

## მოკლე ანგარიში

პროსტატის კიბოსაგან სიკვდილიანობას მეორე ადგილი უკავის მამაკაცებში ფილტვების კიბოთი სიკვდილიანობის შემდეგ მსოფლიოში. პროსტატის კიბოს ადრეულ სტადიაზე სიმპტომები არ გააჩნია. დიაგნოსტიკის არსებული მეთოდები უმეტეს შემთხვევაში ვერ ახერხებენ ადრეულ სტადიაზე კიბოს დადგენას. დიაგნოსტიკაში საბოლოო სიტყვა ეკუთვნის ბიოფსიას, მაგრამ როდესაც კიბოვანი წარმონაქნის ზომა პატარაა, ბიოფსიის ნემსი ხშირ შემთხვევაში ვერ ხვდება დაავადებულ ქსოვილში და ამიტომ საჭირო ხდება რამოდენიმეჯერ განმეორებითი ბიოფსიის აღება, რაც პაციენტის ტანჯვას და აღზნებას იწვევს. იმიჯინგის ორი ძირითადი მეთოდი, მაგნიტო რეზონანსული იმიჯინგი და პოზიტრონის ემისიის ტომოგრაფია ნაწილობრივ ინვაზიურებია. სირთულის გამო ეს მეთოდები მხოლოდ განსაკუთრებულ ძვირადღირებულ კლინიკებში გამოიყენება და არ ხერხდება მათი საყოველთაოდ გამოყენება ჩვეულებრივ კლინიკებში. ამასთანავე ეს მეთოდები ყოველთვის ვერ ახდენენ მცირე ზომის კიბოვანი წარმონაქმნის დეტექტირებას. აქედან გამომდინარე, მოცემული პროექტის მიზანი იყო ახალი არაინვაზიური, მარტივი სამედიცინო მოწყობილობის მოქმედი მოდელის შექმნა, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი იქნება პროსტატის კიბოს ვიზუალიზაცია და დიაგნოსტიკა ადრეულ სტადიაზე. აღნიშნული მიზანი ეფუძნებოდა ჩვენს ადრეულ გამოკვლევებს, რომლის შედეგადაც დადგინდა იქნა, რომ ახლო ინფრაწითელი გამოსხივებას უნარი აქვს განჭოლოს ბიოლოგიური ქსოვილი. გამომდინარე აქედან, პროექტის მიზნად დასახულ იქნა ახლო ინფრაწითელი გამოსხივების საშუალებით პროსტატის კიბოს დეტექტირება-ვიზუალიზაცია. მიზნის მისაღწევად დაისახა ამოცანები: 1. არაკიბოვანი პროსტატის ქსოვილში ინფრაწითელი სხივების შეღწევადობის გამოკვლევა გამავალ სხივებში. 2. არაკიბოვანი პროსტატის ქსოვილში ინფრაწითელი სხივების შეღწევადობის გამოკვლევა უკუგაბნეულ სხივებში. 3. არაკიბოვანი პროსტატის ქსოვილის ინფრაწითელი გამოსახულების კომპიუტერული დამუშავება პროგრამის შექმნის მიზნით. 4. პროსტატის კიბოვანი ქსოვილების გამოკვლევა ინფრაწითელ სხივებში მათი ინფრაწითელი გამოსახულების მიღების მიზნით. 5. პროსტატის კიბოვანი ქსოვილის ინფრაწითელი გამოსახულების კომპიუტერული დამუშავება. 6. პროსტატის კიბოვანი ქსოვილის გამოკვლევა პოლარიზებულ ინფრაწითელ სხივებში. 7. პროსტატის კიბოს დიაგნოზირების მოწყობილობის პროტოტიპის შექმნა.

არსებული მოწყობილების შექმნის მნიშვნელობა შემდგომ: ხელსაწყო საშუალებას იძლევა ხილული გავხადოთ პროსტატის კიბოვანი წამონაქმნი. ხელსაწყოს შესაძლებლობებშია რამოდენიმე მილიმეტრი ზომის მქონე სიმსივნური წარმონაქმნის ვიზუალიზაცია. აღნიშნული ხელსაწყო საშუალებას მოგვცემს მიზნობრივად, ერთჯერადად შესრულდეს ბიოფსია და აღებულ იქნას 1 ან 2 წერტილი, განსხვავებით არსებული ბიოფსიის მეთოდისა, სადაც აიღება 12 წერტილი პირველი ბიოფსიისას და 24 ან 48 წერტილის მომდევნო ბიოფსიების შეემთხვევაში.

ამას გარდა პროექტის შესრულების შედეგად მიღებულ იქნა ახალი ცოდნა:

დადგენილია, რომ 1) ინფრაწითელ არეში პროსტატის ქსოვილიში საუკეთესო განჭოლვადობით ხასიათდება 840-850 ნმ ტალღის სიგრძის მქონე გამოსხივება; 2) ინფრაწითელი სხივების შეღწევადობა პროსტატის ქსოვილიში სხვადასხვა კიბოვანი და არაკიბოვანი ქსოვილებისათვის. არაკიბოვან ქსოვილში ინფრაწითელი გამოსხივების შეღწევის სიღრმე მოცემული ტალღის სიგრძისათვის წრფივად არის დამოკიდებული ქსოვილის სისქეზე. იგივე დამოკიდებულება კიბოვანი ქსოვილისათვის არაწრფივია. 3) პროსტატექტომიის შედეგად მიღებულ პროსტატაში კიბოვანი ქსოვილის ოპტიკური სიმკვრივე გაცილებით მეტია, ვიდრე ამავე პროსტატის არაკიბოვანი ქსოვილის ოპტიკური სიმკვრივე. აქედან გამომდინარე კიბოვანი ქსოვილის შესაბამისი არეს განათებულობა ბევრად ნაკლებია არაკიბოვან ქსოვილის შესაბამის არეების განათებულობისაგან და კიბოვანი არე დაიმზირება როგორც მუქი ლაქა ნათელ ფონზე. 4. დადგენილ იქნა, რომ პროსტატის განათება ინფრაწითელი პოლარიზებული სხივებით ამუჯობსებს ინფრაწითელი გამოსახულების ხარისხს და ზრდის სიმკვეთრეს. 5) დამუშავებული კომპიუტერული პროგრამა საშუალებას იძლევა გაზომილ იქნას აღნიშნული განთებულობათა ინტენსივობები და გამოთვლილ იქნას მათ ფარდობა. პროგრამის საშუალებით შესაძლებელია კიბოვანი ქსოვილის არაკიბოვანისაგან გარჩევა როგორც ონლაინ ასევე ოფლაინ რეჟიმებში.

ამრიგად: შეიქმნა პროსტატის კიბოს ვიზუალიზაციის ხელსაწყო მოქმედი მოდელი და კომპიუტერული პროგრამა.

პროექტის შედეგები გამოქვეყნდა საერთაშორისო რეფერირებად ჟურნალში „International Journal of Research in Medical and Health Sciences“ (IJRSMHS) “Near Infrared Transillumination Technology as Additional Tool for Prostate Cancer Detection in vitro after Prostatectomy.” 2016წ.

სტატია “Infrared light enables visualization of the prostate carcinoma after radical prostatectomy“ მიღებულია გამოსაქვეყნებლად საერთაშორისო რეფერირებად ჟურნალში Oncology Discovery.

შედეგები მოხსენდა:

- „მე-12 მსოფლიო კიბოს კონფერენცია“-ს ქ. ლონდონში 2016 წ,
- „მე-11 საერთაშორისო კონფერენცია ნეფროლოგია და უროლოგია“-ს ქ. რომში 2017 წ,
- საქართველო ისრაელის ერთობლივ საერთაშორისო კონფერენციას უროლოგიაში, თბილისში 2016 წ.
- მე-10 პოლიპროფილური სამედიცინო კონფერენციას „კლინიკური პრაქტიკის საერთაშორისო სტანდარტები“ ბაკურიანი, 2016.