

**КЗ «Днепропетровская областная клиническая  
больница им.И.И.Мечникова»**

**Ассоциация развития украинской телемедицины и  
электронного здравоохранения**

**ТЕЛЕМЕДИЦИНСКАЯ СЕТЬ  
ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ –  
ПЕРВЫЕ 3 ГОДА РАБОТЫ**

**Анализ результатов и эффективности**

ББК 53.49+76.32

УДК 61:621.397.13/.398

ISSN 1728-936X (Приложение к «Украинскому журналу телемедицины и медицинской телематики»)

**Авторский коллектив:** В.А.Павлов, Е.К. Духовенко, А.А.Останин, С.И. Федина

**Под общей редакцией д.мед.н. А.В.Владзимирского**

*Данное издание представляет собой отчет о первых трех годах работы телемедицинской сети, развернутой в Днепропетровской области. Проведен статистический анализ результатов работы, изучены релевантность и клинические исходы телемедицинских консультаций, разработаны рекомендации по оптимизации дальнейшей деятельности*

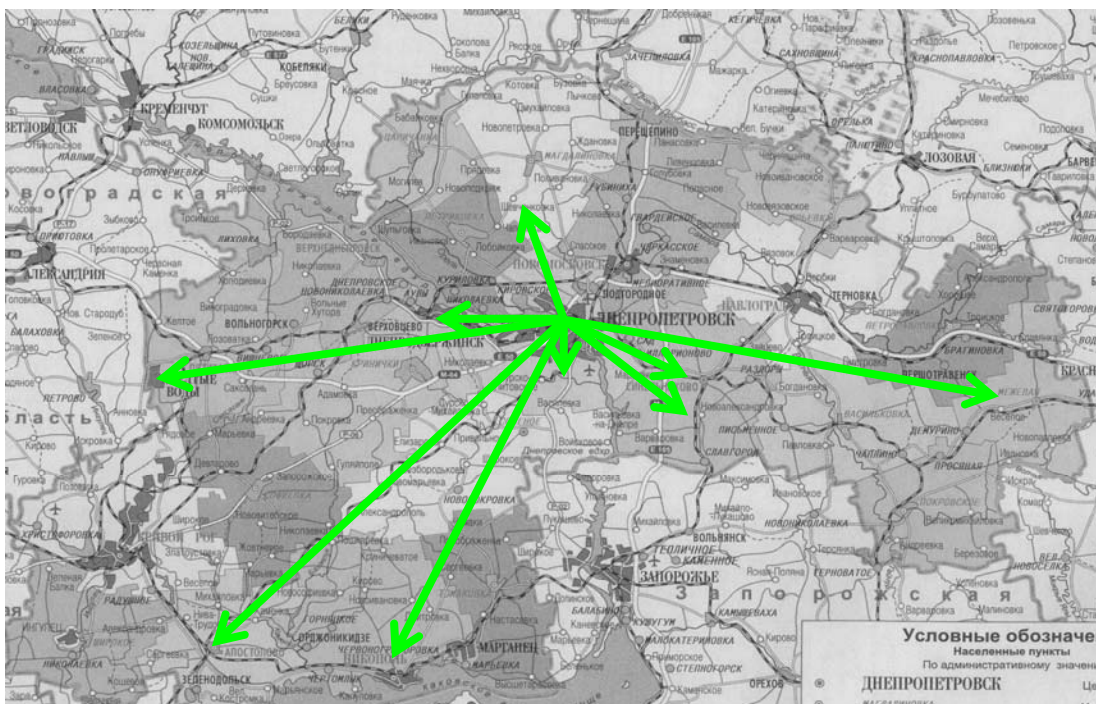
## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Описание группы пациентов	5
Анализ обращений за телемедицинскими консультациями	10
Цели телемедицинских консультаций	15
Характеристика электронной медицинской информации	15
Характеристика рекомендаций экспертов	19
Диагностическая эффективность телемедицинских консультаций	22
Релевантность телемедицинских консультаций	22
Организационная и клиническая эффективность телемедицинских консультаций	23
Заключение и выводы	28
Методические рекомендации	30
Контактная информация	30

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие компьютерных технологий в КЗ «Днепропетровская областная клиническая больница им.И.И.Мечникова» имеет почти 30-летнюю историю. В течение этих лет была проделана большая работа по проектированию и автоматизации управления медицинским предприятием и рабочих мест медицинского персонала. С 2006 года на базе КЗ «Днепропетровская областная клиническая больница им.И.И.Мечникова» при поддержке Главного управления здравоохранения Днепропетровской области началось создание Областной телемедицинской сети.

Ассоциация развития украинской телемедицины и электронного здравоохранения (АРУТЕОЗ) предоставила в распоряжение администрации больницы набор методических материалов, на основе которых и было начато формирование инфраструктуры сети. В конце 2006 года был проведен выездной семинар для врачей Днепропетровской области по вопросам внедрения, практического использования и эффективности телемедицины. Благодаря совместным действиям в феврале 2007 года было начато проведение синхронных и асинхронных телемедицинских консультаций, а также телелекций в Днепропетровской области. Первая телемедицинская консультация состоялась 12 февраля 2007 года между КЗ «Днепропетровская областная клиническая больница им.И.И.Мечникова» и Центральной районной больницей Днепропетровского района. В процессе становления сети многократно проводились семинары и лекции в режиме видеоконференций между штаб-квартирой АРУТЕОЗ и аудиториями (руководители здравоохранения, практикующие врачи, медицинские сестры) КЗ «Днепропетровская областная клиническая больница им.И.И.Мечникова» с целью обучения медицинского персонала, разъяснения методов применения телемедицины, аспектов информационной безопасности и т.д.



*Областная телемедицинская сеть Днепропетровской области (2007-2009 гг.)*

Участники Днепропетровской Областной телемедицинской сети (2007-2009 гг.): КЗ «Днепропетровская областная клиническая больница им.И.И.Мечникова», Синельниковская центральная районная больница, Днепропетровская центральная районная больница, Межевская центральная районная больница, Апостольская районная больница, Новоалександровская участковая больница, семейная амбулатория п.Шевченко, городская больница №1 г.Никополь, МСЧ №9 г.Желтые Воды, городская больница №5 г.Днепродзержинска, городская больница №5 г.Днепропетровска, Кринчанская центральная районная больница.

Наиболее активным был первый год работы Областной телемедицинской сети, два последующих года были менее продуктивными из-за объективных причин – реконструкции инфраструктуры амбулаторно-поликлинического отделения КЗ «Днепропетровская областная клиническая больница им.И.И.Мечникова» (в дальнейшем – ОКБ им.И.И.Мечникова) на базе которого был развернут телемедицинский центр. В 2010 году вновь отмечается нарастание активности телемедицинской деятельности в Днепропетровской области. Тем не менее, за 3 года работы накоплен уникальный клинический материал, который требуется обобщить и изучить.

*Телемедицинская консультация (синхронная):  
заведующий отделением нейротравматологии  
Сирко Андрей Григорьевич проводит  
телеконсультацию врачей ГБ№ 5  
г.Днепропетровска на базе приемно-  
диагностического отделения*



*Телелекции и телесеминары для медицинских работников Днепропетровской области (видеоконференции между ОКБ им.И.И.Мечникова и штаб-квартирой АПУТЕОЗ)*



*Синхронные телемедицинские консультации (скриншоты)*

К началу 2010 года врачами лечебно-профилактических учреждений Днепропетровской области проведено свыше 120 телемедицинских консультаций на основе клинических, организационно-технических, деонтологических и правовых подходов к телемедицинской деятельности Ассоциации развития украинской телемедицины и электронного здравоохранения (АРУТЕОЗ). Для анализа структуры и эффективности проведенных телемедицинских консультаций были отобраны материалы 83 телемедицинские консультации с самыми полными данными.

Всего проведено 83 телемедицинские консультации. Из них 90,0% были синхронными, которые проводились в режиме видеоконференции (с использованием стандартной телемедицинской рабочей станции и VoIP-протокола). Подавляющее большинство телемедицинских консультаций были первичными, только однократно выполнялось повторное телеконсультирование.

## **ОПИСАНИЕ ГРУППЫ ПАЦИЕНТОВ**

Исследуемую группу составили 45 (54%) мужчин в возрасте от 19 до 78 лет и 38 (46%) женщин в возрасте от 20 до 78 лет. Средний возраст у мужчин составил  $51,7 \pm 13,1$  при значениях моды – 46, медианы – 51, у женщин -  $49,9 \pm 15,8$  при значениях моды – 55, медианы – 52. Отметим, что 27% мужчин и 42% женщин были пенсионного возраста.

Социальный статус известен для 69% (57) пациентов (рис.1) – наибольшее количество пациентов были пенсионерами (26%) или имели рабочие специальности (23%).

Отметим, что 14% пациентов имели различные группы инвалидности, причем I группа была у большинства из них – 42%. Вторая и третья группы представлены в равном количестве – по 29%.

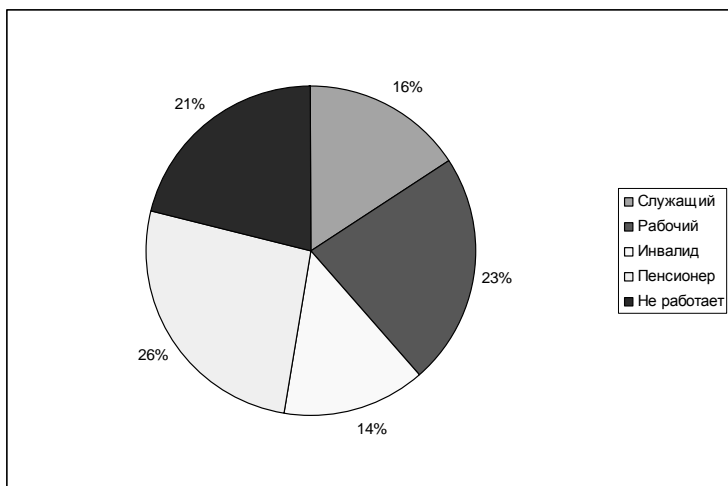


Рисунок 1. Распределение по социальному статусу (для 69,0% пациентов)

Длительность заболевания менее 1 года была у 50,6% пациентов, более 1 года – у 49,4%. В первой подгруппе длительность заболевания пациентов составляла: 1 сутки – 5,0%, 2-7 суток – 17,0%, 1-3 недели – 26,0%, 3-4 недели – 12,0%, 2-4 месяца – 26,0%, 6-11 месяцев – 14,0%. В большинстве случаев длительность была 1-3 недели либо 2-4 месяца (по 26,0%). Во второй подгруппе длительность заболевания составляла: 1 год – 13,0%, 2 года – 19,0%, 3 года – 16,0%, 5 лет – 9,0%, 7 лет – 6,0%, более 10 лет 37,0%. Обращает на себя внимание высокий удельный вес пациентов с длительно (до 35 лет!) протекающими хроническими заболеваниями, обострения и тяжелое течение которых и становилось причинами для телемедицинских консультаций - 37,0% случаев.

На диаграммах (рис.2,3) представлено распределение пациентов по нозологиям (основное заболевание), в соответствии с Международной классификацией болезней-10.

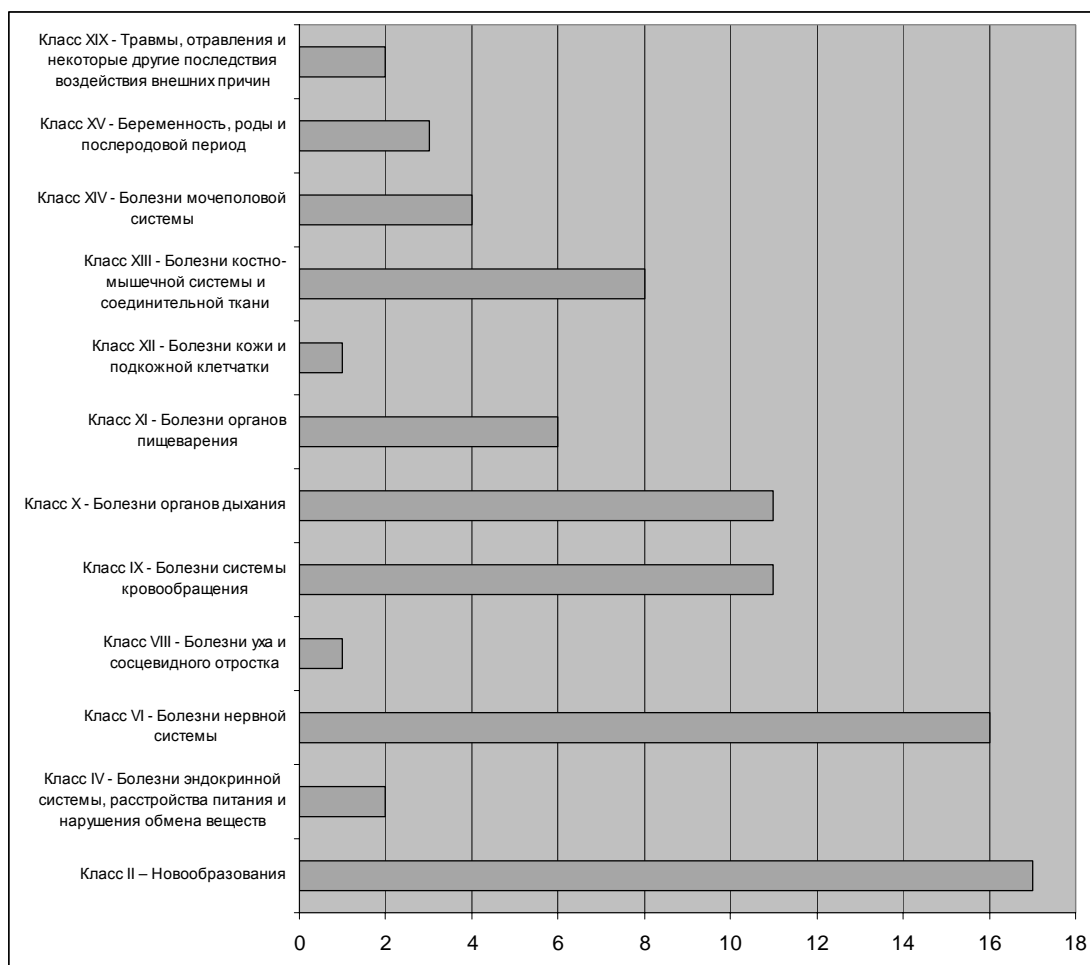


Рисунок 2. Количество пациентов, направленных на телемедицинские консультации, по нозологиям (основное заболевание) в соответствии с классами Международной классификации болезней-10

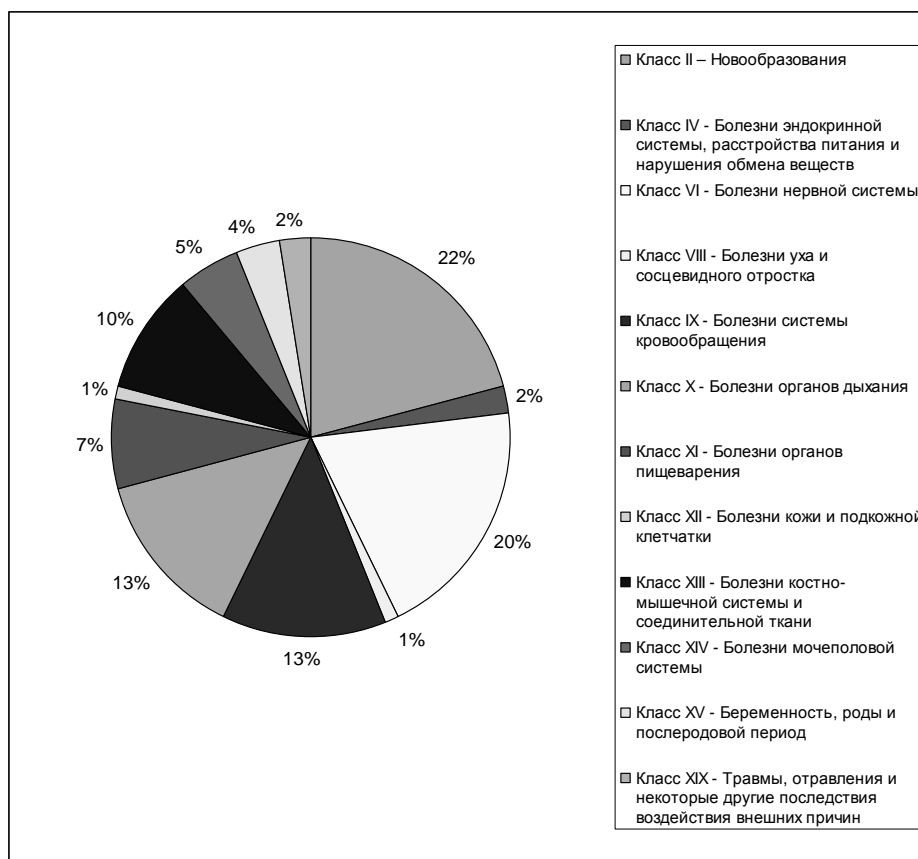


Рисунок 3. Распределение пациентов, направленных на телемедицинские консультации, по нозологиям (основное заболевание) в соответствии с классами Международной классификации болезней-10

Согласно диаграмме на рис.2 большинство пациентов, направленных на телемедицинские консультации, имели нозологии, относящиеся к классу II (Новообразования) – 22,0%, классу VI (Болезни нервной системы) – 20,0%, классу IX (Болезни системы кровообращения) – 13,0%, классу X (Болезни органов дыхания) – 13,0%. В результате более подробного анализа нозологических единиц в пределах вышеуказанных классов нами установлены следующие факты.

Среди заболеваний мочеполовой системы преобладал хронический пиелонефрит (в стадии обострения) в сочетании с мочекаменной болезнью, гидронефрозом, поликистозом почек – 75,0%.

В группе болезней органов дыхания преобладала внегоспитальная пневмония, обычно осложненная плевритом или протекающая на фоне ишемической болезни сердца – 45,5%.

Среди болезней органов пищеварения превалировал хронический гепатит с портальной гипертензией и различными осложнениями (анасаркой, асцитом, энцефалопатией и т.д.), а также с исходом в цирроз - 66,7%.

В группе болезней системы кровообращения преобладал посттромбофлебитический синдром с хронической венозной недостаточностью (периферической) – 36,4%. Отметим, что в 18,2% случаев телемедицинские консультации проведены по поводу лечения пациентов с острым инфарктом миокарда.

Среди заболеваний нервной системы лидировали энцефалопатии различного генеза – 31,25%, а также – острые нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу – 25,0%.

В группе болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани первое место занимали системные поражения соединительной ткани – 50,0%.

Отметим, что в группе, относящейся к Классу XIX была проведена ургентная телемедицинская консультация, посвященная лечению пациентки с анафилактической реакцией на введение антирабического иммуноглобулина (профилактика бешенства после получения укушенных ран левой голени).

Удельный вес различных новообразований, а также сведения о локализации злокачественных опухолей приведены на диаграммах (рис.4,5) - у большинства пациентов с новообразованиями, направленных на телемедицинские консультации, преобладали злокачественные опухоли (76,0%) с преимущественными локализациями: гортань – 31,0%, язык, почка, легкое – по 15,0% каждая локализация. Метастатическим поражением сопровождались злокачественные новообразования у – 38,5% пациентов. Метастазировали опухоли, имеющие первичный очаг в яичнике, почке, легком, гортане, языке.

Сопутствующая патология имела место у 45,8% пациентов, на диаграмме (рис.6) представлены виды и количество сопутствующих заболеваний.

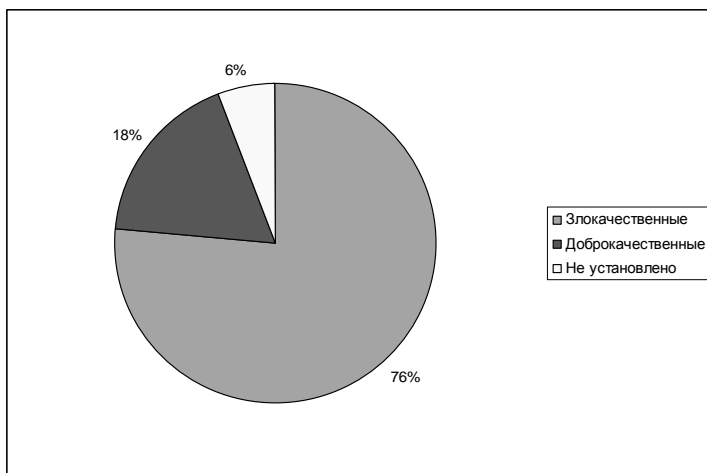


Рисунок 4. Удельный вес различных видов новообразований у пациентов, направленных на телемедицинские консультации

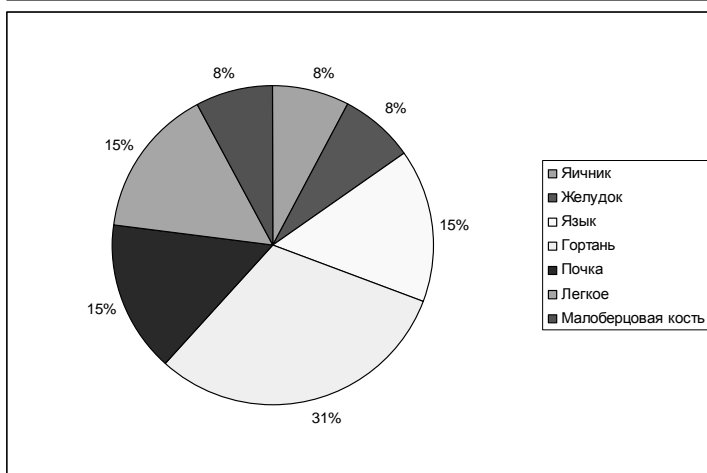


Рисунок 5. Распределение злокачественных новообразований по анатомическим локализациям у пациентов, направленных на телемедицинские консультации

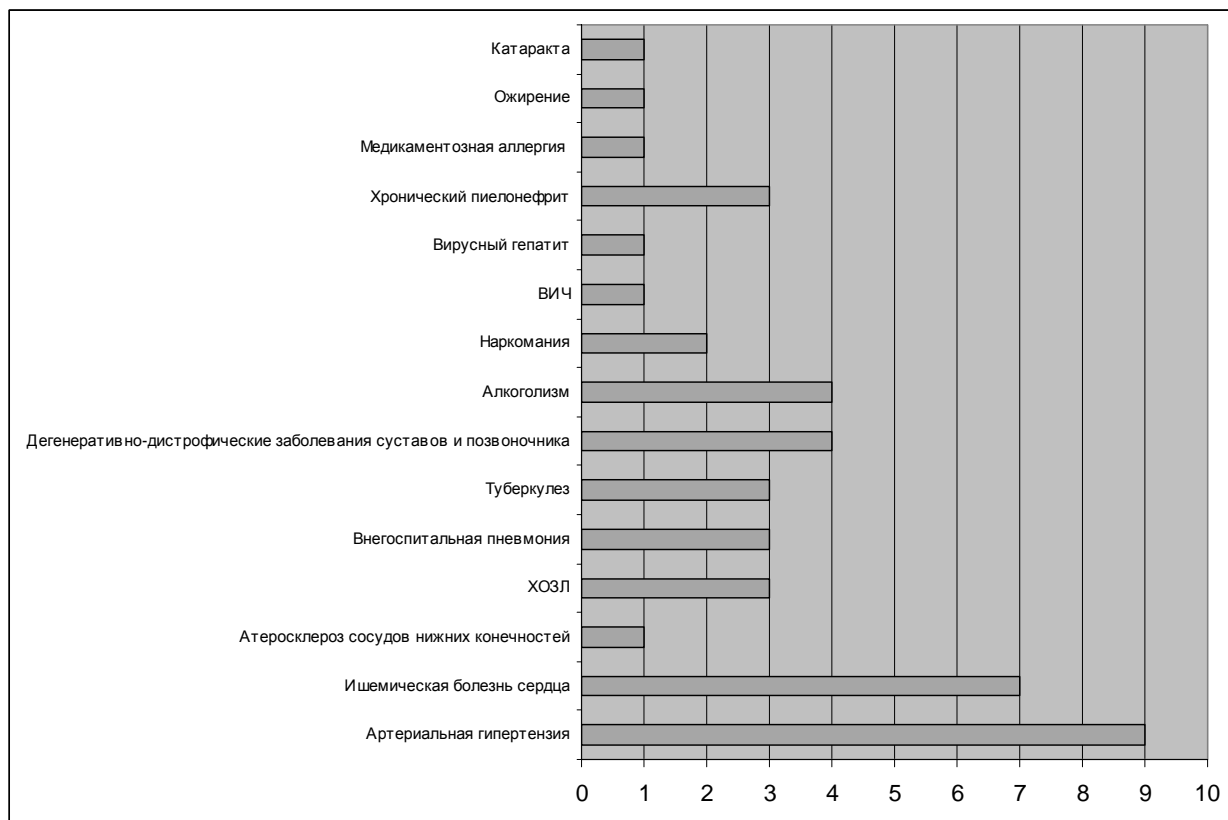


Рисунок 6. Виды и количество сопутствующих заболеваний у пациентов, направленных на телемедицинские консультации



Отметим следующие факты: наиболее частой сопутствующей патологией у пациентов, направленных на телемедицинские консультации, была артериальная гипертензия - 21,0%, ишемическая болезнь сердца – 16,0%, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника и крупных суставов – 9,0%, алкоголизм – 9,0%. В результате анализа распределения сопутствующей патологии по классам МКБ-10 установлено, что чаще всего сопутствующие нозологические единицы относились к классу IX (Болезни системы кровообращения) – 39,0%, классу X (Болезни органов дыхания) – 14,0% и классу V (Психические расстройства и расстройства поведения) – также 14,0%.

Сведения об общем состоянии пациентов на момент проведения телемедицинской консультации известны для 89,8% (75) пациентов, из них в состоянии комы находилось 3,0%, в крайне тяжелом – 4,0%, в тяжелом – 11,0%. На диаграмме (рис.7) приведен удельный вес различных характеристик общего состояния пациентов согласно протоколам телемедицинского консультирования, заполненных врачами-абонентами.

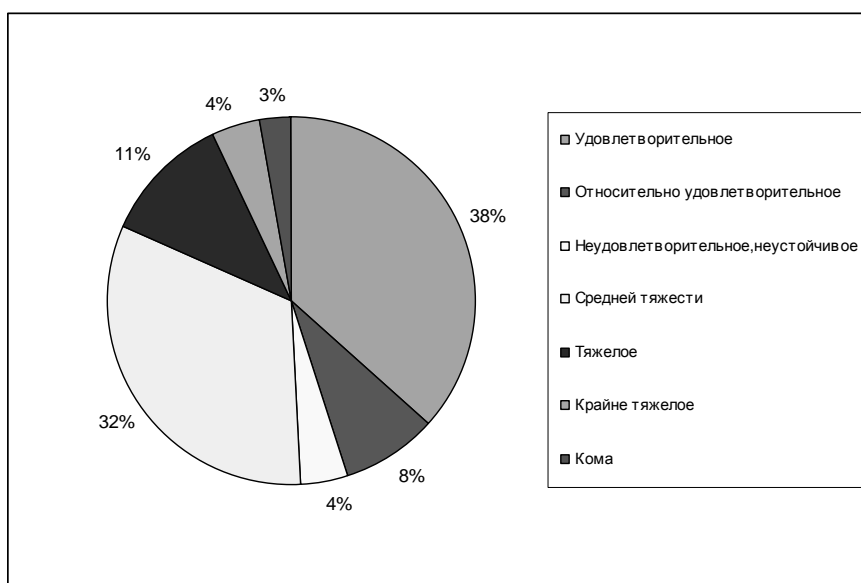


Рисунок 7. Удельный вес характеристик общего состояния пациентов (по записям в протоколах телемедицинского консультирования)

С точки зрения аудита необходимо откорректировать такие трактовки общего состояния как «неустойчивое», «не нарушено», «без особенностей»; привести их в соответствие с пропедевтической номенклатурой.

Нами специально проанализированы сведения о пациентах, находившихся на момент телемедицинской консультации в тяжелом и крайне тяжелом состояниях (табл.1).

Таблица 1. Демографические и нозологические характеристики пациентов, находившихся на момент телемедицинской консультации в тяжелом и крайне тяжелом состояниях

	Тяжелое состояние (n=8)	Крайне тяжелое состояние (n=3)	Кома (n=2)
Соотношение мужчин и женщин	3:1	2:1	1:0
Средний возраст	58+15,8	65+13,1	51+25,5
Класс основного заболевания по МКБ-10			
Класс II	-	66,7%	-
Класс VI	12,5%		100%
Класс IX	37,5%	-	-
Класс X	25,0%	33,7%	-
Класс XI	12,5%	-	-
Класс XIV	12,5%	-	-

Согласно данным таблицы 1 наиболее часто в urgentных телемедицинских консультациях (в том числе обусловленных тяжестью состояния) нуждались мужчины старше 50 лет со злокачественными новообразованиями, болезнями нервной системы и органов дыхания, реже – системы кровообращения.

## АНАЛИЗ ОБРАЩЕНИЙ ЗА ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИМИ КОНСУЛЬТАЦИЯМИ

Каждое направление на телемедицинскую консультацию в изучаемой областной телемедицинской сети представляло собой обращение со вторичного уровня медико-санитарной помощи за консультацией врачом-специалистом лечебно-профилактического учреждения третичного уровня медико-санитарной помощи.

По результатам анализа протоколов телемедицинского консультирования сведения о врачах-абоненте, направившем пациента, известны для 72,0% (60) телемедицинских консультаций. Врачи-абоненты имели стаж работы от 3 до 42 лет (медиана – 23, мода – 40). 25,0% из них были заведующими отделениями. Распределение врачей-абонентов по специальностям, представлено на диаграмме (рис.8).

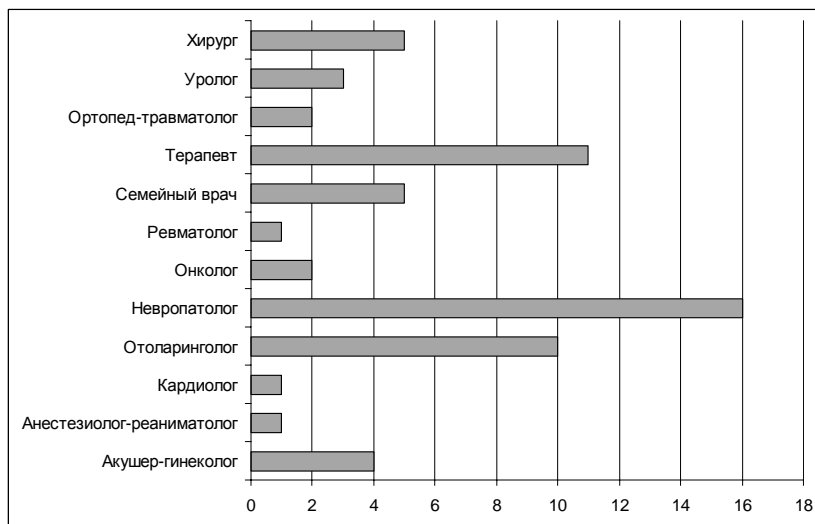


Рисунок 8. Распределение врачей-абонентов областной телемедицинской сети по специальностям

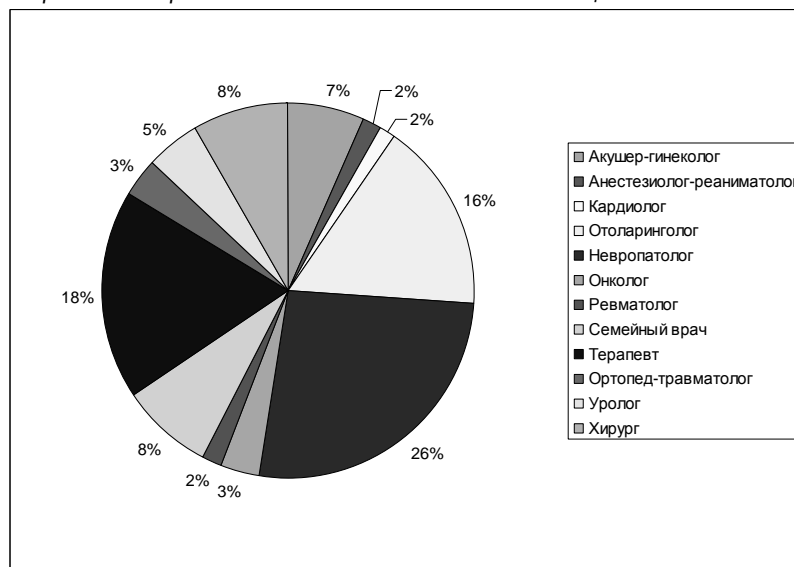


Рисунок 9. Удельный вес различных специальностей врачей-абонентов

В большинстве случаев абонент имел специальность (рис.9): невропатолог – 26,0%, терапевт – 18,0%, отоларинголог – 16,0%. Реже представлены такие специальности как: хирург, семейный врач – по 8,0%, акушер-гинеколог – 7,0%.

Наличие сведений о специальностях врачей-абонентов позволило нам изучить структуру соответствий специальностей в системе «абонент-консультант». На схеме 1 приведены соответствия специальностей в системе «абонент-консультант» для областной телемедицинской сети. Под термином «терапевт» собраны нехирургические специальности (семейный врач, невропатолог, кардиолог, ревматолог, терапевт, анестезиолог-реаниматолог); соответственно «хирург» - хирургические специальности (хирург, уролог, акушер-гинеколог, отоларинголог, ортопед-травматолог, сосудистый хирург). Четыре верхние строки отображают телемедицинские консультации в которых принимал участие один абонент и один консультант. Остальные строки – отображают случаи телемедицинских консилиумов.

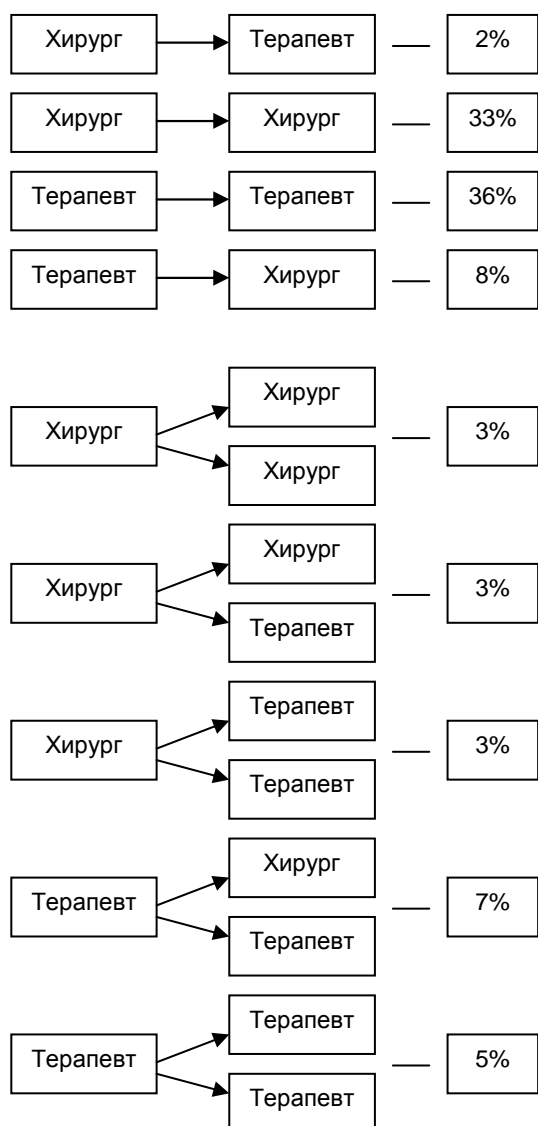


Схема 1. Соответствия специальностей в системе «абонент-консультант» для областной телемедицинской сети (пояснения в тексте)

Согласно схеме 1 в большинстве случаев и абонент, и консультант имели аналогичные профили специальностей (хирургический или не хирургический, соответственно – 33,0% и 36,0%).

В случаях телемедицинских консилиумов (участии нескольких экспертов в обсуждении клинического случая) наиболее часто врачи-абоненты не-хирургического профиля обращались за одновременной консультативной помощью и к «хирургам», и к «терапевтам» - в 7,0%; к врачам-специалистам не-хирургического профиля – в 5,0%. Удельный вес обращений «хирургов» во всех вариантах телемедицинских консилиумов одинаков и составляет 3,0%.

Суммарная доля телемедицинских консультаций между врачами хирургических специальностей составляет – 36,0%, между врачами не-хирургических специальностей – 41,0%, смешанные консультации – 23,0%. Уровень обращений за телемедицинскими консилиумами составляет – 21,0%.

В областной телемедицинской сети преобладают обращения врача-абонента хирургической или не-хирургической специальности к одному эксперту аналогичного профиля, но не обязательно аналогичной специальности. Так, нами также установлено, что доля телемедицинских обращений от терапевтов и семейных врачей к врачам-специалистам составили 26,7%, от врачей хирургов к врачам-специалистам - 8,3%. Остальные телемедицинские консультации происходили между врачами одинаковых специальностей (например, «акушер-гинеколог»-«акушер-гинеколог», «кардиолог»-«кардиолог» и т.п.).

Дополнительно отметим, что 15,0% вышеуказанных телемедицинских консультаций, по-мимо рекомендаций консультанта, сопровождались интерпретацией радиологических исследований (чаще всего рентгенограмм) врачами-рентгенологами.

Наиболее активными участниками-абонентами областной телемедицинской сети являются два лечебно-профилактических учреждения (ЛПУ): Днепропетровская центральная районная больница и Синельниковская

центральная районная больница (ЦРБ). С учетом активности запросов на телемедицинские консультации из вышеуказанных ЛПУ нами проведен анализ обращения отдельно для каждой больницы. Во всех случаях консультирующим ЛПУ была Областная клиническая больница им.Мечникова (г.Днепропетровск).

На схеме 2 приведены соответствия специальностей в системе «абонент-консультант» для Днепропетровской центральной районной больницы.

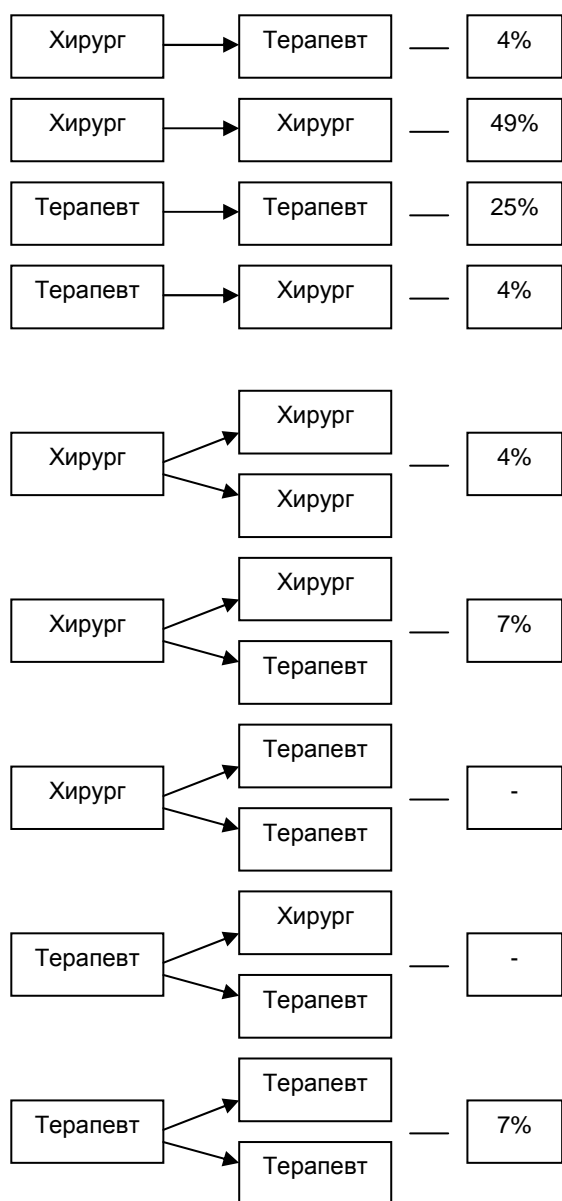


Схема 2. Соответствия специальностей в системе «абонент-консультант» для Днепропетровской центральной районной больницы

Согласно схеме 2 в большинстве случаев и абонент, и консультант также имели аналогичные профили специальностей (хирургический или не хирургический, соответственно – 49,0% и 25,0%).

Суммарная доля телемедицинских консультаций между врачами хирургических специальностей составляет – 53,0%, между врачами не-хирургических специальностей – 32,0%, смешанные консультации – 15,0%. Уровень обращений за телемедицинскими консилиумами составляет – 18,0%.

Характерными особенностями обращений за телемедицинскими консультациями Днепропетровской ЦРБ были следующие:

- 1) уровень обращения за телемедицинскими консультациями врачей хирургических специальностей более высокий (суммарно – 64,0%), чем не-хирургических;
- 2) «хирурги» не обращались за телемедицинскими консилиумами с участием нескольких экспертов-«терапевтов»; аналогично - «терапевты» не нуждались в телеконсилиумах с участием врачей хирургических специальностей;
- 3) низкий уровень обращений за телемедицинскими консилиумами.

Для Днепропетровской ЦРБ из 28 телемедицинских консультаций обращения от терапевтов и семейных врачей к врачам-специалистам составили - 21,4%, от врачей хирургов к врачам-специалистам - 14,3%. В целом

отметим, что врачами-абонентами Днепропетровской ЦРБ наиболее востребованы врачи-консультанты следующих специальностей: отоларинголог – 9 обращений, акушер-гинеколог – 4, гастроэнтеролог – 3, невропатолог – 3 и сосудистый хирург – 3.

Отдельно охарактеризуем следующие обращения.

Врачи-терапевты и семейные врачи обращались к таким врачам-специалистам терапевтического профиля: нефролог – 13,0%, пульмонолог – 37,0%, гастроэнтеролог – 13,0%, эндокринолог – 24,0%, невропатолог – 13,0%. Наиболее частыми были обращения к пульмонологам и эндокринологам.

Врачи-хирурги обращались к сосудистым хирургам – 50,0%, к гастроэнтерологам – 25,0%. Остальные обращения были также адресованы врачам-хирургам.

Врачи-специалисты Днепропетровской ЦРБ также обращались за телемедицинскими консультациями (рис.10), при чем наиболее часто к отоларингологам – 63,0% и невропатологам – 13,0%.

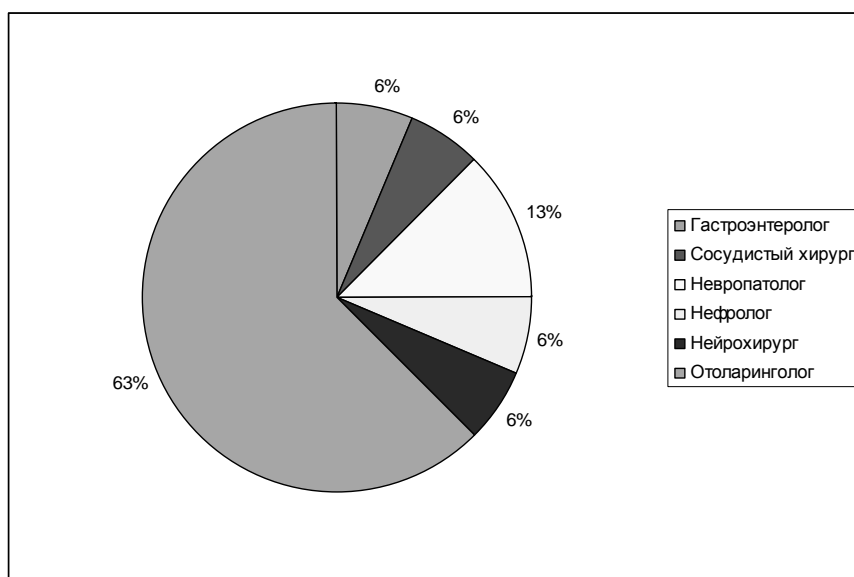


Рисунок 10. Обращения врачей-специалистов Днепропетровской ЦРБ (невропатолога, акушера-гинеколога, онколога, отоларинголога) за телемедицинскими консультациями

На схеме 3 приведены соответствия специальностей в системе «абонент-консультант» для Синельниковской центральной районной больницы.

Согласно схеме 3 в большинстве случаев и абонент, и консультант также имели аналогичные профили специальностей (хирургический или не хирургический, соответственно – 53,0% и 22,0%).

Суммарная доля телемедицинских консультаций между врачами хирургических специальностей составляет – 22,0%, между врачами не-хирургических специальностей – 57,0%, смешанные консультации – 21,0%. Уровень обращений за телемедицинскими консилиумами составляет – 17,0%.

Характерными особенностями обращений за телемедицинскими консультациями Синельниковской ЦРБ были следующие:

- 1) отсутствие обращений врачей хирургических специальностей за телемедицинскими консилиумами;
- 2) высокий уровень обращений врачей не-хирургических специальностей за «смешанными» телемедицинскими консилиумами с одновременным участием и «хирургов», и «терапевтов» - 13,0%.

Для Синельниковской ЦРБ из 23 телемедицинских консультаций обращения от терапевтов и семейных врачей к врачам-специалистам составили - 21,7%, от врачей хирургов к врачам-специалистам обращений не было. В целом отметим, что врачами-абонентами Синельниковской ЦРБ наиболее востребованы врачи-консультанты следующих специальностей: невропатолог – 11, кардиолог – 4 и уролог – 4.

Отдельно охарактеризуем следующие обращения.

Врачи-терапевты и семейные врачи обращались к таким врачам-специалистам: кардиолог – 24,0%, гастроэнтеролог – 13,0%, эндокринолог – 24,0%, ревматолог – 13,0%, уролог – 13,0%. Также отметим, что 13,0% обращений были к врачам-хирургам. Наиболее частыми были обращения к кардиологам и эндокринологам.

Врачи-специалисты Синельниковской ЦРБ (невропатолог, уролог, ортопед-травматолог) также обращались за телемедицинскими консультациями (рис.11), при чем наиболее часто к невропатологам – 58,0%, урологам – 16,0%, нейрохирургам – 11,0%.

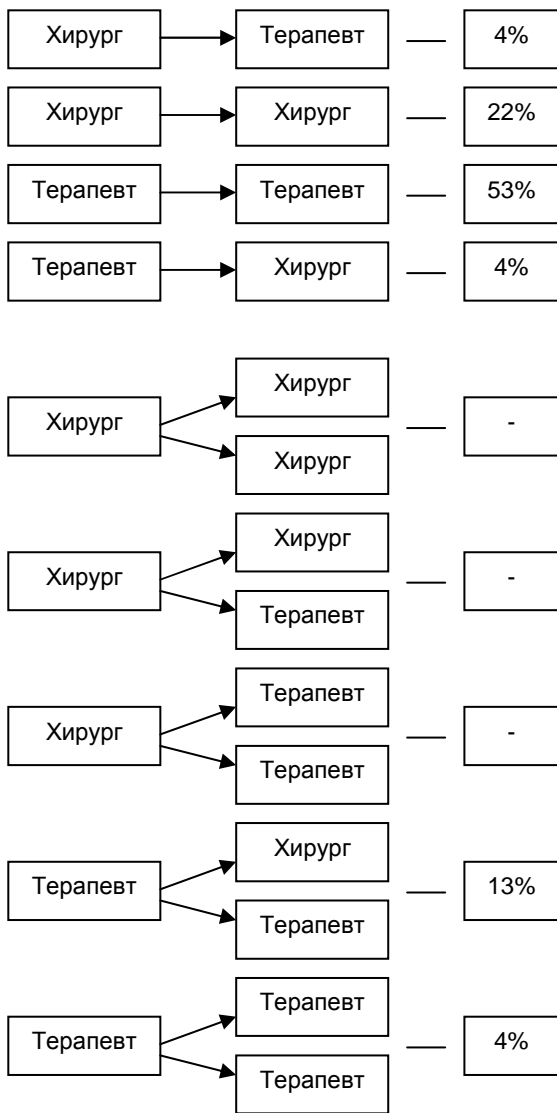


Схема 3. Соответствия специальностей в системе «абонент-консультант» для Синеельниковской центральной районной больницы

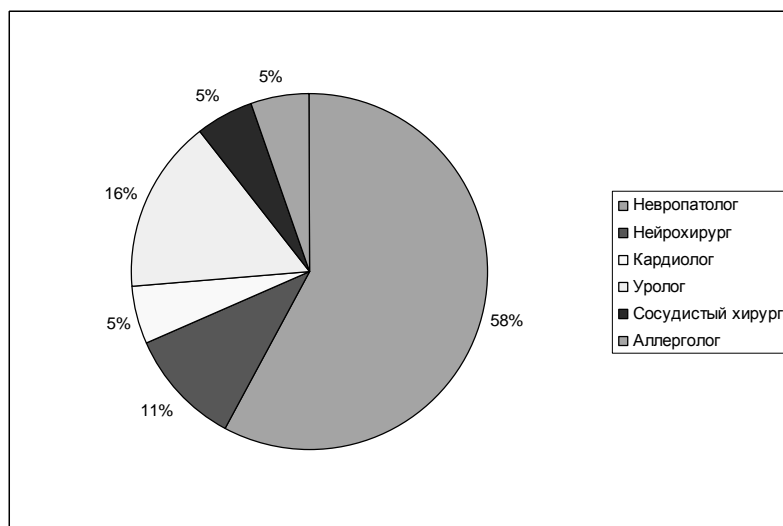


Рисунок 11. Обращения врачей-специалистов Синеельниковской ЦРБ (невропатолога, уролога, ортопеда-травматолога) за телемедицинскими консультациями

При сравнении обращений за телемедицинскими консультациями двух Днепропетровской и Синеельниковской ЦРБ мы установили следующее:

1) доля обращений за «хирургическими» телемедицинскими консультациями в Синеельниковской ЦРБ заметно ниже, чем в Днепропетровской (22,0% против 49,0%);

- 2) доля обращений за «терапевтическими» телемедицинскими консультациями в Синельниковской ЦРБ заметно выше, чем в Днепропетровской (53,0% против 25,0%);
- 3) уровень обращений за телемедицинскими консилиумами примерно одинаков (17,0-18,0%);
- 4) в обеих ЦРБ обращает на себя внимание высокий уровень обращений врачей-терапевтов и семейных врачей к специалистам-эндокринологам.

На основе последнего пункта можно дать рекомендацию о проведении выездных или дистанционных циклов тематического усовершенствования по проблемам эндокринологии для врачей терапевтического профиля центральных районных больниц.

## ЦЕЛИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Целями телемедицинских консультаций были решения вопросов диагностики, лечения, выбора места лечения, а также – разрешение дискуссионных клинических ситуаций. На диаграмме (рис.12) представлено соотношение различных вопросов врачей-абонентов (во время одной телемедицинской консультации обычно врач-абонент формулировал несколько вопросов).

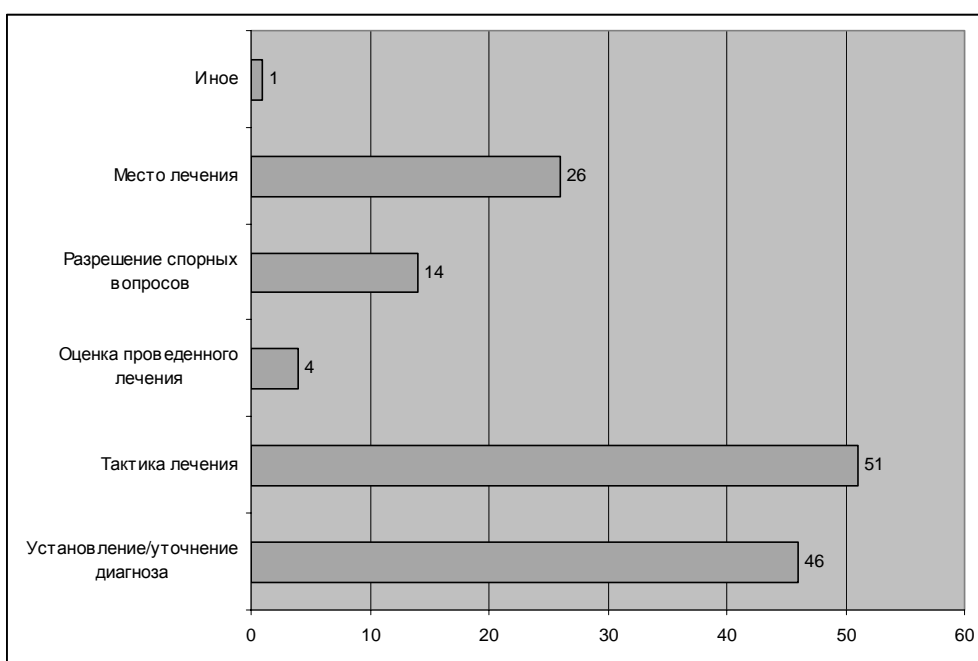


Рисунок 12. Соотношение различных вопросов врачей-абонентов во время телемедицинских консультаций

Согласно данным диаграммы на рис.12 наиболее часто обсуждались вопросы тактики консервативного или оперативного лечения, на втором месте - первичной диагностики или уточнении диагноза. В подавляющем большинстве случаев эти вопросы сочетались.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Во время телемедицинских консультаций в виде компьютерных файлов передавалась текстовая и визуальная информация. В соответствии с рекомендациями АРУТЕОЗ врач-абонент заполнял форму Протокола телемедицинского консультирования в рамках которого передавалась текстовая информация. Визуальная информация была представлена отдельными графическими файлами.

На диаграмме (рис.13) представлен удельный вес различных видов электронной медицинской информации, использованной в телемедицинских консультациях.

Согласно данным диаграммы на рис.13 наибольший удельный вес имеет текстовая информация – 76,0% и радиологические изображения – 18,0%. Мало представлены электрокардиограммы (в виде отсканированных пленок) – 5,0% и клинические фотографии места болезни – 1,0%. Дополнительно укажем, что всего было передано: радиологических изображений – 68, блоков текстовой информации – 290, электрокардиограмм – 18, клинических фотографий места болезни – 2.

Диаграмма на рис.14 характеризует блоки текстовой информации, переданные во время телемедицинских консультаций.

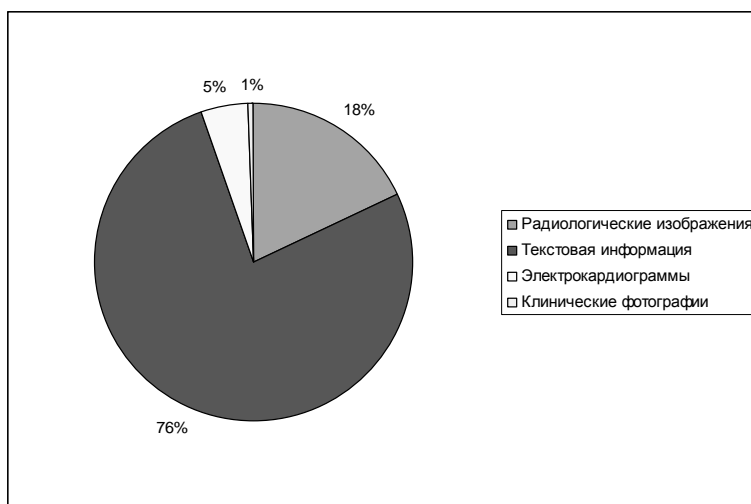


Рисунок 13. Удельный вес различных видов электронной медицинской информации (материалов телемедицинских консультаций)

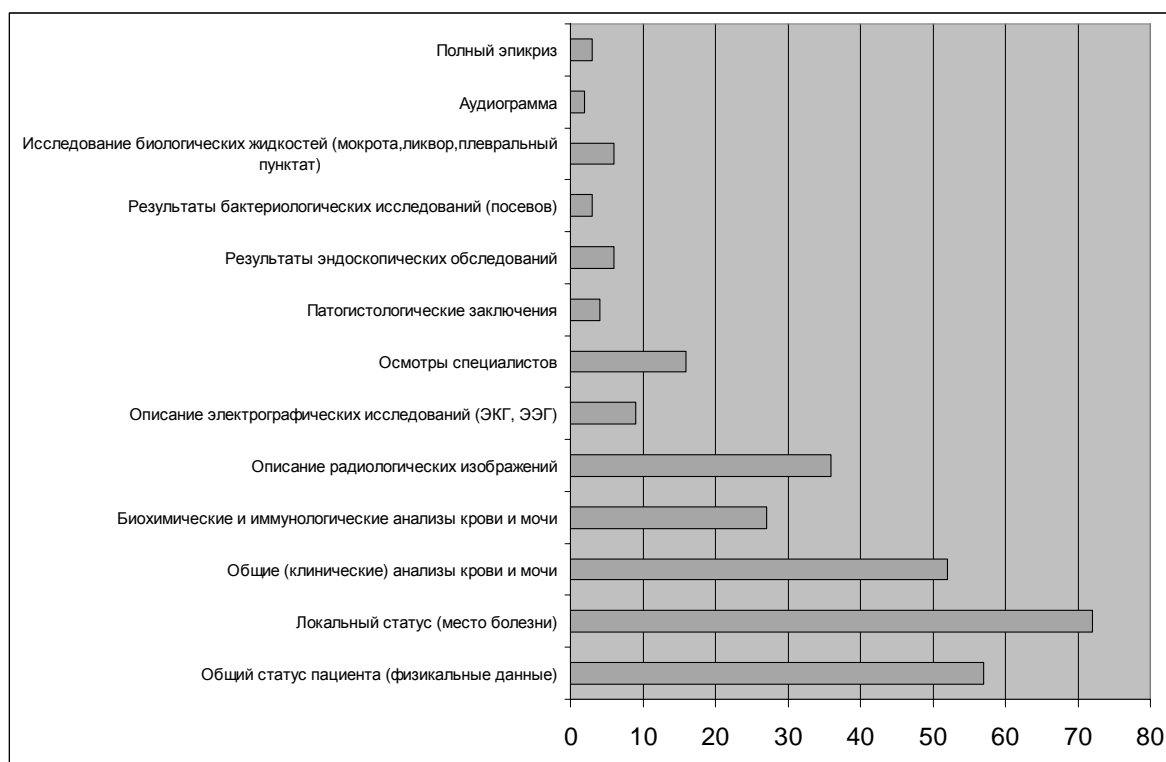


Рисунок 14. Распределение различных видов текстовой медицинской информации, переданной во время телемедицинских консультаций

Наиболее часто текстовая медицинская информация представляла собой: описание локального статуса – 26,0%, описание общего статуса (физикального обследования) – 19,0%, общие (клинические) анализы крови и мочи – 18,0%, описание врачами-рентгенологами радиологических изображений – 12,0%, биохимические и иммунологические анализы крови и мочи – 9,0%.

На диаграмме (рис.15) представлен удельный вес различных видов радиологических изображений, использованных в телемедицинских консультациях.

Согласно данным диаграммы (рис.15) наиболее часто врачи-абоненты представляли консультантам оцифрованные рентгенограммы – 77,0%. Всего же было передано: оцифрованных рентгенограмм – 52, компьютерных томограмм – 5, сонограмм – 11.

Всего было передано 57 рентгенограмм, из них: 42,1% (24) – в формате JPEG, 57,9% (33) – в формате GIF. 89,5% изображений были в полноцветной палитре, что искусственно увеличивало объем передаваемой информации (размер файлов).



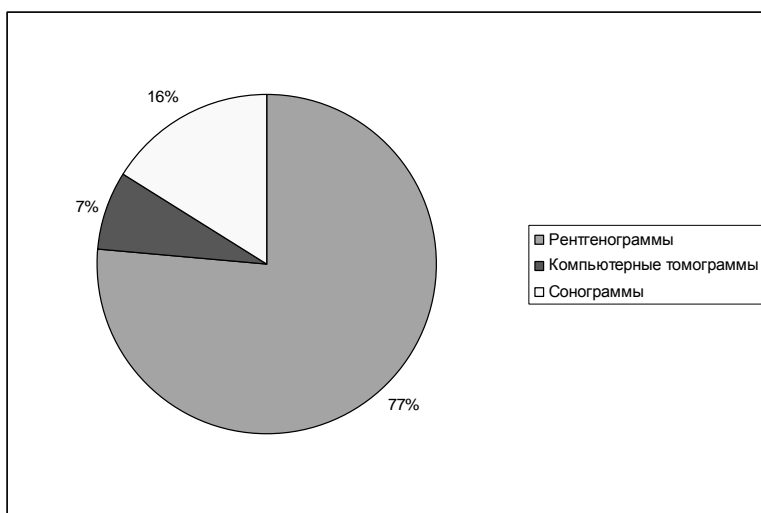


Рисунок 15. Удельный вес различных видов радиологических изображений, переданных во время телемедицинских консультаций

Разрешение электронных графических изображений колебалось от 96 до 230 (среднее  $118,9 \pm 61,3$ , мода и медиана – 96) Отметим, что значению моды (96) соответствовали 86,0% изображений. В таблице 2 приведены данные о размерах электронных графических изображений в пикселях.

Таблица 2. Размеры электронных графических изображений (оцифрованных рентгенограмм) в пикселях

Показатель	Минимальная	Максимальная	Средняя	Мода	Медиана
Высота	512	3072	$1108,5 \pm 659,2$	768	877
Ширина	384	2304	$1036,3 \pm 471,7$	768	987

Обращают на себя внимание высокие значения разрешения и среднего пиксельного размера. Однако, применение подобных параметров графических файлов полностью оправдано, так как согласно данным диаграммы (рис.16) наиболее часто во время телемедицинских консультаций передавались оцифрованные результаты рентгенологического обследования грудной клетки – 31,0% и мочевыводящей системы (с контрастированием) – 20,0%. Несомненно, что для телемедицинской диагностики по рентгенограммам подобных анатомических областей требуются файлы высокого качества.

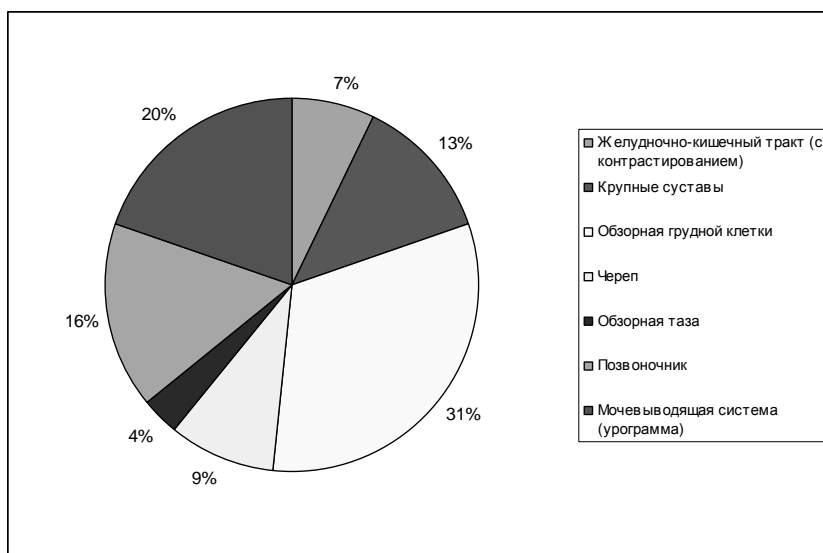


Рисунок 16. Удельный вес оцифрованных рентгенограмм различных анатомических областей и систем, представленных в телемедицинских консультациях

Также, по данным диаграммы на рис.16, отметим высокий уровень рентгенологических изображений опорно-двигательно системы (крупные суставы – 13,0%, позвоночник – 16,0%). Важно подчеркнуть, что в 3,6% (3) телемедицинских консультаций врачи-консультанты высказали замечания к качеству представленных оцифрованных рентгенограмм.

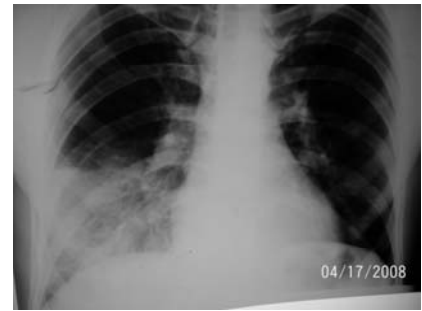
Нами определены следующие методические замечания к представлению оцифрованных рентгенограмм для телемедицинских консультаций.

1. Более рациональным является передача оцифрованных рентгенограмм в серошкальной палитре. Изменение палитры изображения позволяет в 2-3 раза уменьшить объем передаваемой информации без потери диагностического качества, что наглядно иллюстрирует (схема 4).



Jpeg, full-color, 2576x1932, 1,22 mb

Изменение палитры с  
полноцветной на серошкальную



Jpeg, grey, 2576x1932, 550 kb

Схема 4. Уменьшение объема файла с рентгенографическим изображением грудной клетки с помощью изменения палитры

2. Более рациональным является передача оцифрованных рентгенограмм в формате JPEG. Файлы в формате GIF более «экономичны» относительно физического размера и объемов передаваемой информации, но данный формат не является стандартом ISO и его применение не рекомендовано в телемедицинских целях.

Графические изображения сонограмм (результаты сонографических исследований) были представлены в одной телемедицинской консультации в виде 6 полноцветных файлов в формате JPEG, с разрешением 96 пикселей на дюйм, размером 808-977x768 пикселей. Оцифрованные изображения были без резкости. Признаны врачом-консультантом не пригодными для диагностики. Повторной отправки файлов не было.

Компьютерные томограммы головного мозга были представлены в виде полноцветных файлов в формате JPEG, с разрешением 72 пикселя на дюйм. На одном изображении было представлено 4 либо 9 срезов. В первом случае размеры изображения составляли 2049-2579x1768-1957 пикселя. Во втором - 800x586-763. Замечаний нет.

Отдельно охарактеризуем передачу электрокардиограмм (ЭКГ). Диаграмма (рис.17) иллюстрирует удельный вес различных способов передачи ЭКГ для телемедицинского консультирования.

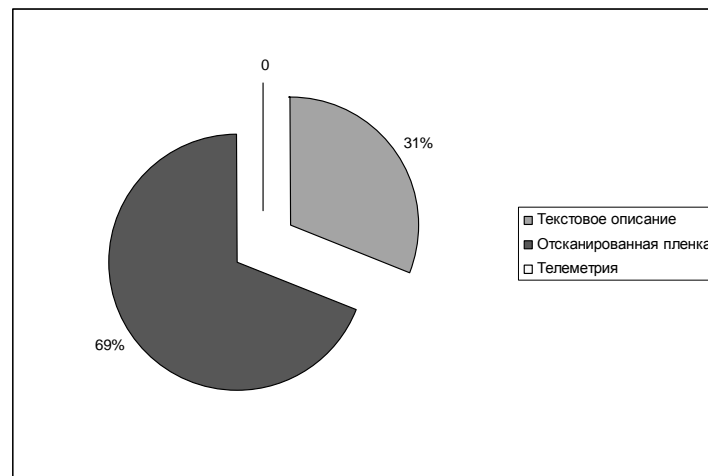


Рисунок 17. Удельный вес различных способов передачи ЭКГ для телемедицинского консультирования

Из данных диаграммы на рис.17 следует, что в 31,0% передавалась не ЭКГ, а только текстовое описание (непригодное для верификации на третичном уровне оказания медико-санитарной помощи); в 69,0% были представлены отсканированные пленки (графические файлы в формате JPEG и GIF). Обращает на себя внимание полное отсутствие телеметрических средств передачи ЭКГ. Подобная практика не отвечает современным стандартам и приказу МОЗ №261.

В плане оценки методики проведения телемедицинских консультаций нами установлено, что ЭКГ в отсканированном виде передавали только Днепропетровская и Синельниковская ЦРБ. При этом, соотношение отсканированных изображений ЭКГ к текстовым описаниям для Днепропетровской ЦРБ составило 1:3, для Синельниковской - ЦРБ 4:1. Новоалександровская УБ передавала только текстовые описания. Остальные участники телемедицинской сети ЭКГ не передавали.

Также нами установлено, что в группе телемедицинских консультаций, посвященных лечению пациентов с болезнями системы кровообращения в 41,7% случаев ЭКГ вообще не передавалось. Причем, в данной подгруппе пациентов в 40% случаев у имела место ишемическая болезнь сердца, атеросклеротический кардиосклероз, внегоспитальная пневмония, нарушения ритма и проводимости.

Методические замечания:

1. Обязательно включать ЭКГ в данные, передаваемые для телемедицинской консультации, при наличии у пациента основной, сопутствующей патологии или осложнений, относящихся к классу IX МКБ-10, а также – при наличии травм грудной клетки, хронических обструктивных заболеваний легких, общего тяжелого состояния пациента.

2. Передача только текстовых описаний ЭКГ недопустима. Паллиативным методом является передача отсканированных изображений пленок ЭКГ.

3. Необходимо внедрение телеметрической системы транстелефонной электрокардиографии класса «Телекард» или класса «Юнет».

## ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ЭКСПЕРТОВ

Как уже было сказано выше количество экспертов, рассматривавших каждый клинический случай, колебалось от 1 до 5. При этом, в 55,5% телемедицинских консультаций участвовал один консультант, в 34,9% - два, в 7,2% - три, в 2,4% - четыре-пять экспертов. Каждый эксперт формулировал свои выводы в виде специального документа – «Рекомендаций консультанта». Распределение рекомендаций консультантов представлено на рис.18., дополнительно отметим, что 20,5% телемедицинских консультаций сопровождались интерпертацией радиологических изображений или электрокардиограмм врачами-рентгенологами и врачами функциональной диагностики ОКБ им.Мечникова соответственно.

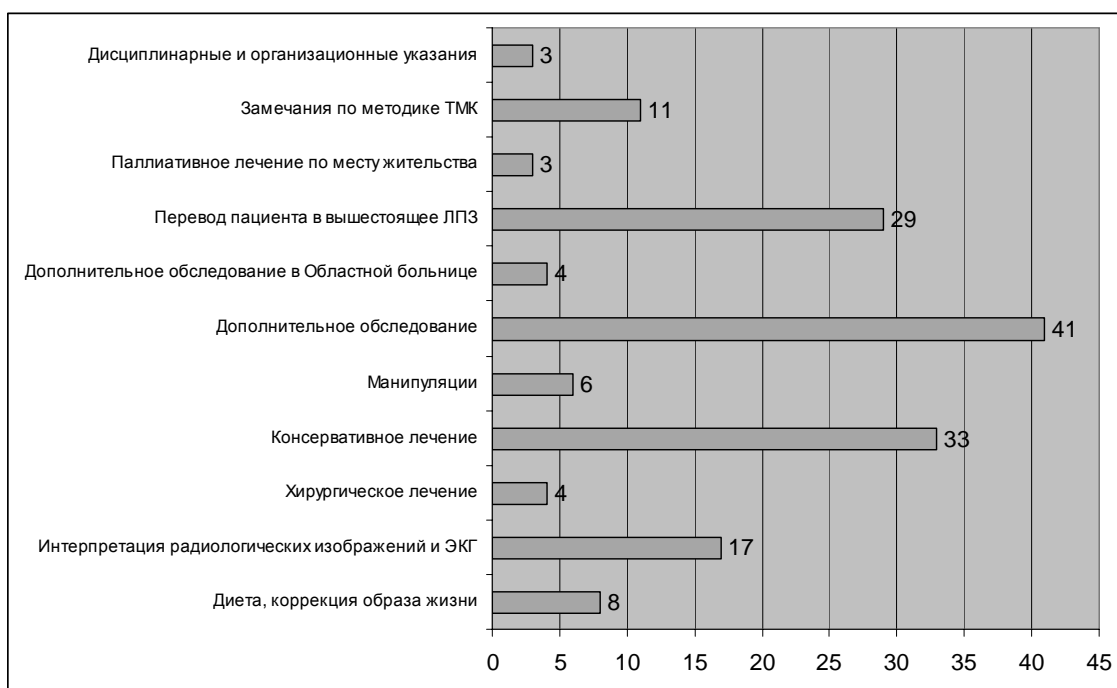


Рисунок 18. Распределение рекомендаций консультантов

Наиболее часто отдаленными экспертами рекомендовалось:

- дополнительное обследование 54,2% (45);
- дополнительное обследование в сочетании с консервативным лечением по месту жительства – 21,7% (18);
- перевод пациента в вышестоящее лечебно-профилактическое учреждение – 34,9% (29);
- выполнение инвазивных манипуляций (плевральная пункция, удаление дренажа) либо рекомендации по использованию специальных повязок (мазевые, эластическое бинтование) - 7,2% (6) случаев;
- хирургическое лечение – 4,8% (4).

Обращает на себя внимание довольно частые замечания по методике проведения телемедицинских консультаций, в основном связанные с качеством пересылаемых диагностических изображений. Отсюда следует вывод о необходимости более тщательного обучения врачей-абонентов навыкам оцифровки медицинской документации.

Отметим, что в нескольких случаях эксперты делали дисциплинарные замечания врачами на местах и требовали выполнения определенных организационных действий по устранению брака в медицинской помощи. Однако, таких случаев было ничтожно мало – 3,6% (3).

Рекомендации о проведении дополнительного обследования (без лечебных мероприятий) сопровождали более половины всех телемедицинских консультаций. При этом в 4 (8,9%) случаях – обследования рекомендовалось выполнить в условиях Областной клинической больницы им.Мечникова, а в 9 (20%) – по месту жительства перед переводом пациента в вышестоящее лечебно-профилактическое учреждение. Гистограмма на рис.19 представляет соотношение различных методов обследования, рекомендованных экспертами во время телемедицинских консультаций.

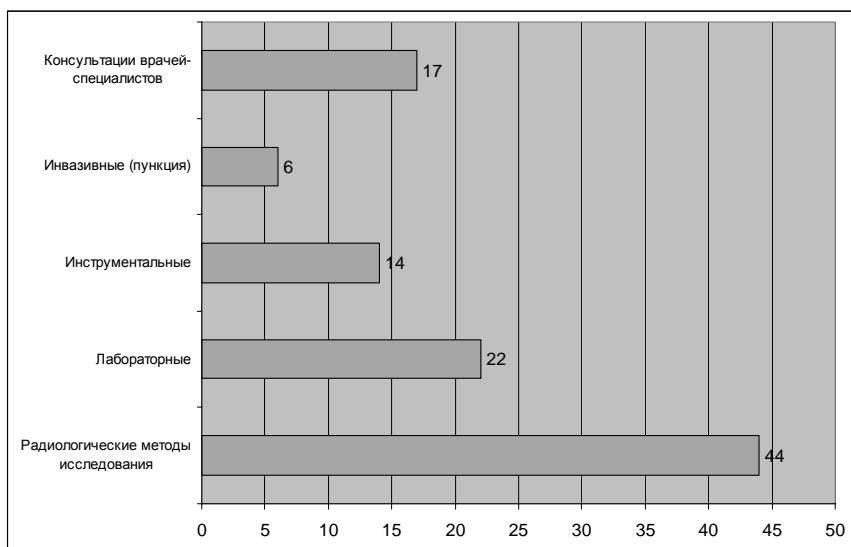


Рисунок 19. Соотношение различных методов дополнительных исследований, рекомендованных экспертами во время телемедицинских консультаций

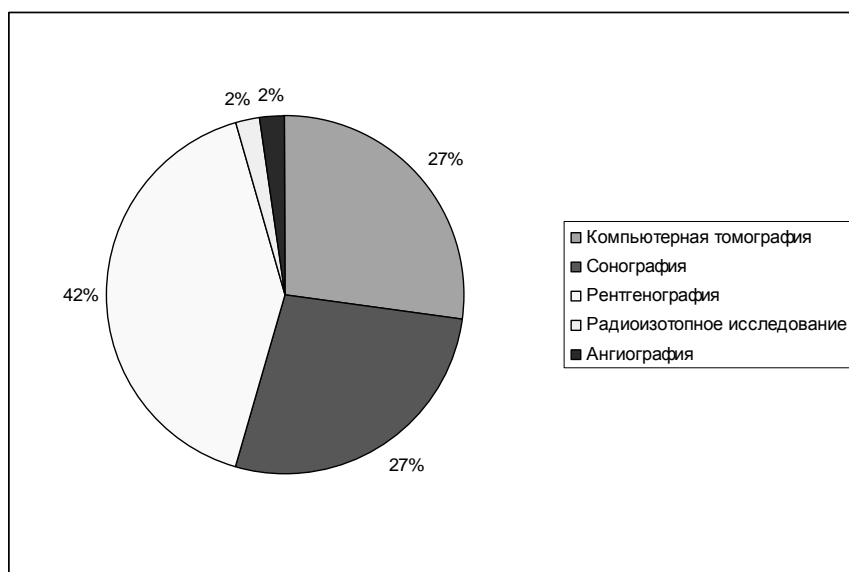


Рисунок 20. Распределение видов радиологических исследований, рекомендованных экспертами во время телемедицинских консультаций

Как следует из гистограммы на рисунке 19 наибольшее предпочтение эксперты отдавали радиологическим методам исследований, наиболее редко рекомендовались инвазивные методы. На диаграмме (рис.20) представлено распределение видов радиологических исследований, рекомендованных экспертами во время телемедицинских консультаций.

Как следует из диаграммы на рис.20 наиболее часто во время телемедицинских консультаций эксперты рекомендовали выполнение рентгенографии (42,0%), в равных долях рекомендовались компьютерная томография и сонография (по 27,0% каждый вид обследования).

Из инструментальных методов рекомендовались: электрокардиография – 43,0%, эндоскопия – 36,0%, мониторинг артериального давления – 21,0%.

Из лабораторных методов наиболее часто рекомендовались биохимические и иммунологические анализы и специальные пробы – 77,0%, реже бактериологические исследования – 23,0%.

Как уже было сказано выше относительно лечебной программы наиболее часто эксперты рекомендовали консервативные схемы. На гистограмме (рис.21) представлено соотношение различных групп медикаментов, назначенных экспертами в результате телемедицинских консультаций.

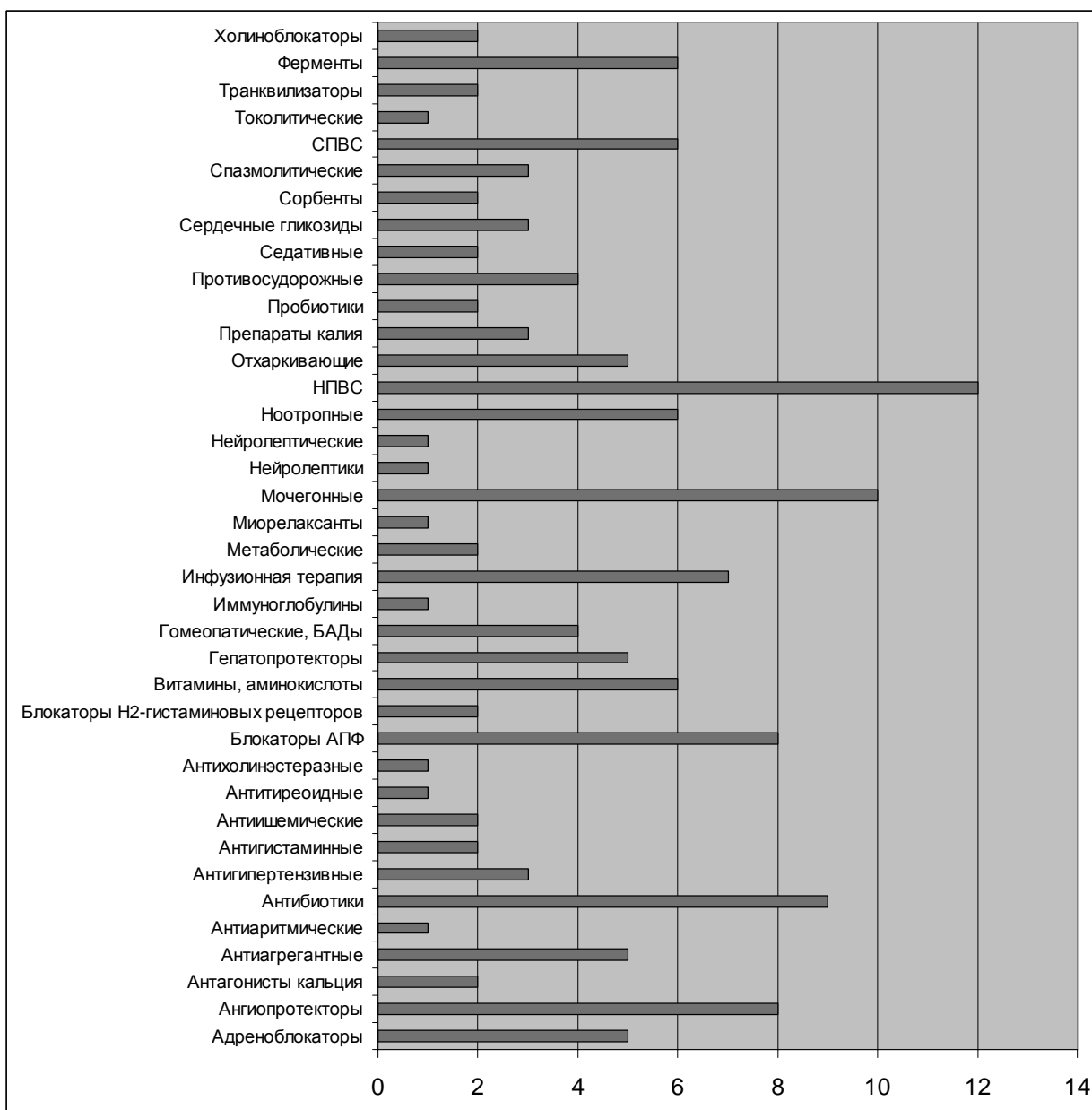


Рисунок 21. Соотношение различных групп медикаментов, рекомендованных экспертами при телемедицинских консультациях

При анализе данных гисторграммы (рис.21) и текста рекомендаций экспертов нами установлены следующие характерные моменты медикаментозной терапии, назначаемой при телемедицинских консультациях:

1. Для купирования болевого синдрома предпочтение отдавалось нестероидным противовоспалительным препаратам, стероидные назначались реже и, как правило, местно в виде мазей.
2. Для лечения артериальной гипертензии преимущественно назначались ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, а селективные антагонисты рецепторов ангиотензина II и комбинированные препараты – реже.
3. Антибактериальная терапия рекомендована в 27,3% случаев.
4. Инфузионная терапия рекомендована в 21,1% случаев.
5. Часто при патологии пищеварительной системы назначались энзимные препараты.
6. Часто при различной патологии систем кровообращения и дыхания назначались мочегонные средства.
7. Часто назначаемые группы медикаментозных препаратов: витамины, аминокислоты, гепатопротекторные, ангиопротекторные, ноотропные средства, низкомолекулярные гепарины.

Замечаний к назначению медикаментозных средств нами не установлено, все подобные рекомендации включали название препарата, дозировку, кратность и способ введения, длительность курса, при необходимости – методы контроля эффективности (мониторинг артериального давления, уровень тромбоцитов и т.д.).

Методические замечания: требуется более тщательное обучение врачей-абонентов навыкам оцифровки медицинской документации.

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

В 83 телемедицинских консультациях, проведенных в рамках областной телемедицинской сети, экспертами выступали врачи-специалисты высшей категории, ведущие специалисты и заведующие отделениями Областной клинической больницы им. Мечникова.

Количество экспертов, рассматривавших каждый клинический случай, колебалось от 1 до 5. При этом, в 55,5% телемедицинских консультаций участвовал один консультант, в 34,9% - два, в 7,2% - три, в 2,4% - четыре-пять экспертов.

Мы установили, что в тех случаях, когда одного пациента консультировали несколько экспертов (телемедицинский консилиум) внутренних расхождений в диагнозе и общей тактике лечения в рекомендациях консультантов не было. То есть все рекомендации имеют 100% внутреннюю согласованность.

Нами определено, что в результате телемедицинских консультаций диагноз, установленный врачом-абонентом, был изменен в 11 случаях, уточнен – в 27, остался без изменений – в 41. В одном случае диагностика экспертом была невозможно из-за неполных клинических данных, предоставленных абонентом (повторной телемедицинской консультации не было).

На основе вышеуказанных данных нами установлено, что значение коэффициента карра для телемедицинской диагностики в рамках изучаемой областной сети составляет 0,026 при 95% ДИ 0,025-0,077. Данное значение свидетельствует о низкой согласованности мнений врачей-абонентов и врачей-консультантов относительно диагноза. Вышесказанное означает, что в результате телемедицинской консультации диагноз пересматривается в 48,0% случаев, что подтверждается значением коэффициента карра 0,026. Таким образом, в результате применения телемедицины устраняются неточности и погрешности диагностического процесса, обусловленные человеческим фактором, недостатком клинического опыта и т.д., формируется корректная лечебная программа, позволяющая избежать неэффективного результата, затягивания стационарного лечения, повторных диагностических вмешательств, транспортировки пациента, разнообразных осложнений.

## РЕЛЕВАНТНОСТЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Релевантность – соответствие ответов врача-эксперта медико-информационным потребностям врача-абонента (А.В.Владимирский,2007). Для определения уровня релевантности телемедицинских консультаций, проведенных в Днепропетровской Областной телемедицинской сети использованы специальные шкалы для балльной оценки релевантности (А.В.Владимирский,2007). Шкалы разосланы врачам-абонентам, заполненных шкал получено 71. В одном случае шкала оказалась заполнена не полностью, таким образом для 84,3% (70) пациентов изучена релевантность телемедицинских консультаций. Релевантность телемедицинских консультаций, проведенных в Днепропетровской Областной телемедицинской сети, колебалась в пределах 16-24 баллов, средний балл составил 19,4±1,8, при значениях моды и медианы – 19. Средняя релевантность имела место у 14,0% (10) пациентов, высокая – у 86,0% (60), низкой релевантности не зафиксировано (рис.22).

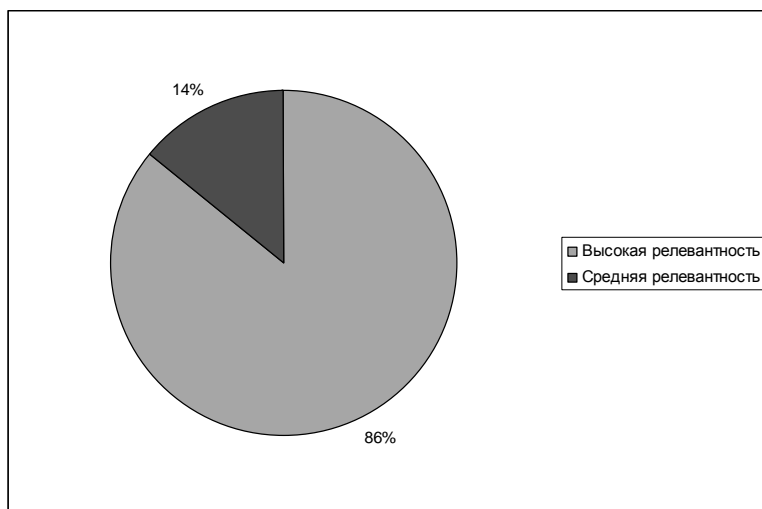


Рисунок 22. Удельный вес телемедицинских консультаций с различной релевантностью

Более подробный анализ шкал для оценки релевантности позволил выявить следующие факты, характеризующие качество телемедицинских консультаций, проведенных в Днепропетровской Областной телемедицинской сети:

1) Полное соответствие ответов экспертов вопросам, которые были поставлены врачами-абонентами, имелом место в 98,5% телемедицинских консультаций; в остальных случаях соответствие было частичным, фактов полного не соответствия не выявлено.

2) Доказательная база представлена врачами-экспертами только в 13 случаях (19,1%), что безусловно является недостаточным.

3) Рекомендации эксперта оказали существенное влияние на формирование лечебно-диагностической тактики в 69,1% случаев; в 30,8% - имела место коррекция отдельных этапов; однократно был зафиксирован отказ от рекомендаций удаленного консультанта.

4) В большинстве случаев (75,0%) врачи-эксперты не запрашивали дополнительные диагностические данные; в 17,7% случаев зафиксирован запрос на проведение дополнительных обследований из числа инструментально-лабораторных методов, доступных по месту первичного поступления (т.е. которые могли быть выполнены врачами-абонентами); в 7,3% (6) проведение подобных обследований было невозможно.

5) В подавляющем большинстве случаев - 85,3% - экспертом(ами) сформулирована одна четкая программа лечебно-диагностических действий; несколько программ было предложено в 10,3% случаев, только предпосылки к формированию собственной программы имели место дважды (4,4%).

Таким образом, высокую релевантность имели 86,0% телемедицинских консультаций, проведенных в Днепропетровской Областной телемедицинской сети. В подавляющем большинстве случаев установлено полное соответствие ответов экспертов вопросам врачей-абонентов (98,5%). Рекомендации эксперта представляли четкую программу лечебно-диагностических действий в 85,3% телеконсультаций и оказали существенное влияние на формирование лечебно-диагностической тактики в 69,1% случаев, однако они были мало подкреплены доказательной базой (только в 19,1% телеконсультаций ответ эксперта базировался на литературных ссылках, демонстрациях аналогичных клинических случаев и т.д.). Большинство рекомендаций соответствовали клиническим, организационным и экономическим возможностям врачей-абонентов.

## ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Для изучения организационной эффективности врачам-абонентам предлагались соответствующие анкеты. Получено 69 заполненных анкет, таким образом для 83,1% (69) пациентов изучены организационные исходы. Нами установлено, что после телемедицинских консультаций продолжили лечение по месту первичного обращения (по месту жительства) – 58,0% (40) пациентов, переведены в вышестоящее ЛПУ – 23,0% (16), обследованы в вышестоящем ЛПУ и вернулись на лечение по месту первичного обращения (по месту жительства) – 19,0% (13) (рис.23).

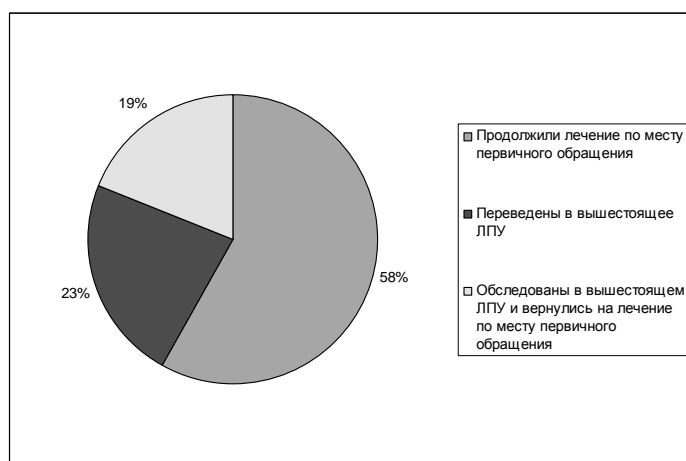


Рисунок 23. Удельный вес различных организационных исходов у пациентов после телемедицинских консультаций в Днепропетровской Областной телемедицинской сети

Как было сказано выше 23,0% (16) были переведены на лечение в лечебно-профилактические учреждения третьего уровня медико-санитарной помощи. Эту группу пациентов составили 12 мужчин и 4 женщины в возрасте от 32 до 76 лет (средний возраст  $55,2 \pm 11,9$  лет, мода – 53, медиана - 54) (рис.24).

Как следует из диаграммы на рис. 24 у большинства пациентов, переведенных в областной центр после телеконсультаций, имела место онкологическая патология – 38,0%, болезни системы кровообращения – 25,0%, патология центральной нервной системы – 25,0%. Также, у 31,3% - сопутствующая патология (гипертоническая болезнь, мочекаменная болезнь с хроническим пиелонефритом, вирусный гепатит, ХОЗЛ).

Безусловно, данная категория больных должна проходить лечение в условиях медицинских центров, оказывающих специализированную и высококвалифицированную помощь. С помощью телемедицинского

консультирования стало возможным управление потоками пациентов, уменьшения нагрузки на персонал и инфраструктуру Областной клинической больницы.

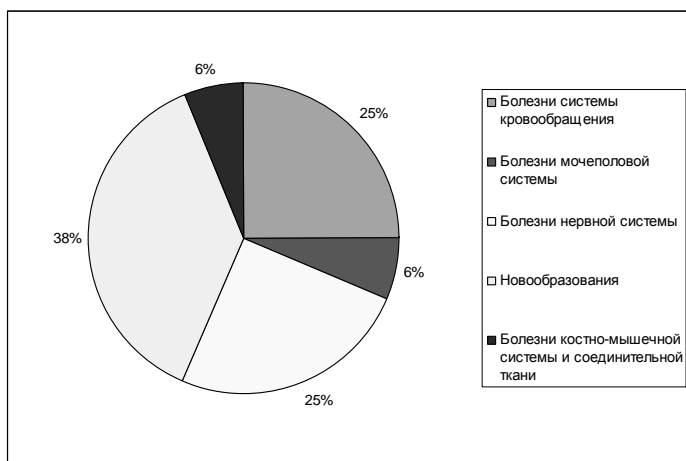


Рисунок 24. Удельный вес различных нозологий у пациентов, которые в результате телемедицинских консультаций были переведены в ЛПУ третьего уровня медико-санитарной помощи

У переведенных пациентов зафиксированы следующие клинические исходы: хорошие, удовлетворительные и плохие – в равной мере по 25,0% каждый вид, в 2 случаях – exitus letalis (онкологические поражения с метастазами), также в 2 случаях исход неизвестен.

Таким образом, по итогам телемедицинских консультаций суммарно 77,0% пациентов проходили лечение по месту первичного обращения (по месту жительства). В 19,0% случаев для уточнения диагноза потребовался приезд пациента на дополнительное обследование (чаще всего для выполнения компьютерной томографии) в Областную клиническую больницу. Однако, в подобных ситуациях использование телемедицины также эффективно, так как позволяет сократить количество поездок пациентов с 2-3 до 1. Без применения телемедицинской консультации пациент был бы вынужден приехать 1-2 раза на личную консультацию и для записи на обследование в областной центр, а также еще 1 раз приехать для собственно выполнения исследования. В ходе телемедицинской консультации сразу уточнялись показания к дополнительному обследованию, производилась предварительная запись (назначались дата и время, обговаривались подготовительные мероприятия).

Телемедицинское консультирование в рамках Областной телемедицинской сети имеет организационную эффективность, которая выражается в снижении количества поездок пациентов, снижении нагрузки на персонал и инфраструктуру Областной клинической больницы, снижении экономических расходов, улучшении экологической и эпидемиологической ситуации; благодаря телемедицине 77,0% пациентов могут проходить лечение по месту жительства.

Для изучения клинической эффективности врачам-абонентам предлагались соответствующие анкеты. Получено 60 заполненных анкет, таким образом для 72,3% (60) пациентов изучены клинические исходы.

Нами установлено, что хорошие результаты лечения имели место в 23,0% (14) случаев, удовлетворительные – в 48,0% (29), плохие – в 22,0% (13), exitus letalis наступил в 7,0% (4) случаев (рис.25).

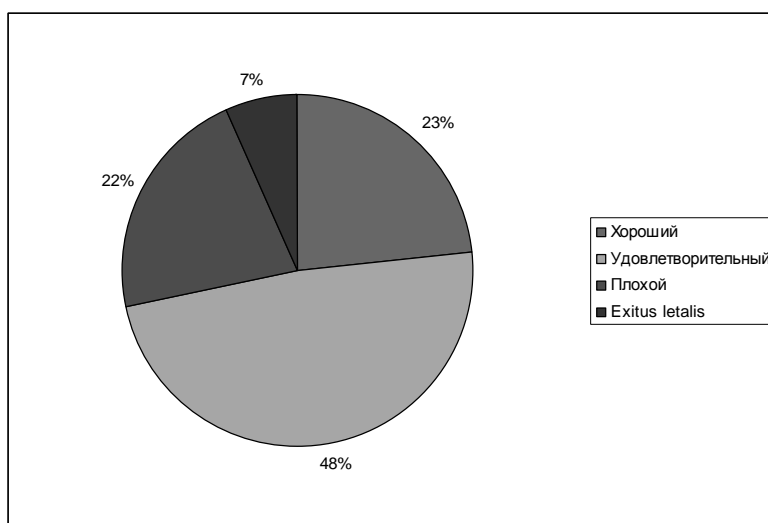


Рисунок 25. Удельный вес различных клинических исходов у пациентов после телемедицинских консультаций в Днепрпетровской Областной телемедицинской сети



Хорошие клинические результаты имели место у 23,0% (14) пациентов, которым в результате телемедицинских консультаций были сделаны следующие рекомендации: консервативное лечение (в т.ч. после дообследования) по месту жительства – 36,0%, дообследование в вышестоящем ЛПЗ – 50,0% (причем однократно для последующего хирургического лечения), перевод в вышестоящее ЛПЗ – 14,0% (рис.26).

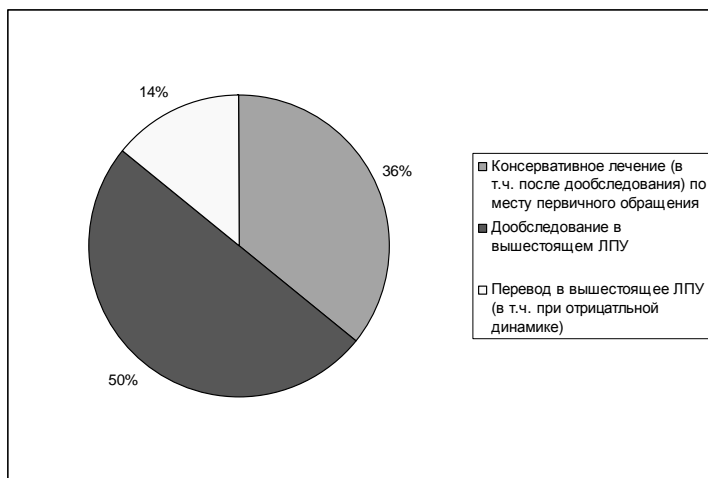


Рисунок 26. Удельный вес рекомендаций, полученных во время телемедицинских консультаций пациентами с хорошими исходами лечения

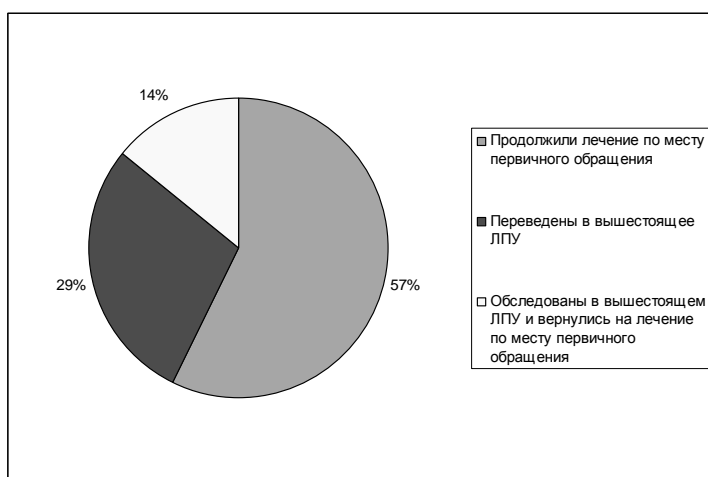


Рисунок 27. Удельный вес организационных результатов у пациентов с хорошими исходами лечения после телемедицинских консультаций

Среднее значение релевантности в этой подгруппе –  $19,2 \pm 1,8\%$ , высокая релевантность отмечена в – 85,7% телемедицинских консультаций, средняя – в 14,3%. В данной подгруппе 57,0% пациентов продолжили лечение по месту первичного обращения (по месту жительства), 29,0% - переведены в вышестоящее ЛПЗ, 14,0% – обследованы в вышестоящем ЛПЗ и вернулись на лечение по месту первичного обращения (по месту жительства) (рис.27). Сравнивая данные диаграмм на рис.26 и рис.27 мы установили следующее. Обращает на себя внимание тот факт, что переведено в вышестоящее ЛПУ было куда большее количество пациентов, чем было рекомендовано удаленными экспертами. Этот факт объясняется отрицательной динамикой состояния, которая развивалась несмотря на проводимое лечение. Однако, своевременный перевод в специализированное ЛПУ, оказывающее высококвалифицированную помощь, позволило не только избежать негативных, но достичь хороших результатов лечения. Также важное значение играет тот факт, что персонал областного ЛПУ уже был «знаком» с пациентом по результатам телеконсультации, а также перед переводом выполнялся нужный объем исследований. Таким образом, обеспечивалась лучшая приемственность между этапами медико-санитарной помощи.

Удовлетворительные клинические результаты имели место у 48,0% (29) пациентов, которым в результате телемедицинских консультаций были сделаны следующие рекомендации: Консервативное лечение (в т.ч. после дообследования) по месту жительства – 42,0%, хирургическое лечение (в т.ч. после дообследования) по месту жительства – 7,0%, дообследование по месту жительства – 17,0%, дообследование в вышестоящем ЛПУ – 17,0%, перевод на лечение в вышестоящее ЛПУ – 17,0% (рис.28).

Среднее значение релевантности в этой группе –  $19,8 \pm 2,1\%$ , высокая релевантность отмечена в 89,6% телеконсультаций, средняя – в 10,4%. В данной подгруппе 62,0% пациентов продолжили лечение по месту первичного обращения (по месту жительства), 14,0% - переведены в вышестоящее ЛПУ, 24,0% были обследованы в вышестоящем ЛПУ и вернулись на лечение по месту первичного обращения (по месту жительства) (рис.29).

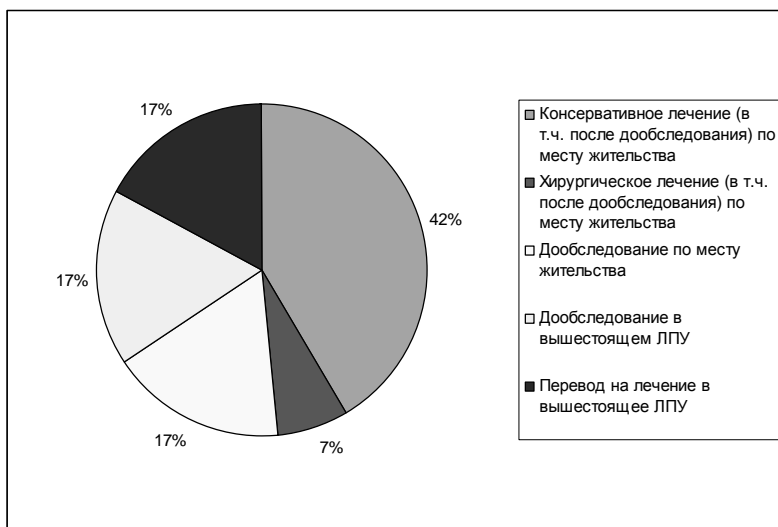


Рисунок 28. Удельный вес рекомендаций, полученных во время телемедицинских консультаций пациентами с удовлетворительными исходами лечения

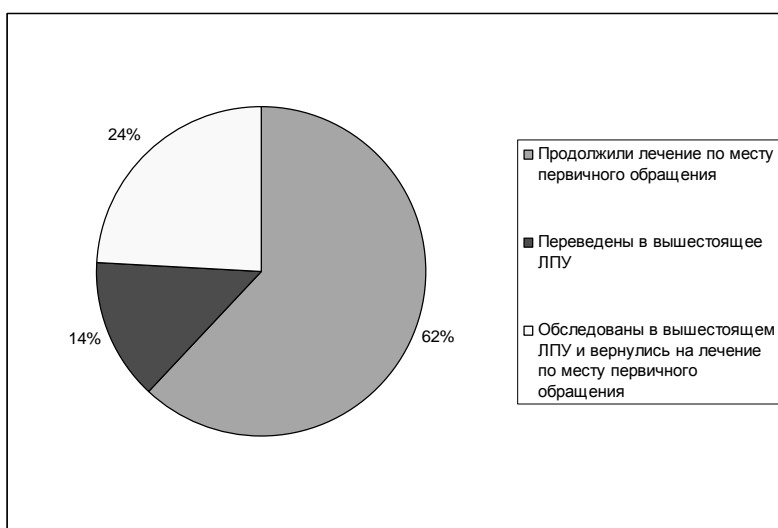


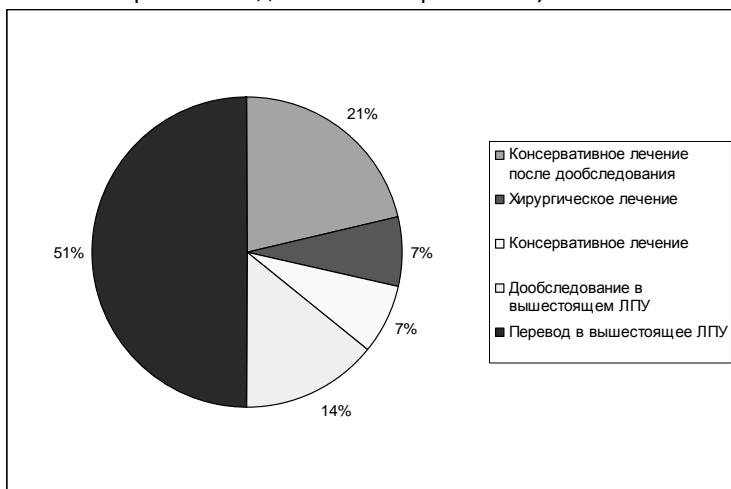
Рисунок 29. Удельный вес организационных результатов у пациентов с удовлетворительными исходами лечения после телемедицинских консультаций

Сравнивая данные диаграмм на рис.28 и рис.29 мы установили следующее. В данной подгруппе меньшее количество пациентов было переведено в вышестоящее ЛПУ, чем было рекомендовано во время телемедицинских консультаций. Также отметим, что в большем количестве случаев, чем было рекомендовано, пациенты были направлены на дообследование после которого они успешно были пролечены по месту жительства. Более подробно охарактеризуем подгруппы пациентов с плохими и летальными исходами.

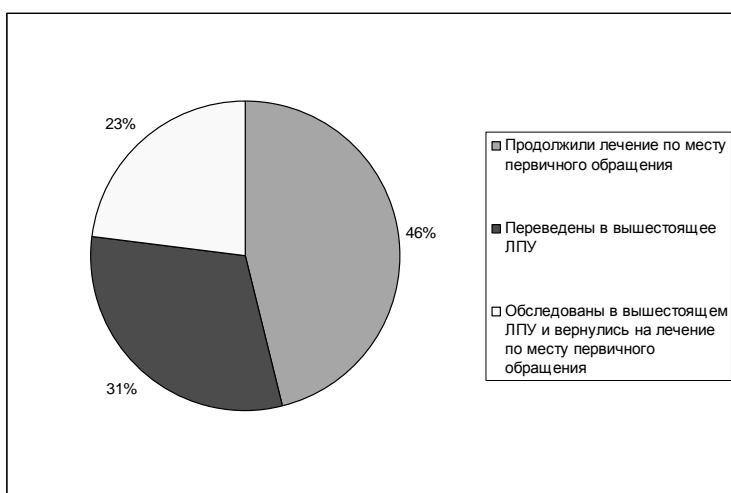
Плохие клинические результаты имели место у 22,0% (13) пациентов. Данную подгруппу составили 8 мужчин и 5 женщин в возрасте 19-78 лет (средний 56,4±14,4, мода - 50, медиана - 57). Среднее значение релевантности в этой группе - 18,9±1,4%, высокая релевантность отмечена в - 84,6% случаях телеконсультирования, средняя - в 15,4%. Структура нозологий в данной подгруппе была следующей: 6 (46,2%) пациентов - онкологическое поражение ротоглотки (с метастазами и стенозом гортани) и почек (на фоне поликистоза и хронического пиелонефрита); 2 (15,4%) пациента - хронический гепатит с портальной гипертензией, асцитом и циррозом (в одном случае на фоне тяжелой кардиологической патологии, во втором - осложненный энцефалопатией, вторичной анемией); 2 (15,4%) пациента - патология головного мозга с очаговой симптоматикой (последствия ЗЧМТ на фоне ранее перенесенной нейроинфекции), вторичная дисциркуляторная энцефалопатия II степени сложного генеза (на фоне гипертонической болезни, туберкулеза легких в анамнезе); однократно (по 7,7% каждый случай) имели место туберкулезное поражение гортани (на фоне первичного процесса - туберкулеза легких), плексит плечевого сплетения после перелома ключицы, аномалия развития мочевыводящей системы, осложнившаяся мочекаменной болезнью, хроническим пиелонефритом, хронической почечной недостаточностью II степени. Суммарные данные о рекомендациях, полученных во время телемедицинских консультаций в данной подгруппе представлены на рис.30.

Онкологическая патология имела место у 6 мужчин в возрасте от 53 до 78 лет. Практически у всех данных пациентов вопросом, который обсуждался во время телемедицинской консультации, было место проведения лечения (т.е. по сути обсуждалась необходимость перевода пациента в специализированное ЛПУ) - в 100,0% случаев и был рекомендован перевод пациентов в вышестоящее ЛПУ (однократно были даны указания

по предварительному дообследованию). В результате 50,0% пациентов с онкологической патологией были переведены в вышестоящее ЛПУ, 33,3% - дообследованы в вышестоящем ЛПУ и вернулись на лечение, 16,7% - проходили лечение по месту первичного обращения (в т.ч. была выполнена хирургическая операция пациенту со стенозом гортани вследствие новообразования).



*Рисунок 30. Удельный вес рекомендаций, полученных во время телемедицинских консультаций пациентами с плохими исходами лечения*

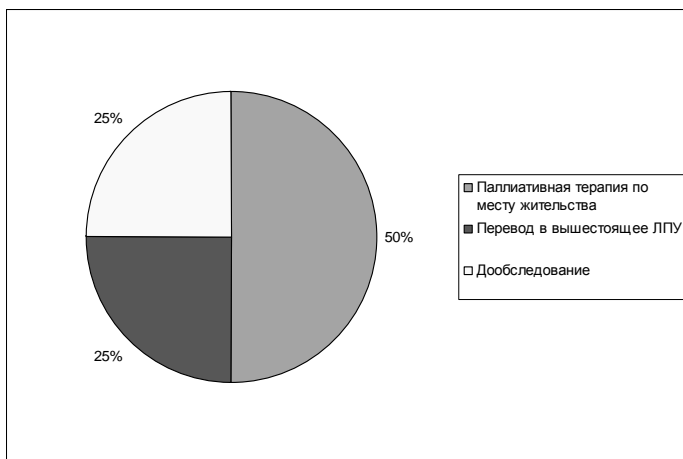


*Рисунок 31. Удельный вес организационных результатов у пациентов с плохими исходами лечения после телемедицинских консультаций*

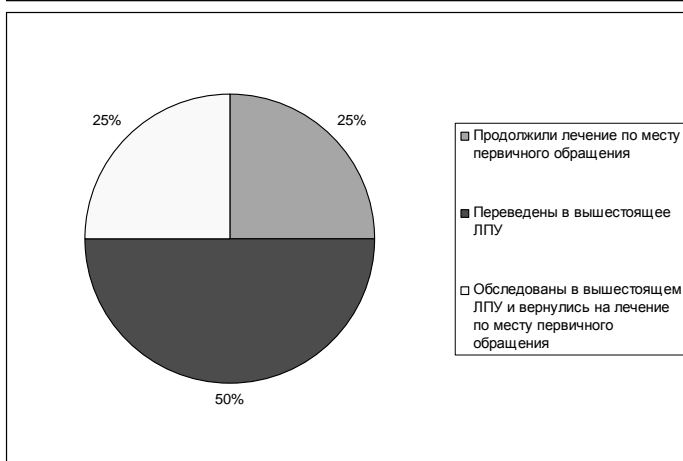
Пациенты с хроническим гепатитом лечились по месту жительства, хотя в одном случае был рекомендован перевод, а во втором – дообследование в вышестоящем ЛПУ. В остальных случаях (5 пациентов): 3 – лечились по месту жительства (в 2 случаях рекомендован перевод, в 1 – консервативное лечение), 1 переведен, 1 дообследован и переведен (в обоих последних случаях рекомендовалось консервативное лечение и дообследование). Суммарные данные об организационных результатах в данной подгруппе представлены на рис.31. Отдельно укажем, что у мужчины 19 лет, перенесшего ранее политравму с переломом ключицы, имел место плечевой плексит. В результате телемедицинской консультации пациенту было предложено хирургическое лечение в специализированном ЛПУ, но пациент от операции отказался, чем и объясняется плохой исход лечения. Пациенту с туберкулезным поражением гортани также был рекомендован перевод в специализированное ЛПУ, но по не установленным причинам перевод не состоялся.

Таким образом, плохие результаты лечения, как правило, имели место у пациентов с тяжелой патологией различных органов и систем. В 5 случаях (38,5%) имело место не выполнение прямых указаний эксперта о необходимости перевода пациентов в вышестоящее ЛПУ, что было одним из факторов наступления негативного результата.

У четырех пациентов (7,0%) наступил exitus letalis; это были 2 мужчин (55 и 71 год ) и 2 женщины (52 и 66 лет) с онкологической патологией (злокачественные поражения почек, легких и языка, сопровождающиеся метастазами в головной мозг). Среднее значение релевантности в этой группе –  $18,5 \pm 1,7\%$ , высокая релевантность была в 50,0% телеконсультаций, средняя – также в 50,0%. Во время телемедицинских консультаций в 50,0% случаев рекомендована паллиативная терапия, в 25,0% случаев – дообследование, также в 25,0% случаев – перевод в вышестоящее ЛПУ. Соответственно, 2 пациентов (50,0%) были переведены в вышестоящее ЛПУ, 1 (25,0%) дообследован (диагноз подтвержден) и вернулся для паллиативного лечения по месту жительства (рис.32,33).



*Рисунок 32. Удельный вес рекомендаций, полученных во время телемедицинских консультаций пациентами с последующим exitus letalis*



*Рисунок 33. Удельный вес организационных результатов после телемедицинских консультаций у пациентов с последующим exitus letalis*

В данных случаях телемедицинская консультация не могла оказать никакого влияния ни на тактику лечения, ни на исход заболевания. Результатами телеконсультаций стали лишь уточнение диагнозов и места для проведения паллиативной терапии, memento mori...

Таким образом, применение телемедицинского консультирования является дополнительным фактором достижения благоприятного клинического результата в 71,0% случаев; неудовлетворительные исходы связаны с невыполнением рекомендаций отдаленных экспертов и incurable онкологической патологией.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Проведено 83 телемедицинские консультации (из них 90,0% синхронно, в режиме видеоконференции с использованием стандартной телемедицинской рабочей станции и VoIP-протокола).

Группу пациентов составили 45 (54%) мужчин (средний возраст -  $51,7 \pm 13,1$  лет) и 38 (46%) женщин (средний возраст -  $49,9 \pm 15,8$ ), при этом 33,7% пациентов были пенсионного возраста. 50,6% пациентов болели менее 1 года (чаще всего на протяжении 1-3 недели либо 2-4 месяца (по 26,0%)). Обращает на себя внимание высокий удельный вес пациентов с длительно (до 35 лет!) протекающими хроническими заболеваниями, обострения и тяжелое течение которых и становилось причинами для телемедицинских консультаций (37,0%).

Большинство пациентов, направленных на телемедицинские консультации, имели нозологии, относящиеся к классу II (Новообразования) – 22,0%, классу VI (Болезни нервной системы) – 20,0%, классу IX (Болезни системы кровообращения) – 13,0%, классу X (Болезни органов дыхания) – 13,0%.

У большинства пациентов с новообразованиями преобладали злокачественные опухоли - 76,0% (с метастатическим поражением – 38,5%). Среди заболеваний нервной системы лидировали энцефалопатии различного генеза – 31,25%, а также – острые нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу – 25,0%. В группе болезней системы кровообращения преобладал посттромбофлебитический синдром с хронической венозной недостаточностью (периферической) – 36,4%. 18,2% телемедицинских консультаций проведено по поводу лечения пациентов с острым инфарктом миокарда. В группе болезней органов дыхания преобладала внегоспитальная пневмония, обычно осложненная плевритом или протекающая на фоне

ишемической болезни сердца – 45,5%. Сопутствующая патология отмечена у 45,8% пациентов (наиболее часто - артериальная гипертензия - 21,0%, ишемическая болезнь сердца – 16,0%).

Нами установлено, что наиболее часто в urgentных телемедицинских консультациях, обусловленных тяжестью состояния, нуждаются мужчины старше 50 лет со злокачественными новообразованиями, болезнями нервной системы и органов дыхания, реже – системы кровообращения.

Пациентов на телемедицинские консультации наиболее часто направляли невропатологи – 26,0%, терапевты – 18,0% и отоларингологи – 16,0%; при этом 25,0% врачей-абонентов были заведующими отделениями. Выявлен ряд характерных особенностей обращений за телемедицинскими консультациями двух наиболее активных учреждений-абонентов областной телемедицинской сети.

При телемедицинских консультациях наиболее часто обсуждались вопросы тактики консервативного или оперативного лечения, на втором месте - первичной диагностики или уточнения диагноза. В подавляющем большинстве случаев эти вопросы сочетаются.

Во время телемедицинских консультаций наиболее часто передавалась текстовая (76,0%) и визуальная информация, точнее радиологические изображения (18,0%). На основе подробного анализа файлов с радиологическими изображениями нами определены методические замечания к представлению оцифрованных рентгенограмм для телемедицинских консультаций.

Установлено, что в 31,0% случаев передачи ЭКГ для телемедицинской консультации транслировалось не ЭКГ, а только текстовое описание (непригодное для верификации на третичном уровне оказания медико-санитарной помощи); в 69,0% были представлены отсканированные пленки (графические файлы в формате JPEG и GIF). Установлено, что в группе телемедицинских консультаций, посвященных лечению пациентов с болезнями системы кровообращения в 41,7% случаев ЭКГ вообще не передавалось. Причем, в данной подгруппе пациентов в 40% случаев у имела место ишемическая болезнь сердца, атеросклеротический кардиосклероз, внегоспитальная пневмония, нарушения ритма и проводимости.

Нами установлено, что значение коэффициента карра для телемедицинской диагностики в рамках изучаемой областной сети составляет 0,026 при 95% ДИ 0,025-0,077. Данное значение свидетельствует о низкой согласованности мнений врачей-абонентов и врачей-консультантов относительно диагноза. Это свидетельствует о том, что в результате применения телемедицины устраняются неточности и погрешности диагностического процесса, обусловленные человеческим фактором, недостатком клинического опыта и т.д., формируется корректная лечебная программа, позволяющая избежать неэффективного результата, затягивания стационарного лечения, повторных диагностических вмешательств, транспортировки пациента, разнообразных осложнений.

Наиболее часто отдаленными экспертами рекомендовалось: дополнительное обследование 54,2% (45); дополнительное обследование в сочетании с консервативным лечением по месту жительства – 21,7% (18); перевод пациента в вышестоящее лечебно-профилактическое учреждение – 34,9% (29). 20,5% телемедицинских консультаций сопровождались интерпертацией радиологических изображений или электрокардиограмм врачами-специалистами ОКБ им.Мечникова. Из дополнительных методов обследований наиболее часто рекомендовались рентгенография, электрокардиография, биохимические и иммунологические анализы и специальные пробы. В качестве лечебной программы эксперты наиболее часто рекомендовали консервативные медикаментозные схемы (при этом антибактериальная терапия рекомендована в 27,3% случаев, инфузионная – в 21,1%).

Высокую релевантность имели 86,0% телемедицинских консультаций, проведенных в Днепропетровской Областной телемедицинской сети. В подавляющем большинстве случаев установлено полное соответствие ответов экспертов вопросам врачей-абонентов (98,5%). Рекомендации эксперта представляли четкую программу лечебно-диагностических действий в 85,3% телеконсультаций и оказали существенное влияние на формирование лечебно-диагностической тактики в 69,1% случаев, однако они были мало подкреплены доказательной базой (только в 19,1% телеконсультаций ответ эксперта базировался на литературных ссылках, демонстрациях аналогичных клинических случаев и т.д.). Большинство рекомендаций соответствовали клиническим, организационным и экономическим возможностям врачей-абонентов.

Колебания релевантности телемедицинских консультаций, проведенных пациентам с различными клиническими исходами, незначительны; высокая релевантность преобладает практически во всех случаях. Корреляций между балльным значением и уровнем клинических исходов не выявлено; уровень релевантности оказывает некоторое влияние на вид организационного исхода (коэффициент корреляции составляет 0,41  $p < 0,05$ ).

Телемедицинское консультирование в рамках Областной телемедицинской сети имеет организационную эффективность, которая выражается в снижении количества поездок пациентов, снижении нагрузки на персонал и инфраструктуру Областной клинической больницы, снижении экономических расходов, улучшении экологической и эпидемиологической ситуации; благодаря телемедицине 77,0% пациентов могут проходить

лечение по месту жительства (из них – 19,0% после инструментального обследования в Областной клинической больнице или специализированных ЛПУ областного уровня).

Телемедицинское консультирование является одним из факторов получения позитивных исходов лечения. У пациентов, для формирования лечебно-диагностической программы которых использовалась телемедицина, хорошие результаты лечения имели место в 23,0% случаев, удовлетворительные – в 48,0%.

Плохие результаты лечения, как правило, имели место у пациентов с тяжелой патологией различных органов и систем, причем в 38,5% случаев имело место не выполнение прямых указаний эксперта о необходимости перевода пациентов в вышестоящее ЛПУ, что было одним из факторов наступления негативного результата. Летальные исходы зафиксированы у 4 пациентов на терминальных стадиях онкологических поражений.

Телемедицинское консультирование является мощным инструментом повышения клинической и организационной эффективности лечебно-диагностического процесса.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Нами сформулированы методические рекомендации, направленные на улучшение качества телемедицинской деятельности и лечебно-диагностической работы:

1. Организация телемедицинской деятельности:

1.1. Приведение процесса использования телемедицины в соответствие с приказом МОЗ Украины №261.

1.2. Необходимо внедрение в области телеметрической системы транселефонной электрокардиографии класса «Телекард» или класса «Юнет».

1.3. Требуется более тщательное обучение врачей-абонентов навыкам оцифровки медицинской документации.

1.4. Медицинская визуализация должна передавать в виде файлов формата JPEG (стандарт ISO); рентгенограммы должны передаваться в серошкальной палитре

1.5. Недопустима передача только текстовых описаний ЭКГ.

1.6. Передача ЭКГ обязательна при наличии у пациента патологии, относящейся к классу IX МКБ-10, при наличии травм грудной клетки, хронических обструктивных заболеваний легких, общего тяжелого состояния пациента.

2. Качество лечебно-диагностической работы:

2.1. При заполнении медицинской документации необходимо характеризовать общее состояние пациента в соответствии с пропедевтической номенклатурой.

2.2. Рекомендуется проведение выездных или дистанционных циклов тематического усовершенствования по проблемам эндокринологии для врачей терапевтического профиля центральных районных больниц.

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

АРУТЕОЗ

Адрес: ул.Артема, 106, 83048 Донецк

WWW: [www.telemed.org.ua](http://www.telemed.org.ua)

E-mail: [avv@telemed.org.ua](mailto:avv@telemed.org.ua)

ОКБ ИМ.И.И.МЕЧНИКОВА

Адрес: пл. Октябрьская, 14, 49005 Днепрпетровск

WWW: [www.mechnikov.dp.ua](http://www.mechnikov.dp.ua)

E-mail: [okbm@a-teleport.com](mailto:okbm@a-teleport.com)

***Авторский коллектив выражает благодарность всем сотрудникам лечебно-профилактических учреждений, принимавших участие в телемедицинских консультациях и в предоставлении материалов для подготовки данного отчета!***