

ხანგამოშვებითი შიმშილის მეტაბოლური ეფექტები (ლიტერატურული მიმოხილვა)

DOI: <https://doi.org/10.52340/spectri.2025.12.02.05>

^{1,2}მარინა ყუფარაძე, ^{1,3}გიორგი იმედაშვილი, ^{1,4}ნინო გეგეშიძე, ^{1,5}ხათუნა ჭავჭავაძე, ¹გიორგი ჟორჯოლიანი, მარიამ მორჩილაძე, ¹თამილა სილაგაძე.

¹თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, საქართველო, ²კარდიოლოგიური კლინიკა „გული“, საქართველო, ³მაღალი სამედიცინო ტექნოლოგიების საუნივერსიტეტო კლინიკა, საქართველო, ⁴გადაუდებელი ნევროლოგიის კლინიკა-ნევროლოგი.საქართველო, ⁵კლინიკა „რედი“.

აბსტრაქტი

პერიოდული შიმშილი და დროით შეზღუდული კვება ბოლო ათწლეულში ფართოდ მოიაზრება, როგორც სხეულის მასის კონტროლისა და მეტაბოლური ჯანმრთელობის გაუმჯობესების ალტერნატიული მიდგომა. განსაკუთრებით პოპულარულია 16/8 და 18/6 რეჟიმები, დღეში ერთხელ კვება კი წარმოადგენს უფრო ექსტრემალურ ვარიანტს. ამ კვლევის მიზანია შეაფასოს აღნიშნული მიდგომების ეფექტიანობა, უსაფრთხოება, რისკები და შეზღუდვები სხვადასხვა პოპულაციაში.

კვლევის მიზანი: მიმოხილვითი სტატიის კვლევის მიზანს წარმოადგენს იმის ჩვენება, რომ სიმსუქნით გამოწვეული ავადობა და სიკვდილი მედიცინის გლობალური გამოწვევაა. ნაშრომი ანალიზს უკეთებს სამეცნიერო კვლევების მონაცემებს, კავშირს ამყარებს კვების პროცესის ჩართულობაზე - სიმსუქნესა და მასთან დაკავშირებულ მთელ რიგ დაავადებათა სტარტზე, შემდგომ პროგრესირებაზე, სიცოცხლის ხარისხზე და გამოსავალზე.

კვლევის მასალები და მეთოდები: კვლევა იყენებს ხანგამოშვებითი შიმშილის მეტაბოლური ეფექტების შესახებ არსებული სამეცნიერო ლიტერატურის ანალიზის მეთოდს.

შედეგები და მათი განხილვა: ბოლო წლების განმავლობაში მოლეკულურ, მიკრობულ გენეტიკაში, გენმოდულირებული საკვებში გამოყენებულმა ტექნოლოგიურმა პროგრესმა მოგვცა იმისი საშუალება რომ გვეთქვა, ადამიანს ჩამოუყალიბდა კვებითი აშლილობა, შიმშილის და გადაჭარბებული კვების ეპიზოდებით.

დასკვნა: შეიძლება ვთქვათ, რომ პერიოდული შიმშილი/დროში შეზღუდული კვება შეიძლება იყოს სიცოცხლისუნარიანი ინსტრუმენტი შერჩეულ ინდივიდებში, თუმცა არ წარმოადგენს უნივერსალურან მეტაბოლურად უნიკალურ სტრატეგიას. დღეში ერთჯერადი კვების შესახებ არსებული მონაცემები შეზღუდულია და არ იძლევა დამაჯერებელი რეკომენდაციების საშუალებას.

შესავალი

პერიოდული შიმშილი მოიცავს კვების რეჟიმებს, სადაც ენერჯის მიღება განისაზღვრება, არამხოლოდ რაოდენობით, არამედ დროითი სტრუქტურითაც. პრაქტიკაში პერიოდული შიმშილის ორი ძირითადი სახე გამოიყოფა: დროით შეზღუდული კვება მოიცავს დღის გარკვეულ პერიოდს (ხშირად 6 -8 საათი), დანარჩენი პერიოდი კი მოიცავს შიმშილს; კლასიკური მაგალითებია 16/8 (16 სთ შიმშილი, 8 სთ კვება) და 18/6 (18 სთ შიმშილი, 6 სთ კვება). დროით შეზღუდული კვება ხშირად არ ითხოვს კალორიების მკაცრ დათვლას, მაგრამ რეალურ ცხოვრებაში ხშირად მაინც იწვევს ენერჯის სპონტანურ შემცირებას. [1,2,3]

დღეში ერთჯერადი კვება ხშირად დროით შეზღუდული კვების უკიდურეს ფორმად განიხილება, რადგან კვების პერიოდი პრაქტიკულად ერთ დიდ მიღებამდე მცირდება, თუმცა დღეში ერთჯერადი კვება სპეციფიკურია, როგორც ქცევით (ერთჯერად დიდი მოცულობა), ასევე მეტაბოლურად (გლუკოზისა და ლიპიდების პოსტპრანდიული დინამიკა), ამიტომ მისთვის შედეგების “ავტომატურად” გადმოტანა და 16/8 ან 18/6 რეჟიმებთან შედარება მეცნიერულად არაკორექტულია, თუ პირდაპირი კვლევები არ არსებობს. [4]

აქტუალურობა- რამდენიმე პარალელურ ტენდენციას ეყრდნობა: სიმსუქნისა და ტიპი 2 დიაბეტის ზრდას, ფიზიკური აქტივობის შემცირებასა და ცირკადული ბიოლოგიის მნიშვნელობის მკაფიოდ წარმოჩენას მეტაბოლურ რეგულაციაში. ცირკადული არგუმენტის მთავარი იდეაა, რომ ერთსა და იმავე საკვებს განსხვავებული ეფექტი შეიძლება ჰქონდეს მიღების დროზე დამოკიდებულებით; სწორედ აქ ჩნდება ადრეული დროით შეზღუდული კვება, რაც გულისხმობს საკვების მიღებას დღის პირველ ნახევარში, როგორც თეორიულად უფრო “ბიოლოგიურად შეთავსებადი” ვარიანტი.[1,5]

კვლევის მიზანი: მიმოხილვითი სტატიის კვლევის მიზანს წარმოადგენს იმის ჩვენება, რომ სიმსუქნით გამოწვეული ავადობა და სიკვდილი მედიცინის გლობალური გამოწვევაა. მეტიც:ზოგჯერ იძლევა პირუკუ შედეგს. მტკიცებულებები მიუთითებს, რომ პერიოდული შიმშილი/დროით შეზღუდული კვება ეფექტიანია სხეულისა და ცხიმოვანი მასის შემცირებაში, თუმცა უმეტეს შემთხვევაში მისი უპირატესობა კლასიკურ კალორიულ შეზღუდვასთან შედარებით არ ფიქსირდება, როდესაც კალორაჟი გათანაბრებულია. მეტაბოლურ

შედეგებზე გავლენა განსხვავებულია პოპულაციებისა და დიზაინის მიხედვით. უსაფრთხოების კუთხით, განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო დიაბეტის, კვებითი აშლილობების რისკისა და ხანდაზმულთა შემთხვევაში. დღეში ერთჯერადი კვების შესახებ არსებული მონაცემები შეზღუდულია და არ იძლევა მტკიცე რეკომენდაციების საშუალებას.

ნაშრომი აჯამებს სამეცნიერო კვლევების მონაცემებს, კავშირს კვების პროცესის ჩართულობაზე - სიმსუქნესა და მასთან დაკავშირებულ მთელ რიგ დაავადებათა სტარტზე, შემდგომ პროგრესირებაზე, სიცოცხლის ხარისხზე და გამოსავალზე.

კვლევის მასალა და მეთოდები: კვლევა იყენებს ხანგამოშვებითი შიმშილის შესახებ კვლევების ლიტერატორულ მიმოხილვას. სიმსუქნე გახდა ჯანდაცვის ერთ-ერთი აქტუალური, გლობალური პრობლემა, რომლის მამტაბებიც ბოლო ათწლეულია საგანგაშო ტემპით იზრდება. შედეგებიც სავალალოა, რადგანაც იწვევს ისეთი საშიში დაავადებების ზრდას, როგორცაა: შაქრიანი დიაბეტი ტიპი – 2, ინსულინორეზისტენტობა, ღვიძლის არაალკოჰოლური ცხიმოვანი დაავადება, ათეროსკლეროზი, სიმსივნეების ზოგიერთი ფორმა და სხვა. სიმსუქნე, რომლის ეტიოლოგია დიეტურ, გენეტიკურ და გარემო ფაქტორების კომპლექსურ ურთიერთმოქმედებას უკავშირდება- იწვევს ორგანიზმში მთელ რიგ მეტაბოლურ დარღვევებს. ხანგამოშვებითი შიმშილი მოიცავს კვების რეჟიმის სახეს, სადაც ენერჯის მიღება განისაზღვრება, არა მარტო რაოდენობით, არამედ დროითი სტრუქტურითაც. პრაქტიკაში ხანგამოშვებითი შიმშილის შემდეგი სახეები გამოიყოფა: დროში შეზღუდული კვება, დღე-გამოშვებითი შიმშილი (ADF) და დღეში ერთხელ კვება. დროში შეზღუდული კვება მოიცავს დღის გარკვეულ პერიოდს (ხშირად 6 -8 საათი), დანარჩენი პერიოდი კი მოიცავს შიმშილს; კლასიკური მაგალითებია 16/8 (16 სთ შიმშილი, 8 სთ კვება) და 18/6 (18 სთ შიმშილი, 6 სთ კვება). დროში შეზღუდული კვება ხშირად არ ითხოვს კალორიების მკაცრ დათვლას, მაგრამ რეალურ ცხოვრებაში ხშირად მაინც იწვევს ენერჯის სპონტანურ შემცირებას [1,2,3,6].

დღეში ერთჯერადი კვება ხშირად დროში შეზღუდული კვების უკიდურეს ფორმად განიხილება, რადგან კვების პერიოდი პრაქტიკულად ერთ დიდ მიღებამდე მცირდება, თუმცა დღეში ერთჯერადი კვება სპეციფიკურია, როგორც ქცევითად (ერთჯერად დიდი მოცულობა), ასევე მეტაბოლურად (გლუკოზისა და ლიპიდების პოსტპრანდიული დინამიკა), ამიტომ მისთვის შედეგების “ავტომატურად” გადმოტანა და 16/8 ან 18/6 რეჟიმებთან შედარება მეცნიერულად არაკორექტულია, თუ პირდაპირი კვლევები არ არსებობს [5].

აქტუალობა რამდენიმე პარალელურ ტენდენციას ეყრდნობა: სიმსუქნისა და ტიპი 2 დიაბეტის ზრდას, ფიზიკური აქტივობის შემცირებასა და ცირკადული

ბიოლოგიის მნიშვნელობის მკაფიოდ წარმოჩენას მეტაბოლურ რეგულაციაში. ცირკადული არგუმენტის მთავარი იდეაა, რომ ერთსა და იმავე საკვებს განსხვავებული ეფექტი შეიძლება ჰქონდეს მიღების დროზე დამოკიდებულებით; სწორედ აქ ჩნდება ადრეული დროში შეზღუდული კვება, რაც გულისხმობს საკვების მიღებას დღის პირველ ნახევარში, როგორც თეორიულად უფრო “ბიოლოგიურად შეთავსებადი” ვარიანტი [1,6].

კვლევამ აჩვენა შედეგების ეფექტების დადებითი მხარეები: 1) სხეულის მასა, ცხიმოვანი მასა, ვისცერული ცხიმი-არსებული მტკიცებულებები საკმაოდ ერთმნიშვნელოვანია იმ ნაწილში, რომ პერიოდული შიმშილი/დროში შეზღუდული კვება ხშირად ასოცირდება სხეულის მასისა და ცხიმოვანი მასის შემცირებასთან, განსაკუთრებით ჭარბწონიან/სიმსუქნის მქონე პირებში, თუმცა ისმის კითხვა, თუ რამდენად უნიკალურია ეს ეფექტი. რამდენიმე მეტაანალიზი მიუთითებს, რომ ხანგამოშვებითი შიმშილის წონის კლების ეფექტი ხშირად მსგავსია უწყვეტ ენერგეტიკულ შეზღუდვასთან, რაც მიანიშნებს, რომ მთავარი წამყვანი რგოლი, შეიძლება იყოს, საერთო ენერგეტიკული დეფიციტი და არა თავად “ფანჯარა” [2,3,4].

ამ აზრს იზიარებს დიდი რანდომიზებული კონტროლირებული კვლევების ნაწილი, სადაც დროში შეზღუდული კვების “თვითმყოფადი” ეფექტი არ გამოვლენილა. მაგალითად, JAMA Internal Medicine-ში გამოქვეყნებულმა 12-კვირიანმა კვლევამ 16:8 TRE-ის შემთხვევაში აჩვენა წონის მხოლოდ მცირედი კლება.

ამასთან, ადრეული (კვება დღის პირველ ნახევარში), დროში შეზღუდული კვება ხშირად მოქმედებს უკეთესად. 14-კვირიან კვლევაში ადრეული TRE (კვება დღის პირველ ნახევარში) იყო უფრო ეფექტური წონის კლებაში. ასევე აღსანიშნავია რომ გარკვეულწილად ითამაშა როლი გუნება-განწყობილების გაუმჯობესებასა და სასიცოცხლო პარამეტრების ცვლილებებში, ვიდრე ჩვეულებრივი კვების რეჟიმი, მიუხედავად იმისა, რომ ორივე ჯგუფი, კვლევის პერიოდში, იღებდა ერთნაირ კონსულტაციას წონის კლების მიზნით [6,7].

სავარაუდოა, რომ დროში შეზღუდული კვება მუშაობს ნაწილობრივად იმიტომ, რომ ამცირებს საჭმლის მიღების ეპიზოდებსა და სპონტანურ კალორიებს; ხოლო ადრეულ დროში შეზღუდულ კვებაში შესაძლოა დაემატოს ცირკადული სინქრონიზაციის კომპონენტი [1,6].

2) გლუკოზის კონტროლი (HbA1c, HOMA-IR) და ინსულინის მგრძნობელობის შეფასება პაციენტთა პოლულაციაში.

გლუკოზის მეტაბოლიზმზე IF/TRE-ის ეფექტი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პრედაბეტსა და ტიპი 2 დიაბეტში. მტკიცებულებები აქაც ჰეტეროგენულია: ზოგიერთი კვლევა აჩვენებს გაუმჯობესებას HOMA-IR-ში, ფასტინგ ინსულინსა და 24-საათიან გლუკოზის პროფილში, მაშინ როდესაც სხვა კვლევებში განსხვავება მინიმალურია ან მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია წონის კლებაზე [3,9].

საგულისხმოა Sutton და კოლეგების კლასიკური, ხშირად ციტირებული proof-of-concept კვლევა Cell Metabolism-ში, სადაც 5-კვირიან კვლევაში RCT-ში პრედაბეტის მქონე მამაკაცებში ადრეულმა დროში შეზღუდულმა კვებამ გააუმჯობესა ინსულინის მგრძობელობა, ბეტა-უჯრედის რეაქტიულობა და არტერიული წნევა - წონის კლების გარეშე.

ეს აღმოჩენა ხშირად გამოიყენება არგუმენტად, რომ კვების დრო შეიძლება იყოს დამოუკიდებელი მოდულატორი. თუმცა ამ შედეგის გენერალიზაცია შეზღუდულია: მონაწილეთა რაოდენობა მცირეა, სქესი მხოლოდ მამრობითია და განხილულია პრედაბეტის შემთხვევები, ხოლო ინტერვენცია ხანმოკლეა [6].

დიდი დროით შეზღუდული კვლევების ნაწილი უფრო ნაკლებ სარწმუნო სურათს აჩვენებს: მაგალითად, NEJM-ში გამოქვეყნებული 12-თვიან კვლევაში მონაწილეებს ჰქონდათ მხოლოდ (Liu et al., 2022) კალორიული შეზღუდვა ორივე ჯგუფში, გარკვეული პერიოდის შემდეგ კი დროში შეზღუდული კვება დაემატა მხოლოდ ინტერვენციის სახით. საბოლოოდ მან ვერ აჩვენა დროში შეზღუდული კვების დამატებითი სარგებელი წონასა და მეტაბოლურ მარკერებზე - კლასიკურ კალორიულ შეზღუდვასთან შედარებით [8].

პაციენტებში ტიპი 2 დიაბეტით დასკვნები და მეტაანალიზები, როგორც წესი, განიხილავს HbA1c-ის მცირე-ზომიერ გაუმჯობესებას მოკლევადიან პერიოდში, თუმცა ხანგრძლივ პერიოდში (≥ 3 თვე) ეფექტი ხშირად ქრება ან სუსტდება, რაც შესაძლოა შეწოვის გაუარესებასა და მედიკამენტოზური კორექციების გავლენას უკავშირდებოდეს [10].

გლიკემიური სარგებელი ყველაზე მეტად ჩანს მაშინ, როცა ენერჯის შემცირება რეალურად ხდება, კვება დროის პირველ ნახევარში ხდება, (გ) მეტაბოლური დარღვევა გამოხატულია. [6,8]

3) დიეტის გავლენის შესწავლამ ლიპიდური ცვლისა და არტერიული წნევაზე გამოავლინა მცირე-მოდერატორები, მაგალითად, LDL-C და ტრიგლიცერიდები ზოგიერთ ანალიზში მცირდება, HDL-C მცირედ იზრდება, მაგრამ შედეგები მკვეთრად დამოკიდებული იყო დიეტის ხარისხზე, წონის კლებაზე და მონაწილეთა მეტაბოლურ სტატუსზე. სისტოლური წნევის მხრივ კვლევა მიუთითებს, რომ პერიოდული შიმშილი შესაძლოა ამცირებდეს სისხლის არტერიულ წნევას [3],

შემდგომი რენდომიზებულ კონტროლირებული კვლევები კი მიუთითებს არტერიული წნევის გაუმჯობესებაზე, რაც შესაძლოა ცირკადული ჰორმონალური/ სიმპათიკური ტონუსის რეგულაციასთან იყოს დაკავშირებული [6].

4) ანთებითი მარკერების და ღვიძლის გაცხიმოვნების შესწავლისას კვლევებმა გამოავლინა, რომ ანთებითი მარკერების (მაგ. CRP) ცვლილებები ზოგ კვლევაში პოზიტიურია, თუმცა საერთო სურათი კვლავ ჰეტეროგენულია და ხშირად ეფექტი ნაკლებია. ერთ-ერთი მიზეზია ის, რომ CRP-ზე გავლენას ახდენს მრავალი ფაქტორი (ძილი, ინფექციები, ფიზიკური აქტივობა, ცხიმოვანი მასის ცვლილება).

ღვიძლის სტეატოზის შესახებ მონაცემები ბოლო წლებში გაიზარდა. ჯარბწონიან მოზრდილებში JAMA Network Open-ის კვლევამ აჩვენა, რომ დროში შეზღუდულმა კვებამ ვერ უზრუნველყო დამატებითი სარგებელი ტრიგლიცერიდების შემცირებაში.

სისტემური მიმოხილვები და network meta-analysis მიუთითებს, რომ პერიოდული შიმშილის სხვადასხვა რეჟიმი ზოგიერთ შემთხვევაში აუმჯობესებს ღვიძლის სტეატოზსა და რიგ ბიომარკერებს, მაგრამ ეფექტები არ არის თანმიმდევრული და დამოკიდებულია ინტერვენციის ტიპზე, ხანგრძლივობასა და საერთო ენერგეტიკულ ბალანსზე.

ამიტომ თანამედროვე შეფასება უფრო ფრთხილია: პერიოდული შიმშილი/დროში შეზღუდული კვება შეიძლება იყოს პრაქტიკული სტრატეგია არაალკოჰოლური ღვიძლის გაცხიმოვნების მართვაში, მაგრამ დამოუკიდებელი უპირატესობა ჯერ არ არის საბოლოოდ დადგენილი [1,3,12,13,14].

5) ცირკადული რითმი, ძილი და სიცოცხლის ხარისხი - დროში შეზღუდული კვების მომხიბვლელი ვერსიაა: მეტაბოლური პროცესები (ინსულინის სეკრეცია/სენსიტიურობა, ლიპიდური მეტაბოლიზმი) დღის პირველ ნახევარში უფრო ოპტიმალურ რეჟიმში მუშაობს, შესაბამისად, ადრეული კვება შეიძლება იყოს მეტაბოლურად “ეკონომიური”. თუმცა პრაქტიკაში ადრეულ დროში შეზღუდული კვება ხშირად უპირისპირდება სოციალურ-პროფესიულ რეალობას (სადამოს ოჯახური კვება, სამუშაო გრაფიკი), რაც დიეტის ერთ-ერთ მთავარ ბარიერად რჩება [14].

რეალურ ცხოვრებაში დროში შეზღუდული კვების მთავარი უპირატესობა შეიძლება იყოს არა “ბიოქიმიური უნიკალურობა”, არამედ მისი შესრულების ხარისხი გარკვეულ პიროვნებებში: ვინც ვერ არხერხებს ყოველდღიურად კალორიას დათვლას, ზოგჯერ უკეთ ინარჩუნებს რეჟიმს “საათზე” ორიენტირებით. ამის მიუხედავად, დიეტის დარღვევისა და თვითშეფასების პრობლემები მრავალი კვლევის უარყოფითი მხარეა [1,6,18].

მოცემულ დიეტასაც აქვს რისკები, უარყოფითი მხარეები და უსაფრთხოება, მათ შორის, ჰიპოგლიკემიის რისკი (განსაკუთრებით დიაბეტით დაავადებულ პირებში), განსაკუთრებით იმ პაციენტებში, რომლებიც იღებენ ინსულინს ან ინსულინის სეკრეციის მასტიმულირებელ პრეპარატებს. ADA-ის “Standards of Care in Diabetes-2024” ხაზს უსვამს ჰიპოგლიკემიის პრევენციის პრიორიტეტს და ინდივიდუალურ გეგმას, რაც პრაქტიკაში გულისხმობს, რომ კვების დროის მკვეთრმა ცვლილებამ შესაძლოა საჭირო გახადოს მკურნალობის გადახედვა.

აქედან გამომდინარე, პერიოდული შიმშილი/დროში შეზღუდული კვება დიაბეტიან პაციენტებში არ განიხილება; იგი შეიძლება იყოს სიცოცხლისუნარიანი სტრატეგია მხოლოდ მონიტორინგისა და მკურნალობის კონტექსტში. [15]

2) დროში შეზღუდულმა კვებამ და პერიოდულმა შიმშილმა შეიძლება გაზარდოს კვებითი აშლილობების რისკი.

ზოგიერთი ემპირიული მონაცემი (განსაკუთრებით ახალგაზრდებში) აჩვენებს კავშირს კვების ამ ფორმატსა და ფსიქოპათოლოგიას შორის, თუმცა მიზეზი ყოველთვის ნათელი არ არის.

კლინიკური კომენტარები და მიმოხილვები აძლევს რეკომენდაციას პრაქტიკოს ექიმებს, რომ პერიოდული შიმშილს/დროში შეზღუდული კვების დანიშვნამდე შეაფასონ კვებითი აშლილობების რისკი და ყურადღებით დააკვირდნენ შეზღუდვების გამომწვევებს.

მნიშვნელოვანია განსხვავება, რომ ზოგიერთისთვის დროში შეზღუდული კვება ამცირებს ქაოტურ “სნეჟინგს” და აუმჯობესებს კონტროლს, ხოლო სხვებისთვის შეიძლება გახდეს მკაცრი შეზღუდვისა და გადაჭარბებული კვების ციკლის გამაძლიერებელი. ეს განსხვავება ხშირად თავს იჩენს ფსიქოლოგიური აშლილობების დროს. [16,17]

3) ასევე საინტერესოა პერიოდული შიმშილის გავლენა კუნთის მასაზე, ძალასა და სპორტულ აქტივობაზე.

სხეულის კომპოზიციის საკითხში მთავარია სიფრთხილე გამოვიჩინოთ, რომ არ მოხდეს ცხიმთან ერთად კუნთის მასის ზედმეტი შემცირება. კვლევებში კუნთის მასაზე შედეგები განსხვავებულია; ზოგიერთ ინტერვენციაში ცხიმისგან თავისუფალი კუნთის მასა ნარჩუნდება, განსაკუთრებით თუ ცილის მიღება და რეზისტენტული ვარჯიში თანმდევა, თუმცა სხვა პირობებში (ცილის დაბალი შემცველობა, ენერგეტიკული დეფიციტი, ხანდაზმულობა) სარკოპენიის რისკი თეორიულადაც და პრაქტიკულადაც აქტუალურია. დროში შეზღუდული კვებისა და ვარჯიშის კომბინაციაზე მეტაბოლიზმი მიუთითებს, რომ შედეგები მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია პროგრამის ტიპზე და ნიმუშზე (დამწყები vs

ტრენირებული). სპორტულ აქტივობაზე მტკიცებულებები არაერთგვაროვანია; ზოგიერთ შემთხვევაში პერიოდული შიმშილი არ აუარესებს შედეგებს, მაგრამ ადაპტაციის პერიოდი, ვარჯიშის დრო და კვების განაწილება კრიტიკულად მნიშვნელოვანია[3].

4) მნიშვნელოვანია ქალებში ჰორმონულ/რეპროდუქციული ფაქტორების განსაზღვრა - კვების შეფასება ხშირად რთულდება ორი მიზეზით: ჰორმონალური ციკლის არასაკმარისი კონტროლით. ენერგეტიკული ხელმისაწვდომობით. კონცეფცია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგან ქრონიკული დეფიციტი შეიძლება აისახოს ციკლზე, ძილსა და ფსიქოემოციურ მდგომარეობაზე.

მეტაანალიზური მტკიცებულებები გარკვეულ კონტექსტში პოზიციურია, მაგალითად, კვებითი ინტერვენციები საკვერცხეების პოლიკისტოზის დროს (ხშირად 8-საათიანი TRF) ასოცირდება ანდროგენების შემცირებასთან და სასქესო ჰორმონის შემბოჭველი გლობულინის ზრდასთან.

თუმცა ეს არ ნიშნავს, რომ დროში შეზღუდული კვება უნივერსალურად კარგია ყველა ქალისთვის. მცირე/საშუალო კვლევები და მიმოხილვები ხაზს უსვამს, რომ საჭიროა მეტი კვლევა, უკეთესი კონტროლით, გრძელვადიანი დაკვირვებითა და ძილის ციკლის საბოლოო შედეგებით [19,20,21].

5) გამოსაკვლევ პირებში ასევე შეისწავლეს თავის ტკივილის, გაღიზიანებადობისა და ძილის დარღვევის სიხშირე.

კლინიკურ კვლევებში ხშირად გამოვლინდა ისეთი მცირე, მაგრამ მნიშვნელოვანი გვერდითი მოვლენები, როგორებიცაა: შიმშილის ტალღები, თავის ტკივილი, გაღიზიანებადობა, ზოგჯერ უძილობა, გასტროინტესტინალური დისკომფორტი, განსაკუთრებით დიეტის დასაწყისში. მათი სიხშირე განსხვავდება რეჟიმის სიმკაცრის მიხედვით: 18/6 და განსაკუთრებით კი დღეში ერთხელ კვება უფრო მეტად იწვევს შიმშილის პიკებს, რაც ისახებოდა ძილსა და განწყობაზე. ნაწილი კვლევებისა ადასტურებს, რომ დროის ძალიან გახანგრძლივება იწვევს უძილობას, რადგან გვიან მიღებული დიდი რაოდენობით საკვები გავლენას ახდენს თერმოგენეზსა და კუჭ-ნაწლავის დატვირთვაზე [1].

კვლევაში ჩართულნი იყვნენ სხვადასხვა პოპულაციები და მათი ქვე-ჯგუფები, რომლებიც დაყოფილი იყვნენ 5 სამიზნე კატეგორიად, მათ შორის: 1) პაციენტები სიმსუქნით/მეტაბოლური სინდრომით - კვლევებმა აჩვენა, რომ უმეტესად, პერიოდული შიმშილი/დროში შეზღუდული კვება ამ პოპულაციაში იძლევა წონის კლებას და კარდიომეტაბოლური მარკერების ზომიერ გაუმჯობესებას. ასევე, გამოიკვლიეს პაციენტები ტიპი 2 დიაბეტით და პრედიაბეტით [3,18].

2) ადრეული დროში შეზღუდული კვება განსაკუთრებით პერსპექტული ჩანს პრედიკციის დროს, ხოლო ავადმყოფებში ტიპი 2 დიაბეტით, მეტაბოლიზმი მიუთითებს HbA1c-ის უმნიშვნელო შემცირებაზე, მაგრამ უსაფრთხოება და მედიკამენტების კორექციის საჭიროება აქ ცალსახად საგულისხმოა [6,15].

3) ავადმყოფებში ტიპი 1 დიაბეტით, პერიოდული შიმშილისა და დროში შეზღუდული კვების შესახებ, მტკიცებულება შედარებით მწირია და პრაქტიკული რისკები (ჰიპოგლიკემია, დოზირების დინამიკა) მაღალია; ამიტომ ამ მიმოხილვაში ეს თემა განიხილება, როგორც სიფრთხილის არეალი და არა, როგორც რეკომენდაცია [15].

4) სპორტსმენები/აქტიური პირები - სისტემური კვლევები მიუთითებს, რომ პერიოდული შიმშილი ყოველთვის არ აუარესებს შედეგს, თუმცა დამოკიდებულია სპორტის ტიპზე, დატვირთვაზე, რეჟიმისა და საკვების ტიპზე [15].

5) ხანდაზმულებში ზემოაღნიშნული დიეტის გამოყენება საჭიროებს განსაკუთრებულ სიფრთხილს, ქრონიკული დაავადებების სიმძიმის გათვალისწინებით [3].

მექანიზმები: 1) ენერგეტიკული დეფიციტი და კვების დროის ეფექტი-ადრეული, დროში შეზღუდული კვების შესახებ კვლევები აჩვენებს ინსულინის მგრძობელობისა და წნევის გაუმჯობესებას, რაც ცირკადული სინქრონიზაციის და ჰორმონალური პროფილების ცვლილებას ემხრობა [6,8,18].

2) გლიკოგენის დინამიკა, ლიპოლიზი და კეტონები - შიმშილის საათების გახანგრძლივება, ზრდის ლიპოლიზზე გადასვლის ალბათობას და ცვლის „საწვავის“ გამოყენებას, თუმცა ადამიანებში ეს ცვლილება ძლიერ ინდივიდუალურია და დამოკიდებულია ფიზიკური აქტივობაზე, გლიკოგენის საწყისი მარაგისა და ძილზე [6].

3) აუტოფაგია - ხშირად მოიხსენიება პერიოდული შიმშილის დადებითი მხარეების ნაწილად, თუმცა ადამიანებში პირდაპირი, კლინიკურად მყარი მტკიცებულება არასარწმუნოა, უმეტესი არგუმენტი ემყარება ცხოველურ მოდელებს ან არაპირდაპირ მარკერებს. ამიტომ ამ მიმოხილვის პოზიცია არის ის, რომ, აუტოფაგია ადამიანებში რჩება პერსპექტიულ, მაგრამ არასაკმარისად დადასტურებულ მექანიზმად; პრაქტიკული დასკვნები უნდა დაეფუძნოს კლინიკურ შედეგებს და არა ჰიპოთეზურ ბიომარკერებს [12].

ამ სფეროში შედეგების ინტერპრეტაციას სისტემატურად ზღუდავს რამდენიმე სტრუქტურული პრობლემა. პირველ რიგში, ჰეტეროგენულობა: პერიოდული შიმშილი მოიცავს მრავალ რეჟიმს, რომლებიც ხშირად ერთ „ჯგუფში“ ერთიანდება მეტაბოლიზმში და ამცირებს დასკვნების სპეციფიკურობას.

დიეტის შეუსრულებლობა და კვების გამოტოვება ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემაა ამ დიეტების დაცვის პროცესში, რადგან, რაც უფრო მკაცრია ფანჯარა (18/6, OMAD), მით უფრო იზრდება შესრულების პრობლემა და რეალურ ცხოვრებაში ეფექტის მიღება.

მრავალი კვლევა ეყრდნობა თვითრეპორტს (კვება/ძილი), რაც ზრდის ცდომილების რისკს. ნაწილი ინტერვენცია ხანმოკლე პერიოდს მოიცავს და ვერ პასუხეობს კითხვებს გრძელვადიანი უსაფრთხოებისა და მდგრადობის შესახებ.

არსებობს პოპულაციის შერჩევის პრობლემა, რადგან კვლევაში ხშირად მონაწილეობენ მოტივირებული, შედარებით ჯანმრთელი ინდივიდები, რაც ზოგად პოპულაციაზე გენერალიზაციას ზღუდავს.

დასკვნა

მოცემული ლიტერატურული მიმოხილვა აჩვენებს, რომ პერიოდული შიმშილი და დროში შეზღუდული კვება, მათ შორის 16/8 და 18/6 რეჟიმები, წარმოადგენს სიცოცხლისუნარიან და ფართოდ გამოყენებად კვებით სტრატეგიებს სხეულის მასისა და რიგი კარდიომეტაბოლური რისკფაქტორების გაუმჯობესების კონტექსტში. არსებული მაღალი ხარისხის მტკიცებულებები მიუთითებს, რომ ზემოაღნიშნული მიდგომები ხშირად ასოცირდება სხეულის მასისა და ცხიმოვანი მასის შემცირებასთან, გლიკემიის ციფრებისა და არტერიული წნევის ზომიერ გაუმჯობესებასთან, განსაკუთრებით ჭარბწონიან ან მეტაბოლური დარღვევების მქონე მოზრდილებში.

ამასთან, თანამედროვე მონაცემების ერთ-ერთი მთავარი დასკვნაა, რომ პერიოდული შიმშილისა და დროში შეზღუდული კვების ეფექტიანობა უმეტეს შემთხვევაში არ აღემატება უწყვეტ კალორიულ შეზღუდვას, როდესაც ენერგეტიკული დეფიციტი გათანაბრებულია. ადრეული დროში შეზღუდული კვება, გარკვეულ, მცირე რანდომიზებულ კვლევებში ავლენს მეტაბოლურ სარგებელს წონის ცვლილების გარეშე, რაც ცირკადული სინქრონიზაციის ჰიპოთეზას ნაწილობრივ ამყარებს და საჭიროებს შემდგომ, უფრო ფართო მასშტაბიან დადასტურებას.

უსაფრთხოების თვალსაზრისით, დროში შეზღუდული კვება არ წარმოადგენს უნივერსალურად ნეიტრალურ ან ყველასთვის თანაბრად უსაფრთხო გამოსავალს. განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო შაქრიანი დიაბეტის მქონე პაციენტებში, განსაკუთრებით ჰიპოგლიკემიური მედიკამენტების ფონზე, ასევე იმ ინდივიდებში, რომელთაც აქვთ კვებითი აშლილობების რისკი, ხანდაზმულებში

კუნთოვანი მასის შენარჩუნების კონტექსტში და ქალებში, სადაც ენერგეტიკული ხელმისაწვდომობისა და რეპროდუქციული ჰორმონების საკითხები კრიტიკულია.

საერთო ჯამში, არსებული მტკიცებულება მხარს უჭერს იმ პოზიციას, რომ დროში შეზღუდული კვება უნდა განიხილებოდეს არა, როგორც მეტაბოლურად უნიკალური ან უნივერსალურად უპირატესი მიდგომა, არამედ, როგორც ერთ-ერთი შესაძლო ქცევითი ინსტრუმენტი ენერგეტიკული დეფიციტის მისაღწევად, რომლის ეფექტიანობა და უსაფრთხოება მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია ინდივიდუალურ კონტექსტზე, კვების ხარისხსა და პოპულაციურ მახასიათებლებზე.

ლიტერატურა:

1. Ezpeleta, M., & Scheer, F. A. J. L. (2024). Time-restricted eating: Watching the clock to treat obesity. *Cell Metabolism*.
2. Zhang, Q., et al. (2022). Intermittent fasting versus continuous calorie restriction: Systematic review and meta-analysis of randomized trials.
3. Sun, M.-L., Yao, W., Wang, X.-Y., et al. (2024). Intermittent fasting and health outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials. *eClinicalMedicine*, 70, 102519. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102519>
4. Semnani-Azad, Z., et al. (2025). Intermittent fasting strategies and their effects on body weight and cardiometabolic risk: Evidence synthesis. *BMJ*.
5. Stote, K. S., Baer, D. J., Spears, K., et al. (2007). A controlled trial of reduced meal frequency without caloric restriction in healthy, normal-weight, middle-aged adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85(4), 981–988. <https://doi.org/10.1093/ajcn/85.4.981>
6. Sutton, E. F., Beyl, R., Early, K. S., Cefalu, W. T., Ravussin, E., & Peterson, C. M. (2018). Early time-restricted feeding improves insulin sensitivity, blood pressure, and oxidative stress even without weight loss in men with prediabetes. *Cell Metabolism*, 27(6), 1212–1221.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.04.010>
7. Jamshed, H., et al. (2022). Effectiveness of early time-restricted eating for weight loss, fat loss, and cardiometabolic health in adults with obesity. *JAMA Internal Medicine*.
8. Liu, D., Huang, Y., Huang, C., et al. (2022). Calorie restriction with or without time-restricted eating in weight loss. *The New England Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2114833>
9. Liu, L., et al. (2022). Metabolic efficacy of time-restricted eating in adults: Updated meta-analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*.
10. Liu, F., et al. (2025). The metabolic effects of intermittent fasting in patients with type 2 diabetes: Meta-analytic evidence.

11. Abuelazm, M. T., Mohamed, I., Naeem, A., Khlidj, Y., Tanashat, M., Katamesh, B. E., ... Abdelazeem, B. (2024). Intermittent fasting regimens for metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 36(4), 371–381. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000002634>
12. Lin, X., et al. (2024). The effects of time-restricted eating for patients with NAFLD: Systematic review evidence.
13. Oh, J. H., et al. (2025). Efficacy and safety of time-restricted eating in metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). *Journal of Hepatology*.
14. Wei, X., et al. (2023). Effects of time-restricted eating on nonalcoholic fatty liver disease: A randomized clinical trial. *JAMA Network Open*.
15. American Diabetes Association. (2024). Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement 1).
16. Blumberg, J., Hahn, S. L., & Bakke, J. (2023). Intermittent fasting: Consider the risks of disordered eating for your patient. *BMC Clinical Diabetes and Endocrinology*.
17. Ganson, K. T., et al. (2022). Intermittent fasting: Engagement and associations with eating disorder behaviors and psychopathology among adolescents and young adults. *Eating Behaviors*.
18. Lowe, D. A., Wu, N., Rohdin-Bibby, L., et al. (2020). Effects of time-restricted eating on weight loss and other metabolic parameters in women and men with overweight and obesity: A randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine*.
19. Harvie, M. (2024). The impact of intermittent energy restriction on women’s health. *Proceedings of the Nutrition Society*.
20. Cienfuegos, S., et al. (2022). Effect of intermittent fasting on reproductive hormone levels in women: Systematic review and meta-analytic evidence. *PMC*.
21. Kim, A. E., et al. (2025). Caloric restriction, the menstrual cycle, and sleep in women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*.
22. Feehan, J., Mack, A., Tuck, C., Tchongue, J., Holt, D. Q., Sievert, W., Moore, G. T., de Courten, B., & Hodge, A. (2023). Time-restricted fasting improves liver steatosis in non-alcoholic fatty liver disease—A single blinded crossover trial. *Nutrients*, 15(23), 4870. <https://doi.org/10.3390/nu15234870>
23. Gu, L., Fu, R., Hong, J., et al. (2022). Effects of intermittent fasting: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Nutrition*, 9, 871682.
24. Elortegui Pascual, P., et al. (2023). A meta-analysis comparing the effectiveness of alternate day fasting versus continuous energy restriction. *Obesity*.
25. Guyatt, G. H., Oxman, A. D., Vist, G., et al. (2011). GRADE guidelines: 4. Rating the quality of evidence—Study limitations (risk of bias). *Journal of Clinical Epidemiology*.

Metabolic effects of intermittent fasting (literature review)

Marina Kuparadze^{1,2}, Giorgi Imedashvili^{1,3}, Nino Gegeshidze^{1,4}, Xatuna Chaava^{1,5}, Giorgi Zhorzholiani, Mariam Morchiladze¹, Tamila Silagadze¹.

¹Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia, ²Cardiology Clinic "Guli", Tbilisi, Georgia, ³High Technology Medical Center, University Clinic, Tbilisi, Georgia, ⁴Emergency Neurology Clinic – Neurologist, Tbilisi, Georgia, ⁵Clinic "Redi", Tbilisi, Georgia

ABSTRACT

Intermittent fasting and time-restricted eating have been widely considered in the last decade as an alternative approach to body weight control and improving metabolic health. The 16/8 and 18/6 regimes are particularly popular, while once-daily eating is a more extreme option. The aim of this study is to evaluate the effectiveness, safety, risks, and limitations of these approaches in different populations.

Research Objective: The aim of the review article is to show that obesity-related morbidity and mortality is a global medical challenge. The paper analyzes the data of scientific studies, establishing a connection between the involvement of the nutritional process - the onset, further progression, quality of life, and outcome of obesity and a number of related diseases.

Research Materials and Methods: The study uses the method of analyzing the existing scientific literature on the metabolic effects of intermittent fasting.

Results and Discussion: In recent years, technological advances in molecular, microbial genetics, and genetically modified foods have allowed us to say that humans have developed an eating disorder, with episodes of starvation and overeating.

Conclusion: It can be said that periodic starvation/time-restricted feeding may be a viable tool in selected individuals, but it does not represent a universal or metabolically unique strategy. The available data on single-meal feeding are limited and do not allow for convincing recommendations.