь в Диагностике РН) были обучены специалисты для выполнения снимков, интерпретации, записи и загрузки данных снимков, выполненных при помощи мобильной широкоугольной цифровой ретинальной камеры Retcam Shuttle (Clarity MSI, Pleasanton, CA, USA), на сервер для изучения экспертами, находящимися удаленно. Вместе с нашими партнерами по технологии мы разработали исчерпывающую программную и аппаратную платформу, которая позволила просматривать изображения на смартфоне или на ПК с использованием технологии сжатия ABO – Автоматическая Бинарная Оптимизация (патент). Также снимки классифицировались этими техническими специалистами и сравнивались с бинокулярной непрямой офтальмоскопией силами эксперта РН.

В настоящее время программа KIDROP обслуживает 51 отделение неонатальной интенсивной терапии (NICU) в сельских и малых городских регионах, проводится на средства некоммерческого гранта силами Института. 18 из этих центров находятся на удалении 500 километров, и управляются на основании

has granted USD 0.52 million (2009-2012) to set up two zones that cover six districts each. Our contribution will include free training, image reading and treatment. The government will provide for the equipment, its maintenance and financial compensation of the technicians in the outreach.

Thus far, we have completed over 25,000 imaging sessions and recruited over 6500 infants into the ROP screening programme in more than twelve districts of Karnataka state covering two zones, each having a radius of care of around 400 kilometers. In this study, we present a cost-utility evaluation of the KIDROP programme. We used the financial audited data in our study to complete an economic evaluation that employs Analytic Hierarchy Processing (AHP), a multi criteria decision model for comparing the KIDROP strategy (which uses a single Retcam shuttle for 6 districts) to three alternate strategies of ROP screening.

Государственно-Частного Партнерства (PPP) совместно с правительством Штата. По данной PPP Государство выделило 0.52 миллиона USD (2009-2012) для организации двух зон, каждая из которых охватывает шесть округов. Наш вклад включает в себя бесплатное обучение выполнению, чтению снимков и обработке. Правительство обеспечит обслуживание оборудование и финансовую компенсацию техническим специалистам по программе социальной помощи.

На настоящий момент мы завершили более 25,000 сессий снимков и включили более 6500 младенцев в программу РН скрининга в более чем 12 округах штата Карнатака, охваченные двумя зонами, каждая из которых имеет радиус 400 километров. В данном исследовании мы представляем оценку рентабельности программы KIDROP. Мы использовали данные финансового аудита в нашем исследовании для выполнения экономической оценки, которая используют Аналитический иерархический процесс (AHP), модель мульти критериальной оценки для сравнения стратегии KIDROP (которая использует одну установку RetCam Shuttle на 6 округов) с тремя альтернативными стратегиями РН скрининга.

Alternate Strategies

The three alternate strategies were hypothetical and were:

1) Parents in the rural outreach are educated, sensitized and urged to travel with their infants to the city for screening at designated sites.

2) Rural infants are to be screened at their respective district hospitals by trained experts using indirect ophthalmoscopy one day a week who travel from their city based practices.

3) Screening is performed by trained non-physicians using Retcams at each district headquarters. The last strategy is similar to KIDROP but needs to have several Retcams servicing each district.

Альтернативные стратегии

Имелись три гипотетические стратегии:

1) Родителей в сельской местности информировали и призывали приезжать со своими детьми в город для выполнения скрининга в специально указанные клинки.

2) Младенцы в сельской местности проходят скрининг в своих окружных больницах обученными экспертами методом непрямой офтальмоскопии, эти эксперты раз в неделю выезжают из своих базовых стационаров.

3) Скрининг выполняется обученными лицами (не врачами) при помощи RetCam в центре каждого округа. Последняя стратегия очень похожа на KIDROP, но требует наличия нескольких систем RetCam, обслуживающих каждый округ.

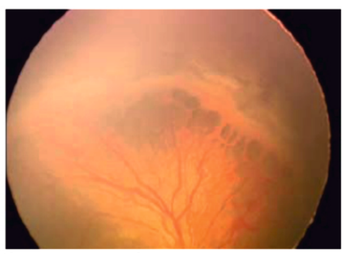
Criteria for Cost-Effectiveness

Cost-effectiveness in all four strategies was computed using three criteria:

1) Organizational costs: costs incurred by the 'provider' (who could be a private or a public enterprise or a public-private partnership)

2) Burden weight: burden to the parents or guardians of the child including direct and indirect costs

3) Disease coverage: number of 'disease susceptible' as a proportion covered under the strategy.



Using AHP, the overall ranks comparing these strategies were then calculated by the matrix multiplication of the AHP Modified Weights matrix with that of the Priority Weights matrix.

Критерий экономической эффективности

во всех четырех стратегиях рассчитывался при помощи трех критериев:

1) Организационные затраты: затраты "провайдера", который может быть частной или государственной организацией или Государственно-частным партнером.

2) Обременение: обременение родителей или опекунов ребенка, включая прямые и непрямые расходы.

3) Заболеваемость: число "восприимчивых к заболеванию" как пропорция покрытия данной стратегией.

С помощью AHP, общие ранги, сравнивающие эти стратегии, мы затем рассчитали за счет матричного умножения AHP Модифицированной Матрицы с учетом приоритета значимости матрицы.

These ranks measured the "best methodology" between these strategies. Sensitivity analysis and the analysis of uncertainty were also performed to evaluate the maximum and minimum budgetary requirements in each strategy. 'Best case', 'worst case' and 'balanced scenarios' were computed against each strategy and intervention to determine the best strategy in these situations.

When the maximum patient coverage was considered as the goal ('the best case scenario") (which should be the aim of any screening intervention in the community), the best ROP screening strategy for all three scenarios i.e. the provider's perspective (funding organization), the patient's perspective and a 'balanced scenario' was the KIDROP model. In the poorest coverage ('worst case'), best ROP screening strategy for the funding organization was the KIDROP model, but from the patient's perspective and for the balanced scenario it was the multiple Retcam model.

Данные ранги измеряли "лучшую методологию" среди указанных стратегий. Анализ чувствительности и анализ неопределенности также проводились для оценки максимальных и минимальных бюджетных запросов каждой стратегии. "Лучший случай", "Худший случай" и "Сбалансированный сценарий" рассчитывались для каждой стратегии и вмешательства, чтобы выявить лучшую стратегию в таких ситуациях.

Когда за цель был принят максимальный охват пациентов ("сценарий лучшего случая") (что должно быть целью любого скрининга в обществе), тогда лучшей стратегией РН скрининга для всех трех сценариев, то есть перспектива провайдера (спонсирующая организация), перспектива пациента и "сбалансированный сценарий" была модель KIDROP. При низком охвате ("худший случай") лучшей стратегией скрининга РН для спонсирующей организации была модель KIDROP, но с перспективы пациента и для сбалансированного сценария была модель нескольких RetCam.

Best Screening Strategy in Four out of Six Situations

Hence, the KIDROP model ranked as the 'best screening strategy' in four out of six situations. In all situations tele-ROP ranked higher than the other interventions where the specialist or the patient had to travel for screening. The lowest rank in all six situations was the strategy where mothers had to travel to the city with their infants for ROP screening. This was the strategy that had the lowest cost but produced the poorest coverage, since most parents in rural areas were daily wage workers and belonged to the lower economic strata making travel costs with the family a heavy burden on their resources.

The fact that repeated visits are needed before discharge from the screening programme, further adds to problem of travelling which compounds the costs for the family. Poor compliance to complete the screening meant higher risk of blindness. The multiple Retcam stra-tegy had the best coverage but caused a larger financial burden on the organizations that fund and manage the programme. In a public private joint enterprise, it was more likely that funds would be limited and needed prioritization. In our own setting, we were able to convince the Government to fund only one Retcam per zone.

Лучшая скрининговая стратегия в Четырех из Шести Ситуаций

Таким образом, модель KIDROP ранжировалась как "лучшая стратегия скрининга" в четырех из шести ситуаций. Во всех ситуациях теле-РН ранжировалась выше, чем другие методы, в которых специалист или пациент должны были ехать для выполнения скрининга. Самый низкий ранг из всех шести ситуаций имела стратегия, где матери должны были ехать в город со своими малышами для скрининга РН. Эта была стратегия, которая имела самую низкую стоимость, но обеспечивала самый низкий охват, так как большинство родителей из сельской местности была работниками поденной оплаты труда и принадлежали к низшей экономической страте, для которых затраты на поездку семьей за свой счет были тяжелым бременем.

Тот факт, что перед выходом из скрининга требуются повторные визиты для исследования, добавлял дополнительные затраты семьи на поездку.

Недостаточно полное проведение скрининга означает высокий риск слепоты. Стратегия множества RetCam обеспечивала максимальный охват населения, но требовала большего финансовых затрат со стороны организации, которые спонсировали и проводили программу. В государственно-частной организации, скорее всего, спонсирование будет ограничено и потребует расстановки приоритетов. В наших собственных условиях мы смогли убедить Правительство спонсировать только одну систему RetCam на зону.