

Лекция 5 - Модели за оценка на телемедицински системи

Телемедицината, по основна дефиниция, е употреба на информационни и комуникационни технологии за осигуряване на здравни услуги на хората, които се намират на разстояние от болничното заведение. Телемедицината е част от процес или верига в здравеопазването. Телемедицината, също така, увеличава равенството в разпространяването на здравните услуги, защото достъпът до здравни услуги, особено в отдалечените райони, може да се подобри. Въпреки че използването на по-стари методи (телефон, факс) е всеобща практика, телемедицинските приложения все повече използват новите компютърни и интернет технологии.



Преди да се наложи в практиката, всяка нова технология трябва първо да докаже, че е по-добра и по-ефективна от тази, която ще замени. Новата технология трябва да бъде по-ефикасна и да спестява повече парични средства и време от алтернативите. Телемедицината не е изключение от правилото. Все повече се възприема мнението, че телемедицинските системи имат нужда от адекватно оценяване, както и от събиране на повече информация от телемедицински случаи за постигане на административни цели, за да може телемедицината да се използва в по-голяма степен в системата на здравеопазването.

Преди приемането ѝ за обичайната употреба, всяка нова технология е нужно да се докаже, тъй като тя е предназначена да замени друга такава, доказвайки, че е по-ефективна и икономически приемлива от алтернативните. Телемедицината не е изключение от това правило. Появяват се все повече мнения, че приемането на телемедицинските системи се нуждае от оценка, както и от продължаващо събиране на съответните данни за административни цели, преди да може да се считат за годни за рутинна употреба в голям мащаб. В идеалния случай оценката следва да предостави широко спектърно описание на телемедицината, която покрива технически, клинични, икономически, етични, правни и организационни въпроси. На практика, оценките за телемедицината са ограничени от наличието на данни, времето на политически и административни решения, недостиг на оценители и инерция в рамките на системите на здравеопазване.

В тази лекция, ще разгледаме доказателствата за ефективността и икономическата ефективност на телемедицината, с цел да се изясни актуалното състояние на

технологията. Прегледът има за цел да помогне за вземащите се решения, които са подложени на търговски или обществен натиск, за да се установят телемедицинските услуги, като им се осигури обективна представа за това, което е известно в момента за ефективността и рентабилността на телемедицината.

Оценяването на телемедицинските приложения е необходимо за подпомагане на покупката, мониторинг и модификация на технологията, когато това е необходимо. То трябва да предоставя по-обширна информация за телемедицината, която да обхваща технически, клинични, етични, правни и организационни въпроси. На практика оценяването на телемедицината се базира на наличието на достатъчно информация и политиката, която се провежда по време на оценяването.

Една от първите стъпки в анализа ни ще бъде да се идентифицират силните и слаби аспекти на оценката, осигурявайки рамка за дефиниране сферите, които се нуждаят от повече изследване. Категоризирани са три специфични измерения, които трябва да бъдат обстойно проучени и оценени: цена, качество и/или достъп.

Принципи на оценката – схеми и подходи

2.1. Елементи на оценката

Тук са представени поетапно стъпките при изготвяне на една оценъчна схема относно внедряване на телемедицински дейности и услуги. Тя следва да включва:

- Стратегически цели - посочват се предвидените ефекти спрямо целите на организацията или спонсора, как стратегията на оценката се свързва с тези цели.
- Клинични цели - посочват се предвидените ефекти спрямо здравето на индивидите и на населението като цяло, като се промени качеството, достъпността и цената на здравеопазните услуги.
- Бизнес план – трябва да бъде обстоен и да включва детайлен финансов анализ и оценка на мястото на плана спрямо стратегическия план на организацията.
- Анкетни въпроси - служат за връзка между програмната намеса и желаните резултати.
- Ниво и перспектива на оценката. Перспективата може да бъде клинична, институционална или системна/социална.
- Документация на методите и резултати.

2.2. Оценка свойствата и ефектите

Тук говорим за свойства и въздействия от оценката на технологии, внедрени с цел оптимизиране здравеопазването като цяло, а именно:

- **Достъп**
- **Технически свойства**
- **Безопасност**
- **Ефикасност и ефективност**
- **Разходи и други икономически последици**
- **Целесъобразност на технологията**
- **Клинично одобрение**
- **Удовлетворение на пациента**
- **Интеграция в общия поток на грижи**

Много от респондентите в изследваните проучвания отбелязват, че "качество" е един важен елемент при оценката на телемедицината. Въпреки това, описвайки качеството, анкетираниите го категоризират по отношение на една или повече от техническите характеристики - ефикасност, ефективност или целесъобразността на телемедицинската услуга. Респондентите подчертават размяната и взаимната зависимост между множество други атрибути за оценка, например разходи (или други икономически

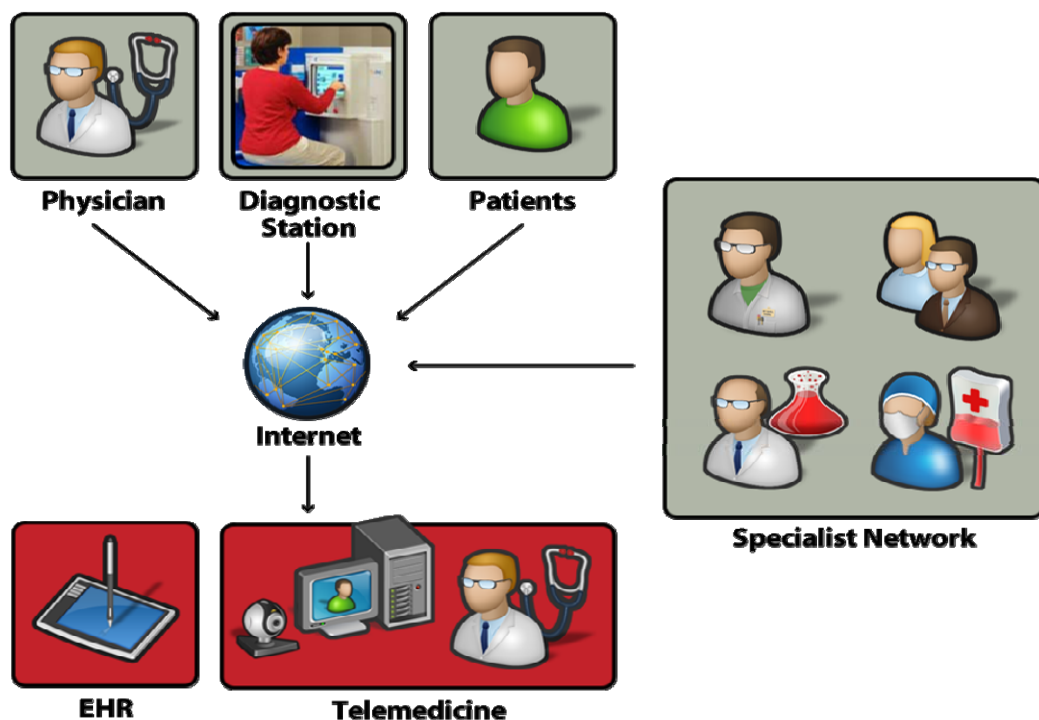
въздействия) и технически характеристики, достъп или ефективност. Като цяло респондентите считат, че достъпът и ефикасността следва да имат най-голям приоритет в телемедицинската оценка.

Всяко от горепосочените свойства ще бъде детайлно представено в хода на изложението.

2.2.1. Достъп

Достъпът се отнася до способността на пациентите да се възползват от съответните здравни грижи своевременно. Както е формулирано от ИОМ (Институт по медицина), достъпът може да бъде подобрен чрез увеличено предлагане на здравна информация, позволяваща на пациентите или други потребители да научат повече за здравните проблеми, опции, както и стратегии за превенция. Достъпът до здравни услуги се счита като най-голямото предимство на телемедицината и има най-висок приоритет (заедно с качеството на грижите и здравните резултати) по отношение на областта на телемедицинската оценка.

Сред основните цели на въвеждане на телемедицината като услуга е да се подобри достъпа до медицински грижи с елиминиране на географските и времеви бариери. Според доклада за телемедицинската активност в САЩ на Асоциацията на осигуряващите телемедицински услуги (ATSP), най-много телемедицински консултации са в специалностите психично здраве, дерматология, кардиология, ортопедия и радиология.



Видовете фактори, които могат да повлияят на достъпа до здравни услуги включват:

- географската близост на доставчик на такъв вид дейности;
- финансово състояние и застрахователно покритие;
- мотивация и грижи;
- удобство (графика, наличието на транспорт и т.н.);
- социално-икономически статус.

В изследваните проучвания повечето респонденти поставят географските пречки като основен фактор, който ограничава достъпа до услуги в селските райони, които могат да бъдат преодолені с помощта на телемедицински услуги. Системни (т.е.,

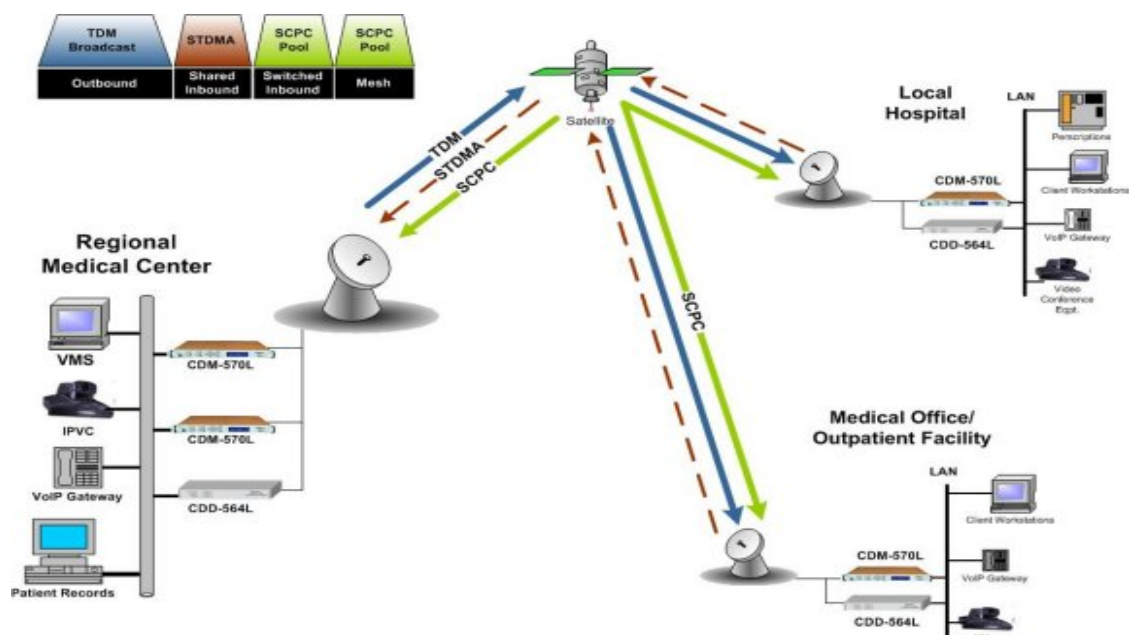
свързани с предоставянето на здравни грижи или организацията) бариери, като например липса на вътрешно-градско здравеопазване или недостатъчни здравни услуги, все по-често се цитират като ограничаване на достъпа в градска обстановка.

При оценяване, утилизацията често се използва като заместител на достъпа до здравни грижи. Също така, всяка прогноза би следвало да отчете броя пациенти, посетили за първи път здравни услуги в телемедицинска програма, сравнявайки ги с размера на пациентите в конвенционалните населени места.

При оценяването на телемедицината не е достатъчно да се сравни ефективността ѝ спрямо конвенционалните грижи. Също така, важно е да се определят начините, по които телемедицина предоставя грижи, които не биха били достъпни чрез конвенционални средства. За пример, телемедицина може да подобри достъпа чрез координиране на грижи по начин, който иначе не би могъл да се предостави. Момче, пострадало при пътнотранспортно произшествие, получава травматично увреждане на мозъка, но се връща в училище в края на лятото след дълго възстановяване. Въпреки това, нараняванията му имат поведенчески ефекти, и става ясно, че той, както и учителите му ще се нуждаят от помощ при работата с понякога, доста смущаващи, поведенчески проблеми. Чрез използването на телемедицински съоръжения за видеоконференции в реално време, се е състояла среща между двама от клиничните доставчиците на момчето, майка му, неговата класна учителка, съветник на училището, както и училищния терапевт. Учителите и съветниците са изразили своите становища и тревоги, а клиничният персонал обяснил промените в поведението на момчето и предоставил образователни съвети и насоки за бъдещото поведение на момчето, което да очакват учителите и майката.

2.2.2. Технически свойства

Оценката на телемедицинските системи трябва да се фокусира върху различни технически характеристики, включително скорост на предаване на данните или честотна лента, качество на данните (например, резолюция), системни функции, лекота на използване, надеждност, експлоатация или изискванията за поддръжка. Тези свойства са в основата на едно от най-големите предизвикателства на телемедицинската оценка, т.е. "проблем подвижна мишена", където много от технологиите, използвани в телемедицината, са подложени на непрекъсната промяна. Техническите характеристики като широчина на честотната лента и разделителна способност постоянно се подобряват, докато разходите за постигане на дадена нива на техническо изпълнение намаляват. В много случаи, технологията се развива всяка година, подобрявайки възможностите на доставчиците на здравни услуги да изготвят точни диагнози чрез телемедицината (например при провеждането на дерматологични консултации), както и реализиране на по-приятно посещение за потребителите.



Когато жизненият цикъл на някои ключови технологии, компонент от телемедицинския спектър, е по-кратък от оценъчния, резултатите от тази оценка могат да се окажат неактуални или подвеждащи. Развитието на технологиите предполага диверсификация, както и замяна на нови за стари. Според класификацията, категориите видеоконферентни технологии включват: интерактивни системи за видео стаи, специализирани уреди на телемедицината, компютърно-базирани единици за видеоконферентна връзка, видеотелефони, преносими компютри, ръчни мобилни и безжични комуникации и системи за данни. Проблемът на "подвижната мишена" не е уникален за телемедицина, в този смисъл оценките трябва да бъдат проектирани, за да отчетат тези „движещи“ материи.

Сред изследваните източници, двата най-широко цитирани технически въпроса са по-голяма честотна лента и влиянието на интернет върху телездравето (включително придружаващите въпроси на сигурността и поверителността). Честотната лента се отнася до количеството данни, които могат да се предават в определен период от време. По този начин, по-голяма честотна лента позволява по-голямо количество данни да се изпращат по-бързо. Понеже търсенето и използването на честотната лента се увеличава във всички области на телекомуникациите, свързаните с тях разходи във всяка отделна приложна сфера ще намалее. Тъй като и други приложения използват честотната лента, тежестта на разходите за всяко конкретно приложение, включително и в телемедицината, ще бъде намалена. Високопропускателната способност осигурява по-голяма резолюция, използване на изображения в реално време, full-motion изображения, както и други свойства, които ще разширят техническия капацитет на телемедицината.

Интернет има значителен потенциал като средство за дистанционно наблюдение състоянието на пациента, както и други непредвидени приложения в телемедицината, като гарантирано, придвижвайки, тези приложения в общия поток на другите услуги, използвани от лекарите и другите доставчици на здравни грижи, ще намали нуждата от отделни съоръжения (оборудване, пространство и т.н.), процедури, както и телекомуникационни стандарти в телемедицина. Редуцирането на „изолираността“ с помощта на телемедицински услуги и дейности ще подобри тяхното приемане и ще допринесе за високата оценка по отношение на ефективността.

Интернет се превърна в общ стандарт за предаване на почти всички типове данни, включително уеб-базиран трансфер на данни, аудио и видео. В следващите десет години

почти всички телемедицински предавания ще използват Интернет протокол, независимо дали се случват през интернет.

2.2.3. Безопасност

Безопасността се отнася към степента на приемливост на здравния риск (например, поради усложнения или нежелани реакции), свързани с използването на телемедицинските технологии. Опитът досега показва, че телемедицината е свързана с малко или никакви нежелани рискове за здравето. Участниците във всички анкети поставят много малко въпроси относно безопасността. От това обаче става ясно, че информационните технологии, които са включени в клиничната практика, не трябва да създават значителни рискове за здравето или риск за пациента/доставчика, повече от колкото конвенционалните методи за диагностика и лечение на пациента. Безопасността се определя по-скоро като функция на клиничната диагностика (при вземане на решение, дали да се използва телемедицинска технология за всеки конкретен случай), отколкото на самата технология.

2.2.4. Ефикасност и ефективност

Разграничението между ефикасност и ефективност представлява предизвикателство за телемедицинската оценка. Ефикасността се отнася до ползата от използване на технология за даден здравен проблем в идеални условия на употреба. Ефективността е ползата от използване на технология за даден здравен проблем в общи или рутинни условия на употреба. В повечето приложения на здравеопазване, ефикасността и ефективността се сравняват на базата на вътрешната и външна валидност.

Внимателно контролираните и идеални условия за изпитване на ефикасността осигуряват констатации с по-добра вътрешна валидност относно причинно-следствените връзки между намесата в областта на здравеопазването и резултатите от интереса. Въпреки това, резултатите от изпитването за ефикасност могат да имат само ограничена външна валидност. От друга страна, колкото по-малко контролирани са обичайните обстоятелства на процеса за ефективност, толкова повече основни констатации могат да се осигурят, но това да попречи да се отчетат, предвид фактори, които могат да изяснят причинно-следствената връзка между намесата и резултатите от интереса. За много видове технологии, проучванията относно ефикасността са провеждат още в самото начало. Ако технологията се окаже по-ефикасна, след това се правят опити в други обстоятелства (различни настройки, група пациенти, различни доставчици), за да се определи дали е приложима в по-широк смисъл.

Докато ефикасността все пак може да бъде установена в тези проучвания, то доста по-трудно или неосъществимо е да се докаже ефективността.

Определянето на ефективността се усложнява от характера на областта на "подвижната мишена". С цел да се оцени ефективността на телемедицината, прилагането на различни технологии трябва да бъде взето предвид. Като се съсредоточава върху конкретното приложение на технологията (и/или на определена настройка и лечение на болестно състояние), оценката на ефикасността може да постигне по-голяма вътрешна валидност. В областта на телеконсултациите, приложенията включват редица дейности:

- Контрол и консултации за първична медицинска помощ в местата, където лекар не е на разположение.
- Рутинни диагностични оценки въз основа на историята, физически констатации и наличните данни от изпитванията.
- Медицинско и хирургическо проследяване и проверки на лечението.
- Управление на хронични заболявания и условия, изискващи специалист, който не е наличен на местно ниво.

- Първоначално спешна оценка на пациентите, сортировка на решения и трансферни договорености.

Една всеобхватна оценка на "телемедицината," сама по себе си не е необходима, за да се докаже ефективността на приложението. Илюстрация тук може да се направи с разглеждането на случая с антибиотиците. Антибиотиците са ефективни - като лечебен клас, те не трябва да се оценяват всеки път, когато се използват. Необходимо е обаче да се докаже, че даден антибиотик ефективно унищожава определена инфекция. По същия начин, Grigsby предлага стесняване обхвата на оценката, като се прецизират някои условия, които служат като показатели за ефективността на телемедицината. Степента на точност, изисквана за дадено състояние, зависи не само от тежестта на състоянието, но и от характера на прогресията. Пропуснатата диагноза в ранните етапи на прогресивно хронично заболяване може да не доведе до неблагоприятни последици за здравето на пациента. От друга страна, за заболяване, което е животозастрашаващо много бързо, точността при първоначалното диагностициране е от критично значение.

2.2.5. Цена и други икономически въздействия

Технологиите в здравеопазването могат да имат широк обхват в микро- и макроикономически ефекти или въздействия. На микроикономическо ниво, цената на една технология може да бъде определена официално с осчетоводяване на разходите, или от такива помощни средства като цени и такси. Други микроикономически въздействия се оценяват от гледна точка на сравнения на изискванията за ресурсите и резултатите, както и ползите от технологиите за специални приложения чрез специализирани анализи: на разходите и свеждане до минимум, на разходната ефективност, на икономическата ползност или съпоставителен анализ на разходите и ползите. Макроикономическото въздействие включва влиянието на технологиите върху националните разходи за здравеопазване и влиянието на технологиите върху разпределението на ресурсите между различните здравни програми, или между здравеопазването и другите сектори на икономиката.

Някои от често признаваните видове икономическо въздействие на телемедицинските приложения са разходите, свързани с:

- ✚ време за пациента и производителност,
- ✚ транспорт,
- ✚ капитал (техника, място и т.н.),
- ✚ поддръжка и комуникации,
- ✚ използване на здравни услуги,
- ✚ персонал и производителност на здравните специалисти.

Както е случаят с други видове технологии, въвеждането на телемедицината може да е съпътствано с появата на различните нови разходи. Така например, промените в използването на здравните услуги могат да се проявят в различни форми. Разходите обаче от превантивни грижи за пациенти, които в противен случай биха отсъствали без внедрена телемедицинска рамка, може да се компенсират от намаляване или премахване необходимостта от веригата медицински разходи за лечение. В този смисъл, са необходими по-добре разработени и дългосрочни проучвания за доказване здравната и икономическа стойност на телемедицината.

Оценката на икономическите характеристики на дистанционните и други приложения поставя някои специални предизвикателства. Сред тях са следните:

- ✚ ниската степен на използване на пилотни програми за телемедицина повишава нивото на разходите за пациента или за консултации, които могат да бъдат подвеждащи, в сравнение с нивото на разходите при стандартните медицински консултации;
- ✚ структурата на разходите се променя с бързо развиващите се технологии;

- ✚ осчетоводяване на разходите може да е сложно за телемедицинската система, която се споделя от различните служби, отдели или институции.
- ✚ Внедряване на телемедицинска програма може да доведе до неочаквани приложения (Ohinmaa и др. 1999 г.; Sisk Сандърс и 1998).

Промяна в структурата на разходите може да бъде драматична с потенциал да промени резултатите от оценката.

Основните видове анализ на разходите, използвани в областта на технологиите за оценка, включват следното.

- Анализ на разходите за конкретно заболяване: икономическо въздействие на заболяване / състояние, включително разходите за лечение.

- Анализ с цел минимизиране на разходите: най-малко разходи между алтернативните, които произвеждат равностойни резултати.

- Анализ на ефективността на разходите: разходи в парични единици, резултатите в количествени безпарични единици, например, намаляване смъртността, заболяемостта; спасени години живот.

- Анализ на следствието от разходите: под формата на СЕА, но без събиране или утежняване на разходите или резултати; съотношението не се изчислява.

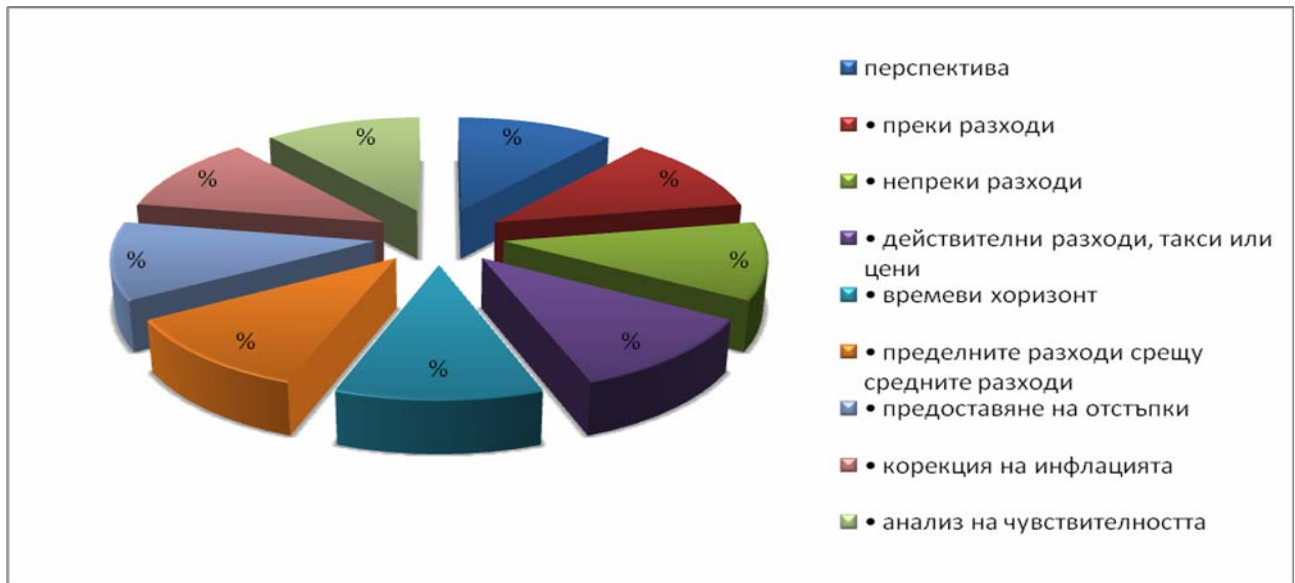
- Анализ на разходите и ползите: от гледна точка на полезността и качеството на живот, например, подобряване на качеството на живот.

- Анализ на разходите и ползите: разходите и резултатите в парични единици, и двете се изчисляват в обща парична единица; съотношение или разликата се изчислява.

Проучванията на „цена-на-заболяването“ се използват за количествено определяне размера на проблемите на здравеопазването, осигуряване на някои условия за значението и потенциала на новите технологии, които имат значим ефект върху този проблем. Анализите относно икономическата ефективност на телемедицинските проекти все още са оскъдни (Ohinmaa и др. 1999). Въпреки че терминът "ценова ефективност" се използва често в литературата, много малко изследвания събират данни както за разходите, така и за ефективността. Вместо това, повечето проучвания предположат, че телемедицинската програма, както и обичайните грижи са еднакво ефективни, и просто определят коя е по-евтината алтернатива, т.е. минимизиране на разходите. Анализите „цена-следствие“ все повече се използват и в други форми на принципите за оценка, когато има няколко икономически перспективи за технологична намеса, така че представянето на масива на разходите и резултатите в разпределения формат, позволявайки специално заинтересованите страни да използват тези, които са подходящи за тях.

Подходите за отчитане на разходите и резултатите или облекчения по отношение на анализите на разходите на телемедицинските приложения може да варират в редица важни аспекти, включително следните:

- перспектива (например, общество, платец, доставчик, пациент);
- преки разходи (медицински и немедицински);
- непреки разходи (например, загуба на производителност);
- действителни разходи, такси или цени;
- времеви хоризонт (краткосрочен или дългосрочен план);
- пределните разходи срещу средните разходи;
- предоставяне на отстъпки;
- корекция на инфлацията и
- анализ на чувствителността.



Перспективата за анализ на разходите се отнася до гледната точка, от която са реализирани разходите и ползите (или други резултати или въздействия), например, лекаря, пациента, болница, платеца, или обществото като цяло.

Оценките трябва да идентифицират преките и непреки разходи на телемедицинските приложения. Преките разходи включват разходи за медицински услуги и грижи за клиничните специалисти и друг персонал, оборудването, разходите за съоръжения, комуникации, поддръжка и т.н. Непреките медицински разходи включват грижи, предоставени от членове на семейството и транспорт от и до мястото на обслужване. Също така, цената на изгубеното време и понижаване производителността и работоспособността на пациентите.

Вместо осчетоводяване на действителните разходи (от лекар и други услуги, здравеопазване), много анализи използват лесно достъпни такси за здравеопазване или плащания.

От друга страна, разходите и резултатите обикновено не се натрупват в постоянни потоци във времето. Сравнение между разходите и резултатите след една година може да даде много по-различни заключения от периоди, като например 5, 10 или 25 години. Разбира се, проучвания с по-дълги периоди обикновено изискват повече време за събиране на данни и може да бъдат от своя страна по-скъпи.

Разходните анализи трябва да отчитат ефекта на времето върху стойността на разходите и резултатите. Разходите и резултатите, които се случват в бъдеще, обикновено имат по-малко от сегашната стойност от тези, реализирани днес. По този начин, разходите и резултатите трябва да бъдат намалени по отношение на тяхната сегашна стойност (напр., в размер на пет процента годишно). Анализът трябва да отчете и влиянието на инфлацията като основен измерител на промените за период от една година.

При всяко оценяване има известна несигурност, свързана с оценките на някои разходи, резултати, както и други променливи, които са използвани. Например, за телеконсултации, анализ на чувствителността е подходящ метод за използване, за да се определи как очакваните подобрения в техническите спецификации на системи за видеоконференции биха могли да подобрят приемането на лекаря, какво ниво на компетентност се изисква, за да отговаря на определени нива на ефективност на разходите, или как ще се отрази възможно намаление на разходите на комуникационните технологии и пределните разходи за консултации.

Една форма на анализ на разходната ефективност, която може да се извършва в определен времеви хоризонт, дали в бъдеще или със задна дата, е анализът на нетната настояща стойност (ННС). Този тип анализ изчислява дългосрочната възвръщаемост на инвестициите в програмата, като се извади от общите разходи общата възвръщаемост на инвестициите.

Ако ННС е положителна, бъдещите парични потоци ще превишават сегашните инвестиции; ако ННС е отрицателна - инвестициите не трябва да бъдат направени. Като се имат предвид различните начини, по които разходите и резултатите могат да бъдат определени, всички проучвания трябва да изяснят използваната от тях методология по отношение на икономическата перспектива, счетоводството за преки и непреки разходи, както и други аспекти, отбелязани по-горе.

Типове разходи за телемедицинската оценка	
Вид разходи	Елементи на разхода
Разходи за създаване на проект	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка на проекти за получаване на финансиране • Процес на избор кои проекти да се спонсорират • Назначаване на персонал • Продължаващо обучение • Подготовка на оборудване • Селекция и инсталация на оборудване • Ревизия • Консултации с персонала • Обучение на персонала в новите технологии, програми и оборудване • Установяване на рамка за оценка на развиващи се процедури за анализ на данни
Разходи за оборудване	<ul style="list-style-type: none"> • Компютри и компоненти (модеми и видео карти) • Видеоконференции и софтуер за четене на документи
Разходи за поддръжка	<ul style="list-style-type: none"> • Разходите за поддръжка се изчисляват на 10-15% за година спрямо стойността на оборудването • Време за път и пътни разходи • Времеви загуби
Разходи за комуникация	<ul style="list-style-type: none"> • Поради икономическата скала, комуникационните разходи трябва да намалее в по-напреднал етап
Разходи за персонал	<ul style="list-style-type: none"> • Успешна телемедицинска програма (в стабилен етап) би трябвало да изисква по-малко персонал и да има по-малки разходи • На щатните лекари се заплаща почасово, а консултиращите лекари имат установена такса
Source: Crowe (1998)	

2.2.6. Интервю

Интервюто и способите за директно проучване мнението на потребителите посредством анкетни карти представлява подходящ допълнителен критерий, по който да бъдат прецизирани ползите и предимствата на телемедицинските решения. Тук предлагаме един подробен модел на анкетиране с варианти на въпроси относно всички видове потребители и основни пунктове от внедряването и реализирането на една телемедицинска система.

Качеството на грижите и здравните резултати

- Какви видове мерки за подобряване здравните резултати са подходящи за телемедицинската оценка?

- Как се определя въздействието на телемедицината върху здравните резултати в сравнение с алтернативните здравни грижи?

Достъп до здравни грижи

- Какви видове мерки за достъп са подходящи за телемедицинската оценка?
- Как може да се определи ефекта на телемедицината относно използването на услуги (усвояване), или на нивото на целесъобразност на грижите в сравнение с алтернативните?

- Как може да се определи навременността на грижите или тежестта на получаване на грижи в сравнение с алтернативните ?

- Какви са възможните пречките пред използването на телемедицински решения?

Разходи и ефективност на разходите

- Какви видове разходи съществуват при телемедицинските приложения в сравнение с алтернативите ?

- Какви са разходите на телемедицината за пациента и семейството му в сравнение с алтернативите ?

- Как разходите за телемедицина се отнасят до ползите от нея в сравнение с алтернативите ?

- Какви видове мерки за оценка на разходите са подходящи за оценка на телемедицината (например, на разходите и ползите, ефективността на разходите и минимизиране на разходите)?

Възприятия на пациента

- Как може да се определи от оценителите дали пациентите са доволни от телемедицинските услуги в сравнение с алтернативите ?

Възприятия на лекаря

- Как може да се определи от оценителите дали гостуващите и консултиращите лекари са доволни от телемедицинското решение в сравнение с алтернативите ?

Общи въпроси

- Каква е перспективата на оценката? Общество? Мрежата? На място? Лекар?

- Какво е мястото за предоставяне на грижи (например, болница или лекарски кабинет), състоянието, което се лекува (напр., дерматология или психиатрия), технологията, която е използвана (например, store-and-forward)?

- Каква е алтернативата на телемедицината? Какво ще се случи в отсъствието на телемедицината, или каква е контролната група в оценката?

- Как се измерва успехът?

- Как се прилага телемедицината? Добре ли е интегрирана в грижите за пациентите? Има ли възможността да посрещне нуждите на населението?

- Как е ангажирано приложението с въпроси като конфиденциалност, неприкосновеност на личния живот, оборудване и протоколите към нея?

- На кой етап от развитие на програмата (т.е. неговия жизнен цикъл) трябва да започне оценката?

- Какви видове изследвания / методите за оценка са най-подходящи за прецизна оценка на телемедицината като услуга и дейност?

- Голямо рандомизирано, контролирано проучване (RCT);

- Малко RCT;

- Нерандомизирано проучване с паралелни проверки;

- Нерандомизиран опит с исторически контрол;

- Групово проучване;

- Проучване на случай- контрола;

- Наблюдение (например, използват регистри или проучвания);

- Поредица от последователни случая;

- Доклад от един случай.

2.2.7. Целесъобразност

Целесъобразността е функция на характеристики на оценката като достъп, безопасност, ефективност и разходи в определена ситуация. За пример, целесъобразността на телеконсултацията може да зависи от нейната достъпност и ефективност в сравнение с алтернативни интервенции за определения случай, географското положение и преобладаващите ресурсни ограничения.

Несигурността относно целесъобразността се отнася до многото нови технологии, където множество показания са осъществими и медицинският персонал осъзнава предимствата и недостатъците на технологии, когато те се използват при различни обстоятелства.

Както и при много нови технологии, които имат потенциал за множество приложения, доставчиците на здравни грижи и администраторите се опитват да определят най-подходящите приложения на телемедицината.

Доставчиците и администраторите се нуждаят от насоки относно обстоятелства, при които използването на телемедицината е подходящо. Различните форми на "сортировка" могат да бъдат необходими, за да се сведе до минимум възможността за неправомерно използване на телемедицинската технология (Bashshur 1998). Това трябва да включва създаването на специални протоколи за намаляване произволното или ненужно използване на технологията. В област, която бързо се развива, като телемедицината, важна роля в оценяването е да се определи, кога новите приложения водят до значителни клинични ползи за достъпност и ефективност на дадена индикация, и са икономически ефективни в сравнение с алтернативните интервенции. Например, видеопотокът, за разлика от статичните изображения, може да бъде подходящ за някои видове телеконсултации, и напълно излишен за други. Докато една мощна система за клинично телевидео може да предостави важна информация за някои указания, обикновен телефонен разговор може да е достатъчен за други.

Както е случаят с други атрибути на телемедицината, оценката на целесъобразността трябва да отчете променящият се характер на технологията и разходите. Високата пропускателна способност и по-ниски разходи могат да превърнат това, което е имало неправилно прилагане в такова, което се използва рационално.

2.2.8. Клинично приемане

Възприемането на телемедицината от лекари, медицински сестри и друг персонал е доста относителен процес. Ако лекарите не са достатъчно запознати с технологията, или пък технологията намалява техния контрол над грижата за пациента, те могат да избегнат използването ѝ, като по този начин да не допуснат проявата на други ефекти от телемедицината. Клиничното приемане на телемедицината може да зависи от степента на доверие на лекаря и в неговите клинични резултати, както и удовлетвореността на лекаря от срещата с пациента при липса на непосредствено взаимодействие с него.

Инструменти за оценка, използвани за измерване на удовлетвореността на лекаря от телемедицината, като са задавани въпроси като следните:

- Как би се разрешила тази ситуация без телемедицина?
- Как се е отразила на пациентът тази среща?
- Каква е следващата стъпка за пациента по отношение на бъдещите грижи за този проблем (например, да продължи с настоящите грижи, референции, допускането)?
- Дали сегашния опит увеличава или намалява възможността да използвате телемедицината в бъдеще?

Тук е подходящо да се използва и петточковата на скалата на Ликерт, за да се оценят отговорите на следните въпроси:

- ✚ Като цяло до колко бяхте удовлетворен от телемедицинската сесия?
- ✚ До колко беше от значение за вас визуалния контакт с другата страна?
- ✚ До колко беше от съществено значение за вас наличието на видеотехника в тази среща?
- ✚ Колко добре работеше телемедицинското оборудване?

Формата на една тишична скала на Ликерт представлява :

1. Силно не съм съгласен
2. Не съм съгласен
3. Нито съгласен, нито несъгласен
4. Съгласен
5. Силно съгласен

Повечето от изследванията подчертават, че клиничното приемането може да зависи от фактори, които излизат извън клинични аспекти на индивидуалните взаимодействия с пациента. Така например, приемането на телемедицината може да зависи от пациента и капацитета на лекаря, както и дали лекаря е общопрактикуващ или специалист. За претоварения местен общопрактикуващ лекар може да е за предпочитане да пренасочи пациента към специалист, отколкото да назначи телемедицински консултации със специалист. Други видове потребители, чието приемане може да се отрази на успеха на телемедицинската програмата са бизнес и административни служители, преподаватели и студенти.

Също така, болниците в селските райони или по друг начин изолирани райони, могат да бъдат изложени на риск от намаляване на населението или по-нисък процент на заетост. Закриването на такава болница може да повлияе на жизнеспособността на други предприятия в една общност. С възможността, да се предлагат телеконсултации със специалисти извън населеното място и други ресурси, болницата може да увеличи своята привлекателност и полезност в местната общност. Като такава, телемедицината може да бъде доста приемлива за специалисти и институции.

Ясно е, че оценката на задоволството от телемедицинските приложения трябва да отчете по-широк професионален и финансов контекст на здравеопазването. Оценките могат да вземат мерки за избягване на пристрастия избор по начин, използван в клинични проучвания, т.е. данни за удовлетворението могат да бъдат събрани от всички лекари, които са били предложени, или които са започнали, но не непременно участвали в дадена телемедицинска програма. Оценката не трябва да бъде ограничена до удовлетворението, получено от отделните взаимодействия с пациента, а би следвало да отчита фактори като влиянието на телемедицината върху пациентите, адекватността на възстановяване на разходи за телемедицинските услуги, и жизнеспособността на професионална практика и институционален статус.

2.2.9. Удовлетвореност на пациента

Сред различните атрибути на въздействието на телемедицината, удовлетвореността на пациентите (а понякога и роднините на пациентите) е един от най-често оценяваните параметри. Аспектите на задоволство на пациента, които обикновено се оценяват са: удобство, комфорт по време на консултации, в сравнение с консултациите лице в лице, и готовност за използване на телемедицината в бъдеще.

Инструменти за оценяване удовлетвореността на пациентите са оценени чрез отговори на въпроси като:

- Като цяло, до колко сте удовлетворен от телемедицинската сесия?
- Колко лесно беше да говорите с доставчика на другия край на телемедицинската връзка?
- Сигурен ли сте, че лекарят е бил в състояние да разбере какъв е бил здравословния ви проблем?

- Чувствахте ли се отпуснати или напрегнати по време на телемедицинската сесия?
- Смятате ли, че телемедицината прави по-лесно за вас получаването на грижи днес?
- Мислите ли, че телемедицината подобрява медицинските грижи?
- Мислите ли, че телемедицинската сесия е толкова добра, колкото редовното посещение при лекар?
 - Колко добре работеше телемедицинското оборудване?
 - Бихте ли използвали телемедицината отново?

2.2.10. Интеграция в медицинските услуги

За разлика от повечето нови технологии, които плавно се вписват в предоставянето на здравни грижи, в изпълнението на телемедицината често се представят отклонения от стандартните средства за здравни грижи, управление и финансиране.

Най-новите лекарства, медицински изделия, и медицински процедури се доставят в рамките на вече съществуващите системи. Някои технологии се нуждаят от специални мерки, като например ядрено магнитен резонанс или скенер, които изискват специални стаи и свързаните с тях съоръжения, но те са обвързани с медицинските записи, системи за плащане, както и други стандартни процеси.



Като се има предвид необходимостта да се поставят видеотелекомуникационни технологии, специални помещения би следвало да се оборудват, така че да могат да действат отделно от редовния трафик в клиниките. Процесите за назначаване на телемедицинска консултация са отделни и се различават от рутинните посещения при лекар. Понеже телемедицинските консултации не се възстановяват като редовните консултации, сметките и свързаните с тях кодиране и плащане се извършват в отделни, паралелни системи. Тези различия представляват отклонения от основните здравни грижи, които клиницисти, пациенти, както и други участници се стремят да намаляват. За да бъде успешна една телемедицинска система, тя трябва да бъде интегрирана, колкото е възможно по-гладко в съществуващите рутинни клинични и административни функции.

Като оставим настрана физическа близост, оценката на телемедицинските консултации трябва да проучи по какъв начин и до каква степен тези консултации се отклоняват от рутинните грижи на здравеопазването. Експерти твърдят, че колкото по-голямо е различието и разграничаването на двата вида консултации, толкова по-вероятно е програмата да успее. Както е описано по-горе, по отношение на лекаря, приемането и въвеждането на телемедицинска програма може да наруши моделите на лекарската практика и доходите. Изводът е, че за оценяването на интеграцията на телемедицинските консултации в общия поток на здравеопазването, трябва да се прецени влиянието им върху практическите модели, броя на пациентите и финансовите приходи, заедно с всички произтичащите от това лекарско или институционално противопоставяния по отношение на програмата. Тези резултати могат да допринесат за изменения към постигане на по-добра интеграция на програмите при осигуряването на здравни грижи.

Както отбелязва Grigsby, "успехът на телемедицинската програма трябва да се измерва чрез степента, до която тя вече не е самостоятелно приложение" (Grigsby, Schlenker и др. 1995). Майкъл Акерман от Национален център за биомедицински комуникации Lister Хил на NLM (интервю, 3 май, 2000), твърди, че най-ефективните програми са тези, които най-безпроблемно са се интегрирали в съвременните клинични и бизнес практики, и които могат да работят самостоятелно при отсъствие на външно финансиране.

Независимата финансова жизнеспособност на телемедицинската програма ще увеличи перспективите за интегриране в общия поток на здравеопазването и дългосрочния ѝ успех. Всъщност, единственият най-важен критерий за оценка на телемедицинската програма може да бъде способността ѝ за постигане на независима финансова жизнеспособност.

3.Методика за разработване и изграждане на оценка

Литературата, посветена на оценка на телемедицински решения изразява загриженост за точността и последователността на методите, използвани в областта. В полето, където рандомизирани клинични проучвания (RCTs) са методическият златен стандарт за оценка на безопасността и ефикасността на лекарствените средства и други медицински интервенции, телеконсултациите и телемедицински приложения се оценяват до момента като свързани с многобройни предизвикателства.

Сред недостатъците, цитирани в литературата на телемедицинските оценки, са малкият брой проби, дефектното или лошо изпълнение на проучванията, както и неточните измервания. Специфичните препоръки за подобряване на методологията включват обединяване на данните за различните програми, като се използва RCTs, и изучаване на казуси за контрол със съответни мета-анализи.

Използвайки всеобхватно търсене в литературата, изследователите са идентифицирали 551 недублиращи се статии за отчитане на резултатите от проучвания на разходите в телемедицински решения на английски език. От тях само 38 статии са използвани за количествени данни за разходите. Голяма част от проучванията имат тежки методологични пропуски при отчитане броя на консултациите или пациентите, минимални данни, както и липсата на единство в анализа на разходите. В резултат на това, изследователите заключават, че "е твърде рано да бъдат направени констатации, положителни или отрицателни, по отношение на икономическата ефективност на телемедицината като цяло" (Pamela Whitten, Ph.D., F. S. Mair, A. Haucox, C.R.May, T.L. Williams, S. Hellmich; June15 2002; An article in the British Medical Journal).

Nitzen, Bill Grigsby, Ph.D., Michael Hillman, M.D., Robert Waters, MPA, J.D., (December 2000; Final Report Prepared for: Office of the Assistant Secretary for Planning and Evaluation, Department of Health and Human Services; Contract Number: HHS-10-97-0012; [28]) се опитват да осигурят методическа непреклонност чрез създаване на златен стандарт, изискващ всеки пациент да бъде разгледан от много лекари, провеждане на телеконсултации в много кратък период от време, провеждане на анализи на всички данни от проучването, както и изчисляване на коефициенти, както за сравнение на техните резултати с други проучвания, така и за проверка на техния успех в намаляване отклонението при проектиране на проучването.

Въз основа на детайлен преглед на литературата, са организирани преобладаващите методологични въпроси за оценка в следните категории:

- Технологична зрялост;
- Фокус на оценяване;
- Перспектива на оценката;
- Сравнение (контролна група / намеса);

- Рандомизация;
- Времеви хоризонт (т.е., продължителност или проследяване).

3.1. Технологична зрялост

Оценката на технологията обикновено се влияе, а понякога и задейства, от напредъка ѝ по време на жизнения ѝ цикъл. Един набор от термини, които се използват за описание на етапите на технологичната зрялост включва "бъдеще", "експериментално", "изследване", "установени" и "остарели" (The Lewin Group 2000 [27 - <http://aspe.hhs.gov/health/reports/AAET/aaet.htm>]). Бъдещите технологии са в „идейна фаза”, „която се очаква”, или в „най-ранните стадии на развитие”. Експерименталните технологии са подложени на лабораторно изследване. Изпитаните технологии са подложени на първоначална клинична оценка от пациентите. Наложилите се технологии се считат за стандартни или основни подходи за управление на определена индикация или набор от клинични обстоятелства. Остарелите, старомодните, или изоставените технологии са заменени с други технологии или е установено, че са неефективни или вредни.

В действителност, определянето етапа на развитие на технологиите може да бъде основна цел на оценката. За данъкоплатците, технологиите, които се смятат за експериментални или изпитателни, обикновено са изключени от приложното поле, но тези, които са установени и попадат в рамките на определен предмет на обезщетения обикновено са допустими за покритие.

От друга страна, приложението може да не е било използвано в достатъчно клинични или географски обстоятелства, за да се признае неговият потенциал, както и дългосрочното въздействие върху здравните резултати, и разходи, които не могат да бъдат известни.

Преждевременните оценки на телемедицинската технология могат да пропуснат развитието ѝ в бъдеще и / или неочакваните приложения на технологията.

Липсата на технологичен или програмен падеж има сериозно влияние върху разходите оценки в частност. Тъй като телемедицината често е недостатъчно експлоатирана в началото в сравнение с последващото ѝ използване, стабилното състояние, средната цена (например, на пациента или на телеконсултацията) на този ранен етап, може да изглежда неприемливо висока, ако са били взети под внимание и разходите по прилагане на един по-зрял етап. Както е и отбелязано по-долу, по отношение на времеви хоризонт на анализа, той може да се допълни чрез методите на осчетоводяване на разходите за оборудване, съоръженията и персонала, необходими за местните и отдалечени обекти, участващи в телеконсултацията. Трябва да се подчертае, че стойността на събирането на данни започва в началото на телемедицинската програма, която позволява проследяване ефективността, разходите, удовлетворението, и други параметри с течение на времето, като се поставят реалистични очаквания за други нови инициативи.

3.2 Фокус на оценка

За основен елемент при оценяване на едно телемедицинско приложение се посочва обхватът и фокусът на оценката. По този начин не може да се действа, както в случаите - ново лекарство или ново изделие. В тесния смисъл на думата, оценката може да се съсредоточи върху една определена технология или двупосочна интерактивна система. В по-широк смисъл, оценката може да включва пълната мрежа на телеконсултацията, включително компонентът технологии, както и свързаните с него съоръжения, протоколи, персонал и т.н. Обхватът на телемедицината, като технология, е значително по-широк от телекомуникационното оборудване и системи, които позволяват обмен на информация от разстояние. Телемедицината следва да се разглежда от гледна точка на взаимодействието между оборудването и информацията. Телемедицината често

е средство за улесняване или предаване на грижи, или се използва в комбинация с други технологии, и по този начин може да бъде трудно да се оцени като самостоятелна интервенция. Grigsby, Schlenker, и др. (1995) са разработили два концептуални модели, които съдържат разграничение, за да се подпомогнат изследванията на телемедицината.

Първият е по-тясно фокусиран върху рамката за изследване ефикасността на телемедицината като диагностична среда, въз основа на анализ на чувствителността и специфичността, както и да се установи точността на телемедицината във връзка с обичайните грижи.

Вторият модел е схема за класификация на широк кръг приложения на телемедицината въз основа на процесите на обслужване, а не по специалности или нарушения, като се вземат под внимание променливи като цена, достъп, приемливост и ефекти на практическите модели. Сред заключенията от различни специфични проучвания са, че една оценка следва да отчита условията, които спомагат за решаване на проблемите, които могат да се срещнат в рамките на телемедицинското консултиране - това е мотивът, здравният професионалист да използва този способ.

Като цяло една оценка следва да уточни най-малко следните елементи, всеки от които може да бъде детайлизиран или описан по-подробно:

- Проблемът на здравеопазването, например, диагностиката на дерматологични проблеми, лечение на диабет, хипертония, психиатрия, травма, неврохирургически спешни случаи;

- възрастова група на пациента (ите);

- технология (ите), например, специална система за видеоконферентна връзка, телерентгенологична система, телеконсултационна мрежа;

- практикуващи или потребители, включително лекари (например, общопрактикуващи лекари) и консултации с лекари (например, радиолози, патолози, дерматолози, хирурзи);

- места на грижи: например, линейки и спешни кабинети, селски клиники и университетски болници)

- свойства (или въздействия или здравни резултати), за да бъдат оценени, например, ефикасност и ефективност на разходите, рентабилност, икономическа полза, удовлетвореността на пациентите и на лекаря.

Описвайки обхвата или фокуса на телемедицинската оценка в съответствие с тези елементи, спомага за засилване изискванията за вътрешна и външна валидност.

Всяка оценка трябва изрично да определи целите си, за кого е предназначена и целева аудитория. Познанията, за които е предназначена, трябва да влияят на целите и обхвата ѝ. Лекарите, здравните мениджъри, пациентите, данъкоплатците, политиците, а и други заявители имат различни интереси и ниво на опит. Както е отбелязано, във връзка с оценката, те са склонни да имат различни опасения за ефекта или въздействието на телемедицинските системи. Също така, налице са и различни нужди по отношение на научно-техническото равнище на докладите, представянето на доказателства и заключенията, както и формата на докладите.

3.3. Перспектива на оценката

Перспективата на оценката се отнася до гледна точка, от която са реализирани разходи и приходите от дадена програма или намеса. Така например, от гледна точка на оценката на телемедицината може да се основава на една или повече от гледните точки на: обществото като цяло, платци на трети лица (например, държавни програми, здравни организации), на централна болница в телемедицинска мрежа, като се позовава първоначално на лекарските грижи, консултациите на лекаря, специалистите, пациентите, и дори всяка агенция за финансиране, която е в подкрепа на програмата. Ясно е, разходите и ползите не са реализирани по един и същи начин от всеки, спрямо

изброените перспективи. Следователно, оценките и констатациите на телемедицината могат да бъдат повлияни или продиктувани от оценката на избраната перспектива. Много анализатори посочват положителните аспекти от използване на широка перспектива и идентифициране на всички ползи, съответно – разходи, чрез нея. Но това, което е икономически ефективно от гледна точка на национална агенция (ако се приеме да има обществото перспектива), не може да бъде такова от гледна точка на управителят на болницата или пациента.

Успехът на една телемедицинска програма зависи, поне частично, от стимулите и пречките, които преобладават в перспективите на заинтересованите страни. Потокът от плащания, от трета страна, и следователно, стимулът за участие в телемедицината е пряко повлиян от фактори, като мястото на услуги, отнасящи се до лекаря и/или консултацията, както и начина, по който лекарят ще бъде компенсиран (напр. въз основа на работна заплата или на такса за обслужване). Необходимото време, за да стане един лекар специалист в практикуването на телемедицина също може да бъде пречка за участието на някои лекари, които са заети. Убеждаването на трета страна – платец в икономическата ефективност на телемедицината и доказването, че може да се поиска възстановяване на разходите за текущата телеконсултация надолу по веригата, може да намали нежелани събития за здравето и да увеличи използването на телемедицинските услуги.

Добавяне сложността на определяне на перспективите на телемедицинската оценка е, че дадена програма или телемедицинска мрежа често има множество приложения, като например продължаващо обучение на администрацията и лекарският персонал. Освен това, тя може да се използва от голям брой клинични и административни служби. Следователно, оценката на нетната стойност на телемедицинската програма е твърде вероятно да доведе до оценка на разходите и ползите за една или повече гледни точки относно тези няколко приложения.

3.4. Сравнение

Оценка на въздействието на телемедицината изисква някаква база за сравнение. В съответствие с бележките в литературата, бе отбелязано, че повтаряща се слабост в телемедицинската оценка е липсата на ясна дефиниция на контролната група. По принцип, за сравнение трябва да бъде даден стандарт или нивото на грижи, които ще бъдат предоставени при отсъствието на експериментални намеси.

Дизайнът на телеконсултационната оценка следва да се уточни и определи базата за сравнение. За оценка на телемедицинско приложение за пациенти от отдалечено място (например, от лекар-специалист"), възможното сравнение включва:

- липса на грижи;
- неадекватните или неспециализираните грижи на местно ниво;
- медицински грижи на разстояние (изисква пациентът да пътува);
- забавяне на медицинските грижи (изисква пациентът да пътува);
- забавяне на медицинските грижи на местно ниво (изисква пътуване на лекар-специалист).

С цел да се създаде реална основа, върху която да се определи истинският размер на ефекта на телеконсултациите, изборът на сравнителна база трябва да отразява възможните обичайни грижи, които ще бъдат на разположение в отсъствието на телемедицински приложения. За всяка дадена група, това може да включва всички или част от петте възможности, изброени по-горе.

Експерименталните проекти с едновременен контрол (т.е., текущ контрол на паралелните групи) са обикновено по-силни от тези с исторически контрол. Използвайки исторически контрол, не се отчита за смущаващо, действието на времето, т.е. различните преобладаващи условия, които могат да съществуват между времето на събирането на

данни за историческата група за контрол и по време на събирането на данни за текущата група. Това означава, че промените може да са се случили в проучването на населението или аспектите на предоставянето на здравните грижи, или администрацията, като през това време ще компрометира резултатите от проучването по отношение на причинно-следствена връзка между вида на грижите и резултатите. Историческият контрол може да бъде достатъчен, ако има сериозни основания да се предполага, че преобладаващите условия не са се променили с течение на времето, и че отношенията между обикновените грижи и резултатите остават почти постоянни. Този обръкваш ефект също се отнася в случаите, когато се събират данни за население преди да се извърши интервенцията (например, за създаване на тлеконсултационна програма) и след интервенцията. Друга слабост на историческия методически контрол е възможността за поява на отклонение, а именно при избора на основата на историческия контрол. Сравнителните проучвания на телемедицината твърде често се позовават на исторически контрол.

Друг подход е използването на мета-анализ или подобни статистически техники, за да се комбинират резултатите от множество малки проучвания, за да се получи по-голямо изследване, което може да реализира статистически значими заключения. Все пак, това изисква постигането на предположения за съпоставимост на населението и интервенции, използвани в по-малките отделни проучвания.

Алтернативен подход, използван в телемедицинското оценяване, е използването на съвпадаща група от хора, която се обслужва от различни, но подобни здравни доставчици. В тези случаи, една общност запазва обичайните здравни грижи, а другата получава телемедицинска намеса. Срокът на действие на този тип дизайн се основава на предположения за сходството на двете групи, доставчиците на здравни услуги, както и други обстоятелства, които могат да повлияят на резултатите от проучването.

В районите, където възстановяването не е на разположение за телемедицинските услуги на един демонстрационен проект, трябва да се обмисли включването на средства за плащането им, които да бъдат сравними с плащане за съответните медицински услуги. Това финансиране може да дойде от редовните платци на специална основа за целите на телемедицинската програма, или би могла да бъде част от самия бюджет.

3.5.Рандомизацията

При клиничните изпитвания или други сравнителни изследвания, рандомизацията се отнася до техниката на възлагане на субекти (обикновено пациенти) за експериментална интервенция (често за ново лечение) по контролните групи, създадени въз основа на случаен принцип. Целта на рандомизацията е да се намали възможността за подбор при пациентите и предотвратяване на пристрастия към една или друга група.

Правилната рандомизация е техника, която води до неутрализиране влиянието на всички рискови или прогностични фактори, познати или непознати, които могат да имат влияние върху резултатите от разпространените от тях равномерно между експерименталните и контролните групи. Рандомизацията намалява шансовете за прогностичен фактор, който да се разпредели неравномерно между експерименталните и контролните групи, които биха могли да повлияят върху причинно-следствената връзка между експериментална интервенция и резултатите. За да бъде успешна рандомизацията, броят на пациентите (или другите субекти) трябва да бъде достатъчно голям, за да се постигне висока степен на вероятност на равномерно разпределени прогностични фактори.

Предвид необходимостта да се сведе до минимум влиянието на известни и неизвестни източници на отклонение в сравнителните проучвания, които се включват в телемедицина, желателно е да се използва произволния принцип, когато това е възможно. В зависимост от изследването, може да включва един или повече пациенти, лекари, или доставчици на здравни грижи, които да бъдат рандомизирани. Например,

рандомизацията на пациентите на телемедицинската намеса или стандартната терапия минимизира вероятността за разликите в този потенциал на прогностичните фактори като възраст, тежестта на заболяването, или социално-икономически статус, за да повлияя на резултатите.

Както беше отбелязано по-горе, телемедицинската намеса не винаги е дискретна или самостоятелна технология, и по този начин представлява предизвикателство за рандомизацията. В случаите на изпробване на ново лекарство, например, молекулното съдържание се смята за едно и също във всички хапчета. Докато лекарите и пациентите следват протоколът за предписване или вземане на хапчета, се предполага, че няма интерактивен ефект между доставката на медикаменти и самата молекулярна структура.

Въпреки това, в процесът на телемедицинската програма, се наблюдават различия относно телеконсултациите при мненията на участващите лекари, институции (за многоцентрови изпитвания), или други фактори. Така например, лекарите са повече или по-малко привърженици на телемедицината и имат различно ниво на доверие и удовлетворение от телемедицината, както и разнообразни умения за провеждането на телеконсултациите.

3.6. Времеви хоризонт

Времевият хоризонт на проучване се позовава на времетраенето на проучването или на дължината на последващите действия за събиране на данни. Времевият хоризонт за сравнителна оценка трябва да бъде достатъчно дълъг, за да улови потокът от съответните здравни и икономически последици, които са достатъчни за откриване на разлики в двата вида предоставяне на здравни грижи и контролните групи. Ако това не се направи предварително, резултатът може да бъде подвеждащи заключения.

Едно от предизвикателствата на телемедицинските оценки произтича от новостта на самите приложения. Това е неизбежно, тъй като институциите, лекарите, пациентите и другите участници ще изискват известно време и практически опит, за да получат познанията и уменията на тези приложения. По същия начин, като се има предвид липсата на ефективност на използване на ресурсите, които възникват при инсталиране на нова технология или програма, разходите за експлоатация при стартиране на телемедицинската програма няма да бъдат отразени вярно спрямо по-дългосрочните текущи разходи на програмата. В случай на бързо развиващи се технологии, като тези, използвани в телемедицината, разходите могат да променят хода на проучването. Резултатите от оценките на разходите или ефективността на разходите на телемедицинската програма могат да бъдат много чувствителни и обхващат амортизацията на капиталовите разходи и други счетоводни техники за разпределение на разходите във времето.

Важен момент е и диференцирането, как телемедицината ще промени достъпът до здравни услуги, които не могат да изискват дълги периоди на проследяване, особено ако те са предоставени на разположение на големи групи от населението. Въпреки това, тя може да разгледа достатъчно дълъг период от време, за да се осигурят многократни посещения за отделните пациенти, да се прецени тяхната удовлетвореност, и достатъчно време за лекарите да се запознаят с телемедицинските технологии, с разнообразието на видовете пациенти и указанията за получаване на надеждна база за определяне на съответните им нива на удовлетвореност.

Всички оценки на телемедицината, които са предназначени за определяне ефекта ѝ върху здравните резултати, трябва да бъде достатъчно дълъг, за да улови епизодите на заболяването (за остри състояния) или нормалния ход и колебанията на болестта (за улавяне промени в хронични заболявания). Дори последващите дейности могат да бъдат изисквани за събиране на данни относно начина на използване на телемедицината надолу по веригата, за да може да се предотврати развитието на болестта и настъпването

на неблагоприятни за здравето събития и свързаните с тях разходи за здравеопазване. В изпълнение на дългосрочния план за здравето, последиците могат да изискват съгласуване с усилия за проследяване, включително данни за пациента, който е използвал различни здравни заведения и множество телемедицински консултации. Разбира се, увеличаването на времевия хоризонт на оценката обикновено увеличава разходите си, и тези оценки са обект на ограничаване на разходите. Освен това, мениджърите и политиците обикновено търсят проучване и често упражняват натиск, за да се изпълни възложената оценка в най-краткия възможен период.

Оценката трябва да бъде направена във фази – долупосочената таблица дава пример за план на оценката:

Характеристики на оценката	Променливи	Вид дейност
Технологични характеристики	Технологични характеристики, които изискват структура, хардуер и софтуер	Описание, крайни срокове, доклади за оценката
Ефикасност/ефективност на системата	Времеви хоризонт Безопасност: намаление на риска за пациентите Поверителност на данните, звук и картина и качество и намеса в трансмисиите	Валидност на системите и верификация
Клинична ефикасност/ ефективност Крайни резултати за пациентите	Диагностична точност: чувствителност/ спецификация. Има ли подобрение на: знаците, симптомите, диагнозата, вероятния изход и лечението? Етичност/морал? Различия във физическото, умственото и социално функциониране на пациента, промени в здравното поведение, задоволството на пациента от лечението. Мерни единици на здравето: негативи, получени години живот, подобряване на качеството на оставащите години живот.	Контролирани и рандомизирани клинични опити. Квази-експериментални проучвания. Проучвания за изхода от здравното лечение: Натурални и прагматични клинични опити.
Ефикасност/ ефективност за организациите и	Продължаващо обучение, по-добро разпределение на задачите, ефикасност на	Контролирани и рандомизирани клинични опити.

професионалистите	управлението на ресурсите, приемственост на промените	
Разходи	<p>Директни: почасова консултация, преместване на персонал.</p> <p>Индиректни: загубени работни часове за пациент, разходи за използване на линейки.</p> <p>Основни разходи: оборудване (покупка, реформи, поддръжка).</p>	<p>Намаляване на разходите</p> <p>Ефикасност на разходите</p> <p>Разходи-печалба</p> <p>Управление на разходите</p> <p>Разходи-възможности</p>
	Операционни разходи: обучение на персонала, разход за трансфер за време	
Достъп	По-лесен достъп до специалисти, консултация, по-малко време за чакане, избягване на прехвърляне на пациенти за по-добро лечение.	Контролирани и рандомизирани клинични опити.
Приемственост, удовлетворение	<p>Пациент: физическо и психическо подобрене, подобreno ниво на задоволство, редуцирано време за консултация.</p> <p>Лекар: степен на комфорт с новата технология, подобрене на времето за консултация, спомагане за подобряване на грижата за пациента.</p>	<p>Контролирани и рандомизирани клинични опити.</p> <p>Изучаване на медицински случаи.</p>

4. Модел на Анкетни карти за проучване мнението относно телемедицински приложения

1. Какви общи компоненти притежава телемедицинското решение в сравнение с традиционните лекарски прегледи?
2. Телемедицинските приложения успяват ли да постигнат правилната диагноза?
3. Наличието на телемедицинско решение осигурява ли съпоставим достъп до медицински грижи в сравнение със стандартите?
2. Какви са потенциалните неблагоприятни последици от телемедицинско приложение ?
3. При телемедицинските решения, получават ли се сравними резултати за здравето на пациента спрямо алтернативите?
4. Получават ли се сравними резултати спрямо задоволството на пациента от лекарска грижа?
5. При телемедицинските решения получават ли се сравними резултати за разходите за медицински грижи?
6. Разходите за телемедицината оправдани ли са?
7. Какви са характеристиките на мониторинг и тестване на телемедицината по отношение на пациентите, предоставените услуги, оборудване, които се използват, както и информацията, която е предадена?
8. Какви са потенциалните неблагоприятни последици от мониторинг и тестване на телемедицина?
9. Дали мониторинга и тестването посредством телемедицински приложения води до сравними със стандартните медицински практики резултати за здравето на пациента?
10. Дали мониторингът и тестването на телемедицината е рентабилен?
11. Кои клинични услуги са или могат да бъдат предоставени от клинично-интерактивната телемедицина?
12. Какви са потенциалните неблагоприятни последици от клинично-интерактивната телемедицина?
13. Дали клинично-интерактивната телемедицина води до сравними резултати за здравето на пациента спрямо стандартните методи?
14. Дали при клинично-интерактивната телемедицина разходите за медицински грижи са по-ефективни?
15. Дали клинично-интерактивната телемедицина е рентабилна?

Отговорите на анкетите трябва да са поне в тристепенна скала – Да, Не, Не зная с определена тежест, като по този начин ще бъде по-ясно прецизирано всяко мнение и решение.

На всеки от горепосочените въпроси би следвало да отговори мениджърът на болничното заведение, както и лекарският екип, изпробвал телемедицинското решение.

5. Анализ

Основните принципи на оценката могат да бъдат обобщени така:

1. Особено внимание при оценяване на телемедицината трябва да се обърне на целта, целевата аудитория, както и обхвата/фокуса на оценка. Всяка оценка следва да уточни един минимален набор от елементи.

- Телемедицинските технологии често са средство за улесняване или предаване на грижи, или се използва в комбинация с други технологии, затова е трудно да се оцени като самостоятелна интервенция.

- По принцип една оценка трябва да посочи елементи като: положени грижи за даден здравен проблем, пациенти, технология (и), лекари или потребителите, места за грижи, както и характеристики (или въздействия или здравните резултати), за да бъдат оценени.

- Познанията, за които са предназначени, трябва да влияят на целите, обхвата, и представянето на резултатите от оценката.

2. Удовлетвореността на пациента от телемедицината многократно е била доказвана като притежаваща висока стойност. Ресурсите за бъдещите оценки могат да се разпределят по-добре в области с по-висок приоритет, спрямо такива, които не са толкова развити като посочените по-долу:

- Голяма част от проучванията показват много високи нива на удовлетвореност на пациентите.

- Удовлетвореността на пациента от телемедицинско лечение може би е един от най-проучваните аспекти на телемедицината. От друга страна, проучванията, включващи множество разнообразни въпроси, могат да бъдат неудобство за всички участници във веригата, тъй като в крайна сметка целта е да се създадат условия, които се доближават колкото се може повече до рутинното предоставяне на медицински грижи.

3. Липсата на възстановяване на разходите за тези услуги е значителен недостатък според последните оценки на телемедицината. Бъдещите оценки трябва да се стремят да определят съпоставими критерии, така че възстановяването на разходи за телемедицински дейности и обичайните медицински грижи, така че тези разлики да не повлияят върху резултатите от проучването.

- Несправедливите условия за възстановяване на разходите от телемедицински внедрявания, съпоставени с тези при обичайните грижи, може да повлияят негативно върху констатациите за клиничното и болнично приемане, достъп, използване, здравни резултати, както и други критерии за оценка.

- Административният процес за възстановяване на разходите трябва да бъде същият, като този при предоставяне на здравни грижи лице-в-лице; не би трябвало да бъде добавена административна тежест или да се създава по-малко удобство за осигуряване възстановяване на разходите за услуги като телемедицината. Несъществуващи или отделни процедури за плащане на телемедицината представляват допълнително отклонение от основните здравни грижи.

- Неравенството при възстановяване на разходите представлява възпиращ фактор, който допринася за непълното оползотворяване на телемедицинските услуги, включително първоначалните и последващи срещи, които от своя страна влияят на решенията на икономическата им ефективност.

- Липсата на стандартните процедури за възстановяване на разходите могат да възпрепятстват събирането на данни и съставянето на оценка за телемедицинските услуги.

4. Констатациите и полезността на телемедицинската оценка се повлияват и от избора на икономическа гледна точка на оценяване. За да бъде с практическа насоченост, оценката трябва да отчита една или повече от многото икономически перспективи, например, на лекарите, пациентите, болници, данъкоплатците, или обществото като цяло.

- Разходи и резултати или обезщетения на телемедицинските програми се натрупват различно върху множеството заинтересовани страни. Следователно, тези заинтересовани страни имат различни стимули за участие или подкрепа на телемедицината като реализация.

- Благодарение, отчасти на относителната трудност на счетоводството, преките и непреки разходи за пациентите, както и реалната им оценка от тяхна гледна точка са недостатъчни към момента. Като се има предвид важността на участието на пациента в телемедицинските приложения, важно е оценките от тази гледна точка да се извършват правилно.

- Желанието на лекаря да участва или да използва телемедицинска програма може да зависи от формата на обезщетение, което ще му бъде предложено.

5. Телемедицината се състои от развиващо се ветрило от технологии и приложения. Като такива, всякакви бъдещи оценки трябва да бъдат подготвени за въздействието (ефикасността или ефективността на разходите, ефективността на разходите и т.н.) на приложенията, които не могат да бъдат предвидени по време на фазата на проучване на аспектите от плана за извършване на оценката на определеното приложение.

- Традиционна методология за оценка подчертава потенциалното измерване на предварително определени крайни точки. Този подход е принципно подходящ за технологии, които са достигнали състояние на стационарни приложения. Въпреки това, този подход не отчита развитието и използване на технологии като тези, използвани в телемедицината, както и изменението на полезността им в практиката и с течение на определен период от време.

- В много случаи, първоначално предвидените приложения на телемедицински програми (например, телепатологията или теледерматологията) са погълнати или се придружават от други приложения (напр., продължаващото образование или управление), които са били неочаквани или са се считали за маловажни.

- Оценките на телемедицинската програма, които се съсредоточават само върху изпълнението на предварително определени заявления (чиято полезност може да бъде намалена по време на пилотния етап или етапа на демонстрация), могат да игнорират алтернативни приложения, като по този начин образуват констатации и подценяват действителната стойност на телемедицинските програми.

6. Предвид необходимостта да се сведе до минимум влиянието на известни и неизвестни източници на отклонение в сравнителни проучвания, включващи телемедицина, е желателно да се използват рандомизиран дизайн, когато това е възможно. В зависимост от разследването, може да е уместно да се изследват един или повече пациенти, лекари, или места за доставка на здравни грижи. Въпреки това, често рандомизацията е непрактична или невъзможна за оценка.

- Телемедицината представлява предизвикателство пред рандомизиран дизайн. Телемедицинската намеса не винаги е дискретна или самостоятелна технология. Причинно-следствените ефекти могат да имат негативно последствие

за телемедицината при сравнение на различията между участващите лекари, сред участващите места за доставка на здравни грижи, и т.н.

- За да бъде рандомизацията успешна, броят пациенти трябва да бъде достатъчно голям, за да се постигне висока степен на вероятност на равномерно разпределение на всички прогностични фактори. Това не може да бъде много практично за телемедицинските програми.

7. Повтаряща се слабост в телемедицинските оценки е липсата на ясно дефинирани контролни групи. По принцип, за сравнение трябва да бъде използван стандартът или нивото на грижи, които ще бъдат предоставени при отсъствие на телемедицинска намеса.

8. Времевият хоризонт за телемедицинската оценка трябва да бъде достатъчно дълъг, за да улови потока от здравни и икономически последици, които са достатъчни за откриване на разлики между интервенцията и контролните групи.

9. За да бъде успешна, телемедицината трябва да бъде интегрирана колкото е възможно по-гладко в съществуващите рутинни клинични и административни функции, записи на пациенти, кодиране и фактуриране.

10. Независим финансов контрол на телемедицинската програма ще увеличи перспективите за интегриране в общия поток на здравеопазването и дългосрочен успех.