



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ  
ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ  
КАТЕДРА „ЗДРАВЕН МЕНИДЖМЪНТ И ИКОНОМИКА  
НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО“**

**Д-р Станка Ангелова Узунова**

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА НАГЛАСИТЕ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ  
НА ТЕЛЕМЕДИЦИНА В ОФТАЛМОЛОГИЯТА –  
ТЕЛЕГЛАУКОМА**

**Автореферат**

**на дисертационен труд  
за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“  
по докторска програма „Обществено здраве“  
в област на висшето образование 7. Здравеопазване и спорт,  
направление 7.4. Обществено здраве**

**Научни ръководители: Доц. инж. Кристина Павлова Килова, дм  
Доц. Румяна Стоянова, дм**

**Научен консултант: Доц. д-р Марин Атанасов, дм**

**Пловдив, 2025**

Дисертационният труд съдържа общо 201 стандартни печатни страници, с приложенията 266 и е онагледен с 98 фигури\*, 11 таблици, 9 приложения с допълнителни 11 таблици, литературни източници 301.

Във връзка с дисертационния труд са направени 6 публикации в български и 2 в чуждестранни списания, както и 3 участия в научни форуми с презентации.

Дисертационният труд е одобрен за защита на заседание на разширен катедрен съвет на Катедра Здравен мениджмънт и икономика на здравеопазването към Факултет по общественото здраве на МУ – Пловдив на 27.05.2025 и е насрочен за публична защита пред научно жури в състав:

Външни членове: Проф. Тодор Георгиев Кундуржиев, дм – МУ София

Проф. Николай Ангелов Попов, дм – МУ София

Доц. инж. д-р Стефан Колев Великов – МУ София

Вътрешни членове: Проф. Биянка Любчова Торнцова, дп – МУ Пловдив

Доц. Тодор Стайков, Стоев, дм – МУ Пловдив

Резервни членове: Доц. Ванина Кръстева Михайлова, дм – МУ Пловдив

Доц. Полина Михова Михова-Павлова, дм – НБУ, София

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 13.10.2025 г. от 11:00 ч. пред научно жури във Втора аудитория на Аудиторен комплекс на МУ-Пловдив, бул. „Васил Априлов“ 15А.

Материалите по защитата са на разположение в Научен отдел на МУ Пловдив и са публикувани на интернет страницата - [www.mu-plovdiv.bg](http://www.mu-plovdiv.bg).

\* Номерата на фигурите и таблиците в автореферата не съответстват на тези в дисертационния труд.

## **ТЕМА: ИЗСЛЕДВАНЕ НА НАГЛАСИТЕ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА ТЕЛЕМЕДИЦИНА В ОФТАЛМОЛОГИЯТА - ТЕЛЕГАЛУКОМА**

Използвани съкращения	4
I. ВЪВЕДЕНИЕ	5
II. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ, РАБОТНИ ХИПОТЕЗИ	7
III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ	8
IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ	
1. Изследване на рисковите фактори за развитие на глаукома	11
2. Общи резултати от анкетно проучване при потребители на здравни услуги	13
3. Общи резултати от анкетно проучване при офталмолози	26
4. Сравнителен анализ на резултатите на двете анкетиранни групи	37
5. SWOT анализ на нагласите към телемедицина в офталмологията	44
6. Сравнителен анализ на резултатите при проучване на нагласите преди и след пандемията от Ковид 19	45
7. Идеен модел за виртуална глаукомна клиника и мобилно приложение	49
8. Разработване на цикличен модел за пътя на пациента при скрининг и управление на глаукома	51
V. ИЗВОДИ	53
VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
VII. ПРИНОСИ	56
VIII. ПРЕПОРЪКИ	58
IX. Научни разработки във връзка с дисертационния труд	59
1. Научни публикации	59
2. Научни участия в конференции	59
БЛАГОДАРНОСТИ	60

## **ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ**

### **На български език**

**ВГК** – виртуална глаукомна клиника  
**ВОН** – вътреочно налягане  
**ДЗИ** – държавен застрахователен институт  
**ЕС** – Европейски съюз  
**ЗП** – зрително поле  
**ИНМ** – изкуствени невронни мрежи  
**иРНК** – информационна рибонуклеинова киселина  
**ИКТ** – информационни и комуникационни технологии  
**ИИ** – изкуствен интелект  
**МДСВ** – макулна дегенерация свързана с възрастта  
**НСИ** – Национален статистически институт  
**НЗОК** – Национална здравноосигурителна каса  
**ОПЛ** – общопрактикуващ лекар  
**ПОЪГ** – първична откритоъгълна глаукома  
**ПЗЪГ** – първична закритоъгълна глаукома  
**СЗО** – Световна здравна организация

### **На английски език**

**AAO** – American Academy of Ophthalmology  
**ARVO** – Association for Research in Vision and Ophthalmology  
**ССТ** – Central corneal thickness  
**CDP** – cup to disk ratio  
**DL** – Deep learning  
**EGPS** – European Glaucoma Prevention Study  
**FDA** – Food and Drug Administration  
**GPT** – Generative Pretrained Transformer  
**HIPAA** – Health Insurance Possibility and Accountability Act  
**IT** – Information technology  
**ML** – Machine learning  
**NASA** – National Aeronautics and Space Administration  
**NFA** – Humphrey field analyzer  
**NHS** – National Health Service, UK  
**NLU** – Natural language understanding  
**NLP** – Natural language processing  
**OHTS** – Ocular Hypertention Treatment Study  
**OCT** – Optical coherence tomography  
**OpenAI** – Open artificial intelligence  
**TQC** – Telehealth Quality Group

## **I. ВЪВЕДЕНИЕ**

Забележителната еволюция и разпространение на ИКТ създава нови възможности за социални взаимодействия и нови бизнес модели и допринася за икономически растеж и развитие във всички сектори. Изкуственият интелект (ИИ) и анализите на големи бази данни имат потенциал да подобрят значително здравето чрез подобряване на медицинската диагностика, управлението на грижите и вземането на решения чрез увеличаване на достъпа и предоставяне на възможност за предприемане на действия подобряващи здравето.

Офталмологията е пряко свързана с технологичния напредък. Различни очни заболявания, например диабетна ретинопатия, макулната дегенерация свързана с възрастта (МДСВ), глаукома, катаракта и др. могат да се диагностицират рано и да се наблюдават чрез устройства и приложение на ИИ.

Мобилните приложения за здравеопазване улесняват лекарите в предоставянето на услуги и подобряват достъпа на пациентите до специалисти и надеждна здравна информация.

Управлението на хроничните очни заболявания е предизвикателство, пред което са изправени здравните системи. Населението се увеличава и е все по-застаряващо. Нарастващото разпространение на глаукома при по-възрастното население, възможностите за все по-точна диагностика поради напредъка на технологиите – всичко това увеличава броя на консултациите при очен специалист. В същото време, тези пациенти се нуждаят от проследяване и контролни прегледи през целия живот. Наред с недостатъчния брой очни специалисти, системата се нуждае от препроектиране, за да се подобри текущия капацитет, да намали интервалите между прегледите и да се подобри състоянието на офталмологичните услуги.

Сред водещите причини за слепота в света е заболяването глаукома. Тя причинява прогресиращо увреждане на зрителния нерв, зрителното поле и зрението. Оставена нелекувана води до пълна необратима загуба на зрение. Тъй като глаукомата е безсимптомна в ранните етапи, подходящо разработени инициативи за насърчаване на здравето, насочени към ранно откриване чрез

подобрана информираност за важността на редовните очни прегледи могат да бъдат ефективни сред по-възрастното население. Технологичният напредък в медицинската апаратура позволява да се открие заболяването в съвсем ранен стадий. Съвременното лечение ефективно контролира заболяването.

Телеофтальмологията може да бъде едно от най-предизвикателните приложения на телемедицината предвид нейното ниво на детайлност и необходимостта от прецизни изображения. В телеофтальмологичните грижи се очаква правилната оценка за диагностика, скрининг и управление да се извършва от отдалечени места и да е налично оборудване, способно да осигури отлично качество на цифрово изображение с висока разделителна способност и прецизност.

Телеглаукомата предлага възможността да осигури достъп за хората в отдалечени места и да идентифицира рискови пациенти в популацията, които след това да бъдат прегледани от специалист по глаукома. Възможността чрез телеглаукома да бъдат идентифицирани пациенти в риск предлага значителни ползи за общественото здраве.

Мониторингът на пациентите с глаукома е от жизненоважно значение за откриване на ранна прогресия и започване на правилно лечение за намаляване на риска от слепота .

Диагностичната точност, ефективността на скрининга и оценката на риска от прогресия могат да бъдат улеснени от ИИ технологии, използващи алгоритми за дълбоко обучение. ИИ може да действа като форма на телеофтальмологична грижа за глаукома, събирайки данни от устройства, които пациентите ползват в дома си, като например тонометрия, базиран на смартфон периметър за откриване на дефекти на ЗП, офталмоскопски приложения за мобилен телефон и обработка на тези данни, за да доведе до диагноза или оценка на риска от прогресия.

Използването на ИИ в диагностиката на глаукома крие огромен потенциал. С напредването на изследванията и развитието в тази област, синергията между ИИ и клиничната експертиза ще проправи пътя към по-цялостен подход за революционизиране на диагностиката на глаукома и подобряване на резултатите за пациентите.

## II. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И РАБОТНИ ХИПОТЕЗИ

Основната **цел** на настоящия дисертационен труд е да се проучат и анализират нагласите за приложение на телеглаукома в България и да се разработи модел за оценка на риска от развитие на глаукома и управление на заболяването.

За реализация на изследователската цел са дефинирани следните **задачи**:

1. Изследване на рисковите фактори и оценка на риска за развитие на глаукома.
2. Изследване и анализ на мнението на потребителите на здравни услуги за внедряване на медицински услуги от разстояние в офталмологията.
3. Проучване нагласите на офталмолозите относно приложението на телеглаукома в тяхната практика.
4. Сравнителен анализ на резултатите на двете анкетирани групи.
5. Изготвяне на SWOT анализ на силните и слабите страни, възможностите и заплахите, свързани с въвеждането на телеглаукома в практиката.
6. Сравнителен анализ на нагласите на потребителите на здравни услуги преди и след пандемията от Ковид-19.
7. Представяне на идеен модел на виртуална глаукомна клиника и мобилно приложение за глаукома на български език.
8. Разработване на цикличен модел за пътя на пациента при оценка и управление на глаукома

Изследването се фокусира върху следните **хипотези**:

Основна хипотеза: Общата нагласа на потребителите на здравни услуги и на офталмолозите за прилагане на телеглаукома в България е положителна.

1. Първа хипотеза. Основните рискови фактори за развитие на глаукома, като възраст, повишено ВОН и фамилна обремененост, влияят върху оценката на риска за развитие на заболяването.
2. Втора хипотеза. Виртуалната глаукомна клиника и мобилното приложение за глаукома имат потенциала да подобрят възможностите за скрининг и управление на заболяването.

### III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За анализ на рисковите фактори за развитие на глаукома са проследени ретроспективно 448 пациенти, преминали през специализирани очни прегледи. Всички включени в изследването лица имат един или няколко рискови фактори за развитие на глаукома.

С цел изследване на нагласите за внедряване на телеофтальмология в България е проучено мнението на 113 очни лекари и 902 потребители на здравни услуги. Двете групи са подбрани като ползватели и предлагачи услугата, като е извършен сравнителен анализ на техните възприятия относно телемедицинския модел.

Сред използвания материал е включено и анкетно проучване от 2019 г. с участие на 108 потребители на здравни услуги, насочено към общите нагласи към телемедицината преди пандемията от Ковид-19. Тази група служи като сравнителна база за анализ на резултатите от основното проучване през 2024 г., което позволява проследяване на промени във възприятието към отдалечените медицински услуги във времето.

В допълнение е изготвен SWOT анализ, обхващащ цялостната концепция за внедряване на телеофтальмология в България въз основа на събраните данни. Анализът включва идентифициране на вътрешни силни и слаби страни, както и външни възможности и заплахи, свързани с прилагането на този модел в реална среда.

Обект на проучването са както евентуалните потребители на медицински услуги с отдалечен достъп, така и предлагачите такива услуги очни лекари. Предмет на проучването е внедряването на телеофтальмологични услуги в България, както и нагласите към този вид услуги.

**Методите**, които използвахме са:

**1. Документален метод** – за проучване на литературата във връзка с развитието и тенденциите за приложение на телеофтальмология и телеглаукома по света и в България; разглеждане на международни нормативни актове, закони и резолюции, вкл. на СЗО и ЕС, както и множество веб сайтове и мобилни

приложения на водещи в сферата на ИКТ, вкл. Apple и Google. Проучени са възможностите за оценка на риска от развитие на глаукома.

**2. Анкетен метод** – приложен за събиране на емпирични данни относно нагласите към телеофтальмологията. Проведени са два анкетни етапа:

- През 2024 г. – с фокус върху конкретното приложение на телемедицина в офтальмологията. Събраните данни са използвани за анализ на нагласите на потребителите и очните лекари към този вид услуги.
- През 2019г. – насочен към изследване на общото възприятие към телемедицина. Позволява да се направи анализ на промените в нагласите преди и след пандемията от Ковид-19.

Проучването отговаря на стандартите и е съобразено с изискванията на Декларацията от Хелзинки за етичност в науката и принципите на добра клинична практика. То е одобрено от Комисията по Научна етика към Медицински университет – Пловдив със Становище Р-КНЕ-13/14.04.2025 г.

### **3. Клиничен метод**

Клиничният метод е използван за събиране и анализ на обективни медицински данни с цел изследване на рисковите фактори, свързани с развитието на глаукома. Той включва ретроспективно проследяване на пациенти, които са преминали през специализирани очни прегледи в амбулаторни условия. Методът е приложен с оглед получаване на реални данни от очната практика, които да подкрепят анализа на потенциалните предиктори за глаукома. След събирането на данните е извършен количествен анализ, с цел идентифициране на рисковите фактори. На тази база е направена оценка на риска от развитие на глаукома чрез прилагане на статистически методи за установяване на значими взаимовръзки между отделните фактори.

### **4. Статистически методи**

При статистическата обработка на данните бяха приложени следните методи:

- Дескриптивни статистически методи:
  - Вариационен анализ чрез средна аритметична  $\pm$  стандартната грешка
  - Алтернативен анализ –чрез оценка на относителния дял в (%).

- Параметрични анализи
  - Корелационен анализ за оценка силата на взаимовръзка между изследваните показатели.
  - t-критерий на Стюдънт при тестване на хипотези за наличие на статистическо значимо различие между две независими извадки;
  - Дисперсионен анализ (one-way Anova) за тестване на хипотези
- Непараметрични анализи:
  - $\chi^2$  – критерий на Пиърсън при многократни таблици
- Регресионни и класификационни модели:
  - Логистична регресия
  - Дърво на решенията

Статистическият анализ беше извършен с помощта на статистическия софтуерен продукт SPSS v.23.0. За ниво на значимост на нулевата хипотеза приехме  $p < 0,05$  при 95% доверителен интервал.

## **5. Графичен метод**

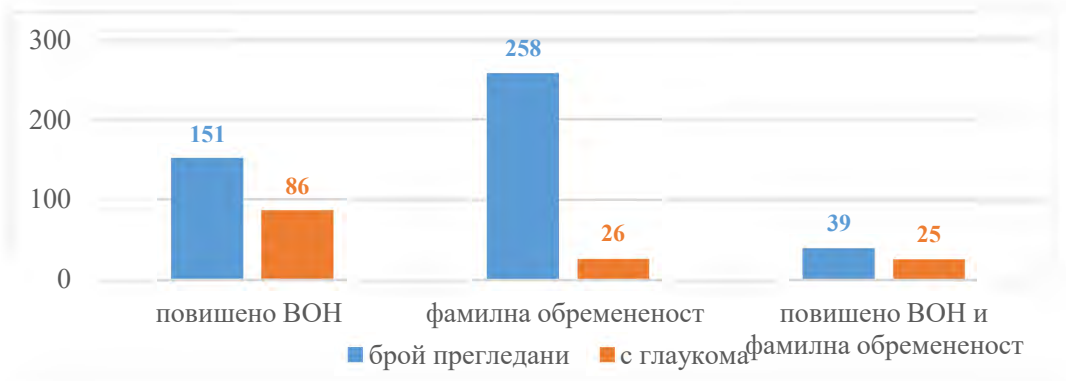
Използван за визуално представяне на резултатите чрез таблици, графики и диаграми, с цел по-ясна и достъпна интерпретация на количествените данни. Резултатите са онагледени с помощта на MS Excel 2016.

#### IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

##### 1. Изследване на рисковите фактори за развитие на глаукома

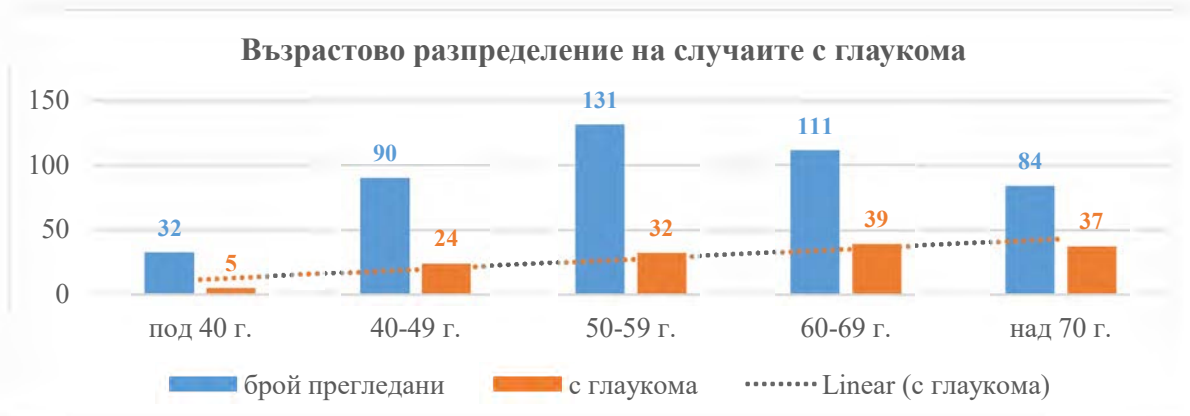
За пет годишен период – от 2019 до 2023 г. в Специализиран очен кабинет д-р Узунова е извършено проследяване на пациенти от рискови групи за развитие на глаукома – фамилна обремененост и измервано повишено ВОН без терапия. Общият брой прегледани по тези показатели е 448 пациента. От тях глаукома се установи при 137 души или 30.6%.

Според рисковите фактори фамилна обремененост и измервано в миналото повишено ВОН разпределението на пациентите е представено на фигура 1.



Фиг. 1. Заболеваемост спрямо рисковите фактори (брой)

Установи се значима зависимост между възрастта на пациентите и наличието на повишено вътреочно налягане ( $p=0.001$ ). Резултатите показват, че възрастта играе роля като рисков фактор за повишаване на ВОН и увеличава риска от развитие на заболяването. Данните са представени на фиг.2.



Фиг. 2. Възрастово разпределение на пациентите и случаите с глаукома

Изследвани са рисковите фактори за развитие на глаукома чрез прилагане на бинарна логистична регресия. Анализът установи, че регресионният модел е

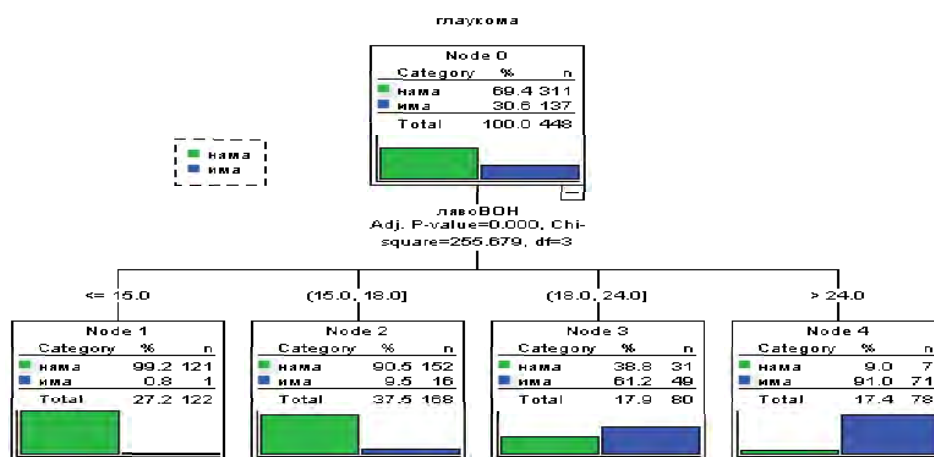
статистически значим Omnibus Tests of Model Coefficients  $\chi^2=134,129$ ,  $df=3$ ,  $P=0.000$ , Hosmer and Lemeshow Test,  $P>0.05$ . В таблица 1 са показани факторите, които оказват влияние върху развитието на глаукома при пациентите.

**Табл. 1.** Фактори, които допринасят до развитие на глаукома ( $n=448$  пациенти).

	B	S.E.	Wald	df	P	Exp(B)	95% C.I.	
							Lower	Upper
години	.021	.009	5.202	1	.023	1.021	1.003	1.039
ВОН	3.019	.385	61.537	1	.000	20.478	9.631	43.544
родственици	.467	.229	4.144	1	.042	1.595	1.018	2.501
Constant	-4.005	.663	36.452	1	.000	.018		

Увеличаването на възрастта с всяка допълнителна година повишава риска от развитие на глаукома с 2.1% (OR=1.021, 95% CI 1.003÷1.039). Наличието на повишено вътреочното налягане повишава риска от развитие на глаукома с 20.478 пъти (OR=20.478, 95% CI 9.631÷43.544). Всеки допълнителен родственик с установена глаукома увеличава риска от развитието на такава при изследваното лице с 59.5% (OR=1.595, 95% CI 1.018÷2.501).

За да се определи по-прецизно влиянието на различните фактори върху развитието на глаукома беше приложен и друг статистически метод, известен като Дърво на решенията. Данните са показани на фигура 3.



**Фиг. 3.** Изследване на рисковите фактори за развитие на глаукома, чрез прилагане на статистически метод „Дърво на решенията“

Полученото дърво класифицира общо 87.7% от случаите правилно, което е сравнимо с логистичния модел. Дървото идентифицира по обективен начин граничните стойности на ВОН, при които рискът от глаукома нараства.

Чрез използване на логистична регресия беше изграден втори модел, при който са анализирани данните като брой очи. Установи се, че всички включени фактори са статистически значими ( $p < 0.01$ ). Според изградения модел с всяка допълнителна година възраст рискът от глаукома нараства с 3.7% ( $OR=1.037$ ). По отношение на ВОН се установи, че ако се повиши в дясно око с 1 mmHg шанса за развитие на глаукома се увеличава с 24% ( $OR=1.243$ ), а ако се повиши в ляво око с 1 mmHg, – с 40.9% ( $OR=1.409$ ). Потвърди се, че според данните от включените в проучването пациенти, налягането в лявото око е по-силен индивидуален предиктор за глаукома от това в дясното око.

#### IV.2. Общи резултати от анкетното проучване при потребители на здравни услуги

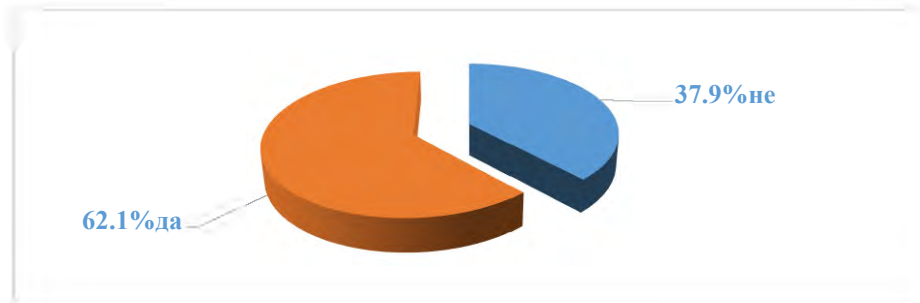
За проучване на обществените нагласи относно внедряването на телеофталмологични услуги в България сред потребителите, са анкетирани общо 902 души, доброволно, анонимно и без предварителен подбор.

*Табл. 2. Демографски данни потребители на здравни услуги*

Демографска характеристика	потребители
<i>пол</i>	<i>n/%</i>
мъже	156 (17.3%)
жени	746 (82,7%)
<i>възраст</i>	<i>n/%</i>
мин	18
макс	77
средна	40.69±12.55
<i>местоживее</i>	<i>n/%</i>
град	817 (90.6%)
село	85 (9.4%)
България	867 (96.1%)
чужбина	35 (3.9%)
<b>Общо респонденти</b>	<b>902</b>

Анализът на образователната степен, която притежават анкетирани лица показва, че респондентите са образовани хора, с нужните знания и опит.

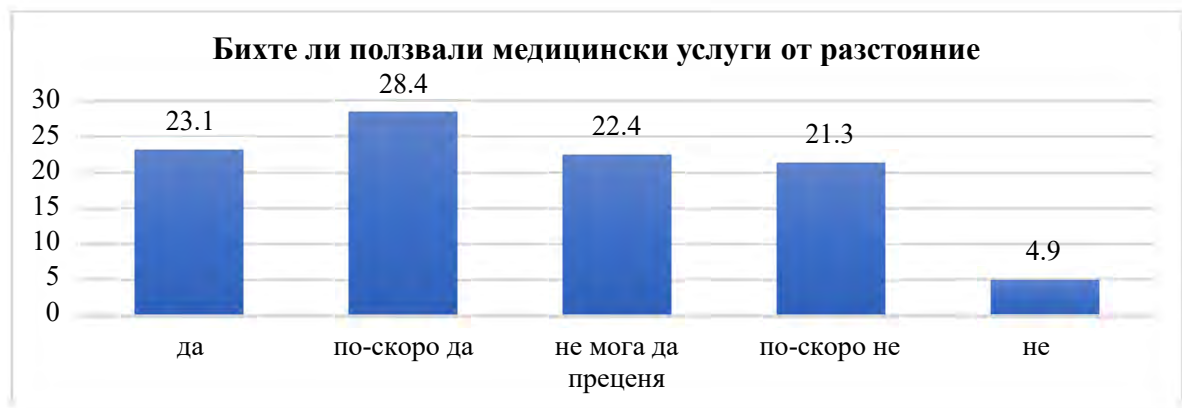
Диагностициран очен проблем имат по-голямата част от респондентите (n=560; 62.1%). Данните са представени на фигура 4.



**Фиг. 4.** Разпределение на потребителите според наличието на очен проблем

Статистическият анализ показва силна зависимост между възрастта и наличието на диагностициран очен проблем ( $p=0.000$ ). Потребителите с очен проблем имат по-висока средна възраст от тези без такъв. Това потвърждава, че вероятността за диагностицирани очни заболявания се увеличава с възрастта.

По отношение нагласите за ползване на медицински услуги от разстояние, анализът на отговорите на потребителите на здравни услуги показва, че в основната си част те са настроени позитивно. Отговорите са представени на фигура 5.



**Фиг. 5.** Разпределение потребители биха ли ползвали телемедицински услуги (в %)

Установи се статистическа зависимост по пол по този въпрос ( $p=0.000$ ), като мъжете заявяват по-голяма готовност да ползват такива услуги (n=102; 65.4%) от жените (n=362; 48.5%). Статистическа значимост има и спрямо нивото

на образование ( $p=0.000$ ), като най-склонни да ползват такива услуги са потребителите с докторска научна степен.

В зависимост от отговора на следващия въпрос дали вече са ползвали такива услуги, анкетата продължава по различен начин чрез специална секция.

Във връзка с вече ползвани медицински услуги от разстояние положителен отговор дават малко над 1/5 ( $n=198$ ; 22%) от анкетираните потребители на здравни услуги, като 13.7% са настроени позитивно и посочват, че не са ползвали, но планират това в бъдеще. Отговорите са представени на фигура 6.

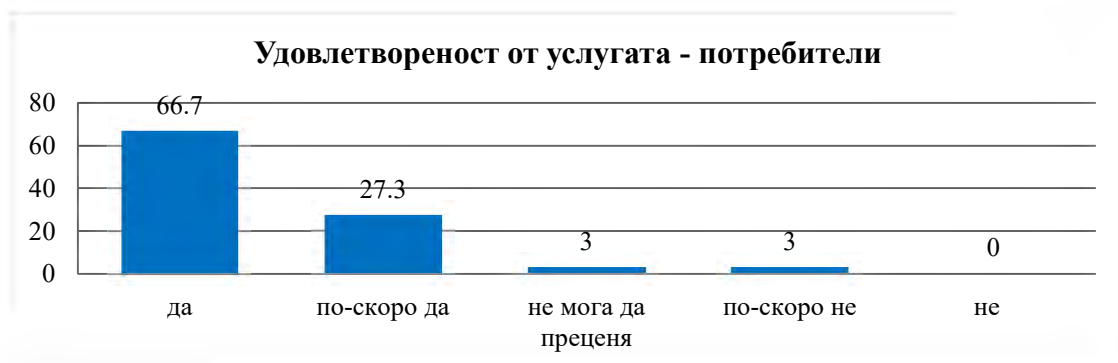


**Фиг. 6.** Резултати относно вече ползвана телемедицинска услуга (в %)

Следващият въпрос насочва за какво е използвана или предлагана телемедицинската услуга, като има възможност за повече от един отговор. Респондентите потребители на здравни услуги в по-голямата си част ( $n=176$ ; 88.9%) отговарят, че са ползвали услугата за консултация.

В основната си част телемедицинската услуга при групата потребители на здравни услуги е проведена по телефона ( $n=142$ ; 71.7%). Прави впечатление, че 34 (17.2%) от респондентите са посочили мобилно приложение, а 10 специализиран софтуер. Отговор виртуална клиника не е дал нито един анкетирани.

По отношение удовлетвореността от приложената телемедицинска услуга, болшинството анкетирани пациенти отговарят положително ( $n=186$ ; 94%). Напълно отрицателен отговор не е дал нито един респондент. Данните са посочени на фигура 7.



**Фиг. 7.** Удовлетвореност на потребителите от ползвана телемедицинска услуга (в %)

Според направения статистически анализ удовлетвореността е висока сред всички групи, но е по-изразена при по-високо образование ( $p=0.017$ ). Най-много положителни отговори са дали по-образованите респонденти: докторска (100%) и магистърска степен (98%). Според местоживеенето също се установи статистическа зависимост ( $p=0.030$ ). Живеещите в България са по-удовлетворени (94.6%) сравнено с живущите в чужбина.

В по-голямата си част анкетираните потребители на здравни услуги са познавали лекаря, с който са провели услугата ( $n=82$ ; 82.9%). Установи се статистически значима зависимост ( $p=0.000$ ) според местоживеенето. Живущите в България, значително по-често провеждат услугата с лекар, когото познават (78.5%).

При ползване на услуги от разстояние само за консултация във връзка с възникнал очен проблем разпределението на отговорите при групата потребители на здравни услуги показва общо положително отношение у 62.5% ( $n=564$ ) от анкетираните. Отговорите са посочени на фигура 8.



**Фиг. 8.** Отговори потребители на здравни услуги – за консултация (в %)

Установи се статистическа зависимост между възрастта на потребителите и желанието за провеждане на телемедицинска услуга за консултация ( $p=0.001$ ).

По-възрастните респонденти са по-скептични, докато по-младите в по-голямата си част отговарят положително. Статистическа зависимост има и според пола ( $p=0.019$ ). Мъжете са по-позитивно настроени (73%) сравнено с жените (60.4%). Степента на образование също показва статистически значима връзка ( $p=0.006$ ). Най-положително настроени са потребителите с магистърска (68.4%) и докторска степен (60.7%).

Анализът на отговорите относно изписване и започване на лечение при възникнал очен проблем показва, че като цяло положително са настроени общо 436 потребители на здравни услуги (48.4%), което е почти половината, но това е със 128 души по-малко, сравнено с въпроса за консултация. Отговорите са представени на фигура 9.



**Фиг.9.** Отговори потребители относно започване на лечение (в %)

Статистическият анализ показва, че по-възрастните пациенти са по-склонни да използват тази услуга, докато по-младите са по-скептични ( $p=0.000$ ). Според местоживеенето ( $p=0.000$ ) живеещите в градове са значително по-съгласни да използват медицински услуги от разстояние (50.6%), същото важи и за по-високо образование ( $p=0.001$ ).

В случай, че не познават консултиращия лекар, половината анкетирани потребители на здравни услуги отговарят, че не биха ползвали услуга от разстояние (52.6%) или с 88 респондента повече, сравнено с общия въпрос за консултация с отдалечен достъп. Данните са представени на фигура 10.



**Фиг. 10.** Отговори потребители за консултация с лекар, когото не познават (в %)

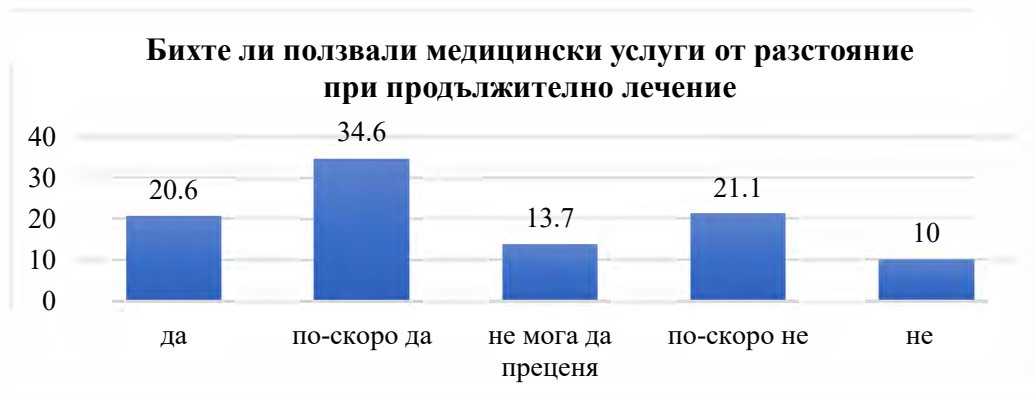
Съвсем различни са резултатите относно вероятността за консултация, ако потребителите познават съответния очен специалист – 77.4% (n=698) отговарят, че ще проведат такъв тип консултация, докато негативно настроените са 15.1% (n=136). Отговорите са представени на фигура 11.



**Фиг. 11.** Отговори потребители за консултация с лекар, когото познават (в %)

Статистическият анализ показва, че по-високо образованите са по-склонни да ползват дистанционна консултация с познат лекар (p=0.003). По-възрастните участници по-често изразяват несъгласие с подобен подход (p=0.020), докато по-младите повече го възприемат. Положителните нагласи показват известен паритет спрямо типа населено място (77.3% от живущите в градове и 78.6% от тези в села), но при живеещите в села има по-голям дял несигурни отговори (p=0.033).

Прави впечатление, че при необходимост от продължително лечение на очно заболяване, малко повече от половината от анкетираните потребители на здравни услуги отговарят положително 55.2% (n=498), но е относително голям и броя на отрицателните отговори. Данните са представени на фигура 12.



**Фиг. 12.** Отговори потребители относно услуги за продължително лечение (в %)

Има силна статистическа зависимост според пола ( $p=0.000$ ). Мъжете показват по-висока склонност да приемат дистанционно наблюдение (73.1%) в сравнение с жените (51.5%). По-възрастните са по-предразположени да приемат телемедицинско наблюдение при лечение на хронично очно заболяване, а по-младите е по-вероятно да откажат отдалечено наблюдение ( $p=0.000$ ). С повишаването на образователното ниво се увеличава и готовността за приемане на тази услуга ( $p=0.000$ ).

По повод спешно очно състояние мъжете са значително по-положително настроени (42.3%) в сравнение с жените (28.5%). По-възрастните хора показват по-висока готовност за ползване на телемедицина при спешни случаи в сравнение с по-младите ( $p=0.000$ ). С нарастване на образователното ниво се увеличава дялът на положителните отговори ( $p=0.029$ ).

Във връзка с предпочитания вид комуникация при полване на услуги от разстояние една значителна част са посочили „телефонен разговор“ ( $n=634$ ; 70.3%); но в същото време не малък брой са отговорили „мобилно приложение“ ( $n=416$ ; 46.1%) и „специализиран софтуер“ ( $n=304$ ; 33.7%). Едва 7.3% ( $n=66$ ) отговарят, че не биха ползвали устройство.

Последният въпрос, с който завършват анкетите касае цялостното мнение относно ползването на медицински услуги от разстояние. Броят позитивни отговори е много голям ( $n=628$ ; 69.6%), при наличие и на отрицателна нагласа ( $n=54$ ; 6%). Висок дял отговори има и предпочитанието за лична визита ( $n=326$ ; 36.1%). Данните са представени на фигура 13.



**Фиг. 13.** Мнение потребители относно телемедицинска услуга (в %)

Когато са попитани за мнение относно цената на медицинските услуги от разстояние спрямо стандартен преглед, повече от половината (n=534; 59.2%) от потребителите на здравни услуги смятат, че телемедицинските услуги би следвало да имат по-ниска цена. Относително висок е и броя на неопределено мнение – над 1/4 от анкетираните (26.4%). Отговорите са представени на фигура 14.



**Фиг. 14.** Данни потребители относно цени на услугата (в %)

Възрастта оказва статистически значимо влияние върху нагласата за образуването на цената на телемедицинските услуги ( $p=0.009$ ). По-младите имат по-ясно изразена позиция, докато по-възрастните са по-колебливи или умерени в отговорите си. По-ниско образование значително по-често отговарят положително и смятат, че дистанционните услуги трябва да са по-евтини ( $p=0.000$ ). Жителите на селата са по-склонни да очакват по-ниска цена спрямо жителите на градовете ( $p=0.034$ ).

Във връзка с опасенията при ползване на телемедицински услуги най-голям брой анкетирани са отговорили, че услугата крие опасности (n=296; 32.8%). Прави

впечатление и високия брой отговорили, че нямат опасения (n=212; 23.5%). Данните са представени на фигура 15.



**Фиг. 15.** Опасения при ползване – потребители (в %)

С цел да се установи степента на доверие към здравната информация, публикувана в интернет, в анкетата е включен въпрос дали потребителите на здравни услуги търсят онлайн информация при вече поставена от очен лекар диагноза. Отговорите показват, че болшинството респонденти отговарят положително (n=718; 79.6%). Има значима връзка между възрастта на респондентите и склонността им да търсят информация онлайн след поставяне на диагноза от очен лекар (p=0.003). Респондентите, които посочват положителен отговор (40.59 год.) са по-възрастни от тези, които са настроени негативно (37.15 год.). Образователното ниво е значим фактор за нагласите към търсене на медицинска информация в интернет (p=0.000). Потребителите на здравни услуги с докторска степен са с най-висок процент положителни отговори (57.1%), като никой от тях не е категорично против. Жителите на селата показват по-висока готовност за търсене на информация в интернет и дават повече категорично положителни отговори в сравнение с тези от градовете (p=0.029).

На въпроса дали биха проверили в интернет от какво са болни, вместо да отидат на лекар независимо от големия брой отрицателни отговори (n=714; 79.2%), обезпокоително е, че близо 1/6 от анкетираните (n=138; 15.3%) откровено споделят своето позитивно мнение. Данните са представени на фигура 16.



**Фиг. 16.** Отговори потребители дали биха търсили информация в интернет вместо да посетят лекар (в %)

Мъжете (23.1%) са по-склонни от жените (13.7%) да търсят информация в интернет вместо да посетят лекар ( $p=0.035$ ). Статистическа зависимост установихме и спрямо образованието. ( $p=0.002$ ). Най-голям процент категорично отрицателни отговори се наблюдава при хората с докторска степен (53.6%).

Във връзка с опасенията при търсене на информация от интернет по въпроси, касаещи здравето, най-много респонденти посочват, че източника на информация е неясен (63%). Голяма част отговарят, че е възможно започване на погрешно лечение ( $n=530$ ; 58.8%) и информацията би могло да е поднесена неправилно (51.7%).

На въпроса дали внедряването на конкретни дигитални решения би допринесло за подобряване на комуникацията между лекар и пациент значителна част (60.3%) от потребителите на здравни услуги са отговорили, че прибавянето на възможност за видео разговор в реално време би подобрило тази комуникация. Голям брой отговори посочват виртуален кабинет с опция за видео разговор (46.3%), което говори, че личния контакт, макар и виртуален, е водещ за анкетираните. Малка част от респондентите отговарят отрицателно (10.6%). Данните са представени на фигура 17.



**Фиг. 17.** Мнение потребители относно подобряване на комуникацията (в %)

В същото време, на въпрос дали смятат, че придържането към лечението ще се подобри, ако се увеличат възможностите за комуникация лекар-пациент, вкл. ако се използват дигитални технологии, положително отговарят 76.1% от анкетираните потребители на здравни услуги, при 10.5% отрицателни отговори. Въпросът е зададен не случайно, тъй като е изключително важен и обсъждан при заболяването глаукома. Данните са представени на фигура 18.



**Фиг. 18.** Мнение потребители за подобряване на комуникацията лекар-пациент в%

Установи се статистическа зависимост между образователното ниво и възможността за подобряване на комуникацията като фактор за по-добро придържане към лечение ( $p=0.000$ ). Общата тенденция е силно положителна – над 3/4 от всички участници смятат, че подобрената комуникация между лекар и пациент би подобрила придържането към изписаното лечение. Има значима разлика в мнението на хората, живеещи в България и тези в чужбина ( $p=0.046$ ). Сред живеещите в чужбина се наблюдава ясно положително отношение (75.8%), докато живеещите в България дават значително по-малко положителни отговори (23.5%) и имат по-голяма колебливост (58.8%).

Зададен е въпрос дали придържането към лечението ще се подобри, ако се повиши информираността за заболяването, вкл. и чрез използване на мобилни приложения. 80.1% (n=722) от анкетираните потребители на здравни услуги отговарят положително, което още веднъж показва важността на навременно поднесената информация. Данните са представени на фигура 19.



**Фиг. 19.** Отговори потребители -информираност при придържане към лечение (в %)

Респондентите са попитани още дали смятат за полезно използването на мобилни приложения в областта на очните болести. 43.9% (n=396) отговарят, че не ползват такива, но одобряват идеята, докато неодобрението е 16.5% (n=148). Една голяма част не могат да отговорят или преценят 35.7% (n=322). Най-малък е броя на отговорилите, че одобряват идеята и ползват такива приложения 4% (n=36). Данните са представени на фигура 20.



**Фиг. 20.** Отговори потребители относно ползването на мобилни приложения (в %)

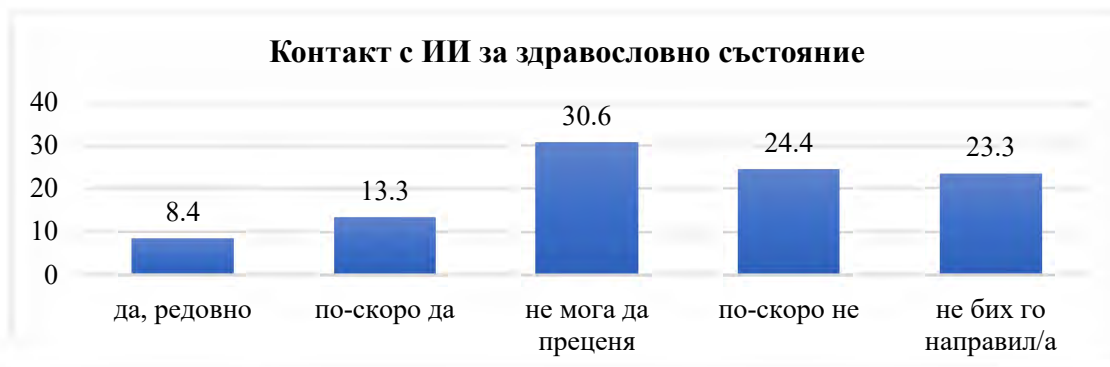
По-високо образованите са по-положително настроени към използването на мобилни приложения за очни болести, докато тези с по-ниско образование са по-скептични или несигурни (p= 0.002).

За установяване нагласите за ползване на ИИ в медицинската практика анкетираните са попитани дали според тях ползването на ИИ би могло да помогне

при взаимодействието лекар-пациент. Значителна част от респондентите (n=276; 30.6%) не могат да отговорят или преценят, от където може да се направи извода, че голяма част от хората не са запознати с тази технология или не могат да оценят нейните ползи или вреди за медицинската практика. Почти половината от анкетираните (47.7%) са негативно настроени, докато малко над 1/5 (n=196; 21.7%) от всички анкетирани отговарят позитивно.

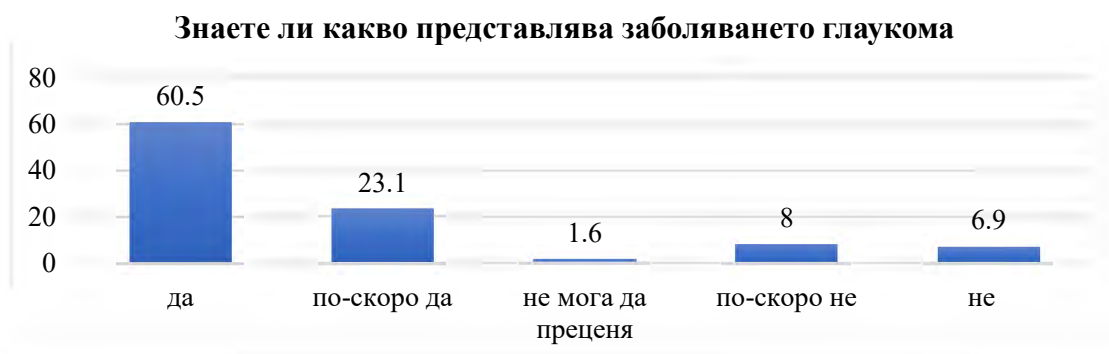
Установи се ясна статистически значима разлика в отговорите според пола (p=0.004). Мъжете са по-скептични и дават по-висок брой отрицателни отговори (48.8%), сравнено с жените (47.7%). Колкото е по-високо е образователното ниво на потребителите, толкова са по-позитивно настроени към ползите от внедряването на ИИ (p=0.001). Живеещите в България показват по-висок процент несигурност, което подсказва недостатъчно познаване на темата (p= 0.013).

Анкетираните са попитани също дали са установявали контакт с ИИ, за да разберат повече за своето здравословно състояние. Изненада е факта, че 11.3% (n=102) от тях отговарят положително, а при 16 респонденти това е редовно. Отговорите са представени на фигура 21.



**Фиг. 21.** Отговори потребители контакт с ИИ за здравословното състояние (в %)

В анкетата е включен въпрос, насочен към установяване на информираността на потребителите на здравни услуги относно същността на заболяването глаукома. В голямата си част отговорите са положителни 83.6%, (n=754), при нисък брой „не мога да отговоря или преценя“ (n=14; 1.6%). Отговорите са предоставени на фигура 22.



**Фиг. 22.** *Отговори потребители дали знаят какво е глаукома (в %)*

Респондентите са попитани дали имат някое от изброените състояния/заболявания, но не е уточнено във въпроса, че става дума за рисков фактори за развитие на глаукома. Малко под 1/2 са отговорили отрицателно (n=388; 43%). При всички останали потребители има наличие на 1 или повече рискови фактори за развитие на глаукома и следва да правят периодични очни прегледи.

Анкетата завършва с отворен въпрос, предоставящ възможност на попълващите да споделят своето лично мнение или да направят препоръки в свободен текст. Преобладаващата част от изразените мнения са позитивни. Изказано е становище, че дигиталните решения са неизбежна част от бъдещето, но е важно те да се прилагат паралелно с личния контакт между лекар и пациент. В същото време, респондентите изразяват загриженост, че при виртуален преглед е възможно да се пропусне важна информация, която може да се установи само при физически преглед. На базата на тези данни може да се заключи, че макар общата нагласа към телемедицината да е положителна, съществува необходимост от допълнително информиране на пациентите относно целите, начина на работа и ограниченията на дигиталните здравни услуги, особено при възрастни потребители и лица с по-ниска технологична грамотност.

### **IV.3. Общи резултати от анкетното проучване при офталмолози**

За проучване на обществените нагласи относно внедряването на телеофталмологични услуги в България сред очните лекари, са анкетирани общо 113 души. Това е представителна извадка (10.91%) от всички офталмолози, които

по данни на НСИ към 31.12.2024 г. са 1036 души. Демографските данни са обобщени на таблица 3.

*Табл.3. Демографски данни лекари*

Демографска характеристика	офталмолози
<i>пол</i>	<i>n/%</i>
мъже	31; 27.4%
жени	82; 72.6%
<i>възраст</i>	<i>n</i>
мин	25 год.
макс	80 год.
средна	47.07
<i>Трудов стаж</i>	<i>n/%</i>
до 5 год.	24; 25.26%
5-10 год.	14; 14.74%
10-20 год.	26; 27.37%
над 20 год.	47; 49.47%
<b>Общо респонденти</b>	<b>113</b>

Първият въпрос на анкетата е въвеждащ: дали респондентите знаят какво включва термина „телеофталмология“. Отговорите са представени на фигура 23.



*Фиг. 23. Разпределение относно термина „телеофталмология“*

Данните от проучването показват, че нивото на информираност относно термина „телеофталмология“ е значително по-високо сред респондентите със специалност по очни болести и тези с докторска научна степен, което се доказва и при статистическия анализ ( $p=0.001$ ).

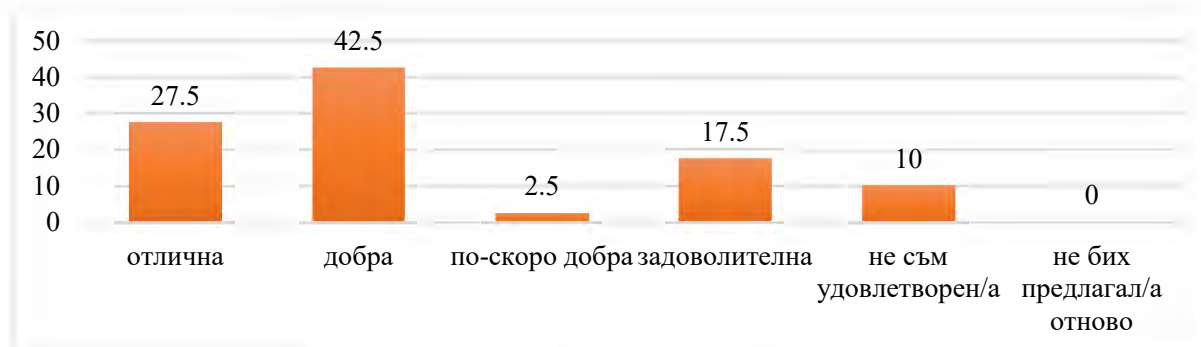
От анкетираните очни лекари 1/3 ( $n=40$ ; 35.4%) са предлагали телеофталмологични услуги, а още 19.5% посочват, че не са, но планират да го направят в бъдеще. Отговорите са представени на фигура 24.



**Фиг. 24.** Резултати дали са предлагали такива услуги (в %)

Услугите от разстояние са предоставяни предимно за консултации (n=35; 87.5%), за предоставяне на информация (n=26; 65%) или за спешни случаи (n=21; 52.5%). Респондентите използват различни методи за провеждане на телеофталмологични консултации. Данните показват, че повечето лекари разчитат на широко достъпни и познати комуникационни средства, докато специализираните платформи за телемедицина все още се използват ограничено.

Относно нивата на удовлетвореност от проведените телеофталмологични консултации, най-голям дял от анкетираните оценяват опита си като добър (42.5%), а 27.5% определят удовлетвореността си като отлична. Няма нито един отговор, че не биха предложили този вид услуга отново. Данните са посочени на фигура 25.



**Фиг. 25.** Удовлетвореност очни лекари от предлагана телемедицинска услуга (в %)

Според получените данни в проучването дистанционните консултации се провеждат както с вече съществуващи пациенти, така и с нови. Установи се статистически значима разлика според трудовия стаж ( $p=0.006$ ). Лекарите с по-дълъг професионален опит по-често провеждат дистанционни срещи с пациенти, които вече познават.

Относно предлагане на дистанционни консултации за пациенти със съмнение за глаукома или в рискови групи резултатите показват балансирано разпределение между положителните (n=61; 53.9%) и отрицателните нагласи (n=34; 38.9%). Данните са представени на фигура 26.



**Фиг. 26.** Отговори очни лекари – за консултация (в %)

Анализът на резултатите относно предлагането на дистанционни препоръки за лечение на пациенти с установена глаукома показва, че има паритет в нагласите. Отговорите са представени на фигура 27.

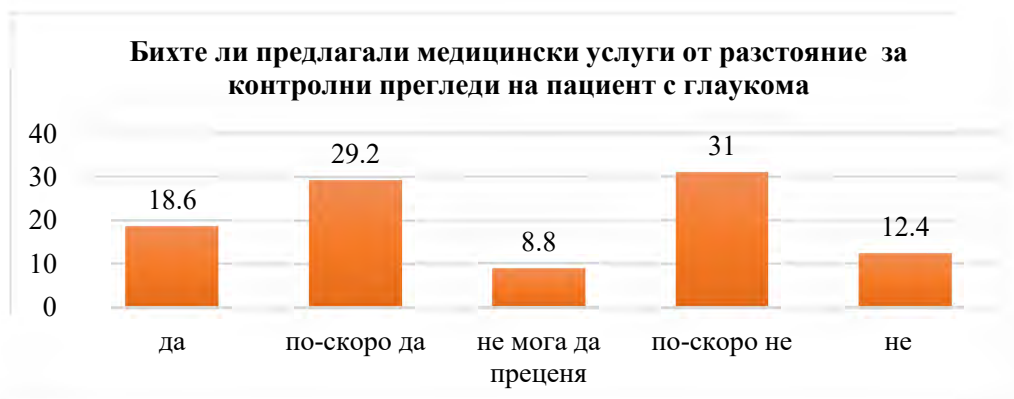


**Фиг. 27.** Отговори на очни лекари относно започване на лечение (в %)

Относно личния контакт анализът на нагласите показва преобладаващо нежелание у лекарите да консултират дистанционно пациенти, които не познават – общо 59.3% (n=67) отговарят отрицателно.

Според резултатите от следващия въпрос, 68.2% (n=77) от анкетирания лекари биха провеждали дистанционни консултации, ако вече познават пациента. В същото време 30.1% (n=34) отговарят отрицателно и предпочитат да не консултират такива пациенти дистанционно.

Анализът на отговорите относно дистанционното проследяване на пациенти с установена глаукома за контролни прегледи показва, че мненията са сравнително балансираны. Отговорите са представени на фигура 28.



**Фиг. 28.** Отговори очни лекари относно контролни прегледи (в %)

При дистанционното консултиране на пациенти с глаукома в случай на спешност резултатите ясно показват предпазливост сред анкетираните по отношение на телемедицинските консултации. Тази тенденция може да се обясни с факта, че при спешни случаи, като остър глаукомен пристъп, е необходим бърз клиничен отговор и спешна интервенция, която трудно може да се осъществи дистанционно. Получените резултати са представени на фигура 29.

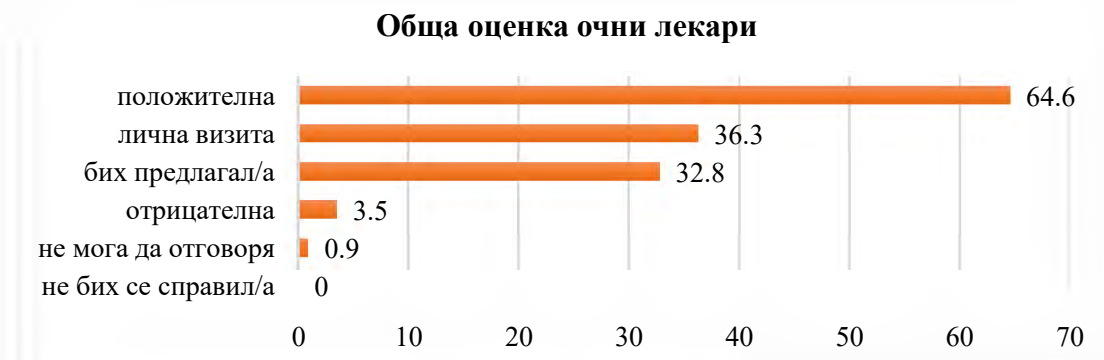


**Фиг. 29.** Отговори очни лекари при спешност (в %)

Респондентите са попитани за предпочитания вид комуникация при предлагане на услуги от разстояние. Висок е дялът на лекарите, които биха използвали специализиран софтуер (n=60; 53.1%), телефонни разговори (n=56; 49.6%) или мобилни приложения (n=51; 45.1%).

Чрез последният въпрос се цели повторна проверка на мнението на анкетирания след като е отговорил на серия въпроси, свързани с медицинските услуги с отдалечен достъп, както и да се направи обща оценка относно неговата нагласа. Получените резултати показват, че по-голямата част от анкетираните (64.6%) имат положителна нагласа към дигиталните медицински услуги, а 32.8% са готови да ги предлагат активно. Въпреки това, 36.3% предпочитат личния

преглед, което подчертава значението на традиционните методи за консултация. Отрицателните нагласи са ниски (3.5%), а никой от анкетираните не смята, че не би могъл да се справи с дигиталните технологии. Данните са представени на фигура 30.



**Фиг. 30.** Мнение на очните лекари относно телемедицинска услуга (в %)

Анализът на мненията относно цената на медицинските услуги от разстояние в сравнение със стандартния преглед показва, че повече от половината (n=67; 59.3%) от анкетираните лекари не подкрепят идеята те да бъдат с по-ниска цена от стандартните прегледи. Въпреки дистанционния характер на услугата, тя все пак изисква време, експертиза и ресурси, които имат същата значимост и стойност като при стандартен преглед.

Анкетираните офталмолози изразяват сериозни притеснения относно предлагането на медицински услуги от разстояние. Основните предизвикателства са липсата на правна регламентация (53.1%), рисковете от неточна диагностика (40.7%), технически проблеми (32.7%) и морално-етични съображения (24.8%). Данните са представени на фигура 31.



**Фиг. 31.** Опасения на очните лекари при ползване на телемедицински услуги (в %)

На лекарите е зададен въпрос относно търсене на здравна информация от пациентите в интернет по въпроси, касаещи здравето. Данните показват, че основните притеснения на офталмолозите са свързани с риск от самолечение (n=82; 72.6%), неясна или неправилно поднесена информация (n=76; 67.3%) и липса на разбиране от страна на пациента дали намерените данни се отнасят до него (n=72; 63.7%). Тези резултати подчертават, че повечето специалисти виждат сериозни рискове в неконтролирания достъп до здравна информация.

Резултатите от анкетата показват, че лекарите виждат стойност в добавянето на различни дигитални инструменти при комуникация с пациентите. Най-голям процент от тях смятат, че добавянето на възможност за споделяне на визуална информация би било полезно за по-добра диагностика и проследяване на състоянието на пациентите. Данните са представени на фигура 32.



**Фиг. 32.** Мнение на очните лекари относно подобряване на комуникацията (в %)

На въпрос дали смятат, че придържането към лечението ще се подобри, ако се увеличат възможностите за комуникация лекар-пациент, вкл. ако се използват дигитални технологии, почти 80% от анкетираните смятат, че по-добрият контакт между лекар и пациент ще доведе до по-добро придържане към лечението, а дигиталните технологии могат да изиграят важна роля в този процес. Това говори, че биха се приели добре от офталмолозите приложения за напомняне за преглед, дистанционно проследяване и комуникация с пациентите, което може да подобри резултатите от терапията - ключово за запазване на зрението на пациентите с глаукома. По отношение дали придържането към лечението ще се подобри, ако се повиши информираността за заболяването, вкл. и чрез използване на мобилни

приложения, 87.6% отговарят положително. Тази висока подкрепа от специалистите означава, че има потенциал за развитие на решения, насочени към информираност и ангажираност на пациентите. Данните са показани на фигура 33.



**Фиг. 33.** Отговори на очните лекари относно информираността при придържане към лечение, в %

Установи се статистическа зависимост спрямо пола по този въпрос ( $p=0.033$ ). Значително по-голям дял от жените (57.3%) са дали положителен отговор в сравнение с мъжете (32.3%).

Респондентите са посочили силна подкрепа за полезността на мобилните приложения в офталмологията: 81.5% от лекарите отговарят положително, а 25.7% от анкетираните са посочили, че използват такива в своята практика. Това е възможност за разработване и популяризиране на ефективни мобилни решения, които да бъдат лесни за интегриране в ежеднезната работа и да отговарят на нуждите на лекарите и пациентите. Отговорите са представени на фигура 34.



**Фиг. 34.** Отговори на очните лекари относно ползването на мобилни приложения

Статистическият анализ показва значима връзка спрямо образованието на анкетираните и отношението им към мобилните приложения в офталмологията. 100% от респондентите с докторска научна степен смятат мобилните приложения

за полезни ( $p=0.011$ ). По-младите участници в проучването в по-голяма степен подкрепят идеята и по-често използват мобилни приложения, докато по-възрастните проявяват скептицизъм ( $p=0.046$ ).

За установяване нагласите за ползване на ИИ в медицинската практика анкетираните са попитани дали според тях ползването на ИИ би могло да помогне при взаимодействието лекар-пациент. Повече от половината очни лекари виждат потенциал в технологията и отговарят положително (51.3%). Въпреки тази висока подкрепа, значителен дял от тях остават несигурни или скептични. Отговорите са показани на фигура 35.



**Фиг. 35.** Отговори на очните лекари за ползване на ИИ при взаимодействието лекар-пациент (в %)

Анкетираните лекари са попитани също дали биха използвали ИИ в работата си, ако имат такава възможност. Почти половината виждат възможност в ИИ технологиите, 49.5 % са склонни да го използват в работата си, което показва голям потенциал за внедряване. В същото време значителен процент остават несигурни или скептични, което предполага необходимост от повече обучение, реални примери и доказани случаи на ефективно използване на ИИ в медицината. Данните са посочени на фигура 36.



**Фиг. 36.** Отговори на очните лекари за контакт с ИИ във връзка с работата им (в %)

Отговорите на следващия въпрос показват, че ИИ се използва ограничено сред лекарите. Около  $\frac{1}{4}$  от анкетираните (23.9%) са използвали ИИ за въпроси, свързани с работата им, като при други 6.2% това е редовно. В същото време, според резултатите има висока степен на отказ или незаинтересованост – 53.1% от лекарите никога не са използвали ИИ, а малък процент заявяват, че не биха го направили (4.4%). Въпреки че ИИ навлиза в медицината, повечето лекари все още не го използват активно в практиката си. Това може да се дължи както на недоверие и на недостатъчна осведоменост, така и на липсата на обучение относно потенциалните му ползи.

Резултатите от направения анализ ( $p=0.018$ ) потвърждават, че разликите са статистически значими и трудовият стаж оказва влияние върху нагласите към използването на ИИ в професионалната дейност. По-младите лекари са по-склонни да използват ИИ в своята практика, включително редовно.

Поради спецификата на работата и професионалните интереси на очните лекари по субспециалности, те са попитани дали се занимават с пациенти с глаукома. Според получените отговори, тя е широко е застъпена в практиката на лекарите и е основен професионален интерес за  $\frac{1}{4}$  от тях, което е значителен дял и потвърждава нейната важност. Данните са изложени на фигура 37.

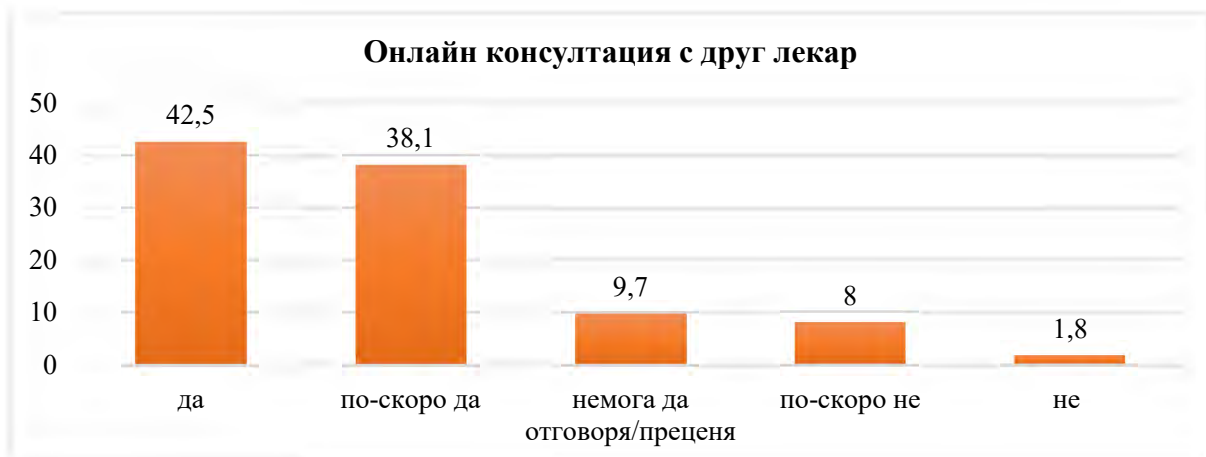


**Фиг. 37.** Разпределение на отговорите на очните лекари дали работят с пациенти с глаукома (в %)

Установи се наличие на зависимости според възрастта, трудовия стаж и придобита специалност по очни болести спрямо активната работа с пациенти с глаукома. Лекарите, които не работят с такива пациенти, са със средна възраст 36 години, докато тези, за които глаукомата е сред основните професионални интереси, са със средна възраст 54.5 години ( $p=0.004$ ). Трудовият стаж също

оказва пряко влияние: средно 26 години опит имат лекарите, които активно се занимават с пациенти с глаукома, спрямо 7 години при тези, които не работят с тази патология ( $p=0.003$ ). При лекарите със специалност 30.9% посочват глаукомата като основен интерес, докато сред тези без специалност няма нито един, който да я определя като приоритет ( $p=0.002$ ). Колкото по-високи са възрастта и професионалният опит на специалистите, толкова по-вероятно е те да са активно ангажирани с диагностика и лечение на заболяването.

С цел да бъдат проучени възможностите за консултация с друг специалист, лекарите са попитани дали биха провели услуга с отдалечен достъп с очен специалист в реално време докато пациента е в кабинета им. Налице е силна подкрепа за такъв вид консултации - 80.6% от лекарите са склонни да ги направят. Това е сериозна предпоставка за развитие на платформи за дистанционни консултации и сътрудничество между различни специалисти в офталмологията. Данните са представени на фигура 38.



**Фиг. 38.** Консултация с друг лекар

Анализът на възрастовото разпределение във връзка с нагласата към дистанционни консултации с друг офталмолог в реално време показва статистически значима зависимост ( $p=0.025$ ). Най-голяма готовност за участие в такъв тип консултация показват лекарите в зряла възраст, които имат натрупан клиничен опит (46-47 год.).

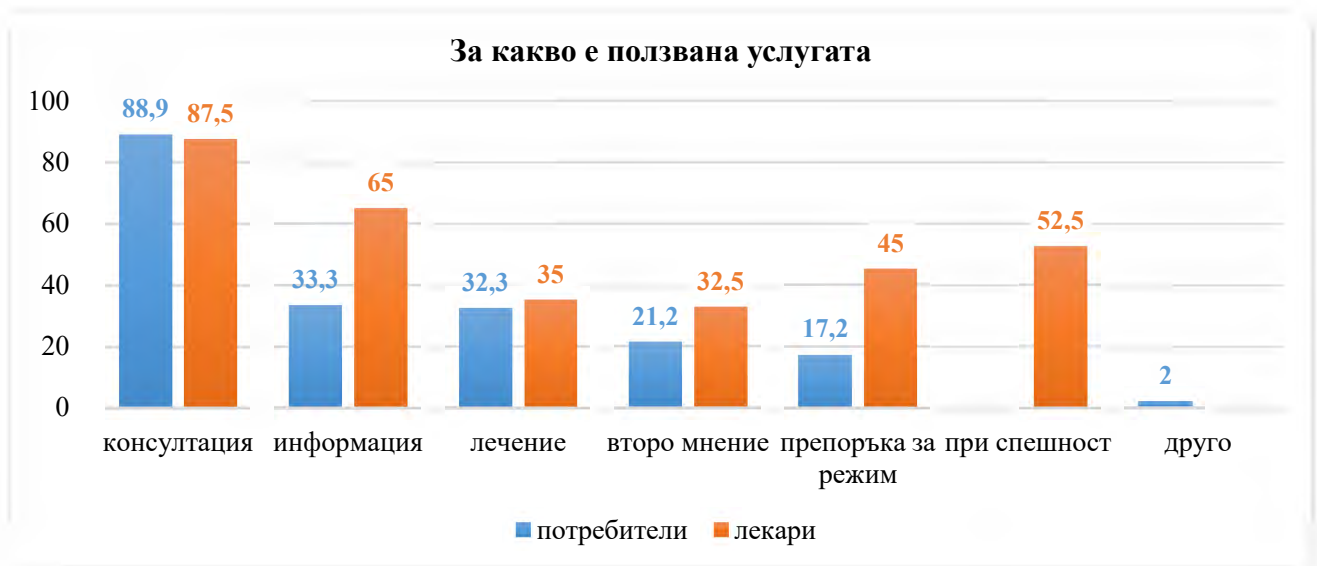
Очните лекари като цяло са настроени позитивно към технологичните промени и изразяват готовност да ги използват в практиката си. Телеофталмологията се възприема като полезен инструмент, но трябва да има

ясни граници – предимно за консултации на пациенти, които вече са били прегледани. В същото време се подчертава необходимостта технологиите да се въвеждат поетапно и балансирано, за да не се създава допълнително натоварване върху лекарите.

#### IV.4. Сравнителен анализ на отговорите на двете анкетиранни групи

Сравнителният анализ се фокусира единствено върху онези въпроси от анкетите, които са идентични или с висока степен на съответствие. Чрез тази съпоставка има възможност да бъдат направени изводи относно нагласите в двете групи респонденти.

По отношение на ползване или предлагане на медицински услуги с отдалечен достъп, най-често те са били приложени за консултация или за информация. Сравнителните резултати са представени на фигура 39.

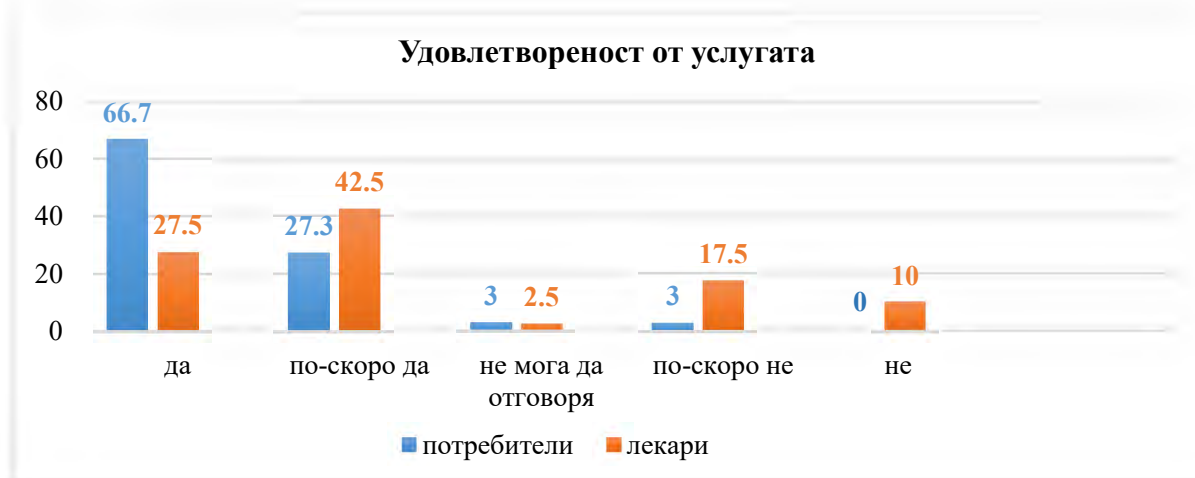


**Фиг. 39.** Сравнение за какво е ползвана телемедицинска услуга (в %)

В основната си част телемедицинската услуга и при двете групи е проведена по телефона (потребители 71.7%; лекари 67.5%). Мобилно приложение са ползвали почти еднакво и двете групи респонденти, паритет има и при отговорите за специализиран софтуер.

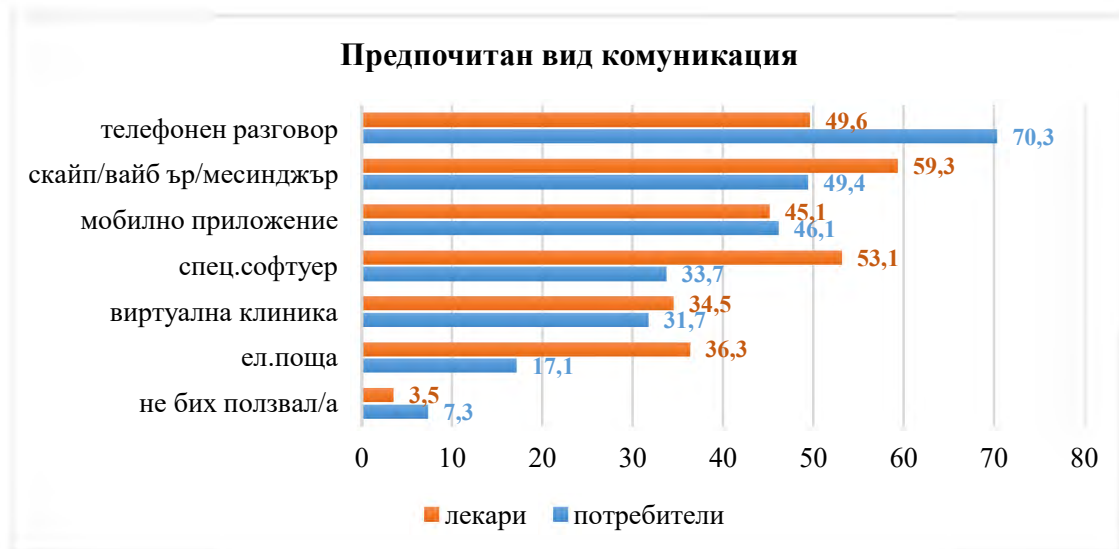
Интерес предизвикват резултатите относно удовлетвореността от ползвана и предлагана услуга с отдалечен достъп. Налице е положително възприемане и висока степен на удовлетвореност сред двете групи участници, което потвърждава потенциала на телемедицината като ефективен инструмент за дистанционно

проследяване и комуникация в практиката. Групата потребители на здравни услуги показва по-голяма удовлетвореност от очните лекари, при тях няма отрицателни отговори за неудовлетвореност. Данните са посочени на фигура 40.



**Фиг. 40.** Удовлетвореност от ползвана телемедицинска услуга (в %)

Най-високо предпочитание относно начин на комуникация и в двете групи получава телефонния разговор (70.3% при потребителите и 49.6% при лекарите). Значително по-висока е склонността на лекарите да използват специализиран софтуер (53.1% спрямо 33.7% при пациентите). Данните са на фигура 41.



**Фиг. 41.** Предпочитан вид комуникация (в%)

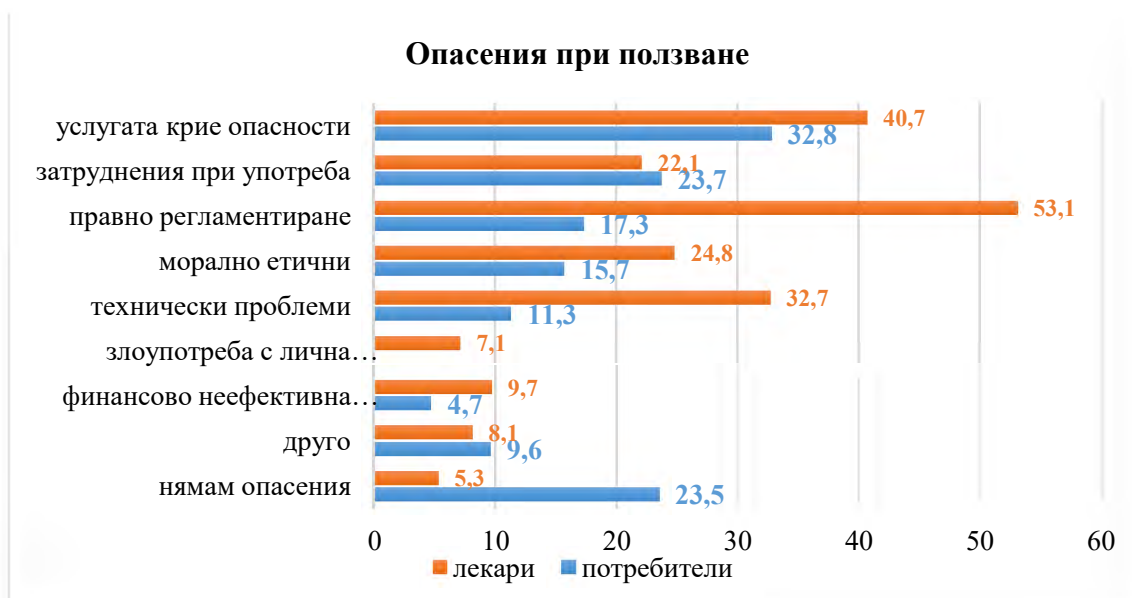
Значими различия в отговорите на двете групи анкетиращи са получени на въпроса относно цената на услугите с отдалечен достъп. Повече от половината потребители (59.2%) изразяват мнение, че телеофтальмологичната услуга трябва да има по-ниска цена, докато лекарите не смятат така – само 26.3% подкрепят такова мнение. Тези резултати подчертават необходимостта от разработване на

балансирани политики при формирането на цените за телемедицински консултации. Резултатите са представени на фигура 42.



**Фиг. 42.** Данни относно цени на услугата (в%)

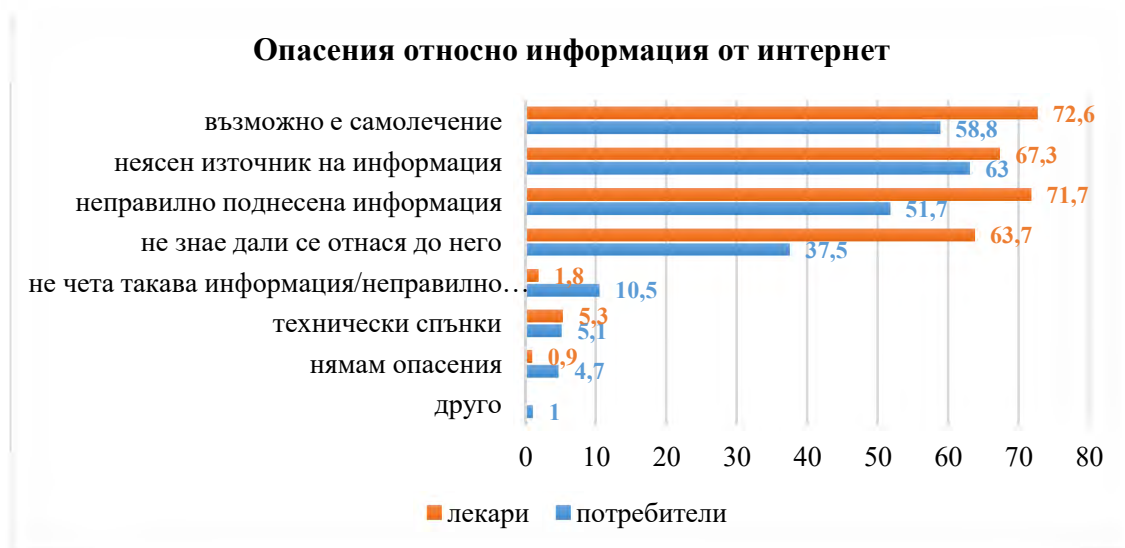
По отношение опасенията при използване на медицински услуги с отдалечен достъп се очертават съществени разлики в нагласите на двете анкетирувани групи. За лекарите най-съществената бариера е липсата на правно регламентиране (53.1%), наличието на технически проблеми (32.7%) и затруднения при употреба (22.1%). За разлика от тях, потребителите посочват в най-голяма степен, че услугата крие опасности (40.7%) и морално-етични съображения (24.8%). Данните са представени на фигура 44.



**Фиг. 44.** Опасения при ползване (в %)

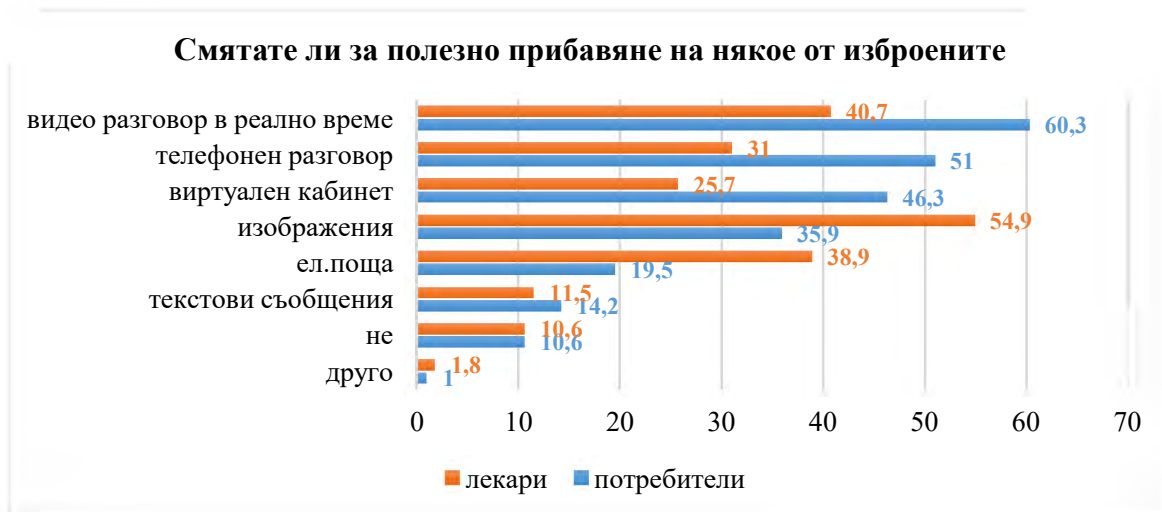
Относно опасенията на респондентите при търсене на информация от интернет по въпроси за здравето, най-често и в двете групи респондентите

посочват, че е възможно започване на самолечение (лекари 72.6%, потребители 58.8%). Само 4.7% от анкетиранияте потребители на здравни услуги и 0.9% от очните лекари посочват, че нямат опасения. Тези данни подчертават важността на информацията, достъпна онлайн по здравни въпроси и необходимостта от достоверни източници, особено в условията на дигитализация на здравната грижа. Включването на лекари в създаването на образователни онлайн ресурси и интегрирането на надеждно съдържание в мобилни приложения и виртуални клиники би могло да отговори на тези опасения. Необходимо е също да се предприемат кампании за подобряване на здравната грамотност на потребителите. Сравнителните данни са представени на фигура 45.



**Фиг. 45.** *Опасения относно информация от интернет*

Налице са различия в мненията на двете групи анкетирани относно внедряването и полезността на различни функционалности, които биха повишили ефективността на медицинските услуги. Водещ отговор е видео разговор в реално време, но в различна степен – 60.3% от потребителите, спрямо 40.7% при лекарите. Потребителите предпочитат телефонния разговор (51%) и виртуалния кабинет (46.3%) вероятно поради наличието на контакт с лекаря, достъпност и възможност за по-добра комуникация. Обратно, лекарите оценяват много по-високо възможността за изпращане на изображения (54.9%) и електронна поща (38.9%). Това отразява професионалната необходимост от визуална и документална информация във връзка със състоянието на даден пациент. Данните са представени на фигура 46.



**Фиг. 46.** Мнение анкетирани относно подобряване на комуникацията лекар-пациент (в %)

И двете групи респонденти споделят мнението, че увеличаването на възможностите за комуникация между пациент и лекар може да допринесе за по-добро придържане към лечението. Над 75% от участниците отговарят положително. Данните са представени на фигура 47.

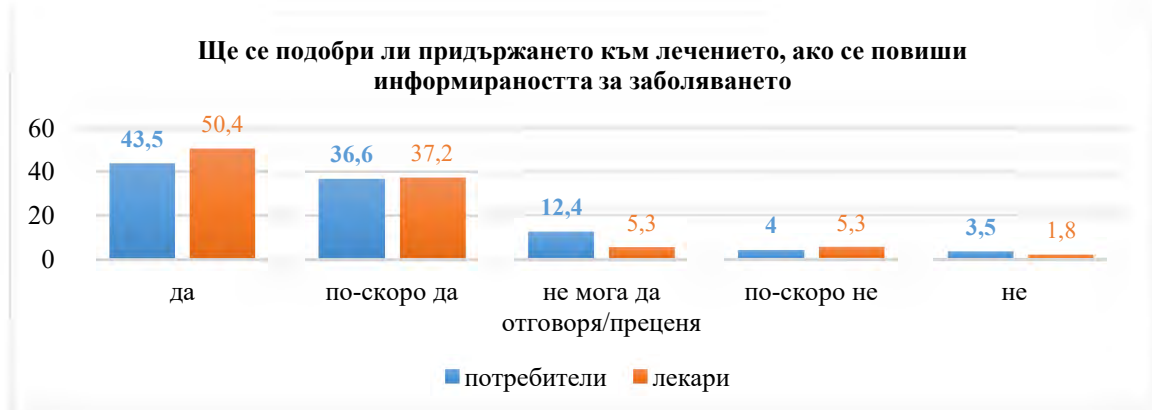


**Фиг. 47.** Мнение относно подобряване на комуникацията лекар-пациент (в %)

Трябва да се отбележи, че глаукомата е заболяване за цял живот и е особено важно пациентът и лекуващия лекар да работят съвместно, за да има болният най-добър шанс за предпазване и съхранение на зрението си. Добрата комуникационна връзка с лекуващия очен лекар е ключов фактор за ефективната грижа за пациента с глаукома.

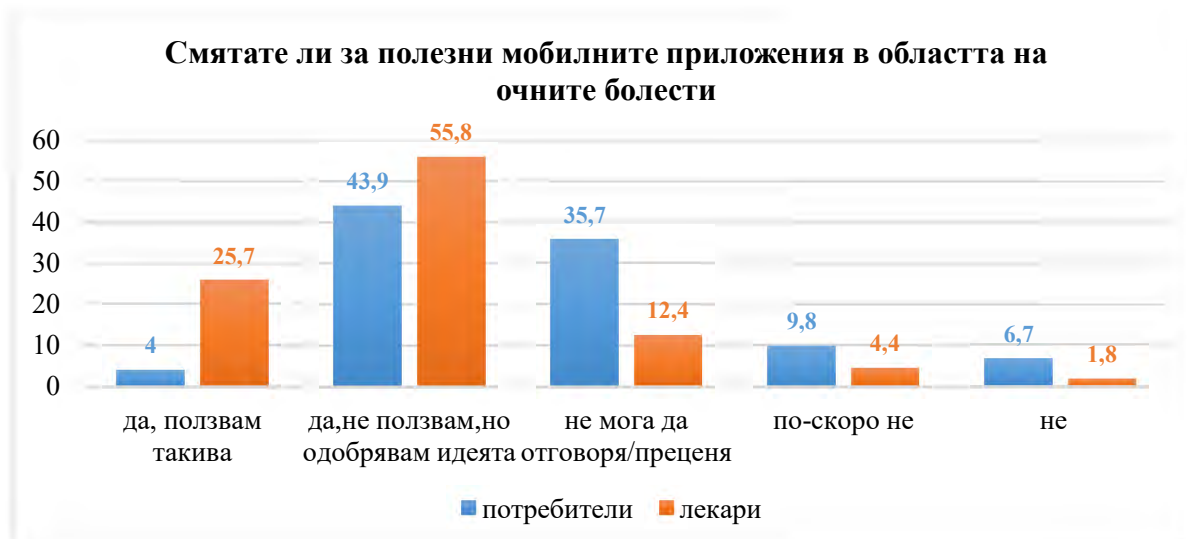
Респондентите изразяват ясно убеждение, че повишаването на информираността относно заболяването може да подобри придържането към

предписаното лечение - над 87% подкрепят тази теза. Данните са представени на фигура 48.



**Фиг.48.** Отговори относно информираността при придържане към лечение, (в %)

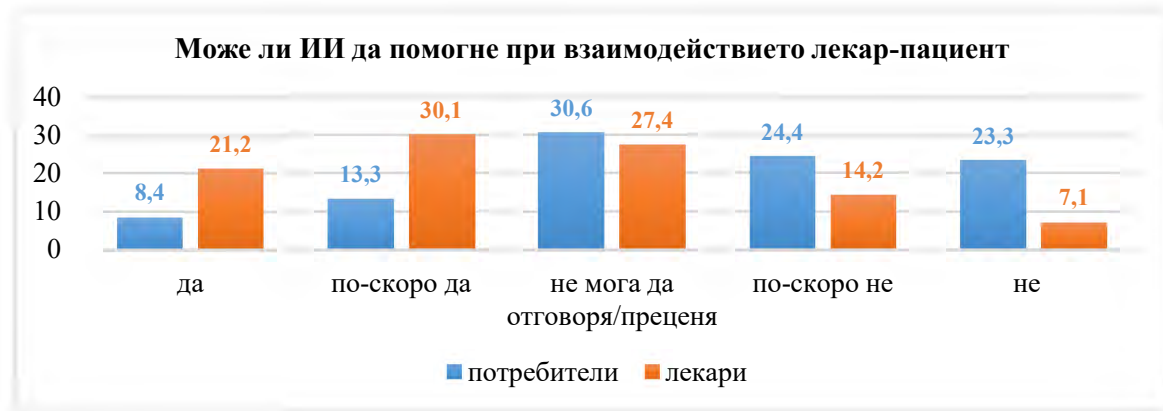
Във връзка с възприемане на мобилните приложения в офталмологията, отговорите ясно показват изразена положителна нагласа както сред потребителите на здравни услуги, така и сред офталмолозите. Отрицателната нагласа към мобилните приложения е слабо изразена и при двете групи (под 10%), което е ясен знак за потенциал за развитие и внедряване на приложения, насочени към проследяване и подкрепа при очни заболявания. Статистическият анализ показва, че съществува значима разлика ( $p=0.000$ ) между мнението двете групи. Отговорите са представени на фигура 49.



**Фиг. 49.** Данни относно ползването на мобилни приложения (в %)

Установени са значителни различия в нагласите на двете групи относно използване на ИИ при взаимодействието лекар–пациент. Въпреки че в по-

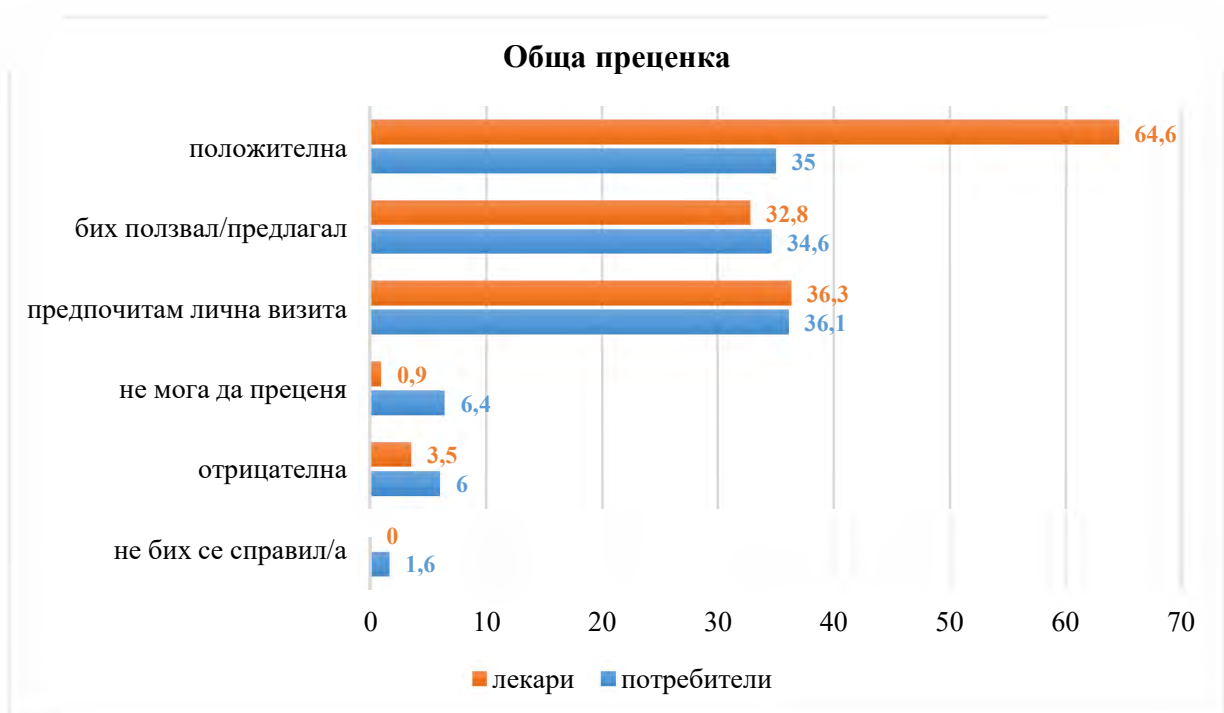
голямата си част отговорите са несигурни и колебливи, лекарите са значително по-склонни да приемат ИИ като полезен инструмент. Отговорите са представени на фигура 50.



**Фиг. 50.** Отговори ползване на ИИ при взаимодействието лекар-пациент (в %)

Статистическият анализ показва, че съществува значима разлика ( $p=0.000$ ) между мненията на потребители и офталмолози по този въпрос. Според получените резултати офталмолозите са по-позитивно настроени.

Обобщените оценки за медицинските услуги с отдалечен достъп показват преобладаващо положителна нагласа и в двете анкетиранни групи, значително по-силно изразена сред лекарите (64.6%), в сравнение с пациентите (35%). В същото време, почти еднакъв дял и в двете групи (около 33–35%) заявяват, че биха използвали или предлагали такива услуги, което подчертава висок потенциал за прилагане на телемедицината в офталмологията. Въпреки това, близо 36% и от двете групи анкетиранни предпочитат личния контакт. В тази връзка се очертава, че добре би се приел хибриден модел на грижа, който съчетава традиционната и дигиталната медицина. Ниските дялове на отрицателна оценка и неувереност (под 7%) при двете групи потвърждават, че телемедицината се приема като перспективна форма на здравна услуга. Обобщените данни са представени на фигура 51.



*Фиг. 51. Обща оценка респонденти (в %)*

Сравнителният анализ показва, че за да бъдат успешно внедрени и използвани телемедицински решения в офталмологията, трябва да се вземат предвид очакванията и опасенията и на двете страни – както потребители на здравни услуги, така и очни лекари. Необходимо е да има ясно регламентиране, услугите да са технически достъпни и да се внедрят след достатъчно информираност и образование на двете страни.

#### **IV.5. SWOT анализ на нагласите към телемедицина в офталмологията**

Извършен е SWOT анализ, за да се очертаят по-ясно възможностите, рисковете, силните и слабите страни при внедряване на телеглаукомата в медицинската практика.

Анализът показва, че проучването е новаторско и обхваща както медицински, така и технологични аспекти. В него участват две ключови групи, потребители на здравни услуги и офталмолози, като по този начин се проучва мнението на евентуални потребители и предлагащи услуги с отдалечен достъп в областта на очните болести. Осигурява се база за сравнение на нагласите и се подпомага оценката на готовността за внедряване на телемедицински решения. Резултатите от проучването имат практическа стойност, като очертават

възможностите за подобряване на достъпа до офталмологична помощ чрез дигитални технологии. Анализът е представен в таблица 4.

*Табл. 4. SWOT анализ за прилагане на телеглаукома*

<b>СИЛНИ СТРАНИ (Strengths)</b>	<b>СЛАБИ СТРАНИ (Weaknesses)</b>
Първо проучване за България за телеофталмология и телеглаукома	Ограничен достъп до по-възрастни потребители – изследването е проведено онлайн
Включване на две групи – ползвачи и предлагащи телеофталмологична услуга и съпоставка на получените резултати	В България няма развита телемедицина и телеофталмология
Изследване на рисковите фактори за развитие на глаукома	Липса на скринингови програми в България за глаукома
Голям брой анкетирани потребители на здравни услуги	
<b>ВЪЗМОЖНОСТИ (Opportunities)</b>	<b>ЗАПЛАХИ (Threats)</b>
Въвеждане на телеглаукома в България	Скептицизъм сред потребители и лекари
Внедряване на мобилни приложения в офталмологията	Недостатъчно обучен медицински персонал
Потенциал за развитие на пилотни проекти	Липса на устойчиво финансиране
Повишаване на достъпа до офталмологична грижа в отдалечени райони	Етични и правни въпроси относно съхранение и споделяне на данни

#### **IV.6. Сравнителен анализ на резултатите при проучване на нагласите преди и след пандемията от Ковид-19**

През 2019 г. е реализирано проучване сред потребители на здравни услуги и медицински специалисти в рамките на разработка на тема Телегрижи и телездраве – световен опит и възможности за приложение в България. Това

позволява да се направи сравнителен анализ относно нагласите преди и след пандемията от Ковид-19, тъй като част от въпросите са идентични.

Анкетата за потребители на здравни услуги през 2019 г. са попълнили 108 души, спрямо 902 при сегашното проучване. На въпроса дали биха ползвали медицински услуги от разстояние, анкетираните отговарят в по-голямата си част положително, но прави впечатление по-високата позитивна нагласа преди пандемията от Ковид-19. Тогава положителен отговор дават близо  $\frac{3}{4}$  от анкетираните, докато през 2024 г. позитивни нагласи имат над  $\frac{1}{2}$  анкетираните. Данните са представени на фигура 52.



**Фиг. 52.** Разпределение отговори потребителите дали биха ползвали телемедицински услуги (в %)

Когато са запитани дали биха ползвали телемедицински услуги за консултация, при групата пациенти през 2019 г. общото положително отношение е 89.8% (n=97) от анкетираните. На същия въпрос през 2024 г. положително отговарят 62.5% (n=564) от респондентите. Данните са представени на фигура 53.



**Фиг. 53.** Разпределение на отговорите на потребителите - за консултация (в %)

Позитивното отношение намалява и в двете групи, когато са запитани дали биха започнали лечение при услуга с отдалечен достъп. През 2019 г. положителен

отговор дават общо 63-ма анкетирани (58.3%), което е повече от половината, докато през 2024 г. позитивно отговарят 48.4% (n=436).

Зададени са еднакви въпроси, свързани с личния контакт между пациент и лекар. Дали ще проведат телемедицинска консултация, ако не познават лекаря, през 2019 г. малко под ½ от анкетираниите пациенти са отговорили отрицателно – 43.4%, а през 2024 г. са 52.6% от анкетираниите. Съвсем различни са резултатите относно вероятността за консултация, ако пациента познава съответния очен специалист. Данните са представени на фигура 54.



**Фиг. 54.** Отговори потребители за ТМ консултация при познат лекар (в %)

Въпросът за ползване на медицинска услуга от разстояние в случай на необходимост от продължително лечение също показва известно различие в отговорите при двете групи потребители. През 2019 г. прави впечатление почти равномерното разпределение на отговорите, като приблизително ½ от всички анкетирани са отговорили положително. През 2024 г. във връзка с темата на дисертационния труд е направено уточнение, че става дума за очно заболяване. По-голям брой анкетирани сравнено с 2019 г. са отговорили положително, но е относително голям и броя на отрицателните отговори - около 1/3 от анкетираниите. Данните са представени на фигура 55.



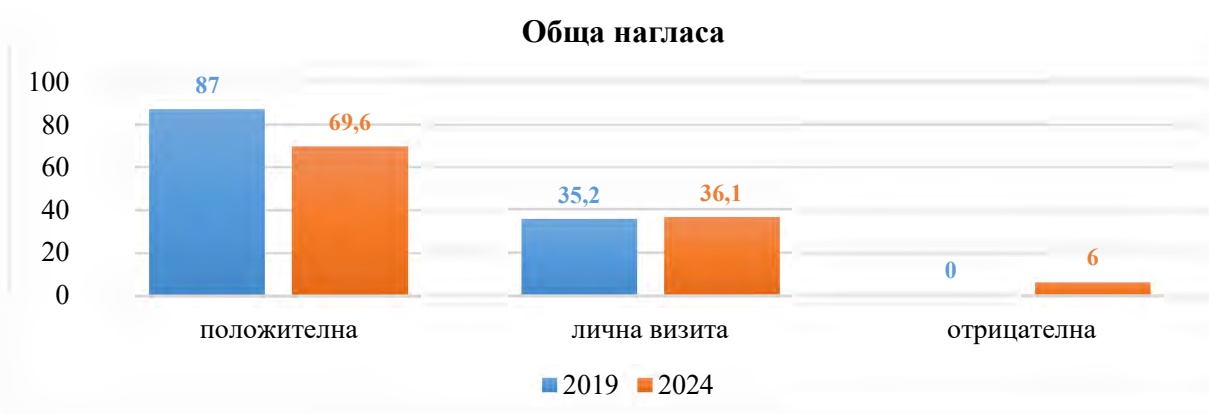
**Фиг. 55.** Отговори на потребителите за продължително лечение (в %)

По повод спешно състояние една значителна част от анкетираните през 2019 г. са отговорили положително и по-малко от 1/3 от тях отрицателно. През 2024 г. въпросът е видоизменен като е конкретизирано, че става дума за спешно очно състояние. По-малката част от анкетираните са отговорили положително и малко над 1/2 от тях отрицателно. Отговорите са показани на фигура 56.



**Фиг. 56.** Отговори на потребителите - ТМ услуга при спешно състояние (в %)

Във връзка с общата нагласа за ползване на медицински услуги от разстояние, през 2019 г. броя позитивни отговори е много голям (n=94; 87%) и липсва отрицателна нагласа за ползване на телемедицински услуги. Висок дял отговори има и предпочитанието за лична визита (n=38; 35.2%). Същата тенденция се запазва и през 2024 г., но с по-малък брой положителни отговори (n=628; 69.6%) и наличие на отрицателна нагласа (n=54; 6%). Предпочитание за лична визита има при над 1/3 от отговорите (n=326; 36.1%). Данните са предоставени на фигура 57.



**Фиг. 57.** Обща нагласа на потребителите (в %)

Еднаква тенденция се наблюдава в анкетираните групи по отношение на заплащането на телемедицинската услуга. Пациентите смятат, че е необходимо здравните каси да заплащат и този вид дейност на лекарите и не са склонни да заплащат директно. Резултатите се потвърждават на базата на две допитвания през 5 години.

На въпроса дали търсят информация от интернет при поставена от лекар диагноза и в двете групи болшинството анкетирани отговарят положително (2019: n=89; 82.4% спрямо 2024 г: n=718; 79.6%). Това доказва, че е необходимо да се образуват потребителите с правилно поднесена информация, от достоверен източник.

Относно предпочитанията за връзка с лекар от разстояние, през 2019 г. мнозинството от респондентите са избрали „телефонен разговор“ (n=91; 84.3%), следвани от „месинджър“ (n=48; 44.4%) и „електронна поща“ (n=44; 40.7%). През 2024 г. също се наблюдава доминиращ избор на телефонна комуникация (n=634; 70.3%), но с нарастващ интерес към дигитални средства – „мобилно приложение“ (n=416; 46.1%) и „специализиран софтуер“ (n=304; 33.7%). Само 7.3% заявяват, че не биха използвали електронно устройство за контакт.

#### **IV.7. Идеен модел за виртуална гаукомна клиника и мобилно приложение**

Разработеният модел и идейната реализация се базират на авторски труд, разработен по план на дисертацията. Концептуалният дизайн включва разработване на интернет базирана виртуална клиника и мобилно приложение на български език, предназначени за скрининг, дистанционно проследяване и

активно участие на пациентите в управлението на заболяването глаукома. Целта е да се открие рано заболяването, да се започне навреме лечение и да се улесни комуникацията между пациента и лекуващия го офталмолог. Чрез създаването на виртуална глаукомна клиника и мобилно приложение се предвижда изграждане на цялостна среда за оценка на риска и управление на глаукомата за намаляване на късно диагностицираните случаи, подобрен контрол върху заболяването и повишаване качеството на живот на пациентите. Общата идея е представена на фигура 58.



**Фиг. 58.** Идеен модел за ВГК и мобилно приложение

Системата се състои от две части – интернет страница и мобилно приложение. Интернет страницата е с три основни секции: (1) Информационна – за потребители на здравни услуги, с образователен модул с информация за заболяването; най-често задавани въпроси от пациентите; ръководство за ползване на ВГК за пациенти и разяснения как работи сайта; (2) Комуникационна – за връзка между потребител/пациент и лекар, с възможности за изпращане на данни; провеждане на видео консултация с лекар; (3) Прегледи - с връзка към видео чат; провеждане на някои очни тестове онлайн; онлайн резервация на час за виртуална връзка с лекар; възможност за асинхронно провеждане на консултация.

Мобилното приложение е на български език с основни секции: (1) Информационна за потребители на здравни услуги; (2) Тест за оценка на риска за развитие на глаукома. Риска се изчислява като висок, умерен и нисък с препоръка за преглед. (3) Напомняне за прием на лекарства с нотификация и звук. (4)

Напомняне за периодичен преглед при офталмолог. (5) Очни тестове; (6) Връзка към сайта на ВГК.

Предимствата на предложения модел за оценка на риска са многобройни. Той е лесен за ползване в доболничната помощ и удобен при необходимост от масов скрининг на рискови групи. При висок риск пациентите се насочват своевременно към специализиран преглед и се увеличават възможностите за откриване на глаукома в начален стадий. Предвижда се бъдещо доразработване и добавяне на различни функционалности с цел подобряване на комуникацията между лекар и пациент и персонализирани препоръки.

Предложеният идеен модел на ВГК осигурява управление на заболяването чрез възможности за диагностика, проследяване и навременно адаптиране на терапевтичните планове при промени в клиничното състояние. Мобилното приложение не само допълва този процес, но чрез него е възможна бърза оценка на риска и насочване към лекар, ако е необходимо.

Всичко това има потенциала значително да намали броя на късно диагностицираните случаи на глаукома. По този начин ще се намали социалната и икономическата тежест, свързана със загуба на зрение и инвалидизация на засегнатите пациенти. Събраните данни от дистанционното наблюдение създават условия за последващи анализи и вземане на решения, което води до персонален подход към всеки пациент, а това е много важно при глаукома. Въвеждането в практиката на този модел на управление на заболяването може да подобри терапевтичните резултати и да намали тежките случаи на напреднала глаукома. В крайна сметка, ще повиши качеството на живот на пациентите и ще подобри и удовлетвореността на медицинските специалисти.

#### **IV.8. Разработване на цикличен модел за пътя на пациента при оценка и управление на глаукома**

Целта на предложения модел е да се очертае пътя на пациента чрез изграждане на система за скрининг и ранно откриване на глаукома, както и управление на заболяването при установените случаи.

Първият етап включва оценка на риска чрез стандартизиран тест, достъпен за попълване както в лекарски кабинет, така и дистанционно – онлайн или в мобилно приложение. На база получени отговори се извършва автоматична оценка на риска, като се класифицира като нисък, среден и висок. При нисък риск се получава препоръка да се направи теста след една година. Хората със среден и висок риск се насочват към консултация с офталмолог.

На втори етап се извършва преглед от очен лекар. Измерва се ВОН, прави се КП и ОСТ, оглед на зрителния нерв, оценка на неврофибрилерния слой на ретината. Пациентът се класифицира със съмнение за глаукома, с установено заболяване или без такова. Пациентите без данни за глаукома се проследяват отново след 6 до 12 месеца, като им се предоставят обучителни материали.

Третият етап включва управление и проследяване, като се използват възможностите на ИИ за прогнозиране и телеофталмология. Основната цел тук е ефективен контрол на заболяването и активно ангажиране на пациента. Чрез платформа за телеофталмология (ВГК) пациентите могат самостоятелно да подават данни, да преглеждат резултати и имат връзка с очен лекар за дистанционна виртуална консултация. ИИ може да изгради индивидуален модел на прогресия на база данни от ЗП и ОСТ и да предложи персонализирано лечение. Важно е да се отбележи, че той е само помощник, а решенията се взимат от лекуващия лекар. Този етап улеснява проследяването на пациента и позволява достъпна консултация за хора от отдалечени райони. Той не замества, а допълва традиционната грижа.

Четвъртият етап е образователен, при който на пациента се предоставя подробна информация за заболяването и важността на ранното откриване и правилното проследяване. Като част от ВГК и мобилното приложение може да се интегрира чатбот с ИИ, който да отговаря на разбираем език и с емпатия на възникнали въпроси. Обучението подобрява придържането към терапията, повишава разбирането и намалява страха и несигурността. Схема на модела е представена на фигура 59.



**Фиг. 59.** Циклически модел

Предложеният модел е циклически, като стъпките се повтарят във времето. Всеки етап подлежи на анализ и оценка, така че пациентът да остане ангажиран към своето състояние през цялото време. Моделът за пътя на пациента комбинира скрининг, диагностика и управление на глаукома чрез дигитални платформи и ИИ. Той може да се използва от ОПЛ, очни практики и здравни платформи, насочени към хронични заболявания.

## V. ИЗВОДИ

1. Оценката на риска е ключов фактор за ранно откриване на глаукома. Данните от клиничното проучване потвърждават необходимостта от разработване на платформа, улесняваща ранната диагностика и управление на заболяването, като подчертават значението на ВОН като основен рисков фактор за развитие на глаукома, наред с фамилна обремененост и напреднала възраст.
2. Нагласите към медицинските услуги с отдалечен достъп в офталмологията са положителни – повече от половината потребители на здравни услуги и очни лекари одобряват използването им. По-висока готовност се наблюдава сред мъжете, лицата с висше образование и по-възрастните потребители, както и сред офталмолозите със специалност и академична степен.

3. Получените данни показват висока удовлетвореност от вече проведена телемедицинска услуга в двете анкетиранни групи. Това потвърждава потенциала за успешно внедряване на дигитални модели на грижа за пациенти с глаукома.
4. В България не се използват ВГК поради липсата на такива платформи. Ограничено е използването и на мобилни приложения за здравето на очите. Въпреки това, значителна част от потребителите на здравни услуги показват готовност да използват мобилно устройство за проследяване на здравословното си състояние.
5. Изкуственият интелект все още не е навлязъл в практиката. Нужни са информационни и разяснителни кампании. ИИ се използва все по-широко в очната практика и е необходимо обучение на медицинските специалисти.
6. Според данните от анкетното проучване в дисертационния труд, подходящ подход би бил хибриден модел, при който услугите с отдалечен достъп ще са ценен допълващ инструмент на традиционната грижа за проследяване на пациентите с глаукома.
7. Изследването на нагласите на потребителите на здравни услуги и на очните лекари показва висока степен на интерес и готовност за използване на отдалечени услуги в областта на офталмологията, особено по отношение на скрининга и контрола на хронични заболявания като глаукомата.
8. Разработеният авторски модел за виртуална глаукомна клиника с мобилно приложение предлага иновативен подход за достъпна, проследима и персонализирана грижа. В рамките на изследването е предложен и модел на пътя на пациента, който описва ключовите стъпки при скрининг, диагностика и дългосрочно управление на глаукомата в условия на отдалечена медицинска помощ.
9. За да бъдат внедрени успешно телемедицинските услуги в практиката на очните лекари в България, е необходимо да се създадат подходящи платформи, с достатъчно информация относно ползване и предлагане на тези услуги.

## VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Телеофтальмологията може да осигури висококачествена услуга, която да увеличи достъпа до грижи, а също и да повиши самосъзнанието и властта на пациентите да управляват хроничните си заболявания каквато е глаукомата. Организациите в здравеопазването трябва да я приемат, защото това намалява пропуснатите прегледи, времето за изчакване и се подобрява приема на лекарства. Цифровите технологии могат да се използват за подобряване на обучението и ефективността на медицинските работници и за справяне с разнообразието от трайни слабости в здравните системи.

При пациенти с глаукома персонализирането на медицинските грижи е ключово. Нашата надежда е, че иноваторите ще продължат да изграждат уникални и различни начини за подобряване на грижите за зрението.

Телемедицината и телеофтальмологията са ценни само дотолкова, доколкото насочват пациента ефективно от нуждата от здравни грижи до получаване на удовлетворение от тях. Потребителското изживяване трябва да позволява лекота, бързина и персонализиране на навигацията в грижите по целия път през тяхното предоставяне. Продължавайки напред, е вълнуваща възможността за предоставяне на решения, които бързо сортират нуждите на пациента, определят подходящата настройка за грижа (лично или виртуално), помагат на пациентите да навигират до най-добрия вариант, удовлетворяват и осигуряват достъпно споделяне на данни, и текущи услуги за управление.

Телемедицината се превърна в изключително ценен инструмент в последните години и макар че никога няма да замести изцяло личните посещения, със сигурност има място в днешния свят. Пандемията принуди медицинските специалисти да адаптират своите практики и протоколи към по-добро. Тези нови уроци и инструменти следва да бъдат пренесени в бъдещето, с цел непрекъснато развитие и осигуряване на възможно най-добри възможности за лечение и грижа за пациентите.

## **VII. ПРИНОСИ**

Настоящият дисертационен труд допринася за научното познание в областта на телеофталмологията и предлага практически приложения за скрининг и управление на глаукомата. Проучването е първото по рода си в България, което съпоставя нагласите на евентуалните потребители на медицински услуги с отдалечен достъп и предлагащи телемедицински услуги очни лекари.

### **Приноси с научен характер**

1. Създаден е инструментариум за оценка на риска, който предоставя възможност за скрининг на групите в риск за развитие на глаукома и при поява на съмнение, ранно насочване към специализиран очен преглед. Този метод може да се използва както от самите потребители, така и от техните общопрактикуващи лекари.

2. Очертани са нагласите на потребителите на здравни услуги и очните лекари за евентуално използване на услуги с отдалечен достъп в областта на офталмологията.

3. Анализирани са възможностите за използване на данни от дистанционни консултации и отдалечено наблюдение за проследяване на състоянието на пациентите и по-добро управление на заболяването.

### **Приноси от приложен характер:**

4. Чрез разработената идея за виртуална глаукомна клиника и мобилно приложение потребителите на здравни услуги и болните от глаукома ще получат информация от достоверен източник и достъп до образователни ресурси, включително информация за симптоми, възможности за лечение и прогноза.

5. Дава се възможност за виртуална среща и разговор с лекуващия очен лекар в реално време за дистанционно управление на състоянието на пациента и за навременно коригиране на лечението при необходимост според промените в стойностите на основните показатели.

6. Подобрената комуникация между пациент и лекар чрез тези допълнителни възможности ще спомогне да намалее случаите на тревожност и депресивните състояния при пациентите във връзка с тежката прогноза.

7. Разработена е система за напомняне на приема лекарства, подобряваща придържане към лечението и информираност за прогнозите за заболяването в случай на прекъсване на лечението.

8. Удобство за използване на приложението и платформата на български език.

### **Приноси с научно – приложен характер**

9. Чрез концепцията за дистанционно наблюдение на пациентите с глаукома в реално време се постига по-добро проследяване на болните и се допринася за управление на заболяването.

10. Изпълнението на представения в този труд модел ще допринесе за откриване на новите случаи с глаукома и по-добро управление на заболяването, намаляване тежестта на по-тежките случаи, което ще намали инвалидизацията и случаите на слепота. Това има значение не само за пациента и неговите близки, а и за цялото общество.

11. Изпълнението на авторския идеен проект ще доведе също до по-голяма удовлетвореност при лекарите от постигнатите добри резултати при управление на заболяването. И в крайна сметка ще доведе до по-добро качество на живот както при лекарите, така и за пациентите.

Пациентите с глаукома се нуждаят от проследяване и лечение през целия живот. Очаква се увеличаване на броя болни на фона на намаляващия брой очни специалисти. С настоящата разработка се предлага нов модел на предоставяне на грижа и по-качествена услуга при управлението на глаукома.

## **VIII. ПРЕПОРЪКИ**

### **Към Медицинските университети**

- Да се предвиди в учебните програми и в курсовете за следдипломна квалификация обучение по телемедицина, повишаване на дигиталната грамотност и възможностите за прилагане на ИИ.

### **Към Пациентски организации**

- Да се включват в кампаниите на Световната глаукомна асоциация за ранно откриване на глаукома.
- Да се внедрят в практиката периодични информационни кампании за очно здраве и за необходимостта от редовни профилактични прегледи.

### **Към БЛС**

- Да се насърчи участието на членове на БЛС в обучителни модули по телемедицина, телеофтальмология и ИИ.
- Да промотира на своите членове ОПЛ чрез различни образователни кампании необходимостта от скринингово откриване на случаите на глаукома особено сред рискови групи.
- Да участва в разработването на политики за ранно откриване на очни заболявания.
- Да съдейства за финансово обезпечаване от НЗОК на телемедицинските услуги.

### **Към МЗ, Комисита по здравеопазване в Парламента и всички политици, работещи в областта на общественото здравеопазване**

- Да се въведат стандарти и ясни правила при предлагане на телемедицински услуги.
- Да се насърчат програми за промоция на очното здраве сред населението.
- Да се разшири Националния рамков договор между БЛС и НЗОК с периодично проследяване на пациентите от рискови групи за развитие на глаукома.

## **IX. Научни разработки във връзка с темата на дисертационния труд**

### **Научни публикации:**

1. Използване на чатбот технологии при пациенти с глаукома, Станка Узунова, Румяна Стоянова, Димитър Шопов, Кристина Килова – под печат, сп.Медицински преглед, 2025, бр.4
2. Приложение на изкуствен интелект при глаукома, Станка Узунова, Румяна Стоянова, Марин Атанасов, Димитър Шопов, Кристина Килова – под печат, сп.Български медицински журнал, 2025
3. Придържане към лекарствената терапия при пациенти, страдащи от глаукома – ролята на фармацевта, Божидарка Хаджиева, Станка Узунова, Крикор Инджиян, Кристина Килова, Management & Education, Управление и образование, 2024, том 20, бр.6
4. Telemedicine in Ophthalmology: Lessons from the Covid 19 Era and Beyond, S Uzunova, K Kilova, Acta Medica Bulgarica, 30.04.2023, том 50, бр. 1, стр. 72-76, с позовавания в 2
5. Telemedicine in Assistance to Healthcare in the Covid 19 Pandemic, K Kilova, S Uzunova, Acta Medica Bulgarica, 2020, Vol. 47, No. 4, 63-68 ref. 25 ref., с позовавания в 11
6. Предимства, недостатъци и тенденции за развитие на телемедицината – литературен обзор, Кристина Килова, Станка Узунова, Management & Education, Управление и образование, 2020, том 16, бр.5
7. A study of public attitudes towards the application of telemedicine among patients in Bulgaria, Kristina Kilova, Stanka Uzunova, 2020/6/19, KNOWLEDGE-International Journal, том 40, бр. 4, стр. 773-780
8. Телемедицина, телегрижи и телездраве – литературен обзор, Станка Узунова, Кристина Килова, KNOWLEDGE-International Journal, том 38,бр.4, стр. 957-964

### **Научни участия в конференции**

1. Изкуствен интелект при диагностика и управление на глаукома, С. Узунова, 21.03.2025, XIII Симпозиум на българско глаукомно дружество
2. Application of Telemedicine in COVID 19 Conditions, S Uzunova, K Kilova, 2020, Конференция ICTO2020
3. The Opinion of Health Professionals about Telemedicine in Bulgaria, S. Uzunova, K Kilova, 2020, VIII International Conference of Young Scientists in Bulgaria

## **БЛАГОДАРНОСТИ**

Изказвам своята дълбока благодарност към всички, които ме подкрепиха в процеса на създаване на дисертационния труд!

На първо място благодаря на моите научни ръководители – доц. инж. Кристина Килова, дм и доц. Румяна Стоянова, дм за тяхната професионална отдаденост, вдъхновяваща подкрепа и ценни насоки, които ми помогнаха да извървя пътя от идея до завършен труд.

Изказвам благодарност и към моя консултант доц. д-р Марин Атанасов, дм за оказаната методична подкрепа в рамките на дисертационния процес.

Благодаря на членовете на катедрата по Здравен мениджмънт и икономика на здравеопазването, както и на Разширения катедрен съвет, за възможността да представя и обсъдя темата си в колегиална и научна среда.

Благодаря сърдечно на всички участници в проучването – пациенти, очни лекари и здравни специалисти, чийто принос направи реализирането на изследването възможно.

Специална благодарност изказвам на дъщеря си и моите близки за тяхната безрезервна подкрепа, търпение и вяра в мен през целия път на работа по дисертацията.

**На всички – искрено благодаря!**