



დასავლური დიეტა, როგორც 21-ე საუკუნის მწვავე პრობლემა

ლიკა ლავრელაშვილი^{1,2}, მარიამ წანაწყენიშვილი^{1,3}, ლუიზა გაბუნია⁴

¹თსსუ-ის სამეცნიერო უნარ-ჩვევების ცენტრის სტუდენტური სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაცია “ენდეგორი“

²თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, მედიცინის ფაკულტეტი

³თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, სტომატოლოგიის ფაკულტეტი

⁴თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის სამეცნიერო უნარ-ჩვევების ცენტრი

აბსტრაქტი:

ტიპური დასავლური კვების სტილი გულისხმობს მცირე რაოდენობით ხილ-ბოსტნეულისა და დიდი რაოდენობით ცხიმებისა და მარილის მოხმარებას. აღნიშნული კვების სტილი საკმაოდ გავრცელებულია ამერიკასა და აღმოსავლეთ ევროპაში. დღესდღეობით აღნიშნული კვების სტილის ტენდენცია ფართოდ აღინიშნება საქართველოშიც. სიმსუქნის გამომწვევი მიზეზებიდან დასავლური კვების სტილი პირველ ადგილასაა და შესაბამისად, მისი პრევენცია სულ უფრო და უფრო საყურადღებო ხდება. აღნიშნული კვების სტილი შედგება საკვების დიდი პორციებისგან, მაღალი კალორიებისა და ჭარბი შაქრისგან. შაქარი შეადგენს დღიური კალორიების 13%-ზე მეტს, ხოლო სასმელები ამ შაქრის 47%-ია. დასავლური კვების რაციონი მდიდარია ტრანს ცხიმებით, რომლებიც ზრდიან დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინების რიცხვს, რაც აპროვოცირებს ათეროსკლეროზს. დიეტა ასევე აზიანებს იმუნურ სისტემას, აპროვოცირებს ანთეზას და აზიანებს ნაწლავის მიკროფლორას. მღრღნელებსა და ადამიანებზე ჩატარებული კვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ დასავლური ტიპის დიეტური ჩვევები ასოცირდება შრატში ანთეზის მარკერების მომატებულ რაოდენობასთან, იგი აფერხებს ეპითელიუმის ბარიერულ ფუნქციას თავებში და ქიმიურად გამოწვეული კოლიტისადმი მგრძობიანობას ამალღებს. ჩატარებული კვლევების შედეგებმა აჩვენეს, რომ A ან D ვიტამინების, ბოჭკოების ან ინდოლების დამატება აუმჯობესებს ნაწლავის ანთეზას. დასავლური სტილის კვება იწვევს მძიმე კუჭ-ნაწლავის დისკომფორტს, რომელიც განპირობებულია პათოგენების გამრავლებითა და ნორმოფლორაში შემავალი ბაქტერიების შემცირებით ან სრული დაკარგვით. ნაწლავის მიკრობიომის დისბალანსმა შეიძლება გამოიწვიოს ბარიერის მთლიანობის დარღვევა და სისტემური ანთებითი პროცესების ინდუქცია. ასევე არსებობს კორელაცია ასთმასა და დასავლური სტილის დიეტას შორის, კერძოდ ქრონიკული ასთმა ვითარება Treg უჯრედების ინდუქციებით, რომლებიც მიგრაციას ახდენენ ფილტვებში და იწვევენ იმუნურ ტოლერანტობას. უმეტეს კვლევებში ნაჩვენებია, რომ

ნეიტროფილების პროპორცია და რაოდენობა მნიშვნელოვნად მაღალია ქარბჭონიანი თავგების ფილტვის ქსოვილებში, ვიდრე გამხდარ საკვლევ ობიექტებზე. რაც შეეხება მკურნალობას, პრეპარატ მეტფორმინს შეუძლია შეასუსტოს სიმსუქნესთან დაკავშირებული ასთმის ჩვენებები, ხოლო სტატინები ყველაზე ხშირად ინიშნება პერორალურად ლიპიდების შემამცირებელი თერაპიისთვის. სიმვასტატინს შეუძლია ეფექტურად გააუმჯობესოს სასუნთქი გზების ანთება და რემოდელირება დისლიპიდემიის რეგულირებით და ლეპტინის დონის შემცირებით. სიმსუქნესთან ბრძოლა გაცილებით მეტია, ვიდრე საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის გამოწვევა, ამიტომ მოსახლეობისთვის ჯანსაღი ცხოვრების წესის ხელშეწყობა და კვების ხარისხის გაუმჯობესება უნდა იყოს მთავარი ამოცანა ჯანსაღი ცხოვრების წესის ხელშეწყობის თვალსაზრისით.

საკვანძო სიტყვები: დასავლური დიეტა და ანთება, დასავლური დიეტა და ასთმა, დასავლური დიეტა და დისბიოზი.

დასავლური დიეტა, იგივე სტანდარტული ამერიკული დიეტა, ხასიათდება ნაჯერი და ომეგა-6 ცხიმოვანი მჟავების შემცველი საკვების ხშირი მოხმარებით, ომეგა-3 ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობის შემცირებით, მარილისა და დიდი რაოდენობით რაფინირებული შაქრის გადაჭარბებული მოხმარებით[4].

ეს ჭარბი შაქარი შეადგენს დღიური კალორიების 13%-ზე მეტს, ხოლო სასმელები ამ შაქრის 47%-ს. დასავლური დიეტა მდიდარია ტრანს ცხიმებით. ეს ცხიმები არა მხოლოდ ზედმეტი კალორიების წყაროა, არამედ ისინი ზრდიან დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინებს, რაც იწვევს ათეროსკლეროზს. ცხიმოვანი და ბოჭკოთი ღარიბი საკვების მოხმარება დაკავშირებულია სიმსუქნის, მსხვილი ნაწლავის კიბოს და გულის დაავადებების გაზრდილ რისკთან. სულ უფრო ცხადი ხდება, რომ თანამედროვე დიეტა ასევე აზიანებს იმუნურ სისტემას, აპროვოცირებს ანთებას და აზიანებს ნაწლავის მიკროფლორას[4].

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, 2016 წელს 1,9 მილიარდი ზრდასრული ქარბჭონიანია, ხოლო საქართველოში, 2010 წლის მონაცემებით, 18-დან 64 წლამდე ქალების 54.2% არის ქარბჭონიანი და 28.5%- მსუქანი (BMI-30>), კაცებში კი შესაბამისი მაჩვენებლებია 58,6% და 22,1% [1].

დასავლური კვების რაციონის რამდენიმე ინგრედიენტმა შეიძლება გამოიწვიოს იმუნური სისტემის ანთებითი რეაქციები. დიეტა მაღალი ტრანსცხიმებითა და შაქრის შემცველობით, ნიკოტინის მოხმარება, არსებული ტოქსინების და საკვებ პროდუქტებში არსებული კონსერვანტების შემცველობა და მუდმივად სტრესულ გარემოში არსებობა იწვევს ჟანგბადის თავისუფალი რადიკალების წარმოქმნას, ანუ ოქსიდაციურ სტრესს, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ისეთი მოლეკულების დაჟანგვა, როგორცაა LDL ქოლესტერინი [5].

თავგებზე ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ქოლესტერინის ოქსიდირებულ ფორმებს შეუძლია პირდაპირ გაააქტიუროს მაკროფაგები, ხოლო მისმა გაზრდილმა, ნაკლებად

რეგულირებულმა ათვისებამ შეიძლება გამოიწვიოს ქოლესტერინის ფაზური გადასვლა ხსნადიდან კრისტალურ ფორმაში. ქოლესტერინის კრისტალები, რომლებიც შეიწოვება ფაგოციტოზით, იწვევს ფაგოლიზოსომურ დარღვევას, რაც აპროვოცირებს NLRP3-თან ასოცირებული ანთებითი პროცესის გააქტიურებას, რომლის პათოგენეზური მექანიზმები ბოლომდე ჯერ კიდევ არ არის განსაზღვრული. დასავლური სტილის კვება იწვევს მძიმე დისბიოზს, რომელიც განისაზღვრება პათოგენების გამრავლებითა და კომენსალური ბაქტერიების შემცირებით ან სრული გაქრობით [3].

ნაწლავის მიკრობიომის დისბალანსმა შეიძლება გამოიწვიოს ბარიერის მთლიანობის დარღვევა და სისტემური ანთებითი პროცესები, ანთებითი მარკერების მაღალი ექსპრესიით. არსებობს კორელაცია ასთმასა და დასავლური სტილის დიეტას შორის. სიმსუქნესთან დაკავშირებული ასთმა განიხილება ასთმის მძიმე ფენოტიპად და წარმოადგენს უზარმაზარ გამოწვევას კლინიკური მკურნალობისთვის [2,8]

ასთმა არის სასუნთქი გზების ქრონიკული ანთებითი დაავადება, რომელსაც განაპირობებს სხვადასხვა იმუნური უჯრედები, ციტოკინები და სხვა მოლეკულები. ენერჯის გადაჭარბებული მიღების, ცხიმოვანი ქსოვილის გაფართოებისა და მეტაბოლური დისფუნქციის შედეგად, სიმსუქნემ შეიძლება გამოიწვიოს ქრონიკული დაბალი ხარისხის ანთება ორგანიზმში. სიმსუქნის დროს სისტემური ანთება ასთმის განვითარებისა და მძიმე სიმპტომების კრიტიკული რისკის ფაქტორია. მიუხედავად იმისა, რომ სიმსუქნესთან დაკავშირებული ასთმის საბაზისო და კლინიკურ კვლევებში დაფიქსირდა სხვადასხვა სახის იმუნური პასუხი, მოლეკულური მექანიზმები და შუამავლები ჯერ კიდევ არ არის ნათელი. კერძოდ, ქრონიკული ასთმა ვითარება Treg უჯრედების ინდუცირებით, რომლებიც მიგრაციას ახდენენ ფილტვებში და იწვევენ იმუნურ ტოლერანტობას. გაზრდილი სხეულის მასა ზრდის ინდივიდუალურ მგრძობელობას სასუნთქი გზების ჰიპერრეაქტიულობის და ასთმის განვითარების მიმართ. მსუქან ასთმატიკებს ხშირად აწუხებთ ასთმის ხშირი გამწვავებები, უკონტროლო სიმპტომები, ფილტვების ფუნქციის დაქვეითება და შეზღუდული თერაპიული ეფექტი [7].

სასუნთქი გზების ანთება ხასიათდება იმუნური ეფექტური უჯრედების რეკრუტირებით, მაგალითად, როგორცაა ეოზინოფილები, ნეიტროფილები, მასტოციტები, თანდაყოლილი ლიმფოციტური უჯრედები, დენდრიტული უჯრედები, T ლიმფოციტები და B ლიმფოციტები. სიმსუქნე არის ასთმის გამწვავების გადამწყვეტი რისკ ფაქტორი როგორც ბავშვობაში, ასევე ზრდასრულ ასაკში. ასევე, აღსანიშნავია, რომ ასთმის შემთხვევები ქალებში უფრო ხშირია ჭარბწონიანობიდან გამომდინარე. სიმსუქნე, ფილტვების ფუნქციის დაქვეითება და ანთებითი უჯრედების გაზრდილი ინფილტრაცია ასთმატიკებში მძიმე სიმპტომების ძირითადი მიზეზებია. იმის გამო, რომ სიმსუქნესთან დაკავშირებული ასთმა უფრო გავრცელებულია მდედრობითი სქესის პაციენტებში, მდედრობითი სქესის თავგების გამოყენება უფრო ხშირია იმუნური პასუხის ცვლილებების დასადგენად კვლევებში. არამსუქან ასთმურ თავგებთან შედარებით, ჭარბწონიან ასთმურ თავგებს აღენიშნებათ უფრო მძიმე სიმპტომების პროფილი. უმეტეს კვლევებში ნაჩვენებია, რომ ნეიტროფილების პროპორცია და

რაოდენობა მნიშვნელოვნად მაღალია მსუქანი თავგების ფილტვის ქსოვილებში, ვიდრე გამხდარ საკვლევ ობიექტებზე [7].

ვინაიდან დასავლური დიეტა მდიდარია კალორიებით, მისი უფრო ჯანსაღი ალტერნატივაა ხმელთაშუა ზღვის დიეტა, რომელიც ეფუძნება დიდი რაოდენობით ბოსტნეულის, ხილის, მარცვლეულის, პარკოსნების, თხილის, თევზის მოხმარებას და ზეთუნის ზეთის, როგორც ცენტრალური კულინარიული ცხიმის გამოყენებას. ადამიანებზე რამდენიმე კვლევამ აჩვენა, რომ ხმელთაშუა ზღვის დიეტა დაკავშირებულია მეტაბოლური და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების შემცირებულ რისკთან, მათ შორის მიოკარდიუმის ინფარქტისა და ინსულტის განვითარების რისკის 30%-მდე შემცირებასთან [9].

საინტერესოა, რომ ხმელთაშუა ზღვის კვებითი რაციონი ამცირებს შრატში ანთებით მარკერებს. ამ სასარგებლო დიეტის კიდევ ერთი კომპონენტია ბოჭკოები, რომლებიც უზვად არის ბოსტნეულში, ხილში, პარკოსნებში და მთლიან მარცვლეულში. საკვებში წარმოდგენილი ბოჭკოები აქვეითებენ გლიკემიურ ინდექსს ნახშირწყლების შეწოვის შეფერხებით და ლიპიდების და ქოლესტერინის შეწოვის შეფერხებით. სტატინები ყველაზე ხშირად ინიშნება პერორალურად ჰიპოლიპიდემიური თერაპიისთვის. სტატინებით ნამკურნალე პაციენტებში ანთების მარკერებისა და ლიპიდების უფრო დაბალი დონე აღინიშნება, ვიდრე იმ პაციენტებში, რომლებიც არ იღებდნენ მედიკამენტს [9].

სიმვასტატინს შეუძლია ეფექტურად გააუმჯობესოს სასუნთქი გზების ანთება და რემოდელირება დისლიპიდემიის რეგულირებით და ლეპტინის დონის შემცირებით. მამრ თავგებზე ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ მეტფორმინს შეუძლია შეასუსტოს სიმსუქნესთან დაკავშირებული ასთმის ჩვენებები TNF- α -თიგამოწვეული ანთებითი სიგნალიზაციის და NF- κ B გაშუალებული iNOS ექსპრესიის ინჰიბირებით ფილტვის ქსოვილებში. აუცილებელია მოსახლეობისთვის ჯანსაღი ცხოვრების წესისკენ მოწოდება და საკვების ხარისხზე მკაცრი კონტროლის დაწესება [9].

ზემოაღიშნული მტკიცებულებებიდან გამომდინარე ნათელია, რომ ჭარბი წონა და მასთან დაკავშირებული გართულებები გლობალური საფრთხეა. სიმსუქნის მკურნალობა გაცილებით მეტია, ვიდრე საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის გამოწვევას. მისი განვითარება არის ძირითადი გასაღები მდგრადი განვითარების მიზნების მისაღწევად, კერძოდ, ჯანსაღი ცხოვრების წესის უზრუნველყოფის ხელშეწყობის და განვითარების თვალსაზრისებით.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Boutari C, Mantzoros CS. A 2022 update on the epidemiology of obesity and a call to action: as its twin COVID-19 pandemic appears to be receding, the obesity and dysmetabolism pandemic continues to rage on. *Metabolism*. 2022 Aug; 133:155217. doi: 10.1016/j.metabol.2022.155217. Epub 2022 May 15. PMID: 35584732; PMCID: PMC9107388
2. Campaniello D, Corbo MR, Sinigaglia M, Speranza B, Racioppo A, Altieri C, Bevilacqua A. How Diet and Physical Activity Modulate Gut Microbiota: Evidence, and Perspectives. *Nutrients*. 2022 Jun 14;14(12):2456. doi: 10.3390/nu14122456. PMID: 35745186; PMCID: PMC9227967.
3. Gill PA, Inniss S, Kumagai T, Rahman FZ, Smith AM. The Role of Diet and Gut Microbiota in Regulating Gastrointestinal and Inflammatory Disease. *Front Immunol*. 2022 Apr 5;13:866059. doi: 10.3389/fimmu.2022.866059. PMID: 35450067; PMCID: PMC9016115.
4. Rakhra V, Galappaththy SL, Bulchandani S, Cabandugama PK. Obesity and the Western Diet: How We Got Here. *Mo Med*. 2020 Nov-Dec;117(6):536-538. PMID: 33311784; PMCID: PMC7721435.
5. Richard ML, Liguori G, Lamas B, Brandi G, da Costa G, Hoffmann TW, Pierluigi Di Simone M, Calabrese C, Poggioli G, Langella P, Campieri M, Sokol H. Mucosa-associated microbiota dysbiosis in colitis associated cancer. *Gut Microbes*. 2018 Mar 4;9(2):131-142. doi: 10.1080/19490976.2017.1379637. Epub 2017 Oct 12. PMID: 28914591; PMCID: PMC5989788.
6. Rinott E, Meir AY, Tsaban G, Zelicha H, Kaplan A, Knights D, Tuohy K, Scholz MU, Koren O, Stampfer MJ, Wang DD, Shai I, Youngster I. The effects of the Green-Mediterranean diet on cardiometabolic health are linked to gut microbiome modifications: a randomized controlled trial. *Genome Med*. 2022 Mar 10;14(1):29. doi: 10.1186/s13073-022-01015-z. PMID: 35264213; PMCID: PMC8908597.
7. Thompson JA, Johnston RA, Price RE, Hubbs AF, Kashon ML, McKinney W, Fedan JS. High-fat Western diet consumption exacerbates silica-induced pulmonary inflammation and fibrosis. *Toxicol Rep*. 2022 May 2;9:1045-1053. doi: 10.1016/j.toxrep.2022.04.028. PMID: 35936059; PMCID: PMC9350629.
8. Tomasello G, Mazzola M, Leone A, Sinagra E, Zummo G, Farina F, Damiani P, Cappello F, Gerges Geagea A, Jurjus A, Bou Assi T, Messina M, Carini F. Nutrition, oxidative stress and intestinal dysbiosis: Influence of diet on gut microbiota in inflammatory bowel diseases. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2016 Dec;160(4):461-466. doi: 10.5507/bp.2016.052. Epub 2016 Oct 26. PMID: 27812084.
9. Vassilopoulou E, Guibas GV, Papadopoulos NG. Mediterranean-Type Diets as a Protective Factor for Asthma and Atopy. *Nutrients*. 2022 Apr 27; 14(9):1825. doi: 10.3390/nu14091825. PMID: 35565792; PMCID: PMC9105881.

Western Diet, as a vast Problem of the 21st Century

Lika Lavrelashvili^{1,2}, Mariam Tsanatskenishvili^{1,3}, Luiza Gabunia⁴

¹Student scientific-research organization of the Scientific Skills Center of TSMU “Endeavor”

²Tbilisi state medical university, Faculty of medicine

³Tbilisi state medical university, Faculty of dentistry

⁴Scientific Skills Center of Tbilisi State Medical University

Abstract:

A typical Western diet consists of low amounts of fruits and vegetables and high amounts of fat and salt. This style of eating is quite common in America and Eastern Europe, including Georgia, and is taking on a global appearance. Among the causes of obesity, the Western eating style is on the first place, and therefore its prevention is gaining more and more importance. The above mentioned eating style consists of large portions of food, high calories and excess sugar. This excess sugar makes up more than 13% of daily calories, and beverages 47% of sugar. The Western diet is rich in trans fats, which increase the number of low-density lipoproteins that provoke atherosclerosis. The diet also damages the immune system, provokes inflammation and damages the gut microflora. Several studies in rodents and humans have found that Western-type dietary habits are associated with elevated serum inflammatory markers. It impairs epithelial barrier function in mice and increases susceptibility to chemically induced colitis. Experiments have shown that supplementation with vitamins A or D, fiber, or indol improves intestinal inflammation. Western-style nutrition leads to severe gastrointestinal dysbiosis, which is characterized by the proliferation of pathogens and the reduction or complete loss of bacteria included in the normal flora. An imbalance of the gut microbiome can lead to disruption of barrier integrity and the induction of systemic inflammatory processes. There is also a correlation between asthma and a Western-style diet. Most studies have shown that the proportion and number of neutrophils significantly higher in lung tissues of obese mice than in lean subjects. Regarding treatment, the drug metformin can reduce the symptoms of obesity-related asthma, while statins are most commonly prescribed orally for lipid-lowering therapy. Simvastatin can effectively improve airway inflammation and remodeling by regulating dyslipidemia and reducing leptin levels. The fight against obesity is much more than a public health challenge, so promoting a healthy lifestyle for the population and regulating the quality of nutrition should be the main task for countries, including Georgia.

Keywords: western diet and inflammation, western diet and asthma, western diet and dysbiosis.