

## ლიტერატურის მოკლე მიმოხილვა

ტატანაშვილი მ.<sup>1</sup>, მურთაზაშვილი თ.<sup>1</sup>,  
ჯოხაძე მ.<sup>2</sup>, სივსივაძე კ.<sup>1</sup>, გოქაძე ს.<sup>2</sup>

### პანის პოლიფენოლების ფარმაცეპტული არომატაზას ინჰიბიტორული მოქმედება

თსსუ, ფარმაცეპტული და ტოქსიკოლოგიური  
ქიმიის დეპარტამენტი<sup>1</sup>, ფარმაცეპტული ბოტანიკის  
დეპარტამენტი<sup>2</sup>

ქალებში სიმსივნური დაავადებების შემთხვევათა 10.4%-ში სარძევე ჯირკვლის კიბო დიაგნოსტირდება, რაც მას ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ პათოლოგიად და კიბოთი გამონეული სიკვდილიანობის მეხუთე ყველაზე გავრცელებულ მიზეზად აქცევს. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (ჯანმო) მონაცემების მიხედვით, 2020 წელს მსოფლიოში 2.3 მილიონ ქალს დაუდგინდა ძუძუს კიბო, ხოლო 685 000 გარდაიცვალა. ამ მხრივ საქართველოში არსებული მდგომარეობა და პერსპექტივა არასახარბიელოა. საქართველოს კიბოს რეგისტრის მონაცემებით, სარძევე ჯირკვლის კიბო ერთ-ერთი ყველაზე მაღალი ავადობის მქონე ონკოლოგიური დაავადებაა [1, 7]. ჯანმო-ს 2018 წლის მონაცემებით, საქართველოში გამოვლინდა ძუძუს კიბოს 9381 შემთხვევა და გარდაიცვალა 6 114 ადამიანი, ხოლო პროგნოზის მიხედვით, 2030 წლისთვის კიბოთი ნაადრევი სიკვდილის ალბათობა წელიწადში 12000 მიაღწევს [20, 25, 26].

ძუძუს კიბოს მკურნალობისთვის გამოიყენება მულტიდისციპლინური მიდგომები: სხივური თერაპია, ქიმიოთერაპია, ქირურგიული მკურნალობა, ენდოკრინული თერაპია, ბისფოსფონატებით მკურნალობა [4]. ჰორმონთერაპია ავთვისებიან სიმსივნეთა მედიკამენტური თერაპიის ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილია, რომლის დახმარებითაც ძირითადად ჰორმონდამოკიდებულ სიმსივნეებს მკურნალობენ. განსაკუთრებით საყურადღებოა, ER (ესტროგენრეცეპტორები) პოზიტიურ ძუძუს კიბოს შემთხვევებში, არომატაზას ძლიერი და მაღალსელექციური ინჰიბიტორების გამოყენება. არომატაზას დათრგუნვა მნიშვნელოვნად ამცირებს ორგანიზმში ესტროგენის სინთეზს და გავლენას ახდენს ჰორმონდამოკიდებული სარძევე ჯირკვლის კიბოს განვითარებაზე. არომატაზას ინჰიბიტორები შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც კიბოს ქიმიოპროფილაქტიკური ან სანინალმდეგო საშუალებები [10].

ჰორმონდამოკიდებულ ავთვისებიან სიმსივნეთა მედიკამენტური თერაპიის ერთ-ერთ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს ჰორმონთერაპია. ავთვისებიანი სიმსივნეების განვითარებაში ჰორმონულ ფაქტორთა შესწავლამ აჩვენა, რომ არსებობს ჰორმონთერაპიის მეშვეობით სამკურნალო ზემოქმედების შესაძლებლობა. ავთვისებიან სიმსივნის გარკვეულ ტიპს შეუძლია განვითარება უშუალოდ ენდოკრინულ ორგანოებში. გარდა ამისა, დადგენილია, რომ ზოგიერთ ორგანოსა და ქსოვილში, რომელთაც ენდოკრინული სეკრეცია არ აქვთ, არსებობს ჰორმონული რეცეპტორები, რომელთა მეშვეობითაც ჰორმონები ამ ორგანოებზე ზემოქმედებას ახდენს. ასეთი რეცეპ-

ტორები გამოვლენილია სარძევე ჯირკვალში, საკვრ-ცხებში, საშვილოსნოში, პროსტატაში და სხვა. მნიშვნელოვანია, რომ სამკურნალო პრეპარატების გამოყენება, ზოგ შემთხვევაში, ენდოკრინულ ორგანოებზე ქირურგიულ ჩარევაზე უარის თქმის საშუალებას იძლევა. ასევე მნიშვნელოვანია მათი გამოყენება ჩანაცვლებითი თერაპიის მიზნით, ენდოკრინული ორგანოების ამოკვეთის შემდგომი პერიოდის კონტროლირებადი მართვისა და ჩატარებული რადიკალური ოპერაციული მკურნალობის შემდეგ, რეციდივების აღმოცენების რისკის შესამცირებლად. სიმსივნის ქსოვილში ესტროგენისა და პროგესტერონის რეცეპტორთა არსებობის გამოვლენამ განაპირობა არომატაზას ინჰიბიტორების ანალოგების სინთეზი, რამაც გამოიწვია პროგრესი ძუძუს კიბოზე ჰორმონული ზემოქმედების საშუალებათა გამოყენებაში [3].

ფერმენტი CYP19A1 - არომატაზა წარმოადგენს კატალიზატორს, რომელიც პასუხისმგებელია ადამიანის ორგანიზმში ანდროგენების ესტროგენებად გარდაქმნაზე (არომატიზაციით ცხიმოვან უჯრედისში). არომატაზა (ესტროგენსინთეზაზა) არის ციტოქრომ-P450 მონოოქსიგენაზების სუპეროჯახის წარმომადგენელი, რომელიც ახორციელებს ანდროგენების დემეთილირებას C19 მდგომარეობაში, რაც წარმოქმნის ფენოლ-18-ნახშირბად ესტროგენებს.

არომატაზას ინჰიბირება ამცირებს ესტროგენების დონეს. თავის მხრივ, ესტროგენების ბიოსინთეზი მთავარ როლს თამაშობს სიმსივნური დაავადებების განვითარებაში, ვინაიდან ძუძუს ქსოვილი სტიმულირდება ესტროგენებით, მათი პროდუქციების შემცირება, ჰორმონმგრძობელობის შემთხვევაში, ანელეს სიმსივნის ზრდას, ასევე წარმოადგენს ძუძუს სიმსივნის რეციდივის დათრგუნვის საშუალებას [13, 16].

ჰორმონდამოკიდებულმა ძუძუს კიბომ და სხვა ენდოკრინულმა დარღვევებმა აიძულა მკვლევარები შეექმნათ ძლიერი და შერჩევითი მოქმედების არომატაზას ინჰიბიტორები. ამჟამად მკურნალობისთვის გამოიყენება არომატაზას სელექციური სინთეზური ინჰიბიტორები, როგორც არის ანასტროზოლი (anastrozole), ექსემესტანი (exemestane), ტესტოლაქტონი (testolactone), ლეტროზოლი (letrozole) [2, 21].

მთელს მსოფლიოში ინტენსიურად მიმდინარეობს, მცენარეებიდან გამოყოფილი, ბუნებრივი შენაერთების *in vitro* და *in vivo* კვლევა ანტიისმსივნურ აქტივობაზე [14, 15]. ბოლო ათწლეულების განმავლობაში ჩატარდა უამრავი კვლევა კიბოს სანინალმდეგო მოქმედების პოტენციური ბუნებრივი ნაერთების აღმოჩენის მიზნით. ზოგიერთი მათგანი უკვე ჩანერგილია სამედიცინო პრაქტიკაში. მაგ., გვარი Vinca-ს ალკალოიდები (ვინბლასტინი, ვინკრისტინი), გვარი Taxus-ის ტაქსანები (პრეპარატები: დოცეტაქსელი, პაკლიტაქსელი და სხვა), გვარი Colchicum-ის ალკალოიდები (კოლხიციანი, დემეკოლციანი), გვარი Podophillum-ის ლიგნანები (პოდოფილოტოქსინი), ასევე ტოპოტეკანი, ირინოტეკანი, ეტოპოზიდი და ა.შ. [5, 12].

მეცნიერული კვლევებით დადგენილია, რომ პოლიფენოლებს გააჩნიათ ანტიისმსივნური მოქმედება, რომელიც დაფუძნებულია სხვადასხვა ბიოლოგიურ თვისებაზე. მათ შორის ფერმენტ არომატა-

ზას ინჰიბირებაზე. აღნიშნული მიმართულებით შესწავლილია სხვადასხვა მცენარიდან მიღებული კომბინირებული ფენოლური შენაერთები და ინდივიდუური ნივთიერებები [22, 24].

ლიტერატურის მონაცემებიდან ირკვევა, რომ პოლიფენოლებს, მათ შორის ფიტოესტროგენებს ახასიათებთ ფერმენტ არომატაზას ინჰიბირების უნარი. მრავალი ბუნებრივი ნაერთი და მცენარეული ექსტრაქტი იქნა შესწავლილი არომატაზას მაინჰიბირებელი მოქმედების გამოსავლენად. მაგ., *Riedelia Meisn*-ის *Viscum album L.*, *Cycas rumphii Miq*-ის მეთანოლიანი ექსტრაქტები, *Cycas revoluta Thunb*-ის მეთანოლიანი და ეთილ აცეტატიანი ფრაქციები. *Alpinia purpurata K. Schum*-ის და *Coccothrinax*-ის 75% მეთანოლიანი ექსტრაქტი აქტიური აღმოჩნდა მიკროსომალური არომატაზას ინჰიბირებაში. ანალოგიური მოქმედება დაუდასტურდა *Brassaiopsis glomerulata*-ს ფოთლების ჰექსანიან გამონაწვლილს, ხოლო *Garcinia mangostana L. (Clusiaceae)* მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ექსტრაქტები ძლიერად თრგუნავს არომატაზას [6].

ფლავონმა აპიგენინმა, ფლავონოლმა ქვერცეტიინმა, იზოფლავონებმა - გენისტეინი, დაიძინი და ბიოხანიინი A გამოავლინა არომატაზას დოზადამოკიდებული ინჰიბირება. ასევე ეფექტური აღმოჩნდა დაბალი დოზით ფიტოესტროგენების კომბინაცია არომატაზას დონის შესამცირებლად ადამიანის საკვერცხის ქსოვილში [13].

*Shan He*-ს და თანაავტორების (9) მიერ გამოქვეყნებული ნაშრომის მიხედვით, უკანასკნელ წლებში ჩატარებულმა ექსპერიმენტულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ წითელი ღვინის შემადგენლობაში შემავალი პოლიფენოლები, როგორცაა რესვერატროლი, ქვერცეტიინი, (+)-კატექინი და გალის მჟავა წარმოადგენს კიბოს პოტენციურ ქიმიოპრევენციულ საშუალებას. სტატიაში მოცემული მსჯელობის მიხედვით, ქიმიოპრევენცია კიბოსსაინააღმდეგო მკურნალობასთან ერთად წარმოადგენს მნიშვნელოვან მიდგომას კიბოსგან ავადობისა და სიკვდილიანობის შესამცირებლად. წითელი ღვინო შეიცავს პოლიფენოლურ ნაერთებს, რომლებიც ბლოკავენ კანცეროგენებს და სიმსივნეების ზრდას ცხოველებში, ან უჯრედულ კულტურაში, გარკვეული ფერმენტების აქტივობის ან კონკრეტული გენების ექსპრესიის შეცვლით [9].

არომატაზას მაინჰიბირებელი მოქმედების შესწავლის შემდეგ წითელი ღვინო (*Pinot noir*, კალიფორნია) აქტიური აღმოჩნდა თავისი ქსენოტრანს პლატაციური MCF-7 სარძევე ჯირკვლის კიბოს მოდელზე [11], ხოლო ყურძნის (*Vitis L. sp.*), თესლის ექსტრაქტი ავლენდა არომატაზას ინჰიბირებას და მნიშვნელოვნად ამცირებდა სიმსივნის მასას *in vivo* MCF-7-არომატაზა კიბოს მოდელზე. ამ კვლევით ასევე დაადგინა, რომ ყურძნის თესლის ექსტრაქტი თრგუნავს ეგზონ-1.3, ეგზონ-PII- და ეგზონ-1.6-ის შემცველ არომატაზას ინფორმაციულ რნმ-ს (mRNA) MCF-7 და SK-BR-3 სიმსივნურ უჯრედებში.

ბეკმანის ონკოლოგიური სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის (კალიფორნია) მკვლევარების მიერ შესწავლილი იქნა, ყურძნის თესლების პროანთოციანიდინის ექსტრაქტი (IH636) კლინიკური კვლევის I ფაზაში,

ძუძუს კიბოს პროფილაქტიკისთვის პოსტმენოპაუზიან ქალებში, რომლებსაც გააჩნდათ ძუძუს კიბოს განვითარების რისკი. აღნიშნულ კვლევაში ყურძნის თესლის ექსტრაქტის მოქმედების ერთ-ერთ შესაძლო მექანიზმად დასახელებულია არომატაზას ინჰიბირება [8].

*Katrin Sak*-ი სამეცნიერო ნაშრომში, ფლავონოიდებს განიხილავს ნაერთებად, რომელთაც შეუძლიათ მნიშვნელოვნად გააუმჯობესონ ანტიოსმისიური მკურნალობის შედეგები. ფლავონოიდები ხასიათდება არა მხოლოდ პროფილაქტიკური თვისებებით, არამედ შეიძლება ჩაითვალოს კიბოს მკურნალობისთვის კლინიკური მნიშვნელობის ქიმიოთერაპიულ ნაერთებად. აღნიშნულია ფლავონოიდების დადებითი ეფექტი, გარკვეული კომბინაციით სტანდარტულ ქიმიოთერაპიულ საშუალებებთან, რაც იწვევს ამ უკანასკნელების დოზის შემცირებას და, შესაბამისად, ტოქსიკური ზემოქმედების დაქვეითებას [18].

მაიოს კლინიკაში ჩატარებული იყო კვლევა, ქალებში პოსტ-მენოპაუზურ პერიოდში (55-57 წ. წ.), ყურძნის თესლის ექსტრაქტის ზეგავლენით ფერმენტ არომატაზას ინჰიბირებისა და, შესაბამისად, ესტროგენების რაოდენობის შემცირების შესასწავლად. კვლევა მიმდინარეობდა 12 კვირის განმავლობაში, კვლევაში ჩართული პირები იღებდნენ ყურძნის თესლის ექსტრაქტს 200, 400, 600, 800 მგ-ის ოდენობით. კვლევაში ჩართული პოპულაციის სიმცირის გამო ვერ იქნა დადგენილი ყურძნის თესლის ექსტრაქტის ოპტიმალური დოზა არომატაზას ინჰიბირებისთვის [23].

მცენარეული ექსტრაქტებისა და ფრაქციების ანალოგიურად, მრავალი ინდივიდუალური ბუნებრივი ნაერთი იქნა შესწავლილი არომატაზას მაინჰიბირებელ მოქმედებაზე. ბოლო წლების განმავლობაში გამოკვლეულ იქნა 282 ბუნებრივი ნაერთი, რომლებიც წარმოდგენილი იყო 125 ფლავონოიდით, 36 ტერპენოიდით, 19 პეპტიდით, 18 ლიგნანით, 16 ქსანტონით, 15 ცხიმოვანი მჟავით, 10 ალკალოიდით და 43 სხვადასხვა ქიმიური შენაერთით. არომატაზას ინჰიბირებაზე ტესტირებული ფლავონოიდების სხვადასხვა ჯგუფი მოიცავდა 37 ფლავონს, 20 ფლავონონს, 19 ხალკონს, 10 იზოფლავანს, 9 კატექინს, 8 იზოფლავონს, 2 ანთოციანს, 2 ფლავონოლს, 2 ჰომოიზოფლავონოიდს და 1 კუმესტანს. ფლავონოიდებიდან ყველაზე აქტიური იყო ფლავონები. ექსპერიმენტი ჩატარდა JEG-3, Arom+HEK 293, ადამიანის პრეადიპოციტური, ადრენოკორტიკალური კარცინომის H295R და MCF-7 უჯრედებზე [17, 19].

ლიტერატურის მონაცემებით ირკვევა ბუნებრივი წარმოშობის ნაერთების მნიშვნელობა ძუძუს კიბოს მკურნალობასა და პროფილაქტიკაში. მიმდინარეობს ინტენსიური სამეცნიერო კვლევები ამ ნაერთების ბიოლოგიური აქტივობის დადგენის მიზნით.

თსსუ-ის ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის, ფარმაკოგნოზიისა და ფარმაცევტული ბოტანიკის მიმართულების, სსიპ - ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს ბაზაზე, ქრომატომასსპექტრომეტრიული მეთოდის გამოყენებით ჩატარდა წინასწარი ფიტოქიმიური კვლევები ვაზის ყლორტების ექსტრაქტებზე. ექსპერიმენტის შედეგად დადგინდა სხვადასხვა

ფენოლური ნაერთის შემცველობა (რუტინი, კემპფეროლ-3-O-რუტინოზიდი, ქვერცეტინ O-პენტოზიდი, მირიცეტინი, ელაგის მჟავა, კოფეინის მჟავა და სხვა) ვაზის ყლორტიდან მიღებულ ექსტრაქტში.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, სამეცნიერო პრაქტიკული თვალსაზრისით აქტუალურია ვაზის ნედლეულზე ღრმა ფუნდამენტური ფიტოქიმიური კვლევების ჩატარება, მცენარეულ ნედლეულში ფენოლური ნაერთების შემცველობის შესწავლის, მიღების ოპტიმალური მეთოდების შემუშავებისა და მათი ფერმენტ არომატაზაზე მაინჰიბირებელი მოქმედების დადგენის მიზნით.

#### ლიტერატურა:

1. ვაშაკიძე ნ., ძუძუს კიბოთი დაავადებულ ქალთა გადარჩენის პერიოდის და მასზე მოქმედი პროგნოზული ფაქტორების რეტროსპექტიული ანალიზი საქართველოში, დისერტაცია, თბილისი, 2020

2. საქართველოს სამკურნალო საშუალებათა რეგისტრი <http://pharmacy.moh.gov.ge/Pages/Products.aspx>

3. ღვამიჩავა რ., შავდია მ., ონკოლოგია, გამომცემლობა „ჯისიაი“, თბილისი 2010 წ.

4. ძუძუს პირველადი კიბოს მართვა, პროტოკოლი, „კლინიკური პრაქტიკის ეროვნული რეკომენდაციების და დაავადებათა მართვის სახელმწიფო სტანდარტების შემუშავების, შეფასების და დანერგვის ეროვნული საბჭოს“ 2014 წლის 10 ივნისის №4 სხდომის გადაწყვეტილების; საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2014 წლის 10 დეკემბრის №01-327/ ო ბრძანება

5. Attoub S., Hassan A.H., Vanhoecke B., Iratni R., Takahashi T., Gaben A.M., et al. Inhibition of cell survival, invasion, tumor growth and histone deacetylase activity by the dietary flavonoid luteolin in human epithelioid cancer cells. *Eur J Pharmacol* 2011;651:18-25.

6. Balunas M.J., Su B., Brueggemeier R.W., Kinghorn A.D., Xanthones from the botanical dietary supplement mangosteen (*Garcinia mangostana*) with aromatase inhibitory activity, *J Nat Prod* . 2008 Jul;71(7):1161-6. doi: 10.1021/np8000255. Epub 2008 Jun 18

7. Dayem A. A., Choi H. Y., Yang G. M., Kim K., Saha S. K., Cho S. G., The Anti-Cancer Effect of Polyphenols against Breast Cancer and Cancer Stem Cells: Molecular Mechanisms, *Nutrients*. 2016 Sep; 8(9): 581. Published online 2016 Sep 21.

8. Eng E.T., Williams D., Mandava U., Kirma N., Tekmal R.R., Chen S., Anti-aromatase chemicals in red wine, *Ann N Y Acad Sci* . 2002 Jun;963:239-46.

9. He S., Sun C., Pan Y., Red Wine Polyphenols for Cancer Prevention, *Int J Mol Sci*. 2008 May; 9(5): 842–853. Published online 2008 May 20. მარინა

10. Kendall A., Dowsett M., Folkard E., Smith I., Caution: Vaginal estradiol appears to be contraindicated in postmenopausal women on adjuvant aromatase inhibitors, *Ann Oncol* . 2006 Apr;17(4):584-7.

11. Kijima I., Phung S., Hur G., Kwok S.L., Chen S., Grape seed extract is an aromatase inhibitor and a suppressor of aromatase expression, *Cancer Res* . 2006 Jun 1;66(11):5960-7

12. Kim J.H., Jung C.H., Jang B.H., Go H.Y., Park J.H., Choi Y.K., et al. Selective cytotoxic effects on human cancer cell lines of phenolic rich ethyl acetate fraction from *Rhus verniciflua* Stokes. *Am J Chin Med* 2009;37:609-20.

13. Lephart E. D., Modulation of Aromatase by Phytoestrogens, Hindawi Publishing Corporation Enzyme Research Volume 2015, Article ID 594656

14. Mignet N., Seguin J., Romano M. R., Brullé L., Touil Y. S., Scherman D., Bessodes M., Chabot G. G., Development of a liposomal formulation of the natural flavonoid fisetin, *Int J Pharm*. 2012 Feb 14;423(1):69-76. doi: 10.1016/j.ijpharm.2011.04.066. Epub 2011 May 6.

15. Ou Y.-C., Kuan Y.-H., Li J.-R., Raung Sh.-L., Wang Ch.-Ch., Hung Y.-Y., Chen Ch.-J., Induction of apoptosis by luteolin involving akt inactivation in human 786-o renal cell carcinoma cells, *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;2013:109105. doi: 10.1155/2013/109105. Epub 2013 Feb 5.

16. Peters A., Tadi P., Aromatase Inhibitors, In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. 2021 Sep 29.

17. Saarinen N., Joshi S.C., Ahotupa M., Li X., Ammala J., Makela S., Santti R. No evidence for the in vivo activity of aromatase-inhibiting flavonoids. *J Steroid Biochem. Molec. Biol*. 2001;78:231–9.

18. Sak K., Cytotoxicity of dietary flavonoids on different human cancer types, *Pharmacogn Rev*. 2014 Jul-Dec; 8(16): 122–146.

19. Sanderson J.T., Hordijk J., Denison M.S., Springsteel M.F., Nantz M.H., Induction and inhibition of aromatase (CYP19) activity by natural and synthetic flavonoid compounds in H295R human adrenocortical carcinoma cells, *Toxicol Sci* . 2004 Nov;82(1):70-9. doi: 10.1093/toxsci/kfh257. Epub 2004 Aug 19.

20. Sharma G. N., Dave R., Sanadya J., Sharma P., Sharma K. K., Various types and management of breast cancer: an overview, *J Adv Pharm Technol Res*. 2010 Apr-Jun; 1(2): 109–126.

21. U.S. Department of health and human services food and drug administration office of medical products and tobacco center for drug evaluation and research office of generic drugs office of generic drug policy, FDA, approved drug products with therapeutic equivalence, 42<sup>nd</sup> edition, 2022

22. Verma S. P., Goldin B. R., Lin P. S., The inhibition of the estrogenic effects of pesticides and environmental chemicals by curcumin and isoflavonoids, *Environ Health Perspect*. 1998 Dec;106(12):807-12. doi: 10.1289/ehp.106-1533252.

23. Wahner-Roedler D. L., Bauer B. A., Loehrer L. L., Cha S. S., Suman V. J., Hoskin T. L., and Olson J. E., The Effect of Grape Seed Extract on Estrogen Levels of Postmenopausal Women - A Pilot Study, *J Diet Suppl*. 2014 Jun; 11(2): 184–197.

24. Way T. D., Lee H. H., Kao M. C., Lin J. K., Black tea polyphenol theaflavins inhibit aromatase activity and attenuate tamoxifen resistance in HER2/neu-transfected human breast cancer cells through tyrosine kinase suppression, *Eur J Cancer*. 2004 Sep;40(14):2165-74.

25. WHO, Breast cancer, Fact sheets. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>

26. World Health Organization, Cancer Country Profile 2020

## SUMMARY

## SHORT REVIEW OF TOPIC

Tatanashvili M.<sup>1</sup>, Murtazashvili T.<sup>1</sup>, Jokhadze M.<sup>2</sup>,  
Sivsvadze K.<sup>1</sup>, Gokadze S.<sup>2</sup>

### AROMATASE ENZYME INHIBITORY EFFECT OF GRAPE VINE POLYPHENOLS

TSMU, DEPARTMENT OF PHARMACEUTICAL AND  
TOXICOLOGICAL CHEMISTRY<sup>1</sup>, DEPARTMENT OF  
PHARMACEUTICAL BOTANY<sup>2</sup>

Breast cancer is one of the most common pathologies in the world and the fifth cause of cancer-related deaths. In this regard, the current situation and perspective in Georgia is unfavorable. Studies have shown that inhibiting the enzyme aromatase slows down the growth of breast cancer, as well as inhibiting the recurrence of breast cancer. Currently, selective synthetic inhibitors of aromatase, such as anastrozole, exemestane, testolactone, letrozole, are actively used for the treatment of breast cancer.

It is clear from the data of the literature that polyphenols, including phytoestrogens, have the ability to inhibit the enzyme aromatase. Many natural compounds and plant extracts have been studied for this purpose. Nevertheless, in the sources available to date, there are few full-fledged complex studies on the mentioned pharmacological activity of the phenolic compounds obtained from the raw materials of grapes. Special attention should be paid to the study of resource-saving raw materials for vines, such as grape vine shoots and seeds, for their further use.

Accordingly, the use of grape vine, which is growing in Georgia, raw materials in as a new, natural source of aromatase inhibitory substances is an urgent issue of modern pharmacy.

ტატიშვილი მ.<sup>1</sup>, მირველაშვილი ე.<sup>1</sup>,  
ციმაკურიძე მარ.<sup>2</sup>, ციმაკურიძე მაია<sup>2</sup>

### რეპროდუქციული ჯანმრთელობის ინდიკატორების კვლევა ქ. თბილისში 2021- 2022 წლებში

თსუ, საზოგადოებრივი ჯანდაცვის, მენეჯმენტის,  
პოლიტიკისა და ეკონომიკის დეპარტამენტი;  
კვების, ასაკობრივი მდიცინის, გარემოსა და  
პროფესიული ჯანმრთელობის დეპარტამენტი<sup>2</sup>

რეპროდუქციული ჯანმრთელობის დაცვა ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის ერთ-ერთი პრიორიტეტია, ამ მიმართულებით დაგეგმილია მნიშვნელოვანი ღონისძიებების გატარება, რომელთა შორისაა დედათა ჯანმრთელობის დაცვის კუთხით არსებულ ინტერვენციათა გაუმჯობესება. მიმდინარეობს სამუშაოები დედათა სიკვდილიანობის შემცირების მიზნით. 2015 წელს გაეროს ანსაბლეაზე გაცხადდა 2016-2030 წლებში ქალთა, ბავშვთა და მოზარდთა ჯანმრთელობაზე ზრუნვის გლობალური სტრატეგია. ამ სტრატეგიის მიზანს წარმოადგენს დედათა, ბავშვთა და მოზარდთა სიკვდილობის აღმოფხვრა და ისეთი პირობების შექმნა, რომელიც გააუმჯობესებს აღნიშნული ჯგუფის არამხოლოდ ჯანმრთელობას, არამედ სიცოცხლის ხარისხსაც. (1,3,4,7).

როგორც ცალკე აღებული, დედათა და ბავშვთა, ისე ზოგადად, რეპროდუქციული ჯანმრთელობის ინდიკატორების გაუმჯობესების თვალსაზრისით, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თემის ჩართულობის უზრუნველყოფა და სამიზნე პოპულაციის ინფორმირების გაზრდა ამ მიმართულებით განხორციელებულ ინტერვენციებსა თუ აქტივობებში (1,2,5,6).

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, კვლევის მიზანს წარმოადგენდა რეპროდუქციული ჯანმრთელობის ინდიკატორების კვლევა ქ. თბილისში 2021-2022 წწ-ში.

ქ. თბილისში ჩატარდა რეპროდუქციული ასაკის ქალთა შორის რეპროდუქციული ჯანმრთელობის ინდიკატორების პროსპექტული კვლევა კვლევის ინსტრუმენტის გამოყენებით და შევეცადეთ დაგვედგინა რეალური მდგომარეობა.

კვლევის მიზნიდან გამომდინარე, დაიგეგმა და განხორციელდა პროსპექტული კვლევა. კვლევის ინსტრუმენტად გამოყენებული იქნა პილოტურ კვლევაში აპრობირებული კითხვარი, რომელიც მოიცავდა 3 ძირითად ნაწილს:

1. დემოგრაფიული მონაცემები, 2. შინამეურნეობის მონაცემები და 3. რეპროდუქციული ჯანმრთელობის ინდიკატორები.

დემოგრაფიული მონაცემების ნაწილი მოიცავდა: რესპოდენტის ასაკის, დასაქმების, სოციალური და განათლების სტატუსის შესახებ ინფორმაციას. კვლევის ფარგლებში შეგროვდა ინფორმაცია პაციენტთა სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესახებ. მეორე, შინამეურნეობის მონაცემების ნაწილი, მოიცავდა თვითშეფასებად ინფორმაციას რესპოდენტის სოციალურ-ეკონომიკური სტატუსის შესახებ.