

ამაჩქარებლების გამოყენება მედიცინაში

ვანო ზურაბაშვილი

ელ-ფოსტა: vanozurabashvili999@gmail.com

ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ი. ჭავჭავაძის გამზირი 3, თბილისი, 0179, საქართველო

სამაგისტრო ნაშრომში განხილულია ამაჩქარებლების გამოყენება მედიცინაში. ამაჩქარებლები გამოიყენება როგორც დიაგნოსტიკური პროცედურებისთვის აგრეთვე თერაპიაში. დიაგნოსტიკური პროცედურებისთვის გამოიყენება ხელოვნური რადიონუკლიდები, რომელთა სინთეზი 10-30 მევ ენერგიის პროტონული ამაჩქარებლების საშუალებით ხდება. ამ ინტერვალში პროტონების აჩქარება ყველაზე ეფექტურად ციკლოტრონების საშუალებით ხორციელდება. ნაშრომში განხილულია ციკლოტრონის პრინციპი, მოყვანილია თანამედროვე ციკლოტრონების კონსტრუქცია და მათი განაწილება ქვეყნების მიხედვით.

თერაპიაში ამაჩქარებლები ძირითადად სიმსივნური მკურნალობაში გამოიყენება. ამჟამად რადიოთერაპიაში ძირითადად იყენებენ ფოტონურ სხივებს კევ-მევ ენერგიების დიაპაზონში. ასეთი სხივების მიღება თანამედროვე ტექნოლოგიებით მიღება ხდება წრფივი ელექტრონული ამაჩქარებლების საშუალებით. ბოლო ხანებში სულ უფრო პოპულარული ხდება პროტონული თერაპია, რომელშიც გამოიყენება 70-250 მევ ენერგიის პროტონული ნაკადები. პროტონული ნაკადის გავრცელებას ნივთიერებაში ახასიათებს ბრეგის პიკი, რომელიც საშუალებას იძლევა მაქსიმალური დოზით დავასხივოთ სიმსივნე, ისე რომ ჯანმრთელი ქსოვილი ნაკლებად იყოს დაზიანებული. ამ ენერგიის პროტონული ნაკადების მიღება შესაძლებელია მოდიფიცირებული ციკლოტრონით ან სინქროტრონით. ნაშრომში განხილულია ორივე ტიპის ამაჩქარებელი და მათი მახასიათებლები.