

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

In the name of God, the Beneficent, the Merciful



دکتر نازنین نوری رودسری

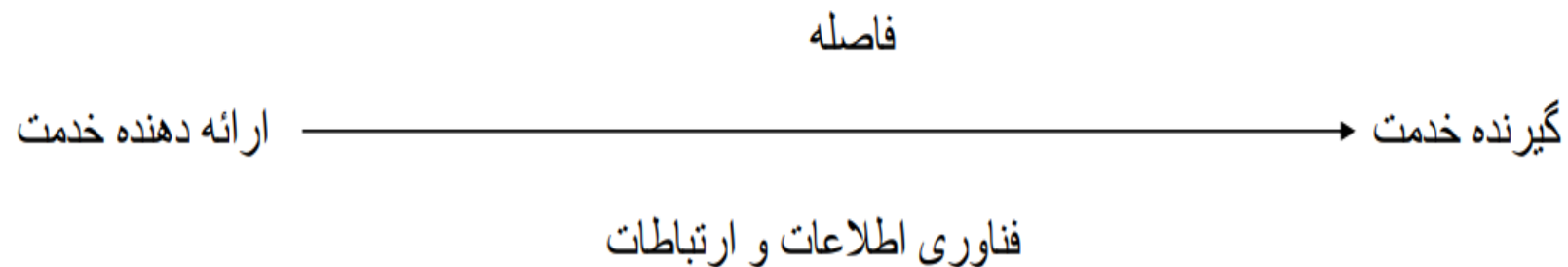
استادیار گروه طب اورژانس دانشگاه علوم پزشکی کیلان


پزشکی از راه دور (تله مدیسن)

Telemedicine

تعریف Telemedicine

ارائه خدمات تشخیصی درمانی و آموزشی در حوزه پزشکی زمانی که بین ارائه دهنده خدمت و گیرنده خدمت از لحاظ زمان و مکان فاصله وجود داشته باشد و این فاصله توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات برطرف شود.





کلمات زیادی هستند که شما در حوزه تله مدیسین می شنوید معادل آن به کار می روند و تفاوت هایی با هم دارند مثال `telemetry, telecare, telehealth, telemedicine` هم شنیده میشه که گاهی معادل و یا گاهی مرتبط با حوزه تله مدیسین از آن ها ذکر میشود و مجموعا همه اینها زیر مجموعه یک واژه به اصطلاح کلی تری به اسم `telematics health` هستند

تاریخچه پزشکی از راه دور


در ابتدا، انجام اعمال پزشکی منوط به حضور بیمار و پزشک در یک مکان و زمان خاص بود،

ولی با اختراع دستگاه چاپ توسط گوتنبرگ در سال 1451 میلادی، اولین انقلاب و تحول بزرگ در گسترش علم ایجاد شد

با وقوع تحولات بزرگ در فناوری این تفاوت‌ها کم رنگ شد، چرا که اختراعات جدید بشر، با غلبه بر موانع و مرزهای جغرافیایی موجب تماس نزدیک تر پزشکان و بیماران گردید.

همچنین بهبود سامانه‌های ارتباطی، مثل تلگراف که در سال 1844 میلادی و تلفن که در سال 1876 میلادی اختراع شدند، به طور قابل ملاحظه‌ای سبب افزایش دسترسی و بهبود ارتباط بین پزشکان و بیماران و همچنین ارتباط با سایر پزشکان گردید.


لذا می‌توان گفت پیشینه استفاده از فناوری ارتباطات در فرایند درمان، به اواسط قرن 18 باز می‌گردد. واژه پزشکی از راه دور، نخستین بار در سال 1920 به کار گرفته شد، هرچند که کاربری آن از سال‌ها پیش آغاز شده بود.



در سال 1948 برای نخستین بار تصاویر رادیولوژی بین دو بیمارستان فیلادلفیا و پنسیلوانیا در آمریکا و از طریق خطوط تلفن انتقال داده شدند. در اواخر دهه 1950 با ظهور تلویزیون و پیشرفت‌های به دست آمده در زمینه تلویزیون‌های مدار بسته و ارتباطات از راه دور، متخصصین پزشکی استفاده از این فناوری‌ها را در موقعیت‌ها و محیط‌های بالینی متفاوت آغاز کردند.

در سال 1959، ویتسون نخستین برنامه‌ی پزشکی از راه دور عملی را راه اندازی کرد. هدف از این برنامه، مراقبت از بیماران روانی و آموزش پزشکی بود. همچنین این سیستم برای تعلیم دانشجویان پزشکی نیز استفاده می‌شد. با استفاده از ابزارهای ویدئویی، اتاق‌های درمانگاه و کلاس‌های درس به هم متصل شده بودند و ارتباط نزدیکی بین محیط آموزش و شرایط عملی درمان فراهم شده بود.


در اواخر سال 1964 یک سامانه تلویزیونی مدار بسته دوطرفه میان انستیتو روانپزشکی نبراسکا و بیمارستان روانی نورفولک در فاصله 180 کیلومتری این موسسه ایجاد شد. این سامانه امکان مشاوره بین پزشکان عمومی و پزشکان متخصص را از راه دور فراهم کرده و امکانات لازم برای آموزش کارکنان از راه دور را نیز در اختیار می‌گذاشت.




در سال 1967 سامانه پزشکی از راه دور دیگری در بیمارستان عمومی ماساچوست ایجاد شد که ارتباط ویدئویی را بین بیمارستان و فرودگاه لوگان در شهر بوستون برقرار میکرد و اجازه میداد تا امکان دسترسی سریع به پزشک برای مسافران فراهم گردد.

در سال 1970 کتابخانه ملی پزشکی آمریکا ، پروژه ماهواره زیست پزشکی آلاسکا را ارائه داد که 26 روستای دورافتاده آلاسکا را به بیمارستان‌هایی در شهرهایی دورتر از طریق ارسال امواج مایکروویو متصل می‌کرد. در همین سال یکی از بزرگترین پروژه‌های پزشکی از راه دور در ایالات متحده آمریکا و با مشارکت اداره سلامت، آموزش و رفاه ، ناسا و شرکت لاکهید به منظور فراهم کردن مراقبت بهداشتی برای مناطق دورافتاده در جنوب آریزونا انجام شد. این پروژه **استارپیچ** نام داشت و هدف آن فراهم کردن خدمات مراقبتی و بهداشتی با استفاده از ارتباطات ماهواره‌ای، برای فضانوردان و افرادی بود که در محیط‌های دورافتاده و محروم زندگی می‌کردند.


همچنین می‌توان گفت نخستین سازمانی که در ایالات متحده آمریکا به طور جدی با مسأله پزشکی از راه دور مواجه شد، سازمان ملی فضانوردی ایالات متحده، ناسا بود. اولین فعالیت‌های پزشکی از راه دور به وسیله ناسا در خصوص فضانوردان و در شرایط بی‌وزنی انجام شد...



در سال 1972، برای اولین بار انتقال رادیویی نمودار سنجش ضربان قلب از فاصله 7500 کیلومتری صورت گرفت. در استرالیا و در سال 1978 نیز برای تامین پوشش مراقبتی نواحی دورافتاده‌ی کوئینزلند یک شبکه ماهواره‌ای راه‌اندازی شد. پیش از ایجاد این شبکه، مشاوران پزشکی از طریق تلفن، رادیو و یا به صورت حضوری به ارائه خدمات مراقبتی به بیماران می‌پرداختند. هدف اصلی این پروژه ارتقاء میزان دسترسی افراد به مراقبت‌های پزشکی در مناطق دورافتاده بود. در اواخر سال 1980 پیشرفت‌های سریعی در فناوری رایانه رخ داد. این پیشرفت‌ها باعث کاهش هزینه فناوری و در نتیجه افزایش تعداد پروژه‌های پزشکی از راه دور در آن زمان شد.



در سال 1990 ارتش ایالات متحده آمریکا در عملیات طوفان صحرا با انتقال تصاویر رادیولوژی به طور عملی رادیولوژی از راه دور را به کار گرفت و همچنین اولین بیمارستان ارائه دهنده خدمات پزشکی از راه دور نیز در سال 1993 در بوسنی بوسیله ارتش بریتانیا پایه‌گذاری شد. پروژه‌های پزشکی از راه دور تا اوایل دهه 1990 ادامه پیدا کرد تا اینکه در مواجهه با دو مشکل اساسی که از ابتدا به عنوان مانعی جدی بر سر راه برنامه‌های پزشکی از راه دور بودند، تقریباً متوقف شد. این دو مانع عبارت بودند از کیفیت پائین تصاویر و هزینه بالا (سخت‌افزارها و ارتباطات با پهنای باند بالا). ایجاد و راه‌اندازی یک ایستگاه پزشکی از راه دور به طور معمول هزینه‌ای برابر با 50,000 دلار آمریکا و برقراری ارتباطات نیز ماهانه بین 1000 تا 10,000 دلار هزینه در پی داشت.



در اواخر دهه 1990 با پیشرفت در فناوری ساخت رایانه‌ها، هزینه‌های سخت‌افزاری لازم برای راه‌اندازی سامانه‌های پزشکی از راه دور کاهش و با استفاده از رایانه‌هایی با قدرت بالا و قیمت پائین، کیفیت تصاویر بهبود یافت. از سوی دیگر با پیدایش و گسترش اینترنت، هزینه ارتباطات نیز کاهش پیدا کرد. در سال 2000 میلادی هزینه سامانه‌های پزشکی از راه دور در مقایسه با دهه 1990 به کمتر از یک دهم کاهش یافت. در نهایت، پیشرفت در فناوری این امکان را به وجود آورد تا تصاویر ویدئویی با کیفیتی قابل قبول و با استفاده از خطوط استاندارد تلفن قابل تبادل باشند. با پیدایش اینترنت و پررنگ شدن مفهوم شبکه جهانی وب و همچنین به دلیل کاهش هزینه ارتباطات با پهنای باند وسیع و در دسترس قرارگرفتن آن، بسیاری از ابزارهای پزشکی از راه دور که وابسته به ارتباطات نقطه به نقطه، اختصاصی و گران قیمت بودند، به ابزارهای اینترنتی ارزان قیمت و در دسترس همگان تبدیل شدند.

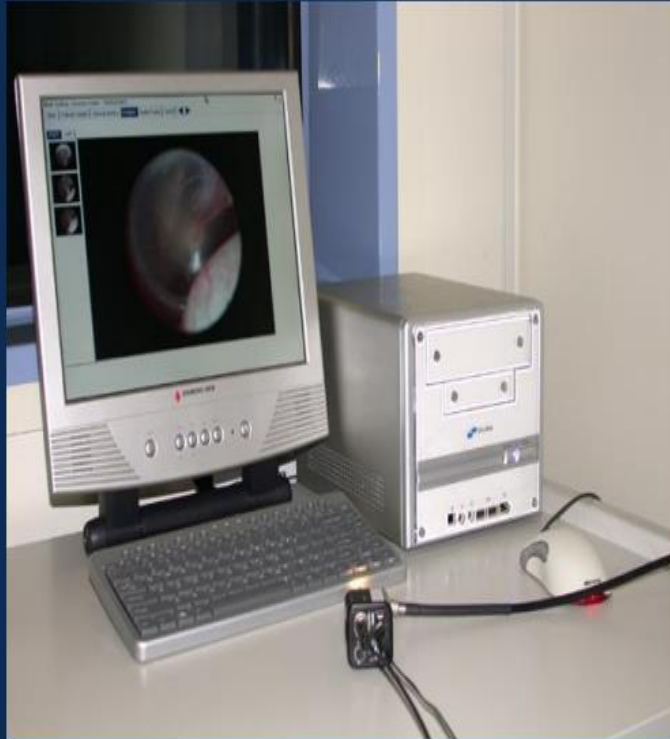
انواع کلیه انجام پزشکی از راه دور از نظر زمانی

Store and forward غیر همزمان

Real time_ Live interactive همزمان

(مجموعه ای از دو روش فوق) Hybrid

Store and Forward



Real-time



Real-time

- Internet
- ISDN (Integrated Service Digital Network)
- Satellite



کاربردهای تله مدیسین در شاخه های مختلف پزشکی:

- بیماریهای قلب (Telecardiology)
- بیماریهای مغز و اعصاب (Teleneurology)
- بیماریهای پوست (Teledermatology)
- بیماریهای چشم (Teleophthalmology)
- بیماریهای گوش و حلق و بینی (Tele-ENT)
- بیماریهای اعصاب و روان (Telepsychiatry)
- رادیولوژی (Teleradiology)
- آسیب شناسی (Telepathology)
- و


فاکتور های حائز اهمیت برای نصب یک سیستم Telemedicine

1- Cost (هزینه)

2- Telecommunication Infrastructur (زیر ساخت ها)

3- Safety (ایمنی) میزان تفاوت دقت معاینه و تشخیص در روش از راه دور و روش حضوری

4- Burden of disease (بار بیماری)

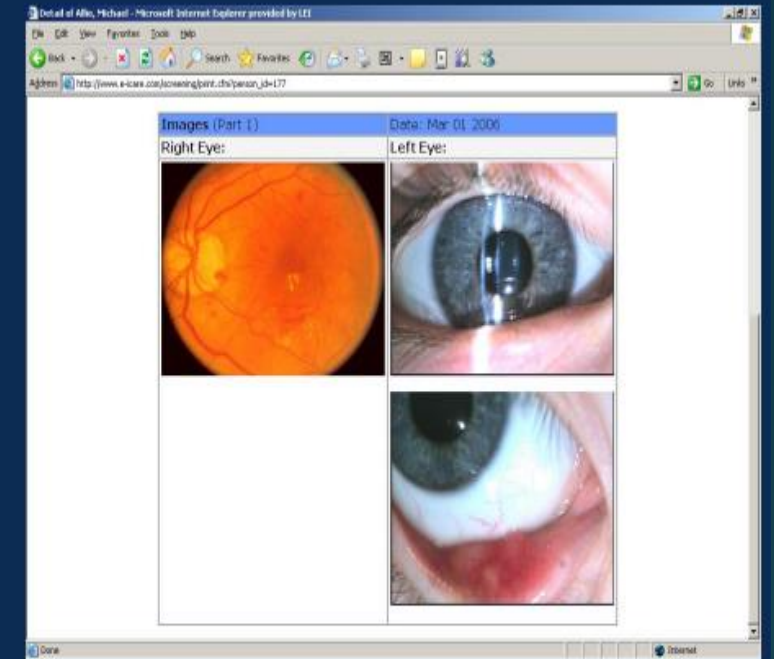


۱. هزینه: هزینه های اولیه برای تخصص های مختلف فرق میکند و شما لازم است بدانید هر یک از این تخصص ها چه تجهیزاتی لازم دارند. وبسایت:

<https://www.amdtelemedicine.com/>

به شما کمک میکند تا از تجهیزات الزم هر یک از این تخصص ها باخبر شوید.

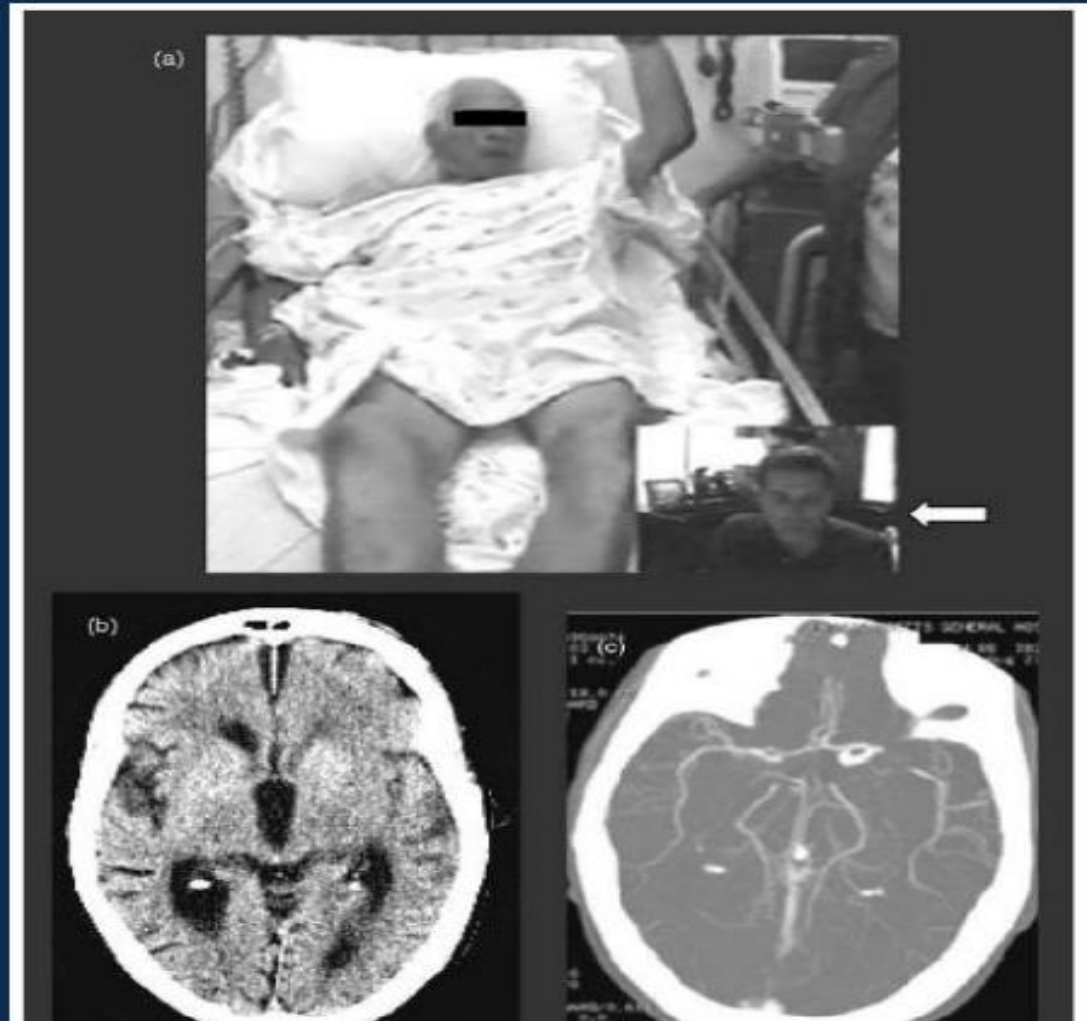
(Teleophthalmology)



بیماریهای پوست (Teledermatology)



بیماریهای مغز و اعصاب (Teleneurology)



بیماریهای قلبی (Telecardiology)





۲. زیر ساخت ها: زیرساخت های لازم در هر یک از شاخه های پزشکی متفاوت است. برای مثال شما برای مشاوره بیماری های پوستی فقط

نیاز به رد و بدل کردن عکس بیماری های پوستی دارید که پهنای باند و اینترنت پر سرعتی لزومی ندارد و در این موارد حجم عکس ها 3

یا ۴ مگابایت بیشتر و نیاز به تجهیزات میکروفون و وبکم نیست؛ اما در مشاوره های روانپزشکی و اورژانسی نیاز به مشاوره ها هم زمان یا

real time داریم که نیاز به پهنای باند بیشتر و خط پر سرعت اینترنت دارد که بسیار ضروری است

3. ایمنی

Diagnostic accuracy (دقت تشخیصی)

Management accuracy (دقت درمان)

Diagnosis agreement (توافق در تشخیص)

Anticipation of work volume and avoidable referral (پیش بینی)

حجم کار و کاهش ارجاعات و سفرها

۴. بار بیماری:



یکی از نکاتی که شما قبل از راه اندازی سیستم از راه دور باید به آن توجه کنید، بحث بار بیماری هاست. بعضی تخصصها بار بیماری بیشتری دارند. منظور از بار بیماریها مجموعه‌ای از Morbidity And Mortality است که هر بیماری دارد. مثلاً در حوزه بیماریهای اعصاب و روان بار بیماری بسیار بالاست. چون هم Mortality و هم از کارافتادگی ای که ایجاد میکند، بسیار بالاست.

حتی در کشور شیوع افسردگی ناشی از آن ۲۰ درصد گزارش شده است و این موضوع بسیار مهمی است که باید در نظر گرفت.



Some simple low cost and successful
telemedicine systems

Recent Announcements

-  **Webinar - How to get the most out of your dermatopathologist.**
The next ACRRM Tele-Derm webinar on Wednesday 01 June at 7pm AEST will be with dermatopathologist Dr Louis Pool. Louis has special interests in pigmented skin lesi...
Posted on: 27 May 2022, 4:30 pm
-  **Welcome to Tele-Derm**
We are excited to now host Tele-Derm on our exciting new Learning Management System. We encourage you to take a look around and see what's new! Getting around t...
Posted on:

Tele-Derm

[Edit](#)

⋮

Disclaimer - By posting in the Tele-Derm discussion forums you agree to this disclaimer ([click to view](#))



Tele-Derm enables rural doctors to access online dermatological case studies, education material, and discussion forums. From anywhere in Australia rural doctors can electronically submit their own specific de-identified cases for assessment. Our resident specialists, Dr Jim Muir (Dermatologist), Dr Rachael Foster (Dermatologist) and Dr Dan Kennedy (Plastic Surgeon) provide free advice

[Orientation](#)[Modules](#)[Cases](#)[Condition Index](#)[Submit a Case](#)[Discussions](#)[Tools](#)[Resources](#)

✓ Discussions



[Facial Rash](#)

All Sections

Last post at 31 May, 2:49 pm



[?Dermotillomania](#)

All Sections

Last post at 31 May, 11:17 am



[Pustular rash - 45 yo Indigenous male with this chronic rash](#)

All Sections

Last post at 30 May, 11:29 pm



[Recurrent Boils - 61 Y Male](#)

All Sections

Last post at 30 May, 12:42 pm



[Exercise Induced Facial Rash](#)

All Sections

Last post at 30 May, 12:33 pm

[Urticaria in A 14 yo / boy](#)



- most likely, chronic inflammation from untreated partially treated cellulitis and boils
- consider some kind of subcutaneous manifestation of mycobacterium or fungal with secondary bacterial infection
- main concerns are around the chronicity and night sweats

Today I have started him back on clindamycin 450mg TDS and doxycycline going off the most recent MCS from early May. It has been cleaned and applied an inadine dressing. he will come back for wound I will see him again in 7 days. I have also done a punch biopsy.

Would appreciate any insight. I apologise for only 1 image.

Thanks, Sarah
This topic was edited by [Kambiz Bahaadinbeigy, BRISBANE CITY, QLD](#)


Search entries or author

Unread

↩ Write a reply...



[Rachael Foster, Perth, WA \(Dermatologist\)](#)
Yesterday

Hi Sarah

I think most likely Venous eczema, chronic venous insufficiency and superficial ulceration is most likely but ddx infection (tinea, atyp fungal or mycobact or staph). Other infiltrates possible.

I would swab, biopsy for histo and micro scraping for fungal Mc and then

Cover with abs

Topical diprosone cream to non ulcerated areas

Compression - grade 1 until abpi and then four layer ideally. Change daily initially. If four layer can change 1-2 times a week (more compression = less fluid and so less need to dress frequently)

Monitor with photos

Let us know what path shows.

Kind regards
Rachael

APRIL 2022

*Available to Medicare-eligible outpatients with an established practice relationship who have attended face to face in the past year. This requirement does not apply to: children <12mths, patients under COVID-19 public health orders, attending an Aboriginal Medical Service, receiving urgent unsociable after hours care, who are homeless or receiving services for blood borne virus, sexual and reproductive health, pregnancy support, smoking cessation or mental health.

COVID-19 AND TELEHEALTH MBS ITEMS QUICK GUIDE

| SERVICE | TELEPHONE ITEMS* | REBATE Paid at 100% of schedule fee | |
|--|-----------------------|--|--|
| Short consultation < 6 minutes | 91890 | \$17.90 | |
| Longer consultation ≥ 6 minutes | 91891 | \$39.10 | |
| Consultation > 20 minutes | 92746 | \$75.75 | |
| SERVICE | FACE TO FACE ITEMS | TELEHEALTH (VIDEO) ITEMS* | REBATE paid at 100% of schedule fee |
| Attendance for an obvious problem | 3 | 91790 | \$17.90 |
| Attendance < 20 minutes | 23 | 91800 | \$39.10 |
| Attendance 20-39 minutes | 36 | 91801 | \$75.75 |
| Attendance ≥ 40 minutes | 44 | 91802 | \$111.50 |
| Urgent After Hours | | | |
| GP urgent unsociable after hours (between 11pm and 7am) | 599 | 92210 | \$159.20 |
| Chronic Disease Management | | | |
| GP management plan (GPMP) | 721 | 92024 | \$150.10 |
| Team care arrangement (TCA) | 723 | 92025 | \$119.00 |
| Review of GPMP/TCA | 732 | 92028 | \$75.00 |
| Contribution for review of multidisciplinary care plan, non-RACF residents | 729 | 92026 | \$73.25 |
| Contribution for review of multidisciplinary care plan, for RACF residents | 731 | 92027 | \$73.25 |

| Ophthal-Assist Discussion Forums / Submit (or view) a case to Ophthal-Assist | | | Replies | Last Post | |
|--|--|--|---------|--|-----------------------------|
| | | Is Ophthal-assist still available? by Tina Casey | 1 | Jane Connolly (ACRRM) on 26-03-2021 16:02:00 | (view post) |
| | | Red eye by Tina Casey Eye IMG 1660.jpeg Eye2 IMG 1661.JPEG | 1 | Angus Turner on 28-10-2019 15:55:51 | (view post) |
| | | Slight difference in pupils size. by Tina Casey | 1 | Angus Turner on 13-09-2018 16:34:32 | (view post) |
| | | RE: Slight difference in pupils size. by Tina Casey 20180908_101217.jpg | 0 | Tina Casey on 12-09-2018 20:32:12 | (view post) |
| | | Doc, I can not see well..... by Marin | 3 | Marin on 06-07-2018 21:44:49 | (view post) |
| | | Intermittent unilateral facial and eye redness by Jim Muir als3.jpg als4.jpg | 5 | On bon Chan on 20-09-2017 21:23:41 | (view post) |
| | | a sudden palpebral ptosis by Irena Mato | 4 | Irena Mato on 02-09-2017 10:10:55 | (view post) |
| | | nevus iris ? by Darren Briggs 20170228_124312.jpg 20170228_124323.jpg | 6 | Nitin Verma on 10-03-2017 14:31:10 | (view post) |
| | | MCQ 1, 2, 3 by Nick MCQ1.jpg MCQ2.jpg | 1 | Nick on 21-02-2017 18:41:12 | (view post) |
| | | red eye by Lynne Davies eye 2.jpg eye1.jpg | 4 | Lynne Davies on 06-02-2017 21:45:33 | (view post) |
| | | | | | |

Moderator Philomena McNamara wrote:

updated 19-09-2018 12:49:41

Posts: 22
SURREY
HILLS
NSW

These two children (aged 2 and 10) presented with a 2-3 day history of worsening lid swelling, (other eye not swollen- pictures edited to maintain confidentiality) and being unwell with a cough and runny nose.

What history or examination would you take?

What are the red flags to ask about specifically?

What are the differentials?

What would be the appropriate management- investigations, management and follow up time-frame?



[Close Replies \(3\)](#)

[Reply to Philomena McNamara](#)

Posts: 1
Mareeba
QLD

Joshua Dally wrote:

updated 23-09-2018 17:46:27

Hx: eating & drinking compared to baseline? N/V? Improving or worsening? Urine output vs. baseline? Painful? Conjunctival discharge? Blurry vision? Headache? Exam: End of bed sick kid, lethargic? AVPU? Ocular movement restriction? Ocular movement causing pain? Red conjunctiva? Visual Acuity. Temp, heart rate. Any rashes elsewhere? Ddx: pain on ocular movement, Decrease in VA Mx: if having pain on movement blood cultures, conjunctival swabs for MCS, then IV Flucloxacillin not sure on doses stat, Then DW tertiary hospital for T/F and possible Ultrasound orbits to or CT Face/Orbits ? retro orbital abscess collection. If collection identified then would likely need surgical intervention. If no collection, 72hrs of IV ABs initially. Change ABs to swab results or if lacking improvement

موارد استفاده از تله مدیسین :

- ارائه خدمت مشاوره ، تشخیص ، درمان و غربالگری به مناطق دور دست و محروم
- انجام مشاوره بین متخصصین
- ارائه خدمت به بیماران در منزل و افراد بخصوص وقتی که حرکت دادن آنها مشکل می باشد مثال : سرای سالمندان یا گروههای خاصی از بیماران که از حضور در جامعه اجتناب می کنند.
- ارائه خدمت به زندانها
- استفاده در مواقع اورژانس و بلایا
- استفاده های آموزشی
- کنترل و نظارت علایم حیاتی و سایر فاکتور های با اهمیت بیماران.

گوش و حلق و بینی

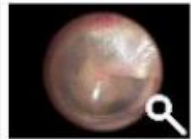
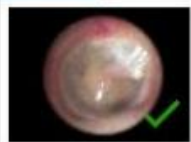


Video-otoscopes



Patient Details Clinical History **Images** Audio/Tymp

Right Left



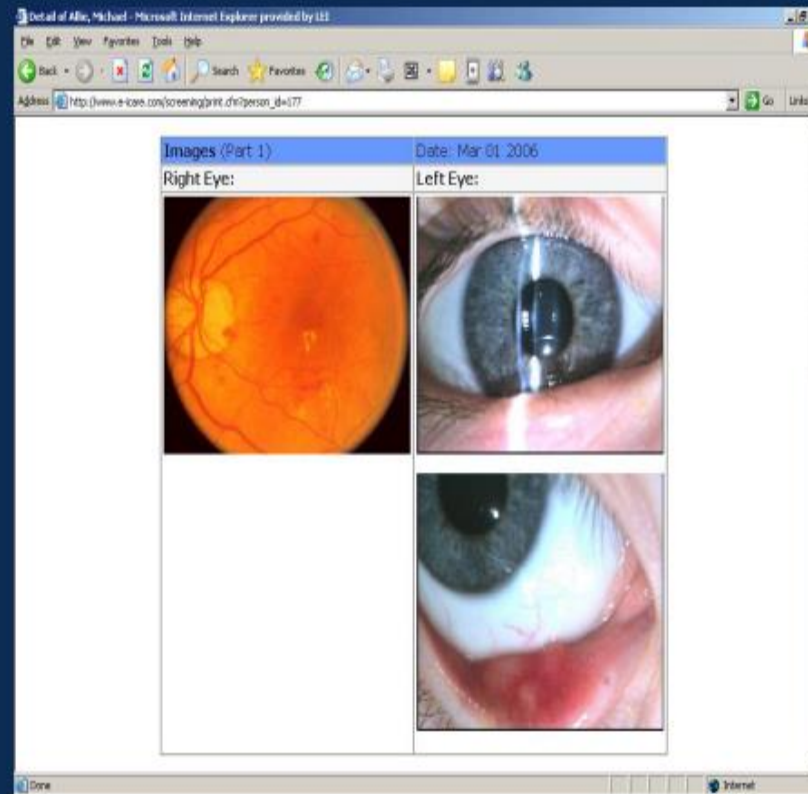
چشم پزشکی از راه دور (Teleophthalmology)



Multipurpose device: For both anterior segment and Retina



چشم پزشکی از راه دور (Teleophthalmology)



معایب پزشکی از راه دور

1. کاهش دقت تشخیصی

2. ایجاد اختلال در نیاز بیمار به صحبت حضوری و شخصی با پزشک خویش

مشوق های نصب سیستم های پزشکی از راه دور

1. پیشرفت سریع در تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات

2. پیشرفت سریع در حیطه تصویربرداری دیجیتال

3. توجه دولت ها به ارائه عادلانه خدمات بهداشتی و درمانی به مردم

4. افزایش جمعیت و توجه دولت ها به مسائلی از جمله کاهش ترافیک، کاهش هزینه های بهداشتی و درمانی

و مسائل زیست محیطی

موانع نصب سیستم های تله مدیسین

- ❖ هزینه های نصب اولیه
- ❖ عدم همکاری بیمه ها در باز پرداخت حق ویزیت از راه دور به پزشکان
- ❖ عدم تمایل مردم بخصوص درمورد برخی از تخصص های خاص
- ❖ مشکلات مربوط به فناوری اطلاعات
- ❖ مسائل قانونی و امنیتی


تله مدیسین چه نیست؟

- ❖ تله مدیسین دواي همه دردها نیست.
- ❖ تله مدیسین درباره تکنولوژی پیشرفته و گران نیست. (گرچه تکنولوژی بخشی از آن محسوب می شود)
- ❖ تله مدیسین صرفاً برای کشور های پیشرفته و ثروتمند نیست.
- ❖ تله مدیسین یک شاخه مجزای علمی لوکس و گران قیمت نیست.
- ❖ مهم خدمت است و مهم سرویس است.
- ❖ مهم ترین نکته انجام یک نیاز سنجی دقیق و علمی است.

چه موقع تله مدیسین نیاز است ؟

اول : وقتی که جایگزینی برای ارائه خدمت نیست

دوم: وقتی که تفاوت ارائه خدمت زیاد است.



کتابی به نام **Telemedicine To Introduction** بیان می دارد که در صورتی که در پی ایجاد یک پروژه تله مدیسین موفق می باشید، معمولاً یکی از دو شرط زیر باید اجرا شود:

1. جایگزینی برای تله مدیسین وجود نداشته باشد.

مثلاً در کمپ بیماران ایدز استفاده گردد، چون کمتر متخصصی حاضر به کار کردن در این شرایط است

2. تله مدیسین از ارائه خدمات مرسوم بهتر باشد: برای مثال رادیولوژی دیجیتال کیفیت تصاویری بهتری نسبت به رادیولوژی سنتی دارد.



به دلایل زیر باید برای تله مدیسین اولویت بندی داشته باشیم:

1. به یاد داشته باشیم که تله مدیسین همیشه کاربرد ندارد.

2. بودجه و وقت ما محدود است، به این معنی که بودجه و وقت محدود را در کدام یک از تخصص ها سرمایه گذاری کنیم تا بهترین نتیجه حاصل شود

3. مهم این است که با بودجه و خدمات محدود مؤثرترین و کارآمدترین خدمت را ارائه کنید

وضعیت پزشکی از راه دور در ایران؟

بانشکر فراوان از استاد گرانقدرم:

دکتر کامبیز بهالدینی
پزشک متخصص طب اورژانس و دکتری تخصصی انفورماتیک پزشکی
عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

از توجه شما

سیاسگزارم

