

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ МЕТОДАМИ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

*Одесский государственный медицинский университет,
Одесская областная клиническая больница*

Информация, касающаяся оценки преимуществ / недостатков и стоимости телемедицинских услуг для принятия решения в области здравоохранения, требует дальнейшей разработки и всесторонней оценки на основе применения методов доказательной медицины [1–3; 15; 27; 73]. В одном из исследований [21] был проведен подобный анализ по результатам опубликованных работ. Причем среди критериев, которые предъявлялись к соответствующим исследованиям при их включении в анализ, были административные, клинические и экономические последствия, которые оценивались самими авторами и приводились в работах в сравнении с другими (нетелемедицинскими) альтернативными решениями. При этом авторы данного исследования указывают, что только 66 научных публикаций за период с 1966 по 2000 гг. соответствовали выдвинутым критериям, т. е. подходили для подобного анализа.

Целью настоящего исследования было изучение имеющихся публикаций по вопросам эффективности телемедицины, в том числе экономической эффективности, в которых были приведены количественные параметры измерения качества телемедицинских исследований, а также исчерпывающее описание плана / дизайна соответствующих исследований и их проведения.

Материалы и методы исследования

Из 877 работ, опубликованных в англоязычных источниках,

195 было отобрано для более детального изучения. Из этого числа 80 статей соответствовали селекционным критериям и были включены в обзор. Также в плане анализа оказались важными обзорные работы [46; 53], где проанализированы данные 48 публикаций, которые, в свою очередь, отражают результаты проведения 42 телемедицинских международных программ и 46 исследований. Следует отметить, что некоторые формы экономического анализа были представлены в 41 статье (51,2 %).

Количественная оценка качества 80 публикаций представлена в табл. 1. В качестве вывода в 59 (73,8 %) работах принимается положение о том, что телемедицина имеет преимущества в сравнении с альтернативными подходами, хотя в исследованиях также привлекается внимание и к недостаткам, а также неопределенным свойствам результатов при применении телемедицинских технологий. В двенадцати исследованиях высказывалась неопределенность в отношении преимуществ телемедицины как таковой, а еще в восьми работах указывалось, что альтернативный подход имел преимущества в сравнении с телемедициной. Для ряда исследований экономия финансовых ресурсов сводилась к отмене поездок и связанных с этим прямых и косвенных затрат. Во многих работах, в которых исследовались возможности «домашней телемедицины», приведены убедительные свидетельства пользы подобной технологии, зачастую основанные на при-

менении подхода, базирующегося на эксплуатации телефонных линий. Из 46 исследований 14 основывались на больших рандомизированных контрольных исследованиях, 27 — на небольших рандомизированных контрольных исследованиях, 16 не проводили рандомизацию (были проспективными) и 23 были посвящены ретроспективному анализу результатов.

Коэффициенты качества для каждого из исследований представлены в табл. 1. Из них 24 были определены как работы высокого или хорошего качества (категории А или Б) и 18 как заслуживающие доверия или хорошего качества, но имеющие некоторые ограничения (категория В). Из оставшихся 13 имели ограниченную валидность (категория Г) и 7 содержали неприемлемые результаты (Д). Причем последние работы содержали данные, расширение которых за счет дополнительных исследований вполне могло привести к их перемещению в более высокую категориальную группу.

Табл. 2 содержит данные соотношения балльной оценки каждого исследования и его плана проведения. Приведенные результаты показывают, что дизайн исследования не всегда является хорошим показателем его качества. Средние показатели балльной оценки больших и малых рандомизированных контрольных выборок показывают относительно сходную величину и не всегда этот показатель существенно выше, чем в группах, в которых не применяли принцип рандомизации.

Низкий балльный показатель, который присваивали некоторым рандомизированным контрольным исследованиям, свидетельствует об относительно

низкой степени доверия к ним. Высокая балльная оценка, присвоенная некоторым из нерандомизированных исследований, свидетельствует об их вы-

соком качестве, хотя степень доверия к самим результатам сохраняет ограничения в связи с низкой степенью их потенциального значения.

Таблица 1

Показатели качества телемедицинского консультирования

Ссылка	Эффект телемедицинской технологии	Оценка выполнения исследования	Оценка плана исследования	Надежность для принятия управленческого решения	Оценка экономического качества
Кардиология					
McCue M. J. et al., 2000	При использовании в пениденциарной системе — сокращение расходов	7	2	В	
Rendina M. C. et al., 2001	Эффективность в отношении осмотра и диагноза педиатра	6	1	Г	
Sicotte C. et al., 2004	Повышается стоимость услуг системы здравоохранения для детей, но повышается эффективность оказания медицинской помощи, экономятся средства пациентов	4,5	4	В	3
Louis A. A. et al., 2003	Снижается продолжительность пребывания пациента на койке	3,0	2	Д	
Chaudhry S. I. et al., 2007	Снижается смертность в раннем периоде инфаркта миокарда, повышаются затраты на лечение	3,5	2	Г	3
Дерматология					
Loane M. A. et al., 2001	Сокращение расходов на лечение в основном за счет отмены поездок в клинику	8,5	5	А	
Bergmo T. S., 2000		9	1	Б	8
Chan H. H. et al., 2000		6,5	2	В	2
Lamminen H. et al., 2001*		6	1	Г	5
Loane M. A. et al., 2001	Теледерматология является более дорогой в сравнении с традиционной дерматологией	9	5	А	10
Whited J. D. et al., 2003	Теледерматология позволяла получить большую эффективность лечения при тех же затратах	3,5	4	Д	
Гериятрия					
Dansky K. H. et al., 2001	Снижение числа госпитализаций	4,5	5	Б	8
Specht J. K. et al., 2001	Снижение транспортных расходов	3,5	1	Д	5
Chan W. M. et al., 2001	Уменьшение числа падений пациентов	4	1	Д	
Hui E. et al., 2001	Увеличение объемов прописей лечебных мероприятий гериятрами	6,5	1	В	4
Jennett P. A. et al., 2003 #	Оптимальное соотношение цена-качество/эффективность, улучшение качества жизни пациентов	8,5	5	А	7
Хосписы					
Doolittle G. C., 2000	Сокращение расходов	4,5	1	Г	3

Ссылка	Эффект телемедицинской технологии	Оценка выполнения исследования	Оценка плана исследования	Надежность для принятия управленческого решения	Оценка экономического качества
Информационная система госпиталя					
Harno K. et al., 2000	Увеличение продуктивности ухода за пациентами, снижение по линии затраты — эффективность (ухода) за «средним» пациентом	8,5	2	Б	8
Инфекционные заболевания					
Wong M. T., 2001	Редукция заболеваемости среди ВИЧ-носителей в пенитенциарной системе	7,5	1	В	3
Реаниматология и интенсивная терапия					
Rosenfeld B. A. et al., 2000	Независимое от места оказание помощи реаниматологом снижает смертность и стоимость обслуживания пациента	8,5	1	Б	6
Gray J. E. et al., 2000	Использование Интернет-подключения к отделению неонатологии вызывает эффект удовлетворения в семье ребенка	8	3	Б	
Психиатрия					
Elford D. R. et al., 2001	Более низкие расходы или расходы, приближающиеся к обычным при использовании телепсихиатрий	5,5	1	Г	4
Simpson J. et al., 2001 a, b		7	1	В	7
Tang W. K. et al., 2001		5,5	1	Г	5
Rohland B. M., 2001	Исходы лучшие в группе пациентов с телепсихиатрическими средствами оказания помощи	5,5	2	В	
Huyer S. E., Gangure D. P., 2003	Телепсихиатрия может быть экономически выгодной в отдельных случаях и при некотором числе последовательно проводимых консультаций	5,0	3	В	4
Harley J., 2006	Оптимальное соотношение цена / качество	4,5	3	В	
Carlbring P. et al., 2006	Панические расстройства эффективно купируются в процессе телефонных общений с пациентами, в отличие от традиционного амбулаторного приема	2	4	Д	
Неврология					
Chua R. et al., a, b	Теленеврология в реальном режиме времени менее эффективна по линии затраты — эффективность, чем традиционное лечение	6,5	5	А	3
Офтальмология					
Lamminen H. et al., 2001*	Сокращение расходов на лечение в основном за счет отмены поездок в клинику	6	1	Г	5
Zahlmann G. et al., 2002	Редукция числа консультаций по поводу планирования оперативного лечения катаракты	5	1	Г	
Castillo-Riquelme M. C. et al., 2004	Скрининг ретинопатии у новорожденных путем передачи изображений медсестрой имеет оптимальное соотношение цена / эффективность	6,0	3	В	4

Ссылка	Эффект телемедицинской технологии	Оценка выполнения исследования	Оценка плана исследования	Надежность для принятия управленческого решения	Оценка экономического качества
Johnston K. et al., 2004	Экономия финансовых ресурсов	4,5	2	Б	5
Whited J. D. et al., 2005		3,5	2	Г	
Радиология					
Diekmann F. et al., 2000	Сокращение времени на внутриоперационную маммографию	5,5	2	В	
Brumage M. R. et al., 2001	Сокращение расходов за счет отмены транспортировки пациента	4	2	Г	6
Poon W. S. et al., 2001	Неясно, обеспечивает ли транспортировка нейрохирургических пациентов положительный исход	3	5	В	
Tually P. et al., 2001	Лучшее соответствие жалоб и данных изображений	2,5	2	Д	
Plathow C. et al., 2005	Телеконсультирование КТ снимков экономически выгодно	6,0	3	В	3
Takada A. et al., 2002		3	5	Д	
Miyahara S. et al., 2006	Обеспечивает положительный экономический эффект	7,5	5	Б	5
McKenna J. K. et al., 2007		3	1	Д	
Исследования нарушений сна					
Pelletier-Fleury N. et al., 2001	Телемедицина более дорогая, чем обычные методы исследования сна	8,5	3	А	9
Медсестринский уход (по телефону)					
O'Connell J. M. et al., 2001	Сокращение расходов, улучшение настроения пациентов за счет уверенности в эффективности сервиса	8,5	1	Б	5
Приложения «домашней телемедицины»:					
Астма					
Bunum A. et al., 2001	Телефонные рекомендации улучшают эффективность использования ингаляторов	7,5	3	Б	
Kokubu F. et al., 2000	Редукция пользования медицинскими услугами	7	3	Б	
Kokubu F. et al., 1999		7	3	Б	
Pinnock H. et al., 2003; 2005	Сокращение времени консультирования по вопросам оказания первичной медицинской помощи без снижения эффективности клинического исхода	4,5	3	В	4
Gruffydd-Jones K. et al., 2005	При оказании консультативной медицинской помощи посредством телефона достигается лучший эффект контроля проявлений астмы у взрослых при меньших затратах в сравнении с традиционными подходами к лечению	6,5	2	Б	5

Ссылка	Эффект телемедицинской технологии	Оценка выполнения исследования	Оценка плана исследования	Надежность для принятия управленческого решения	Оценка экономического качества
Chan D. S. et al., 2007	Лучший контроль проявлений астмы у детей в сравнении с группой амбулаторно наблюдаемых пациентов за счет более четкого выполнения ежедневных назначений, снижение числа человеко-месяцев амбулаторного приема	4,0	3	Г	
Общая врачебная практика, уход за хронически больными					
Kobza L., Scheurich A., 2000	Улучшение исходов при хронических изъязвлениях кожи, удобство доступа пациента к специалисту	3,5	1	Д	
Wallace P. et al., 2002, 2004	Удовлетворение и уровень затрат у пациентов, получавших телемедицинское консультирование, были выше	8,0	1	А	10
Agha Z. et al., 2002	Соотношение цена / эффективность при оказании помощи пациентам, страдающим заболеваниями легких и проживающим в сельских районах, является оптимальным	5,5	2	Б	3
Bowles K. H., Vaugh A. C., 2007	Снижает регоспитализацию, а также длительность пребывания на койке хронически больных, экономит финансовые ресурсы	5,5	4	Б	3
Paré G. et al., 2007	Экономический и клинический эффект зависит от типа заболевания и больше выражен при патологии легких и сердца, чем при диабете и артериальной гипертензии	4	3	В	
Saqui O. et al., 2007	Предупреждает сепсис у пациентов, находящихся на парентеральном питании, оказывает экономический эффект	3	2	В	3
Bensink M. et al., 2007	Видеоконсультирование является весьма приемлемым и востребованным пациентами, характеризуется лучшим соотношением цена / эффективность в сравнении с традиционным медицинским обслуживанием, повышением качества жизни детей с онкопатологией	4	3	В	3
Сердечно-сосудистые заболевания					
Riegel B. et al., 2002	Телефонные рекомендации эффективны в случае острых сердечных приступов	8	5	А	3
Jerant A. et al., 2001		9,5	5	А	
De Lusignan S. et al., 2001	Эффективность неясная при развившемся сердечном приступе	5,5	3	В	
Artinian N. T. et al., 2001	Улучшение состояний при артериальной гипертензии	8	3	Б	
Rogers M. A. et al., 2001		8,5	3	А	
Ades P. A. et al., 2000	Эффективность телереабилитации такая же, как и традиционной реабилитации кардиологических пациентов	9,5	2	А	

Ссылка	Эффект телемедицинской технологии	Оценка выполнения исследования	Оценка плана исследования	Надежность для принятия управленческого решения	Оценка экономического качества
Диабет					
Tsang M. W. et al., 2001	Улучшение контроля уровня сахара крови	5,5	3	В	
Wojcicki J. M. et al., 2001		6,5	3	Б	
Whitlock W. L. et al., 2000		7,5	3	Б	
di Biase N. et al., 1997	Эффективность контроля сахара крови такая же, как и при традиционных методах	7	3	Б	
McKay H. G. et al., 2002	Интернет-подход к вопросам самоконтроля пациентами уровня сахара не очень эффективен, хотя удобен в пользовании	9	3	А	
Homko C. J. et al., 2007	Женщины с гестационным диабетом, которые измеряли уровень глюкозы посредством Интернета, психологически были в лучшем состоянии	3	4	Д	
Aoki N. et al., 2004	Снижается стоимость диагностики пациентов, страдающих диабетической ретинопатией, и риск потери зрения ими	6,5	2	В	4
Bott O. J. et al., 2006	Экономия зависит от аппаратных средств мониторингования пациентов	5,5	3	В	3
Акушерство					
Morrison J. et al., 2001	Улучшение клинических результатов, сокращение расходов при преждевременных родах	6,5	1	В	3
Эпилепсия					
Glueckauf R. L. et al., 2002	Неясно, дает ли телемедицинский консилуим иной результат в сравнении с обычным	7	3	Б	
Реабилитация после спинальной травмы					
Phillips V. L. et al., 2001	Телемедицинская реабилитация позволяет получить продолжительный медицинский и экономический эффект	7	3	Б	
Интенсивная терапия и реабилитация, ургентное консультирование					
Prentza A. et al., 2004		3	5	Д	
Vespa P. M. et al., 2007	Технология телеприсутствия врача в отделении приводит к экономии финансовых средств и сокращает время пребывания пациента на койке	7,0	3	В	5
Rosenfeld B. A. et al., 2004	Снижается риск летального исхода, время пребывания на койке, затраты на лечение	8,0	5	Б	7
Brebner J. A. et al., 2006		3,0	2	Д	
Auerbach H. et al., 2006	Высокая стоимость ургентного консультирования пострадавших в автомобильных авариях	4,5	3	В	3

Примечание. * — исследование относится к двум специальностям — дерматологии и офтальмологии; # — относится также к психическому здоровью, приложениям домашней телемедицины (педиатрия).

Таблица 2

Балльная оценка исследований и их дизайна

Дизайн исследования	Число исследований	Количественная оценка	
		средняя величина	крайние значения (среднеквадратическое отклонение)
Большая РКГ	14	7,1	3,0–9,5 (2,5)
Незначительная РКГ	27	7,3	5,5–9,0 (1,0)
Перспективное исследование	16	6,1	2,5–9,5 (2,4)
Ретроспективное	23	6,1	3,5–9,0 (1,7)

Примечание. РКГ — рандомизированная контрольная группа.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ экономической составляющей. Следует отметить, что из всех 605 публикаций по вопросам оценки эффективности телемедицины в отношении показателей здоровья населения только 25 соответствовало критериям, которые были выдвинуты в качестве существенных для проведения экономического анализа. Во всех этих работах был приведен анализ ценовых позиций. В некоторых из них присутствовал анализ высокого качества, когда речь шла о подробном экономическом сравнении с существующими альтернативными методами оказания медицинской помощи. Только в двух работах имелись сведения в отношении количественной оценки качества жизни пациента.

В проведение анализа экономической эффективности были включены 25 работ. Во всех этих работах были проанализированы финансовые затраты. Среди работ были высококачественные аналитические исследования, которые свидетельствовали, что при минимизации затрат эффективность телемедицинской помощи соответствует таковой, оказываемой традиционными методами. Только два исследования включали результаты изучения показателей качества жизни. Следует отметить, что наибольшую перспективу экономический анализ про-

должает сохранять в отношении затрат провайдеров телемедицинской помощи, так как 65 % из имеющихся работ указывают на экономическую эффективность в связи с экономией средств на перемещения (проезд) пациентов.

Из этих 25 исследований 13 соответствуют пяти или более критериям, которые выдвинуты [34], и получили соответственную оценку хороших исследований и хороших исследований, заслуживающих доверия. Почти все экономические исследования опираются на четко сформулированные вопросы, ответ на которые получен в связи с проведением самой работы. Около 60 % работ оценивают затраты весьма обоснованно и в последующем эти затраты всесторонне обсуждены в свете полученных данных, 50 % исследований проводят оценку затрат удовлетворительно и 43 % оценивают эффективность адекватными методами. Неопределенность выводов встречается в 30 % исследований, и неиспользованные возможности дополнительного анализа присутствуют в 13 % всех работ.

Потенциальный эффект на принятие решений. Сравнительный анализ результатов различных исследований показал, что в 19 из них содержатся данные, которые могут оказать влияние на процесс принятия решения в области телемедицины. Еще в 21 исследовании приведены предварительные результаты ис-

следований, которые могут быть полезны при принятии соответствующих решений, но которые требуют дополнительной проработки. Роль остальных шести исследований неясна, однако во всех случаях о существовании подобных исследований и их оценке следует знать при принятии решений.

Таким образом, в данной части исследования мы применили балльную оценку качества исследования как информативных критериев. Это было сделано для того, чтобы в итоге получить больше обоснованной информации, позволяющей сделать корректный вывод для принятия управленческого решения и учесть не только оценку дизайна самого исследования, но и его выполнение. Особенностью примененного подхода было принятие во внимание четких показателей, характеризующих как дизайн, так и особенности проведения исследования, с указанием его сильных сторон, а также имеющих место ограничений. Подобный подход был также разработан для того, чтобы в области телемедицины внедрить методику количественного учета исследований качества оказания медицинской помощи.

Следует подчеркнуть, что в нашем исследовании мы перенесли центр тяжести оценки на выполнение исследования, а не на его планирование и дизайн (приблизительно две трети всей балльной оценки). При этом мы исходили из понимания того, что оба эти аспекта являются в достаточной степени важными, но схема, которая была нами применена, обеспечивала более высокие баллы четко проведенным нерандомизированным исследованиям в сравнении с теми, что были проведены менее строго (или, по крайней мере, содержали неудовлетворительно описанные рандомизированные группы контроля). Следует обратить внимание, что в связи с проведенной балльной оценкой были обнаружены существенные различия (вариабельность) в числе баллов за

дизайн в тех или иных исследованиях, что свидетельствует об уровне компетентности при проведении и описании соответствующих результатов. Так, например, удалось обнаружить большие РКГ при слабом выполнении исследования и нерандомизированные исследования при высоком уровне его выполнения.

Данные нашего анализа свидетельствуют о том, что имеется относительно небольшое количество информации по поводу эффективности, действенности и соотношения эффективность / стоимость телемедицинских услуг. Около 8 % опубликованных работ, принятых к анализу, указывают на сравнение эффективности телемедицинского подхода с альтернативными традиционными подходами оказания медицинского сервиса.

Более половины работ, включенных в настоящее исследование, были квалифицированы как высококачественные и работы хорошего качества. Также более чем половина работ, включающих результаты экономических исследований, были квалифицированы как работы высокого и хорошего качества, заслуживающего доверия, хотя и общее число работ, на базе которых проводился экономический анализ, было весьма ограниченным. Отобранные исследования включали несколько работ хорошего качества, выполненных с проведением анализа минимизации затрат, что становится принципиально важным для принятия соответствующих ответственных решений в области организации здравоохранения. Следует при этом также помнить, что даже среди этого небольшого числа отобранных в результате селекции исследований имелись такие, которые были включены с определенными ограничениями, или даже те, что были неприемлемыми для формулирования основных выводов исследования.

Проведенное исследование привело новые данные относи-

тельно эффективности гериатрической телемедицинской помощи, а также по некоторым видам «домашней телемедицины», таким, например, как оказание помощи пациентам, страдающим астмой. Также получены весьма важные сведения, касающиеся реанимационной и интенсивной терапевтической помощи. Следует отметить, что во многих публикациях подтвержден положительный результат отмены поездок пациентов, их транспортировки, но не приведены какие-либо новые возможности оценки экономического эффекта. Однако в некоторых работах, когда во внимание принимают прямые и не прямые экономические затраты, общий вывод в отношении экономии материальных и финансовых ресурсов при применении телемедицинского сервиса однозначен. При этом не было отмечено экономической эффективности телемедицины в неврологии, при исследованиях сна или при оказании помощи в рамках технологий «домашней телемедицины» у пациентов, страдающих эпилепсией.

Следует также подчеркнуть, что телефонное консультирование, осуществляемое медицинской сестрой, — весьма эффективно во многих случаях. Так, данный эффект отмечен у пациентов, страдающих астмой, сердечно-сосудистыми заболеваниями. При этом во многих случаях предоставляемый «телефонный сервис» оказался существенной альтернативой обычным методам оказания медицинской помощи. Данная доступная технология зачастую является весьма эффективной с экономической точки зрения и, что важно, ее можно рассматривать в некоторых случаях в качестве альтернативы существующим телемедицинским технологиям, являющимся более сложными и дающими меньший экономический эффект.

Несмотря на то, что существует множество указаний очевидных преимуществ и пользы применения телемедицинских

технологий, в том числе в некоторых новых областях ее возможного применения, основной упор в терминах различных видов эффективности делается на вполне определенные телемедицинские приложения в ряде научных центров, занимающихся разработкой этого круга вопросов. Ввиду того, что внедрение телемедицинских приложений сильно варьирует в различных местностях и тем более странах, требуется проведение множественных исследований, которые могли бы показать свою эффективность в сравнении с таковой до внедрения телемедицинских технологий. Даже после этого, всегда требуется учет местных особенностей применения соответствующих телемедицинских технологий. Так, например, внедрение телемедицины может существенно повлиять как на организационные аспекты, так и на сам процесс оказания медицинской помощи, что в конечном счете детерминирует успех программы в целом. Но данные аспекты, к сожалению, мало освещены в современных публикациях, посвященных оценке телемедицинской помощи. Мало публикаций основано на результатах длительного опыта применения телемедицинского сервиса, и также очень мало посвящено анализу результатов отдаленного периода лечения пациентов телемедицинскими средствами.

Таким образом, отсутствие или существенная недостаточность измерений результатов применения телемедицины, равно как и слабая экономическая оценка данного вида медицинской помощи, представляют собой слабое место в данной области медицины. По-прежнему актуальны вопросы получения достоверных данных в отношении эффективности большинства телемедицинских приложений, так как хорошего качества публикации в данном направлении единичны, равно как и обобщение полученных результатов требует большего числа наблюдений.

Выводы

1. Телемедицинский сервис в целом характеризуется высоким соотношением качества и цены соответствующих услуг. Однако в случае хронических заболеваний и необходимости оказания помощи при них в режиме «домашней телемедицины» требуется дополнительная оптимизация системы дистанционного консультирования пациентов с точки зрения затрат применяемых технологий и возможности внедрения альтернативных подходов.

2. Телемедицинские услуги представляя собой важный компонент удешевления системных решений в области здравоохранения, и расчет их себестоимости может рассматриваться в качестве существенного фактора при принятии организационно-методических решений в здравоохранении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калинчук С. В. Плановое телемедицинское консультирование и оценка его эффективности / С. В. Калинчук // Интегративна антропология. — 2007. — № 2. — С. 51-54.
2. Калинчук С. В. Внедрение телемедицинского сервиса в Одесском регионе / С. В. Калинчук // Досягнення біології та медицини. — 2007. — № 2. — С. 21-25.
3. Пономаренко В. М. Методичні підходи до формалізації розрахунку кількості ліжок для стаціонарних закладів на прикладі Одеського регіону / В. М. Пономаренко, С. В. Калинчук // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. — 2007. — № 2. — С. 120-126.
4. *A controlled trial of cardiac rehabilitation in the home setting using electrocardiographic and voice transtelephonic monitoring* / P. A. Ades, F. J. Pashkow, G. Fletcher [et al.] // *American Heart Journal*. — 2000. — Vol. 139. — P. 543-548.
5. *Agha Z. Cost effectiveness of telemedicine for the delivery of outpatient pulmonary care to a rural population* / Z. Agha, R. M. Schapira, A. H. Maker // *Telemed. J. E-Health*. — 2002. — Vol. 8, N 3. — P. 281-291.
6. *Cost-effectiveness analysis of telemedicine to evaluate diabetic retinopathy in a prison population* / N. Aoki, K. Dunn, T. Fukui [et al.] // *Diabetes Care*. — 2004. — Vol. 27, N 5. — P. 1095-1101.
7. *Artinian N. T. Effects of home telemonitoring and community-based monitoring on blood pressure control in urban African Americans: a pilot study* / N. T. Artinian, O. G. Washington, T. N. Templin // *Heart and Lung*. — 2001. — Vol. 30. — P. 191-199.
8. *Auerbach H. Cost-effectiveness analysis of telemedical devices for pre-clinical traffic accident emergency rescue in Germany* / H. Auerbach, J. Schreyögg, R. Busse // *Technol. Health Care*. — 2006. — Vol. 14, N 3. — P. 189-197.
9. *Investigating the cost-effectiveness of videotelephone based support for newly diagnosed paediatric oncology patients and their families: design of a randomised controlled trial* / M. Bensink, R. Wootton, H. Irving [et al.] // *BMC Health Serv. Res.* — 2007. — Vol. 5, N 7. — P. 38-45.
10. *Bergmo T. S. A cost-minimization analysis of a realtime teler dermatology service in northern Norway* / T. S. Bergmo // *J. of Telemed. and Telecare*. — 2000. — Vol. 6. — P. 273-277.
11. *Simulation based cost-benefit analysis of a telemedical system for closed-loop insulin pump therapy of diabetes* / O. J. Bott, I. Hoffmann, J. Bergmann [et al.] // *Stud. Health Technol. Inform.* — 2006. — Vol. 124. — P. 435-440.
12. *Bowles K. H. Applying research evidence to optimize telehomecare* / K. H. Bowles, A. C. Baugh // *J. Cardiovasc. Nurs.* — 2007. — Vol. 22, N 1. — P. 5-15.
13. *Brebner J. A. Accident and emergency teleconsultation for primary care — a systematic review of technical feasibility, clinical effectiveness, cost effectiveness and level of local management* / J. A. Brebner, E. M. Brebner, H. Rudnick-Bracken // *J. Telemed. Telecare*. — 2006. — Vol. 12, Suppl. 1. — P. 5-8.
14. *Brumage M. R. Teleradiology in a military training area* / M. R. Brumage, S. Chinn, K. Cho // *J. Telemed. Telecare*. — 2001. — Vol. 7. — P. 348-352.
15. *The effect of telepharmacy counseling on metered-dose inhaler technique among adolescents with asthma in rural Arkansas* / A. Bynum, D. Hopkins, A. Thomas [et al.] // *Telemedicine Journal and e-Health*. — 2001. — Vol. 7. — P. 207-217.
16. *Remote treatment of panic disorder: a randomized trial of internet-based cognitive behavior therapy supplemented with telephone calls* / P. Carlbring, S. Bohman, S. Brunt [et al.] // *Am. J. Psychiatry*. — 2006. — Vol. 163, N 12. — P. 2119-2125.
17. *Cost-effectiveness of digital photographic screening for retinopathy of prematurity in the United Kingdom* / M. C. Castillo-Riquelme, J. Lord, M. J. Moseley [et al.] // *Int. J. Technol. Assess. Health Care*. — 2004. — Vol. 20, N 2. — P. 201-213.
18. *Teler dermatology in Hong Kong: a cost-effective method to provide service to the elderly patients living in institutions* / H. H. Chan, J. Woo, W. M. Chan, M. Hjelm // *Internat. J. of Dermatology*. — 2000. — Vol. 39. — P. 774-778.
19. *The role of telenursing in the provision of geriatric outreach services to residential homes in Hong Kong* / W. M. Chan, J. Woo, E. Hui, N. M. Hjelm // *J. Telemed. Telecare*. — 2001. — Vol. 7. — P. 38-46.
20. *Internet-based home monitoring and education of children with asthma is comparable to ideal office-based care: results of a 1-year asthma in-home monitoring trial* / D. S. Chan, C. W. Callahan, V. B. Hatch-Pigott [et al.] // *Pediatrics*. — 2007. — Vol. 119, N 3. — P. 569-578.
21. *Telemonitoring for patients with chronic heart failure: a systematic review* / S. I. Chaudhry, C. O. Phillips, S. S. Stewart [et al.] // *J. Card. Fail.* — 2007. — Vol. 13, N 1. — P. 56-62.
22. *Randomised controlled trial of telemedicine for new neurological outpatient referrals* / R. Chua, J. Craig, R. Wootton, V. Patterson // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. — 2001. — Vol. 71. — P. 63-66.
23. *Cost implications of outpatient teleneurology* / R. Chua, J. Craig, R. Wootton, V. Patterson // *J. Telemed. Telecare*. — 2001. — Vol. 7, Suppl. L. — P. 62-64.
24. *Cost analysis of telehomecare* / K. H. Dansky, L. Palmer, D. Shea, K. H. Bowles // *Telemedicine Journal and e-Health*. — 2001. — Vol. 7. — P. 225-232.
25. *Compliance and effectiveness of 1 year's home telemonitoring. The report of a pilot study of patients with chronic heart failure* / S. de Lusignan, S. Wells, P. Johnson [et al.] // *European Journal of Heart Failure*. — 2001. — Vol. 3. — P. 723-730.
26. *Telemedicine in the treatment of diabetic pregnancy* / N. Di Biase, A. Napoli, A. Sabbatini [et al.] // *Annali Dell' Istituto Superiore di Sanita*. — 1997. — Vol. 33. — P. 347-351.
27. *Intraoperative digital radiography for diagnosis of nonpalpable breast lesions* / F. Diekmann, S. Grebe, U. Bick [et al.] // *Rofo Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Neuen Bildgebenden Verfahren*. — 2000. — Vol. 172. — P. 969-971.
28. *Doolittle G. C. A cost measurement study for a home-based telehealth service* / G. C. Doolittle // *J. Telemed. Telecare*. — 2000. — Vol. 6, Suppl. L. — P. 93-95.
29. *A prospective satisfaction study and cost analysis of a pilot child telepsychiatry service in Newfoundland* / D. R. Elford, H. White, K. St. John [et al.] // *J. Telemed. Telecare*. — 2001. — Vol. 7. — P. 73-81.
30. *Videoconferencing-based family counseling for rural teenagers with epilepsy: phase 1 findings* / R. L. Glueckauf, S. P. Fritz, E. P. Ecklund-Johnson [et al.] // *Rehabilitation Psycholog.* — 2002. — Vol. 47. — P. 49-72.
31. *Baby CareLink: using the Internet and telemedicine to improve care for*

- high-risk infants / J. E. Gray, C. Safran, R. B. Davis [et al.] // *Pediatrics*. — 2000. — Vol. 106. — P. 1318-1324.
32. *Targeted* routine asthma care in general practice using telephone triage / K. Gruffydd-Jones, S. Hollinghurst, S. Ward, G. Taylor // *Br. J. Gen. Pract.* — 2005. — Vol. 55, N 521. — P. 918-923.
33. *Harley J.* Economic evaluation of a tertiary telepsychiatry service to an island / J. Harley // *J. Telemed. Telecare*. — 2006. — Vol. 12, N 7. — P. 354-357.
34. *Patient* referral by telemedicine: effectiveness and cost analysis of an intranet system / K. Harno, T. Paavola, C. Carlson, P. Viikinkoski // *J. Telemed. Telecare*. — 2000. — Vol. 6. — P. 320-329.
35. *Use* of an internet-based telemedicine system to manage underserved women with gestational diabetes mellitus / C. J. Homko, W. P. Santamore, V. Whiteman [et al.] // *Diabetes Technol. Ther.* — 2007. — Vol. 9, N 3. — P. 297-306.
36. *Telemedicine*: a pilot study in nursing home residents / E. Hui, J. Woo, M. Hjelm [et al.] // *Gerontology*. — 2001. — Vol. 47. — P. 82-87.
37. *Hylar S. E.* A review of the costs of telepsychiatry / S. E. Hylar, D. P. Gangure // *Psychiatr. Serv.* — 2003. — Vol. 54, N 7. — P. 976-980.
38. *The socio-economic* impact of telehealth: a systematic review / P. A. Jennett, L. Affleck Hall, D. Hailey [et al.] // *J. Telemed. Telecare*. — 2003. — Vol. 9, N 6. — P. 311-320.
39. *Jerant A.* Reducing the cost of frequent hospital admissions for congestive heart failure: a randomized trial of a home telecare intervention / A. Jerant, R. Azari, T. Nesbitt // *Medical Care*. — 2001. — Vol. 39. — P. 1234-1245.
40. *The cost-effectiveness* of technology transfer using telemedicine / K. Johnston, C. Kennedy, I. Murdoch [et al.] // *Health Policy Plan.* — 2004. — Vol. 19, N 5. — P. 302-309.
41. *Kobza L.* The impact of telemedicine on outcomes of chronic wounds in the home care setting / L. Kobza, A. Scheurich // *Ostomy/Wound Management*. — 2000. — Vol. 46. — P. 48-53.
42. *Telemedicine* system for high-risk asthmatic patients / F. Kokubu, H. Suzuki, Y. Sano [et al.] // *Arerugi*. — 1999. — Vol. 48. — P. 700-712.
43. *A cost* study of teleconsultation for primary-care ophthalmology and dermatology / H. Lamminen, J. Lamminen, K. Ruohonen, H. Uusitalo // *J. Telemed. Telecare*. — 2001. — Vol. 7. — P. 167-173.
44. *A cost-minimization* analysis of the societal costs of realtime teledermatology compared with conventional care: results from a randomized controlled trial in New Zealand / M. A. Loane, A. Oakley, M. Rademaker [et al.] // *J. Telemed. Telecare*. — 2001. — Vol. 7. — P. 233-238.
45. *A systematic* review of telemonitoring for the management of heart failure / A. A. Louis, T. Turner, M. Gretton [et al.] // *Eur. J. Heart Fail.* — 2003. — Vol. 5, N 5. — P. 583-590.
46. *Financial* analysis of telecardiology used in a correctional setting / M. J. McCue, C. L. Hampton, W. Malloy [et al.] // *Telemed. J. and e-Health*. — 2000. — Vol. 6. — P. 385-391.
47. *Internet-based* diabetes self-management and support: initial outcomes from the Diabetes Network Project / H. G. McKay, R. E. Glasgow, E. G. Feil [et al.] // *Rehabilitation Psychology*. — 2002. — Vol. 47. — P. 31-48.
48. *McKenna J. K.* Cost-effective dynamic telepathology in the Mohs surgery laboratory utilizing iChat AV videoconferencing software / J. K. McKenna, S. R. Florell // *Dermatol. Surg.* — 2007. — Vol. 33, N 1. — P. 62-68.
49. *An economic* evaluation of Japanese telemedicine, focusing on teleradiology and telepathology / S. Miyahara, M. Tsuji, C. Iizuka [et al.] // *J. Telemed. Telecare*. — 2006. — Vol. 12, Suppl. 1. — P. 29-31.
50. *Telemedicine*: cost-effective management of high-risk pregnancy / J. Morrison, N. K. Bergauer, D. Jacques [et al.] // *Managed Care*. — 2001. — Vol. 10. — P. 42-49.
51. *A satisfaction* and return-on-investment study of a nurse triage service / J. M. O'Connell, D. A. Johnson, J. Stallmeyer, D. Cokingtin // *American Journal of Managed Care*. — 2001. — Vol. 7. — P. 159-169.
52. *A cost-minimization* study of telemedicine. The case of telemonitored polysomnography to diagnose obstructive sleep apnea syndrome / N. Pelletier-Fleury, F. Gagnadoux, C. Philippe [et al.] // *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. — 2001. — Vol. 17. — P. 604-611.
53. *Telehealth*: reaching out to newly injured spinal cord patients / V. L. Phillips, S. Vesmarovich, R. Hauber [et al.] // *Public Health Reports*. — 2001. — Vol. 116, Suppl. L. — P. 94-102.
54. *Accessibility*, acceptability, and effectiveness in primary care of routine telephone review of asthma: pragmatic, randomised controlled trial / H. Pinnock, R. Bawden, S. Proctor [et al.] // *BMJ*. — 2003. — Vol. 326, N 7387. — P. 477-479.
55. *Cost-effectiveness* of telephone or surgery asthma reviews: economic analysis of a randomised controlled trial / H. Pinnock, L. McKenzie, D. Price, A. Sheikh // *Br. J. Gen. Pract.* — 2005. — Vol. 55, N 511. — P. 119-124.
56. *Teleradiology*: economic research analysis of CT investigations in a small hospital / C. Plathow, M. Walz, M. Essig [et al.] // *Rofo*. — 2005. — Vol. 177, N 7. — P. 1016-1026.
57. *The comparative* impact of video-consultation on neurosurgical health services / W. S. Poon, C. H. S. Leung, M. K. Lam [et al.] // *International Journal of Medical Informatics*. — 2001. — Vol. 62. — P. 175-180.
58. *Cost-effective* health services for interactive continuous monitoring of vital signs parameters — the e-Vital concept / A. Prentza, P. Angelidis, L. Leonardidis, D. Koutsouris // *Stud. Health Technol. Inform.* — 2004. — Vol. 103. — P. 355-361.
59. *A logit* model for the effect of telecardiology on acute newborn transfers / M. C. Rendina, N. Carrasco, B. Wood [et al.] // *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. — 2001. — Vol. 17. — P. 244-249.
60. *Effect* of a standardized nurse case-management telephone intervention on resource use in patients with chronic heart failure / B. Riegel, B. Carlson, Z. Kopp [et al.] // *Archives of Internal Medicine*. — 2002. — Vol. 162. — P. 705-712.
61. *Home* monitoring service improves mean arterial pressure in patients with essential hypertension. A randomized, controlled trial / M. A. Rogers, D. Small, D. A. Buchan [et al.] // *Annals of Internal Medicine*. — 2001. — Vol. 134. — P. 1024-1032.
62. *Rohland B. M.* Telepsychiatry in the heartland: if we build it, will they come? / B. M. Rohland // *Community Mental Health Journal*. — 2001. — Vol. 37. — P. 449-459.
63. *Intensive* care unit telemedicine: alternate paradigm for providing continuous intensivist care / B. A. Rosenfeld, T. Dorman, M. J. Breslow [et al.] // *Critical Care Medicine*. — 2000. — Vol. 28. — P. 3925-3931.
64. *Effect* of a multiple-site intensive care unit telemedicine program on clinical and economic outcomes: an alternative paradigm for intensivist staffing / B. A. Rosenfeld, M. Doerfler, G. Burke [et al.] // *Crit. Care Med.* — 2004. — Vol. 32, N 1. — P. 31-38.
65. *Telehealth* videoconferencing: improving home parenteral nutrition patient care to rural areas of Ontario, Canada / O. Saqui, A. Chang, S. McGonigle [et al.] // *J. Parenter. Enteral. Nutr.* — 2007. — Vol. 31, N 3. — P. 234-239.
66. *A cost-effectiveness* analysis of interactive paediatric telecardiology / C. Sicotte, P. Lehoux, N. van Doesburg [et al.] // *J. Telemed. Telecare*. — 2004. — Vol. 10, N 2. — P. 78-83.
67. *Evaluation* of a routine telepsychiatry service / J. Simpson, S. Doze, D. Urness [et al.] // *J. Telemed. Telecare*. — 2001. — Vol. 7. — P. 90-98.
68. *Specht J. K.* Evaluating the cost of one telehealth application connecting an acute and long-term care setting / J. K. Specht, B. Wakefield, J. Flanagan // *Journal of Gerontological Nursing*. — 2001. — Vol. 27. — P. 34-39.
69. *Economic* impact of real-time teleradiology in thoracic CT examinations / A. Takada, T. Kasahara, Y. Ki-

nosada [et al.] // Eur. Radiol. — 2003. — Vol. 13, N 7. — P. 1566-1570.

70. *Telepsychiatry* in psychogeriatric service: a pilot study / W. K. Tang, H. Chiu, J. Woo [et al.] // International Journal of Geriatric Psychiatry. — 2001. — Vol. 16. — P. 88-93.

71. *Improvement* in diabetes control with a monitoring system based on a hand-held, touch-screen electronic diary / M. W. Tsang, M. Mok, G. Kam [et al.] // J. Telemed. Telecare. — 2001. — Vol. 7. — P. 47-50.

72. *Tually P.* The effect of nuclear medicine telediagnosis on diagnostic pathways and management in rural and remote regions of Western Australia / P. Tually, J. Walker, S. Cowell // J. Telemed. Telecare. — 2001. — Vol. 7, Suppl. 2. — P. 50-53.

73. *Intensive* care unit robotic telepresence facilitates rapid physician response to unstable patients and decrea-

sed cost in neurointensive care / P. M. Vespa, C. Miller, X. Hu [et al.] // Surg. Neurol. — 2007. — Vol. 67, N 4. — P. 331-337.

74. *Virtual* outreach: a randomised controlled trial and economic evaluation of joint teleconferenced medical consultations / P. Wallace, J. Barber, W. Clayton [et al.] // Health Technol. Assess. — 2004. — Vol. 8, N 50. — P. 1-106.

75. *An economic* analysis of a store and forward teledermatology consult system / J. D. Whited, S. Datta, R. P. Hall [et al.] // Telemed. J. E-Health. — 2003. — Vol. 9, N 4. — P. 351-360.

76. *A modeled* economic analysis of a digital tele-ophthalmology system as used by three federal health care agencies for detecting proliferative diabetic retinopathy / J. D. Whited, S. K. Datta, L. M. Aiello [et al.] // Telemed. J. E Health. — 2005. — Vol. 11, N 6. — P. 641-651.

77. *Telemedicine* improved diabetic management / W. L. Whitlock, A. Brown, K. Moore [et al.] // Military Medicine. — 2000. — Vol. 165, N 5. — P. 79-84.

78. *What we* can really expect from telemedicine in intensive diabetes treatment: results from 3-year study on type 1 pregnant diabetic women / M. J. Wojcicki, P. Ladyzynski, J. Krzymien [et al.] // Diabetes Technology and Therapeutics. — 2001. — Vol. 3. — P. 581-589.

79. *Wong M. T.* HIV care in correctional settings is cost-effective and improves medical outcomes / M. T. Wong // Infectious Diseases in Clinical Practice. — 2001. — Vol. 10, Suppl. 1. — P. 9-15.

80. *Perioperative* cataract OP management by means of teleconsultation / G. Zahlmann, M. Mertz, E. Fabian [et al.] // Graefes Archives of Clinical and Experimental Ophthalmology. — 2002. — Vol. 240. — P. 17-20.

УДК 616.71-001.5+614.2:351.77

С. В. Калининчук

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ МЕТОДАМИ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

В работе проведен анализ эффективности, в том числе соотношения цены и качества, различных видов телемедицинского сервиса на основе обзора работ по данной проблеме. Указаны преимущества телемедицинских технологий, а также определены те нозологические формы, при которых телемедицинское консультирование не дает очевидного эффекта.

Ключевые слова: телемедицина, эффективность телемедицинского сервиса, организация системы здравоохранения, доказательная медицина.

UDC 616.71-001.5+614.2:351.77

S. V. Kalinchuk

EVIDENCE-BASED DETERMINATION OF THE EFFECTIVENESS OF TELEMEDICAL CONSULTATIONS

The analysis of effectiveness, including ratio between cost and quality of different forms of telemedical service has been made using published reviews. As a result, the advantages of telemedical technologies have been outlined as well as those nosological forms have been identified, which are characterized by not obvious effectiveness of telemedical consultations.

Key words: telemedicine, effectiveness of telemedical service, system of health care, evidence-based medicine.

УДК 616.62-089.87.844-082.8

М. І. Ухаль, д-р мед. наук, проф.,

В. М. Косован,

О. М. Семанів,

Г. М. Ухаль, канд. мед. наук, доц.

ОДНОЭТАПНЕ ОПЕРАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ МІКРОЦИСТА І ДВОБІЧНОГО МЕГАУРЕТЕРА У ДОРΟΣЛИХ

Одеський державний медичний університет,

Одеська обласна клінічна лікарня

Під терміном мікроцист розуміють захворювання, за якого ємність сечового міхура не перевищує у дорослої людини 50 мл [1]. Відомо, що серед причин розвитку мікроциста на першому місці стоїть специфіч-

ний і неспецифічний запальний процес у сечовому міхурі та передміхуровій залозі [2; 3]. Разом із тим, останнім часом у патогенезі розвитку мікроциста, крім запального процесу, велику увагу приділяють хронічній інфра-

везикальній обструкції [4]. У чоловіків це частіше за все доброякісна гіперплазія та склероз передміхурової залози [5].

Водночас із розвитком мікроциста в патологічний процес втягаються верхні сечові шля-