

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „CAROL DAVILA”,
BUCUREȘTI

ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL MARKETING ȘI INFORMATICĂ MEDICALĂ

**DETERMINAREA GROSIMII CORNEENE
CU AJUTORUL APARATURII
OFTALMOLOGICE**

Conducător de doctorat:

PROF. UNIV. ING. DR. VICTOR LORIN PURCĂREA

Student-doctorand:

DRD. DR. GEORGIANA CAMBURU

ANUL
2020

Introducere

Grosimea centrala corneana este un parametru important in oftalmologie. Acesta este implicat in managementul diverselor afecțiuni oculare precum: glaucom, keratoconus, purtătorilor de lentile de contact, distrofii corneene si a pacienților ce urmează a fi supuși unor intervenții chirurgicale : chirurgie refractiva si keratoplastie perforanta.

Determinarea grosimii centrale corneene este un factor esențial in stabilirea diagnosticului de Glaucom. Pacienți a căror grosime corneana depășește 540 μm , valoarea tensiunii intraoculare va fi fals pozitiva, crescuta artificial, de asemenea pacienților a căror pahimetrie va fi sub aceasta valoare, tensiunea intraoculare va arata sub valoarea reala.

Valorile pahimetrice sunt importante in selecția pacienților pentru chirurgie refractiva. O grosime corneana insuficienta reprezintă o contraindicație a acestei chirurgii. O creștere a grosimii corneene la pacienții care au fost supuși operației de Keratoplastie Perforanta ar putea fi un marker de rejet de grefon. Pahimetria poate depista forme sub-clinice a unor patologii precum Keratoconus, Degenerescenta Marginala Pelucida, Distrofia Fuchs. In monitorizarea pacienților purtători de lentile de contact se utilizează pahimetria. Pahimetria este un indicator al stării de sănătate a corneei, însă a cărei valoare variază la pacienți normali. Partea cea mai subțire este localizata in mod uzual la 1.5 mm temporal de la centrul cornean. Grosimea corneana variaza intre 420 si 625 μm . Grosimea medie este 515 in centrul corneei. In regiune paracentrala, grosimea variaza de la 522 μm inferior la 574 μm superior. In zona periferica, grosimea este 633 μm inferior si 673 μm superior. Paracentral si periferic, dar nu central măsurătorile tind sa devina mai subțiri cu vârsta, însă acest trend nu a fost cu semnificație statistica. Regiunea centrala (la 4 mm de zona optica) este de obicei mai subțire decât mijlocul periferiei corneene (4-9 mm de zona optica), care este la rândul sau mai subțire decât periferia corneana (9 mm de zona optica). Așadar, o cornee cu o grosime corneana centrala mai mare decât cea periferica este prezintă suspiciunea disfuncție endoteliala. Grosimea corneana este un indice indirect al funcției de pompa a endoteliului cornean, care poate fi afectat de presiunea intraoculara. Ca varianta patologica, exista si posibilitatea subțierii corneene in Keratoconus sau Degenerescenta marginala pelucida, dar si îngroșarea acesteia ca disfuncție edoteliale, ca si Distrofia Fuchs. In cazul in care presiunea intraoculara este normala, edemul epitelial se dezvolta in momentul in care grosimea stromei este crescuta cu 40%, iar grosimea corneana centrala devine 700 μm . In cazul in care creșterea grosimii este doar de 20%, sau pahimetria

corneana este 620 μ m riscul decompensării corneene este mare. Alta utilizare a pahimetriei include statusul funcțional al transplantului cornean, evaluarea progresiei keratoconusului și monitorizarea gradului de edem în keratita herpetică disciformă. În portul lentilelor de contact, edemul cornean și hipoxia poate să apară în utilizare zilnică, extinsă sau terapeutică. Creșterea grosimii corneene variază cu 4% în timpul clipitului, 10% în portul extins al lentilelor de contact, 11% în timpul somnului. La examenul biomicroscopic al polului anterior, devin vizibile strii corneene la o creștere a grosimii de 8%, falduri la 12%, iar pierderea transparenței se petrece la o creștere de 20%. Altitudinea înaltă de asemenea poate genera o creștere importantă a grosimii corneene de obicei datorită disfuncției endoteliale. Tehnicile pentru măsurarea grosimii corneene centrale (CCT) include pahimetrie optică, pachimetrie cu ultrasunete, microscopie confocală, analiză optică a pasajului razei de lumină, topografie, și tomografie în coerență optică. Metodele optice de determinare a CCT ținând cont de imaginea proiectată asupra filmului lacrimal sau suprafeței corneene anterioare. Numeroase variabile intra în ecuația măsurării CCT prin această tehnică, precum: indicii de refracție și raza anterioară a corneei. Aceste variabile, împreună cu factorul subiectiv ce ține de experiență examinatorului sunt posibile surse de eroare.

Majoritatea aparatelor cu microscopie speculară pot evalua și grosimea corneana. Măsurătoarea se realizează calculând distanța dintre suprafața posterioară a Membranei Descement, astfel inducând o eroare de 20-30 μ m. Folosind modul contact, amprentarea corneana și compresia sa, poate fi o altă sursă de eroare. O dată cu introducerea tehnologiei cu ultrasunete s-a observat că există o variație între grosimile corneene a ochiului drept față de cel stâng. În cadrul acestei metode este necesară utilizarea anesteziei topice datorită contactului direct cornean. Acest contact nu este deziderat în perioada postoperatorie. Grosimea corneana centrală măsurată de aparatele ce utilizează tehnologie optică este mai scăzută în comparație cu cele ce utilizează tehnologie cu ultrasunete, și sunt mult mai reproductibile și cu un indice mic de variabilitate inter examinator. Surse de eroare în măsurarea grosimii corneene pot apărea în timpul procedurii indiferent de tehnica folosită, precum: poziția pacientului, uscarea corneei, etc. Repetabilitatea măsurătorilor în același punct este <1% , și 1.5% < după fiecare clipit. După petrecerea a 3 ore în poziția supină grosimea corneeană crește cu 2.21%. Măsurarea după marcarea produce o scădere a grosimii corneene în zona marcată cu 2.7%. Evoluția chirurgiei refractive și importanța grosimii corneene preoperatorie a promovat îmbunătățiri pahimetriei. Tomografia în coerență optică a polului anterior (OCT) este capabilă să măsoare grosimea flapului cu mare acuratețe și poate diferenția flapul creat de laser femtosecund cu

flapul creat de microkeratorm. Îmbunătățiri semnificative au fost aduse astfel încât să reducă pe cât posibil sursele de eroare, precum: proba cu vârful solid, definirea vitezei de parcurgere a ultrasunetelor în corneă, citire continuă a măsurătorilor, gain automat, sensibilitate la înclinarea axului probei cu mai mult de 5 grade, acuratețe de $\pm 5\mu\text{m}$, și rezoluție de 1 μm , corecție a presiunii intraoculare.

Studiu de caz: Determinarea grosimii corneene cu ajutorul aparaturii oftalmologice

1. Introducere (ipoteza de lucru și obiective specifice)

Informațiile ce vor rezulta din finalizarea acestei cercetări va îmbunătăți acuratețea practici medicale oftalmologice și a anumitor intervenții chirurgicale. Tehnica Gold Standard în măsurarea grosimii corneene este Pahimetru cu Ultrasunete. Aceasta tehnica nu elimină complicațiile care apar în urma contactului direct a probei cu corneea. Eroziunea corneeană și infecțiile se numără printre acestea. Tomograful în coerenta optică de pol anterior, Topograful, Microscopul specular, Tonometrul non contact oferă posibilitatea executării acestor măsurători. Se dorește definirea disparităților și variantelor celor 5 aparate oftalmologice.

S-a optat pentru cercetare directă cu caracter descriptiv, urmărind compararea diferitelor aparate oftalmologice în măsurarea grosimii corneene, timpul necesar dar și aprecierea gradului de satisfacție a pacienților și medicilor cu privire la aparatura utilizată. Tipul studiului ales a transversal sau cross-sectional, obținându-se informații de la eșantion de pacienți la un moment dat.

2. Metode și Materiale

- AS-OCT
- Topografie corneeană
- Ultrasonografie corneeană
- Microscopie speculară
- Tonometru non-contact

Pentru fiecare aparat oftalmologic s-au efectuat 5 măsurători consecutive realizate de același operator. Valoarea consemnata a fost obținută prin media celor 5 măsurători, pentru acuratețea datelor.

Pacienții

S-a realizat un studiu comparativ, la care au participat 59 de pacienți aleși randomizat ce s-au prezentat în regim Ambulatoriu pe secția Oftalmologie în perioada 2017-2020. Pacienții au fost supuși unui examen oftalmologic complet. Primul pas a fost anamneza în care au fost exclus un istoric de patologie sau intervenție oftalmologică, tratamente administrate și patologii sistemice ce ar putea influența măsurătorile efectuate. S-au căutat factori ce ar putea deveni surse de eroare ulterior. Măsurarea acuității vizuale cu și fără corecție a fost realizată utilizând Testul Snellen la o distanță de 6 m, după datele preluate de la Autokeratorefractometru. S-a observat că pacienții dețineau variate vicii de refracție (miopie, hipermetropie, forme de astigmatism) însă clasificate ca valori mici și medii. În cadrul examenului biomicroscopic și a fundului de ochi s-a urmărit excluderea diferitelor procese patologice la nivelul polului anterior, posterior și anexele globului ocular. Consimțământul informat a fost preluat de la toți pacienții după ce protocolul și posibilele riscuri au fost explicate.

Prima etapă a constat în analizarea indicatorilor statisticii descriptive. Următorul pas a fost aplicarea Testelor Kolmogorov-Smirnov și Shapiro-Wilk pentru a certifica distribuția normală a rezultatelor obținute în cadrul eșantionului studiat. Obținerea valorilor 0.200 și 0.338, 0.200 și 0.605, 0.200, 0.200 mult peste valoarea 0.05 stabilită ca și prag, ce va genera respingerea Ipotezei Nule în acest mod conferindu-i eșantioanelor titlul de Normal distribuit. Normalitate se poate fi detectată și din histogramă valorilor. Distribuția normală a valorilor lotului se pot observa direct și din histograma realizată.

Rezultate

Media măsurătorilor obținute prin tehnica US a fost 554.51 ± 29.849 și prin OCT a fost 548.73 ± 31.0 . Diferența dintre aceste medii fiind 5.78 în favoarea US. Media valorilor obținute prin utilizarea metodei topografiei a fost 553.76 ± 29.845 . S-au observat valori mai mari cu 0.75 în cazul metodei cu Ultrasunete. Tehnica Microscopiei Speculare în măsurarea grosimilor

corneene a oferit valori ce au ca medie 564.36 ± 32.637 . Diferența fiind 9.85, cu valori crescute prin folosirea Ultrasunetelor.

Diferența mediilor dintre cele doua investigațiilor US si TONO a fost 15.61, media metodei Tonometriei non contact 538.90 ± 35.657 . Comparația mediilor dintre OCT si TOPO a fost prin diferența -5.03 cu mediile 548.75 ± 31 si 553.76 ± 29.845 . Valorile obținute prin metoda MS au avut o medie 564.36 ± 32.637 cu o diferență de -5.63. Diferența mediilor dintre cele 2 metode a fost 9.83.

S-a observat o creștere a valorilor mediei MS cu 10.6 fata de media TOPO. Intre mediile tehnicilor TOPO si TONO, s-a observat o diferența de 14.86. Diferența mediilor MS si TONO a fost 25.46.

In analiza comparativa a rezultatelor obținute prin măsurarea grosimilor corneene cu diversele tehnici s-a optat si pentru aflarea corelației dintre valorile diferitelor aparate oftalmologice. In etapa anterioara am stabilit normalitatea de distribuție a celor 5 loturi studiate. In acest mod, a fost necesar aplicarea Corelației de tip Pearson. Corelația calculata intre US si OCT a fost 0.949. Statistic valoarea ce depășește pragul >0.5 , este considerata ca releva o corelație puternica. Valori aflate in jurul maximului 1, denota intensitatea foarte puternica a relației dintre cele doua metode de determinare.

Valoarea Indicelui Pearson dintre US si TOPO este 0.971 ce demonstrează o corelație puternica. Corelația dintre metodele US si MS a fost determinată ca fiind 0.896. Corelația determinată dintre US si TONO a fost 0.856. Valoarea Pearson dintre OCT si TOPO este 0.942.

Corelația dintre OCT si MS este una puternica 0.843. Testarea corelației dintre OCT si TONO a stabilit legătura strânsă dintre cele 2 tehnici, $P=0.788$. Corelația dintre TOPO si MS este de 91.9% Valoarea Pearson studiata a fost 0.846. TOPO-TONO Tehnicile TONO si MS au o corelație de 80%.

După stabilirea problematici a fost necesara conturarea acesteia in jurul Graficelor Bland Alman. Acestea sunt instrumente statistice utilizate in identificarea diferențelor regăsite in determinarea unui parametru măsurat de 2 tehnici aplicate aceluiași pacient. Graficele oferă oportunitatea detectării măsurătorilor (a pacienților) care nu se încadrează in limitele de agreement. Media valorilor care nu se regăseau in intervalele de 95% a agreement dintre doua metode au fost 3 in cazul US-OCT, US-Ms, US-TONO, OCT-MS, TOPO-MS, TOPO-TONO,

MS-TONO. Doua cupluri US-OCT si US-TOPO au obținut media 4, si OCT-TOPO 5. Aceste rezultate confirma puternica corelație dintre tehnici.

După compararea valorilor obținute prin cele cinci tehnici de măsurare a grosimii corneene, s-a dorit evidențierea menținerea liniei de tendință în diversele categorii de grosimi. Determinarea intervalelor s-a realizat în funcție de măsurătorile obținute de Tehnica cu Ultrasunete, considerată Gold Standard al acestui parametru.

Mediile diferențelor regăsite în acest interval Foarte Subțire al grosimii sunt: US-OCT-3 μm , US-TOPO 4 μm , US-MS 6 μm , US-TONO -14 μm . În intervalul clasificat ca Subțire, diferențele mediilor sunt: US-OCT-6 μm , US-TOPO 4 μm , US-MS 6 μm , US-TONO -14 μm . Diferențele mediilor sunt: US-OCT-8 μm , US-TOPO -3 μm , US-MS 21 μm , US-TONO -21 μm , la grosimile Normale. Diferențele regăsite au fost US-OCT-4 μm , US-TOPO -2 μm , US-MS 10 μm , US-TONO 2 μm , la grosimi Crescute. În intervalul clasificat ca Foarte Crescuta, diferențele mediilor sunt: US-OCT-10 μm , US-TOPO -6 μm , US-MS -1 μm , , US-TONO -21 μm .

Studiu comparativ a determinării timpului necesar măsurării grosimii corneene

Pentru a determina eficiența în evaluarea unei tehnici, pe lângă acuratețea măsurătorilor trebuie ținut cont și de timpul necesar efectuării acestora. Astfel am cuantificat durata în minute necesare.

6.1. Ipoteza de lucru și obiectivele generale

Pentru a îndeplini scopul cercetării și atingerea obiectivelor propuse este necesară parcurgerea mai multor etape: stabilirea problematicei, proiectarea cu alegerea strategiei, organizarea resurselor necesare și implementarea acesteia.

Definirea problemei decizionale

Primum movens a fost reprezentat de apariția și identificarea problemei decizionale, conturându-se astfel scopul cercetării. Alegerea tehnici necesare măsurării grosimii corneene reprezintă o problema reală pentru orice pacient. Grosimea corneeană este un factor important

in diagnostic, screening dar si managementul multor patologii oftalmologice. Oferă detalii despre funcționalitatea celulelor endoteliale, omogenitatea stromei, dar si eligibilitatea pacientului la diferite tehnici de chirurgie refractiva. Corecția viciilor de refracție sunt stabilite pe baza grosimilor corneene găsite, ablația stromei corneene, astfel acuratețea acestor măsurători oferă o condiție ulterioara favorabila.[1]

Definirea scopului cercetării

Informațiile ce vor rezulta din finalizarea acestei cercetări va îmbunătăți acuratețea practici medicale oftalmologice si a anumitor intervenții chirurgicale. Tehnica Gold Standard in măsurarea grosimii corneene este Pahimetru cu Ultrasunete. Aceasta tehnica nu elimina complicațiile care apar in urma contactului direct a probei cu corneea. Eroziunea corneana si infecțiile se numără printre acestea. Tomograful in coerenta optica de pol anterior, Topograful, Microscopul specular, Tonometrul non-contact oferă posibilitatea executării acestor măsurători. Se dorește definirea disparităților si variantelor celor 5 aparate oftalmologice. S-a optat pentru cercetare directa cu caracter descriptiv, urmărind compararea diferitelor aparate oftalmologice in evaluarea timpului necesar măsurarii grosimii corneene. Tipul studiului ales a transversal sau cross-sectional, obținându-se informații de la eșantion de pacienți la un moment dat.

Metodologia cercetării

Pacienții

S-a realizat un studiu comparativ, l-a care au participat 59 de pacienți aleși randomizat ce s-au prezentat in regim Ambulatoriu pe secția Oftalmologie in perioada 2017-2020. Pacienții au fost supuși unui examen oftalmologic complet. Primul pas a fost anamneza in care au fost exclus un istoric de patologie sau intervenție oftalmologica, tratamente administrate si patologii sistemice ce ar putea influenta măsurătorile efectuate. S-au căutat factori ce ar putea deveni surse de eroare ulterior. Măsurarea acuității vizuale cu si fără corecție a fost realizata utilizând Testul Snellen la o distanta de 6 m, după datele preluate de la Autokeratorefractometru. S-a observat ca pacienții dețineau variate vicii de refracție(miopie, hipermetropie, forme de astigmatism) însă clasificate ca valori mici si medii. In cadrul examenului biomicroscopic si a fundului de ochi s-a urmărit excluderea diferitelor procese patologice la nivelul polului

anterior, posterior si anexele globului ocular. Consimțământul informat a fost preluat de la toți pacienții după ce protocolul si posibilele riscuri au fost explicate.

2. Metode și Materiale

- Tomografie in coerenta optica de pol anterior
- Topografie corneana
- Ultrasonografie corneana
- Microscopie speculară
- Tonometrie non-contact

S-a urmărit timpul necesar măsurării grosimii corneene cu cele 5 tehnici. Pentru fiecare tehnica s-a preluat 5 măsurători. Valorile consemnate au fost realizate după prelucrarea acestora obținând-se media acestora. Unitatea de măsura a cuantificării a fost minutul. S-a efectuat aproximarea prin rotunjire. Pachimetria cu ultrasunete contact s-a efectuat după instilarea de anestezie topic (clorhidrat de oxibuprocaina 4mg/ml 1 pic) a priori, prin aplicarea probei in zona centrala corneana.

Rezultate

Eșantioanele rezultate li s-au identificat indicii statisticii descriptive. Media duratelor au fost US 15.51, OCT 12.15, TOPO 10.02, MS 4, TONO 4. Pentru a alege tipul testului statistic adecvat loturilor s-a impus determinarea normalității distribuțiilor.

Valorile sig. 0.087, 0.2 si 0.2 apărute in urma testării Kolmogorov-Smirnov a lotului US, OCT, TOPO au definit normalitatea de distribuție a acestora. In schimb MS si TONO au obținut 0.041 nedepășind pragul de 0.05, astfel Ipoteza nula fiind acceptata, clasificând loturile ca neavând distribuție normala. Surprinzător, la realizarea histogramei observam un grafic simetric, însă cu un Range îngust.

Astfel deținem 3 loturi US, OCT, TOPO cu distribuție normala cărora putem sa le aplicam teste parametrice si TOPO, TONO ce nu dețin distribuție normala, teste neparametrice. Compararea statistica a celor 5 tehnici împreună, devine dificila de realizat. Se poate opta la testarea împreună a tehnicilor apelând la un test parametric sau neparametric, însă asumând posibilele inexactități rezultatului sau se poate opta pentru testare individuala sau grupata cu tipul adecvat. După testarea Friedman, s-a demonstrat ca US, OCT, TOPO, MS, TONO nu

urmează aceeași distribuție. După testarea Sign si Wilcoxon si respingerea ipotezei nule, s-a demonstrat ca mediile acestor tehnici sunt diferite, regula ce nu se aplica si cuplului TONO-MS.

Studiu comparativ a gradului de satisfacție manifestată de pacient în raport cu aparatura utilizată în măsurarea grosimii corneene

Ipoteza de lucru și obiectivele generale

Pentru a îndeplini scopul cercetării si atingerea obiectivelor propuse este necesara parcurgerea mai multor etape: stabilirea problematicei, proiectarea cu alegerea strategiei, organizarea resurselor necesare si implementarea acesteia.

Definirea problemei decizionale

Primum movens a fost reprezentat de apariția si identificarea problemei decizionale, conturându-se astfel scopul cercetării. Alegerea tehnici necesare măsurării grosimii corneene reprezintă o problema reala pentru orice pacient. Grosimea corneeană este un factor important in diagnostic, screening dar si managementul multor patologii oftalmologice. Oferă detalii despre funcționalitatea celulelor endoteliale, omogenitatea stromei, dar si eligibilitatea pacientului la diferite tehnici de chirurgie refractiva. Corecția viciilor de refracție sunt stabilite pe baza grosimilor corneene găsite, ablația stromei corneene, astfel acuratețea acestor măsurători oferă o condiție ulterioara favorabila.[1]

Definirea scopului cercetării

Informațiile ce vor rezulta din finalizarea acestei cercetări va îmbunătății acuratețea practici medicale oftalmologice si a anumitor intervenții chirurgicale. Tehnica Gold Standard in măsurarea grosimii corneene este Pahimetru cu Ultrasunete. Aceasta tehnica nu elimina complicațiile care apar in urma contactului direct a probei cu corneea. Eroziunea corneana si infecțiile se numără printre acestea. Tomograful în coerenta optica de pol anterior, Topograful, Microscopul specular, Tonometrul non contact oferă posibilitatea executării acestor măsurători. Se dorește definirea disparităților si variantelor celor 5 aparate oftalmologice.

S-a optat pentru cercetare directă cu caracter descriptiv, urmărind compararea diferitelor aparate oftalmologice în măsurarea grosimii corneene, timpul necesar dar și aprecierea gradului de satisfacție a pacienților și medicilor cu privire la aparatura utilizată. Tipul studiului ales a transversal sau cross-sectional, obținându-se informații de la un eșantion de pacienți și de la un eșantion de medici la un moment dat.

S-au obținut rezultate referitoare la satisfacția pacienților și a medicilor referitor la tehnica folosită pentru măsurători, s-a optat pentru un chestionar cu întrebări de tip închise a căror răspuns s-au conturat pe Scala Likert (notarea s-a realizat cu cifre de la 1-5, fiecare descriind un nivel al satisfacției: foarte neplăcut, neplăcut, normal, plăcut și foarte plăcut). Chestionarul a vizat satisfacția pacientului dar și a medicilor specialiști și rezidenți cu privire la: procedura, instrucțiuni, timp alocat, recomandarea.

Metodologia cercetării

Pacienții

S-a realizat un studiu comparativ, la care au participat 59 de pacienți aleși randomizat ce s-au prezentat în regim Ambulatoriu pe secția Oftalmologie în perioada 2017-2020.

7.2. Metode și Materiale

- Tomografie în coerentă optică de pol anterior
- Topografie corneană
- Ultrasonografie corneană
- Microscopie speculară
- Tonometrie non-contact

Rezultate

Pentru a realiza analiza gradului de satisfacție resimțit de pacienți a tehnicilor de măsurare a grosimii corneene s-a urmărit: sentimentul manifestat referitor la procedura, la timpul necesar, la înțelegerea și practicarea instrucțiunilor. Metoda OCT și MS au obținut

primele poziții în preferințele tipului de procedura, urmate de TOPO, TONO, US. Acest fenomen poate fi previzibil, posibile explicații pot fi: obținerea valorilor utilizând metoda US se face prin instilarea topică de anestezic și aplicarea sondei prin contact direct pe suprafața corneei, jetul de aer imprimat poate crea disconfort. Pacienții consideră că MS ar fi tehnica care necesită cel mai scurt timp pentru măsurare, TONO, OCT, TOPO și US regăsindu-se pe ultimele poziții. Instrucțiunile procedurilor OCT și MS sunt cele mai ușor de urmărit.

Studiu comparativ a gradului de satisfacție manifestată de medicii specialiști și medicii rezidenți în raport cu aparatura utilizată în măsurarea grosimii corneene

Numărul medicilor care au luat parte la studiu au fost 30. Frecvențele acestora au fost 20 Medici Rezidenți și 10 Medici Specialiști.

Rezultate

Numărul medicilor care au luat parte la studiu au fost 30. Frecvențele acestora au fost 20 Medici Rezidenți și 10 Medici Specialiști. La evaluarea gradului de satisfacție resimțit la procedura metodei de măsurare a grosimii corneene s-a stabilit ordine preferințelor medicilor: MS, OCT, TOPO, TONO, US. Medicii Specialiști și Rezidenți consideră că MS ar fi tehnica care reușește cel mai bine bilanțul timpului și a aplicării instrucțiunilor alocat măsurătorilor, urmat de TONO, TOPO, OCT, US.

La întrebarea ce cuprinde alegerea și recomandarea unui sigur aparat de măsurare a grosimii corneene ordinea preferințelor a fost: TOPO, OCT, US, MS, TONO. O posibilă explicație ar fi acuratețea măsurătorilor dar și ușurința de execuție. US este o tehnică considerată Gold Standard însă provoacă disconfort pacienților prin contactul direct și instilarea anestezicului. Există de asemenea posibilitatea unei surse de eroare în cadrul acestei tehnici prin neexecutarea măsurătorilor în același punct la nivelul suprafeței corneene. Prin metoda MS obține o mare variabilitate a rezultatelor.

Concluzii

Obiectivele de cercetare științifică propuse inițial la proiectarea tezei de cercetare au fost îndeplinite-a observat o corelație puternică între cele cinci tipuri de device-uri folosite în măsurarea grosimii corneene. Având în vedere dinamismul tehnologiei medicale și implementarea de îmbunătățiri ale actualelor principii de funcționare, îmbunătățiri ce pot avea ca fundament rezultatele reieșite din teza de cercetare, se vor obține măsurători cu o acuratețe superioară. În urma Studiului Nr 3, s-a putut evidenția, în urma preferințelor exprimate de medici specialiști și rezidenți, clasamentul aparatelor oftalmologice considerate a fi necesare în constituirea practicii medicale din cabinetele individuale, dar și din sistemul spitalicesc. Prin implementarea sistemului informațional spitalicesc comun și a EMR Electronic Medical Records (Foi medicale Electronice) se va urmări un nivel standard de tehnologie, dorindu-se un anumit tip de aparat medical sau echivalent în toate unitățile de servicii de sănătate din sistem. Astfel comunicarea virtuală dintre centrele medicale aparținând sistemului sanitar să dețină un limbaj comun al datelor, eficientizând practica medicală. Contribuția personală prin întocmirea tezei de doctorat poate servi ca un instrument actual la îndemâna oricărui practician în cazul în care unitatea sanitară în care își desfășoară activitatea deține un anumit tip de aparat oftalmologic. Se poate realiza o echivalență a datelor în funcție de tipul de tehnologie dorită, pentru monitorizarea pacienților pe o perioadă de timp îndelungată.