

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
მედიცინის ფაკულტეტი

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამა
კლინიკური და ტრანსლაციური მედიცინა

ლია ოტიაშვილი

სიმსუქნის კლინიკურ-ეპიდემიოლოგიური და ფსიქოლოგიური თავისებურებები
სასკოლო ასაკის ბავშვთა პოპულაციაში

მედიცინის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

წარმოდგენილი დისერტაციის

ავტორეფერატი

სამეცნიერო ხელმძღვანელი

ლიანა ჟორჟოლიანი - ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის მედიცინის ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი. მედიცინის
მეცნიერებათა დოქტორი. საქართველოს პედიატრთა ასოციაციის პრეზიდენტი.

შესავალი

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ სიმსუქნე აღიარებულია, როგორც ქრონიკული არაინფექციური "ეპიდემია", რომელმაც მაღალი პრევალენტობის გამო გლობალური პრობლემის ხასიათი შეიძინა. ჯანმოს მონაცემებით სხეულის ჭარბი წონა ან სიმსუქნე აღენიშნება 1,7 მილიარდ ადამიანს, დაახლოებით მსოფლიოს მოსახლეობის 30%-ს. სიმსუქნე წარმოადგენს ჯანდაცვის უპრეცედენტო პრობლემას, რომელიც არ არის ჯეროვნად შეფასებული, ნაკლებად შესწავლილია და ეკონომიკური დანაკარგების მიუხედავად ჯერ-ჯერობით არ განიხილება, როგორც სახელმწიფოებრივი პრობლემა. საკითხის აქტუალობის მნიშვნელოვანი ფაქტორი მზარდი პრევალენტობაა – დაავადებულთა რიცხვი ყოველ 10 წელიწადში 10%-ით იზრდება და თუ ეს ტენდენცია შენარჩუნდება, მომავალ ასწლეულში ეკონომიკურად განვითარებული ქვეყნების უმრავლესი მოსახლეობა სიმსუქნით იქნება დაავადებული.

განსაკუთრებით საგანგაშოა სიმსუქნის მზარდი ტემპი ბავშვთა მოსახლეობაში. პრაქტიკულად მსოფლიოში ბავშვთა სიმსუქნის სიხშირე ორმაგდება ყოველ ორ ათწლეულში. უკანასკნელი 20 წლის მანძილზე სიმსუქნის გავრცელებამ 6-11 წლის ასაკის ბავშვებში ორჯერ იმატა (7-დან 13%-მდე), ხოლო 12-19 წლის ასაკში თითქმის სამჯერ მოიმატა (5-დან 14%-მდე). სადღეისოდ, განვითარებულ ქვეყნებში მოზარდების 25%-ს აღენიშნება ჭარბი წონა და 15%-ს სიმსუქნე. აშშ-ში სიმსუქნის ეპიდემიამ მოიცვა ბავშვთა 17%. Berkowitz B.-ს მიხედვით "ბავშვთა სიმსუქნე არ არის განპირობებული ცოდნის სიმწირით, ეს არის ცოდნის მოქმედებაში გადატანის სიმწირე". აშშ-ში მოზრდილებში სიმსუქნის პრევალენტობა მაღალია და 35%-ს შეადგენს.

სიმსუქნესთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის პრობლემა ითვლებოდა მხოლოდ მოზრდილთა ხვედრად, სადღეისოდ, ეს პრობლემები ხშირია ბავშვთა ასაკში. მრავალი კვლევა ადასტურებს, რომ ბავშვებსა და მოზარდებში განვითარებული სიმსუქნე შემთხვევათა 30-50%-ში პროგრესირებს მოზრდილებში და

ხშირად მძიმე გართულებების ფორმირებას უწყობს ხელს. მაგ. სისხლის მაღალი წნევა, არტერიების გამკვრივების ნაადრევი ნიშნები, II ტიპის დიაბეტი, ღვიძლის არაალკოჰოლური ცხიმოვანი დაავადება და სუნთქვის გაძნელება ძილის მდგომარეობაში (აპნოე). დადგენილია კავშირი ბავშვთა ასაკის სიმსუქნესა და მოზრდილებში არტერიულ ჰიპერტენზიას, მეორე ტიპის შაქრიან დიაბეტსა და ჰიპერლიპიდემიას შორის, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსახლეობის შრომიუნარიანობას, ცხოვრების ხარისხს და სიცოცხლის ხანგრძლიობას.

ბავშვთა ასაკში განვითარებულ სიმსუქნეს თან ახლავს ფუნქციური გადახრები ცნს-ის, ვეგეტატიური ნერვული სისტემის, ენდოკრინული და შინაგანი ორგანოების მხრივ (90). ამასთანავე, ბავშვთა ასაკში სიმსუქნის პრევალენტობის ზრდას, შემთხვევათა 25%-ში თან ახლავს გლუკოზისადმი ტოლერანტობის დარღვევა, ხოლო 4%-ში - "ფარული" მეორე ტიპის დიაბეტის განვითარება. კარდიოლოგიურ კვლევათა მონაცემებით ბავშვთა ასაკში სიმსუქნე ასოცირდება ჰიპერტენზიასთან (80%). ამასთან ერთად, სიმსუქნის მქონე ბავშვთა 60%-ს 5-10 წლის ასაკში, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების განვითარების ერთ-ერთი რისკ ფაქტორთაგანი მაინც აღენიშნება (არტერიული ჰიპერტენზია, ჰიპერლიპიდემია ან ჰიპერინსულინემია).

თანამედროვე შეხედულებების მიხედვით ბავშვთა სიმსუქნე ჰეტეროგენულია და მოიცავს პათოლოგიურ მდგომარეობებსა და სინდრომებს, რომელთა მკაფიოდ დიფერენცირება ყოველთვის არ არის შესაძლებელი. სიმსუქნის პირველად და მეორად ფორმებად დაყოფა პირობითია და პირველადი ალიმენტური სიმსუქნე, რომელიც პროგნოზული თვალსაზრისით შედარებით კეთილსაიმედოა, შეიძლება იყოს სერიოზული დაავადების ნიშანი, რომელიც სრულად გამოვლინდება მოზრდილ ასაკში. სიმსუქნეს და მის გართულებებს უკავშირებენ მრავალრიცხოვან გენეტიკურ მარკერებს, თუმცა ჰორმონალური, სინდრომული ან მოლეკულურ-გენეტიკური დარღვევების შესახებ არსებული მონაცემებით შეიძლება აიხსნას სიმსუქნის შემთხვევათა მხოლოდ 5% . სწორედ ამიტომ, მეცნიერთა აზრით ბავშვთა ასაკის

სიმსუქნე პოლიეტიოლოგიურია და რეალიზდება გენეტიკური და გარემო ფაქტორების რთული ურთიერთქმედების შედეგად .

ლიტერატურული მონაცემებით, კვების დაბალი ხარისხი, არასაკმარისი ფიზიკური აქტივობა და შედეგად განვითარებული სიმსუქნე თანმხლები მეტაბოლური დარღვევებით მნიშვნელოვნად ამცირებს სიცოცხლის ხანგრძლიობას. ფრამინგჰემში (აშშ) ჩატარებული კვლევის მიხედვით სიმსუქნე ამცირებს სიცოცხლის ხანგრძლიობას 6-7 წლით, და თუ უახლოეს მომავალში სიტუაცია არ შეიცვალა, პროგნოზის მიხედვით, 2050 წლისათვის სიცოცხლის ხანგრძლიობა კიდევ 5 წლით შემცირდება .

სიმსუქნის განვითარების დადგენილ რისკ-ფაქტორებს მიეკუთვნება გაძლიერებული მადა, ჰიპოდინამია, საკვების არასწორი მიღება, მემკვიდრული წინასწარგანწყობა, ენდოკრინული სისტემის პათოლოგია და სხვა (200). ამერიკელი მეცნიერების აზრით ბავშვთა სიმსუქნის ძირითადი მიზეზს ქცევითი დარღვევები წარმოადგენს, განსაკუთრებით კვების რეჟიმის დარღვევა და "სწრაფი კვების" ფაქტორი, ფიზიკური აქტივობის შემცირება, რაც აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას სასკოლო პოლიტიკის შემუშავების დროს. მათი აზრით ასევე აუცილებელია ანთროპომეტრული მონაცემების და მასზე მოქმედი გარემო ფაქტორების მონიტორინგი.

ლიტერატურაში წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით მაღალია მოზარდებში სიმსუქნესთან ასოცირებული ფსიქიკური დარღვევები, როგორცაა დეპრესიული და შფოთვითი აშლილობები. მეორეს მხრივ, ბავშვებსა და მოზარდებში ფსიქიკური ჯანმრთელობის პრობლემები (დეპრესია, თვითმეფასების დაბალი დონე) სარწმუნოდ კორელირებს სიმსუქნის განვითარებასთან. ამასთან ერთად სერიოზული ემოციური პრობლემები უფრო მეტია გოგონებში. რიგ პოპულაციურ კვლევებში გამოვლინდა მკაფიო ურთიერთკავშირი დეპრესიასა და სიმსუქნეს შორის .

სამწუხაროდ, ბავშვთა სიმსუქნის მიზანმიმართული გამოვლენის პრობლემები განაპირობებს მის გვიან დიაგნოსტიკას სპეციალისტების მიერ. ავადმყოფთა

ძირითადი რაოდენობა (70%) დაკვირვების ქვეშ ხვდება ჭარბი წონის გამოვლენიდან 5-10 წლის შემდეგ. ხშირად მშობლები სამედიცინო დახმარებას მიმართავენ არა ჭარბი წონის გამო, არამედ ისეთი ჩივილების გამო, როგორცაა თავის ტკივილი, თავბრუსხვევა, გაძლიერებული მადა და წყურვილი, ფეხების ტკივილი, გულის არეში უსიამოვნო შეგრძნება, ვაჟებში სქესობრივი განვითარების ჩამორჩენა, მენტრუალური ციკლის დარღვევა გოგონებში, რაც უკვე წარმოადგენს სიმსუქნის გართულების სიმპტომებს.

საქართველოში 2009 წელს ჩატარებული ნუტრიციოლოგიური კვლევის მონაცემებით ჭარბი წონის და სიმსუქნის გავრცელებამ 0-5 წლის ასაკის ბავშვებში 19,9% შეადგინა. 0-5 წლის ასაკის ბავშვებში წონის სიმაღლესთან შეფარდების Z ქულების შეწონილი განაწილება ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის ბავშვის ზრდის სტანდარტთან შედარებით მარჯვნივაა გადახრილი, რაც მიუთითებს იმ ფაქტზე, რომ საქართველოში 5 წლამდე ასაკის ბავშვები უფრო მსუქნები არიან, ვიდრე ზოგადად მსოფლიოში. სქესის მიხედვით 0-5 წლის ასაკის ბავშვებში ჭარბი წონისა და სიმსუქნის მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება, ასაკის მიხედვით შეინიშნება პრევალენტობის მაჩვენებლის კლება, ხოლო ეროვნების მიხედვით შემდეგი თავისებურება გამოვლინდა: სომეხი ეროვნების ბავშვებში ჭარბი წონა და სიმსუქნე უფრო იშვიათია, ვიდრე ქართველ და აზერბაიჯანელ ბავშვებში. არაგადამდები დაავადებების გავრცელების მიმოხილვის მონაცემებით 2017 წელს ჩატარდა კვლევა, რომელმაც შეისწავლა ბავშვთა შორის სიმსუქნისა და ჭარბწონიანობის გავრცელება, ფიზიკური აქტივობის ხარისხი და კვებითი ჩვევები. კვლევაში მონაწილეობდა 7 წლის ასაკის 4 000 მოსწავლე. ჭარბი წონა და სიმსუქნე ამ ასაკში დაუდგინდა ვაჟების 26,1%-ს და გოგონების 22,1%-ს, უფრო მეტად სოფლების მაცხოვრებლებს.

თემის აქტუალობა

სიმსუქნის გავრცელების მზარდი ტემპები, განსხვავებული ინტენსივობა სხვადასხვა პოპულაციებს შორის, ბავშვთა ასაკში ფორმირების მაღალი სიხშირე, შესაძლო გართულებების მრავალფეროვნება, ჰიპოდიაგნოსტიკის სიხშირე, მიზეზობრივი ფაქტორების დაუზუსტებელი სიმრავლე, სხვადასხვა პოპულაციებსა და თვით პოპულაციების შიგნით კვების კულტურის, რეჟიმისა და გამოყენებული პროდუქტების მრავალფეროვნება, ქცევითი ფაქტორების განსხვავებულობა განსაზღვრავს სიმსუქნის პრევალენტობის, რისკის ფაქტორების, კლინიკური თავისებურებების შესწავლის აქტუალობას სასკოლო ასაკის ბავშვთა პოპულაციაში.

კვლევის მიზანი

სიმსუქნის გავრცელების და კლინიკური თავისებურებების შესწავლა ქ.თბილისის სასკოლო ასაკის ბავშვებში, ფორმირების პრიორიტეტული პერინატალური, ოჯახური და ქცევითი რისკ-ფაქტორების გამოვლენა, პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება.

კვლევის ამოცანები:

1. ჭარბი წონის/სიმსუქნის პრევალენტობის შესწავლა სასკოლო ასაკის (7-დან 17 წლამდე) ბავშვებში;
2. ანთროპომეტრული პარამეტრების და ინდექსების რაოდენობრივი ცვლილებების და ნუტრიციული სტატუსის შეფასება;
3. სასკოლო ასაკის ბავშვებში ჭარბი წონის/სიმსუქნის ფორმირების მნიშვნელოვანი პრე - და პერინატალური პრედიქტორების და ტრიგერების დადგენა;
4. სიმსუქნესთან ასოცირებული ოჯახური და ქცევითი რისკ-ფაქტორების გამოვლენა და ფსიქოლოგიური ასპექტების შესწავლა;
5. ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვთა კლინიკურ-ლაბორატორიული გამოკვლევა და მეტაბოლური დარღვევების კლინიკური ინიციაციის ანალიზი

დასაცავად გამოტანილი დებულებები

- მათემატიკურ-სტატისტიკური მეთოდების და რისკის შეფასების თანამედროვე მოდელის გამოყენების საფუძველზე გამოვლინდა სიმსუქნის/ჭარბი წონის რისკის ფაქტორე ბის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები, რაც იძლევა პოპულაციის დონეზე პროფილაქტიკის პირველი რიგის ღონისძიებათა შერჩევის საშუალებას
- პრე- და პერინატალური პერიოდის და ადრეული ასაკის რისკის ფაქტორების უმეტესი ნაწილი მართვადაა და მათი კორექცია ბავშვთა პოპულაციაში სიმსუქნის/ჭარბი წონის შემცირების რეალურ პერსპექტივას წარმოადგენს.
- უმცროსი სასკოლო ასაკის ბავშვებში ჭარბი წონის მაღალი რისკი უკავშირდება ოჯახის ქცევით ფაქტორებს და კვებით პატერნებს (კვებითი მიდრეკილებები, კონტროლი კვებაზე, დამალება), რაც განაპირობებს კვებით საკითხებში ბავშვის თვითრეგულაციის მექანიზმების დაქვეითებას.
- კვლევის შედეგები დღის წესრიგში აყენებს ჭარბ წონიან და სიმსუქნის მქონე ბავშვებში მეტაბოლური სინდრომის წამყვანი კომპონენტების გამოვლენას, ათეროგენული და დიაბეტოგენური რისკის სტრატეგიკაციის, მონიტორინგის და მაკორეგირებელი ღონისძიებების ჩატარების აუცილებლობას.

ნაშრომის სამეცნიერო სიახლე

კვლევაში შესწავლილი იქნა:

- ჭარბი წონის/სიმსუქნის გავრცელების რეალური მაჩვენებლები ქ.თბილისის სასკოლო ასაკის ბავშვთა პოპულაციაში და ნუტრიციული სტატუსი ასაკობრივი და გენდერული თავისებურებების გათვალისწინებით;

- ბავშვთა ასაკში სიმსუქნის ფორმირების პრე-, პერი- და პოსტნატალური პერიოდის აბსოლუტური და ატრიბუტული რისკის მაღალი მაჩვენებლების მქონე ფაქტორები;
- ბავშვთა ასაკში ჭარბ წონასა და სიმსუქნესთან ასოცირებული ოჯახური და ქცევითი ფაქტორები, მათი ზემოქმედების ფსიქოლოგიური ასპექტები და როლი დაავადების ფორმირებაში;
- მშობლების სმი-ს კავშირი ბავშვთა ანთროპომეტრულ მონაცემებთან და ანთროპომეტრული ინდექსების ინფორმაციული მნიშვნელობა აბდომინალური სიმსუქნის დიაგნოსტიკაში;
- მეტაბოლური დარღვევების დებიუტის ფენომენები და თავისებურებები ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე სასკოლო ასაკის ბავშვებში

პრაქტიკული ღირებულება

- შვიისწავლეთ ჭარბი წონის/სიმსუქნის გავრცელების რეალური მაჩვენებლები 7-დან 17 წლამდე ასაკის ბავშვებში;
- გამოვყავით ინფორმაციული ანთროპომეტრული ინდექსები ჭარბიწონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვებში აბდომინალური სიმსუქნის სწორად დიაგნოსტიკის თვალსაზრისით;
- გამოვავლინეთ მეტაბოლური დარღვევების საწყისი კლინიკური ნიშნები ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვებში
- დავადგინეთ ჭარბ წონასა და სიმსუქნესთან ასოცირებული რისკის ფაქტორები (პრე- და პერინატალური, ადრეული ასაკის, ოჯახური, ქცევითი), რომელთა ცოდნა მნიშვნელოვანია შემდგომში მიზანმიმართული პრევენციული ღონისძიებების შემუშავების თვალსაზრისით.

კვლევის მეთოდოლოგია

სასკოლო ასაკის ბავშვებში ჭარბი წონის/სიმსუქნის გავრცელების შესასწავლად ჩატარდა კროსსექციური ერთმომენტიანი სკრინინგული კვლევა. სკოლების შერჩევითი გამოყენებულ იქნა შემთხვევითი შერჩევის მეთოდი (ურნა დანომრილი ბურთებით). შერჩეული იქნა 2 საჯარო სკოლა (N 44, N 122). დაკვირვებათა საერთო მოცულობა შეადგენდა 7-დან 17-წლამდე ასაკის 250 მოსწავლეს. შერჩეულ იქნა სკოლის მოსწავლეები, რომლებიც ყოველწლიურად გადიოდნენ პროფილაქტიკურ სამედიცინო გასინჯვებს. მშობლებს და მოსწავლეებს მიეწოდა ამომწურავი ინფორმაცია ჩასატარებელი კვლევის შესახებ.

პირველადი სკრინინგი მოიცავდა სასკოლო ასაკის ბავშვთა ანთროპომეტრული მონაცემების (სხეულის მასა(კგ), სიმაღლე(სმ), მხრის, გულმკერდის და თეძოს გარშემოწერილობები(სმ)) განსაზღვრას და ნუტრიციული სტატუსის შეფასებას.

თანამედროვე რეკომენდაციების მიხედვით, როგორც სკრინინგული, ისე გაღრმავებული კლინიკური კვლევების ჩატარების დროს უპირატესობა ენიჭება სიგმალურ მეთოდს. კვლევაში ჩართვის ყველაზე ინფორმაციულ კრიტერიუმად მიჩნეულია სმი და სმი-ს SDS (საშუალოდან სტანდარტული გადახრა) ასაკის და გენდერის გათვალისწინებით. SDS ასახავს სტანდარტულ (სიგმალურ) გადახრას და წარმოადგენს განსხვავებას საშუალო მაჩვენებელსა და პოპულაციურ მონაცემს შორის. სმი-ს SDS ნორმალური მაჩვენებლები განთავსებულია +1,0-ის დიაპაზონში, ჭარბი წონის დროს - +1,0- დან +2,0-ს ფარგლებში, ხოლო სიმსუქნის დროს - >2,0-ზე. კვლევის პროცესში ბავშვის სმი-ს შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ცენტრული ცხრილების მეთოდი, რომელთა მიხედვით 25-სა და 75 პერცენტილს შორის განთავსებულია სმი-ს ნორმალური მაჩვენებელი. 85-ზე მეტი მეტი მეტყველებს ჭარბი წონის, ხოლო 95-ზე მეტი - სიმსუქნის არსებობაზე. 15 პერცენტულზე ნაკლები ფიქსირდება, როგორც სხეულის მასის დეფიციტი, ხოლო 5 პერცენტულზე ნაკლები, როგორც კახექსია.

ხარისხის მიხედვით გამოყოფენ სიმსუქნის შემდეგ გრადაციებს:

- სმი-ს SDS - 2,0–2,5 - I ხარისხის სიმსუქნე;

- სმი-ს SDS - 2,6–3,0 - II ხარისხი სიმსუქნე;
- სმი-ს SDS - 3,1–3,9 - III ხარისხი სიმსუქნე;
- სმის SDS - 4,0 - მორბიდი სიმსუქნე.

ბავშვთა ნუტრიციული სტატუსის შესაფასებლად სმი-ს საშუალოდან სტანდარტული გადახრის გამოყენება წარმოადგენს კლინიკურად შემოწმებულ და საიმედო მეთოდს, მოსახერხებელია ფართო კლინიკური კვლევებისთვის, მარტივია და ადვილად გასაგები მიღებული შედეგების შესაფასებლად. კვლევაში ჩართვა განხორციელდა სმი-ს SDS მაჩვენებლის, ასაკისა და გენდერის გათვალისწინებით.

კვლევაში ჩართვის კრიტერიუმები იყო:

1. სმი-ს SDS > 1,5 მოცემული ასაკისთვის, სქესისა და სიმაღლისთვის;
2. ასაკი - 7-დან 17 წლამდე;
3. პაციენტის ინფორმირებული თანხმობა.

კლინიკური კვლევიდან გამოთიშვის კრიტერიუმები იყო:

1. მეორადი სიმსუქნე (ენდოკრინული, იატროგენული, სინდრომული და სხვა);
2. პირველი ტიპის შაქრიანი დიაბეტი;
3. კუჭ-ნაწლავის მწვავე ანთებითი დაავადება ან ქრონიკული პათოლოგიის გამწვავება.
4. ონკოლოგიური პათოლოგია;
5. ფსიქიკური დაავადება;

სკრინინგ-კვლევაში მონაწილეობდა 250 მოსწავლე, მათ შორის 100 გოგონა (40%) და 150 ვაჟი (60%). 40 ბავშვი (16%), რომელთაც აღენიშნებოდათ სხეულის მასის დეფიციტი (სმი-ს SDS < -2,0 ± 1,0) გამოითიშა კვლევიდან. ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე 84 მოსწავლე (34%) გაერთიანდა ძირითად ჯგუფში. შესადარებელ კონტროლის ჯგუფში ჩართო 7-დან 17 წლამდე ასაკის, ნორმალური მასის მქონე (სმი - ს SDS ± 1), 126 მოსწავლე (50%) .

შემდგომ ეტაპზე განხორციელდა კვლევაში ჩართული პირების და მათი მშობლების ანკეტირება. შესწავლილ იქნა ადრეული ანამნეზი, ოჯახის სოციალურ-დემოგრაფიული

მახასიათებლები, მემკვიდრული ანამნეზი, ოჯახის წევრთა რაოდენობა, განისაზღვრა ოჯახის წევრების (მშობლები, დები, ძმები) ანთროპომეტრული მონაცემები, ცხოვრების წესის თავისებურებები, კვების ხასიათი და უპირატესობები, ბავშვთა ფიზიკური აქტივობის ხარისხი, ტელევიზორთან და კომპიუტერთან დახარჯული დროის ხანგრძლივობა და სხვა.

კვლევაში ჩართულ პაციენტებს ჩაუტარდათ შემდეგი გამოკვლევები:

1. **კლინიკურ-ანამნეზური კვლევა** (ადრეული ანამნეზის დეტალური ანალიზი, ანთროპომეტრული მონაცემები დაბადების მომენტში, კვების ტიპი და ხანგრძლივობა, წონის დინამიკა, დედის ანამნეზი, ავადობა, ორსულობის თავისებურებები, მემკვიდრული ანამნეზი (სიმსუქნის, დიაბეტის, გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიის და ენდოკრინული პათოლოგიის არსებობა პირველი და მეორე რიგის ნათესავებში), ჯანმრთელობის მდგომარეობის შეფასება (ავადობა, ნერვულ-ფსიქიკური დარღვევები და სხვა).

შესწავლილ იქნა სიმსუქნის კლინიკური ფენომენები (სტრები, აკნე, ალოპეცია, გირსუტიზმი, კერატოზი და სხვა), თანმხლები ფსიქოლოგიური პრობლემები. გამოყენებულ იქნა ჯანმრთელობის თვითშეფასების ტესტი, რომელიც მოიცავდა შემდეგ გრადაციებს: 1. ძალიან კარგი, 2. კარგი, 3. დამაკმაყოფილებელი, 4. ცუდი, 5. ძალიან ცუდი.

2. **ანთროპომეტრული მაჩვენებლების და ნუტრიციული სტატუსის შეფასება.**

ანთროპომეტრული მაჩვენებლების შესწავლა განხორციელდა სიგმალური და პერცენტული მეთოდებით. გამოთვლილი იქნა სხეულის მასა, სიმაღლე, სმი, გულმკერდის, მხრის და თეძოს გარშემოწერილობები. ანთროპომეტრული მაჩვენებლები განისაზღვრა საკვლევ კონტიგენტში, მათ მშობლებში და ოჯახის სხვა წევრებში (დები, ძმები). მშობლების სიმაღლის და მასის რეგისტრაცია ხდებოდა დამოუკიდებლად, ჯანმოს კლასიფიკაციის მიხედვით სმი-ს ზღვრული მნიშვნელობისთვის.

ნუტრიციული სტატუსის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ჯანმოს სტანდარტული კრიტერიუმები. ჭარბი წონის/სიმსუქნის ხარისხის შეფასება წარმოებდა სხეულის მასის ინდექსის, სმი-ს ფაქტიური მონაცემის პოპულაციური საშუალოდან სტანდარტული გადახრის (SDS – standart deviation score ანუ Z - score) და ცენტილური ცხრილების მონაცემების მიხედვით, ბავშვის სიმაღლის, წონის, სქესის და ასაკის გათვალისწინებით.

სხეულის მასის ინდექსი განისაზღვრა ფორმულით: $SMI = \frac{m}{h^2}$ (კგ/სიგრძე (მ²)). SDS გამოითვლებოდა ფორმულით: $SDS = \frac{(x - X)}{SD}$, სადაც x არის სხეულის მასის მაჩვენებელი, X - სხეულის მასის საშუალო მაჩვენებელი მოცემული სქესისა და ასაკისთვის, ხოლო SD - სხეულის მასის სტანდარტული გადახრა. (პროგრამული უზრუნველყოფა Anthroplus WHO updated 2019 Jan 28) ცხრილი 2.

ცხრილი 2

ნუტრიციული სტატუსის შეფასების კრიტერიუმები

სხეულის მასა	სმი(კგ/მ ²)	სმი-ს SDS	პერცენტილი
დეფიციტი	<18.5	< -2,0	< 15 პერცენტილზე
ოპტიმალური წონა	18.5–24.9	-2,0 - +1,0	25-75 პერცენტილი
ჭარბი წონა	25.0 – 29.9	+1,0 - +2,0	85-95 პერცენტილი
სიმსუქნე	30.0–34.9	>+2,0	> 95 პერცენტილზე

3. ოჯახის წევრების ცხოვრების წესის და ქცევითი თავისებურებების (კვება, ფიზიკური აქტივობა, ეკრანული დრო) შესწავლა.

კვების შეფასება ხდებოდა 24 საათიანი მენიუს შესწავლის საფუძველზე. სამი დღის განმავლობაში მშობლები ანკეტაში აღნიშნავდნენ კვების ჯერადობას, კვების

რაციონს, ბალანსირების ხარისხს, ღამის კვების სიხშირეს, პაციენტების და ოჯახის წევრების კვებით უპირატესობებს.

ფიზიკური აქტივობის შესწავლა ხდებოდა ანკეტური მონაცემების საფუძველზე. ნორმალურ ფიზიკურ აქტივობად შეფასდა სიარული – 30- 60 წთ–ზე მეტი დღეში, სპორტული დატვირთვა 2-ჯერ კვირაში, ხოლო დაბალ ფიზიკურ აქტივობად - სიარული 30 წთ–ზე ნაკლები დღეში, სპორტული დატვირთვა 1-ჯერ კვირაში.

ეკრანული დროის ყოველდღიური ხანგრძლივობა გათვლილი იქნა კვირის განმავლობაში ტელევიზორთან და კომპიუტერთან დახარჯული საათების და წუთების საერთო რაოდენობის მიხედვით. ნორმალურად განიხილებოდა ეკრანული დროის ხანგრძლივობა < 2- 3 საათზე.

4. მეტაბოლური პროფილის შესწავლა. შესწავლილი იქნა აბდომინალური სიმსუქნის არსებობა, სისტოლური და დიასტოლური არტერიული წნევის მონაცემები და ლიპიდური სპექტრი.

აბდომინალური სიმსუქნის დასადგენად გამოყენებულ იქნა შემდეგი ანთროპომეტრული მონაცემების ინდექსები: წელის გარშემოწერილობა, წელი/სიმაღლის ინდექსი და წელი/თემოს ინდექსი. აბდომინალური სიმსუქნის დადასტურება ხდებოდა იმ შემთხვევებში, როდესაც:

- წელის გარშემოწერილობის მნიშვნელობა აღემატებოდა 90 პერცენტის. გამოყენებულ იქნა დიდი ბრიტანეთის პედიატრიული პოპულაციის პერცენტული ცხრილები;
- წელი/სიმაღლის ინდექსის ზღვრული მნიშვნელობა, ასაკის და სქესის გათვალისწინების გარეშე მეტი იყო 44 სმ-ზე;
- წელი/თემოს ინდექსის მნიშვნელობა გოგონებში მეტი იყო 0,8-ზე, ხოლო ვაჟებში - > 0,9-ზე .

არტერიული წნევის განსაზღვრა ხდებოდა 7-10 დღიან ინტერვალში, 2-3 ჯერადი გაზომვის საფუძველზე კოროტკოვის მეთოდით. განსაზღვრულ იქნა სისტოლური და დიასტოლური წნევის პერცენტელები მთლიანი გამოკვლეული პოპულაციისთვის

გენდერული განსხვავების გათვალისწინებით (Calculator: Blood Pressure Percentiles for Girls and boys (2 - 17 years) ცხრილი 3

ცხრილი 3

სისტოლური და დიასტოლური წნევის პერცენტული მონაცემები

სისტოლური წნევა	
პერცენტილი < 90 -	ნორმალური სისტოლური წნევა
პერცენტილი < = 90 და < 95	პრეჰიპერტენზიული სისტოლური წნევა
პერცენტილი > = 95	ჰიპერტენზიული სისტოლური წნევა
დიასტოლური წნევა	
პერცენტილი < 90	ნორმალური დიასტოლური წნევა
პერცენტილი < = 90 და < 95	პრეჰიპერტენზიული დიასტოლური წნევა
პერცენტილი > = 95	ჰიპერტენზიული დიასტოლური წნევა

ლიპიდური პროფილის სპექტრის კვლევა ჩატარდა ავტომატურ ბიოქიმიურ ანალიზატორზე (cobas c 111 /Roche). განსაზღვრულ იქნა:

- საერთო ქოლესტერინი (სქ) : < 5,2 მმოლ/ ლ (<200მგ/დლ) - სასკრინინგო ნორმა, < 4,5 მმოლ/ლ (<173მგ/დლ) - მაღალი რისკის მქონე პირები;
- დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინები (დსლ): > 1,45მმოლ/ლ (55 მგ/დლ) - მამაკაცები, >1,68 მმოლ/ლ (65 მგ/დლ) - ქალები;
- მაღალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინები (მსლ):< 3,3მმოლ/ლ (<126 მგ/დლ) - სასკრინინგო ნორმა, < 2,6 მმოლ/ ლ (<100 მგ/დლ) - მაღალი რისკის მქონე პირები, < 1,8 მმოლ/ლ (<70 მგ/დლ) - ძალიან მაღალი რისკის მქონე პირები,
- ტრიგლიცერიდები (ტრიგ): < 1,7 მმოლ/ლ (<150 მგ/დლ);
- ათეროგენობის ინდექსი: < 3.0

კვლევის ბოლო ეტაპზე, ძირითადი და კონტროლის ჯგუფის რეტროსპექტული მონაცემების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე შესწავლილ იქნა სიმსუქნის

ფორმირების პრე- და პერინატალური, ოჯახური და ქცევითი სტანდარტული და სპეციფიური რისკის ფაქტორები. რეგრესიულ ანალიზს დაეყვამდებარა შემდეგი პარამეტრები: სოციო-დემოგრაფიული მონაცემები, ქცევა, ანამნეზში დაავადებების არსებობა, მემკვიდრული ანამნეზი, ოჯახური კვებითი მიდრეკილებები და სხვა.

სტატისტიკური ანალიზის მეთოდები

კვლევის შედეგების მათემატიკური ანალიზის დროს განხორციელდა Microsoft Excel 2010 და SPSS/v12 პროგრამული პაკეტების გამოყენებით. ცვლადების და ანთროპომეტრული მონაცემების მიმართ განსაზღვრულ იქნა საშუალო არითმეტიკული (Mean), სტანდარტული გადახრა (SD) და მედიანა (Mediana), მაქსიმალური და მინიმალური რაოდენობრივი მაჩვენებლები, ხოლო სხეულის მასის ინდექსის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა პოპულაციური საშუალოდან სტანდარტული გადახრა (SDS) და პერცენტილი.

ნორმალური და ჭარბი წონის მქონე ბავშვთა მონაცემების ობსერვაციულ-შედარებითი ანალიზის საფუძველზე გამოიყო სიმსუქნესთან ასოცირებული პრედიქტორები, რომელთა მიმართ განსაზღვრულ იქნა შეფარდებითი რისკი (relative risk, RR) 95%-იანი სანდოობის ინტერვალით (CI), ატრიბუტული რისკი (AR) რომელიც ასახავს დაავადების დამატებით რისკს ექსპონირებულთა შორის და პოპულაციური ატრიბუტული რისკი (ARP), რომელიც აჩვენებს რისკის ფაქტორის ზემოქმედების აბსოლუტურ ეფექტს პოპულაციის შიგნით. სტატისტიკური მნიშვნელობა დაფიქსირებული იქნა $<0,05$ -ის დონეზე.

კვლევის შედეგების განხილვა

თანამედროვე ჯანდაცვის წინაშე არსებული გადაუდებელი პრობლემების ჩამონათვალში ერთ-ერთი წამყვანი პოზიცია სიმსუქნეს განეკუთვნება. სიმსუქნის გავრცელების მაჩვენებლები მთელს მსოფლიოში იმდენად მაღალია, რომ გლობალური პრობლემის სახეს იძენს. მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში აღნიშნული

პრობლემის აქტიური შესწავლის და პროფილაქტიკის პრიორიტეტული მიმართულებების განსაზღვრის მიუხედავად სიტუაცია რჩება რთული, თუმცა ბოლო წლებში შეინიშნება სიმსუქნის გავრცელების სტაბილიზაციის ტენდენციები. სამედიცინო საზოგადოების შემფოთებას იწვევს არა მხოლოდ სიმსუქნის გავრცელების მასშტაბი და ტემპი, არამედ ის ფაქტი, რომ სიმსუქნე დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ფსიქო-სოციალურ ასპექტებთან და მატერიალურ დანახარჯებთან. ქრონიკული მიმდინარეობის და მუდმივი მკურნალობის აუცილებლობის გარდა დაავადებას აქვს სოციალური მნიშვნელობა, ვინაიდან ამცირებს პაციენტის შრომის უნარიანობას და სიცოცხლის ხანგრძლივობას.

ჭარბი წონა/სიმსუქნე, მასთან დაკავშირებული გართულებები და დაავადებები მნიშვნელოვან წილად თავიდან აცილებადია. ამისთვის აუცილებელია შემდგომი კვლევები და კომპლექსური გადაწყვეტილებები. განსაკუთრებით ეფექტური და ადვილია პრობლემის პროფილაქტიკა და კონტროლი, ვიდრე ფორმირებული დაავადების მკურნალობა. ბავშვთა ასაკის სიმსუქნის პრობლემის სამედიცინო და სოციალურ-ეკონომიურ მნიშვნელობას განსაზღვრავს გავრცელების მაღალი მაჩვენებლები, ასოცირებული პათოლოგიური მდგომარეობების განვითარების რისკი, ნაადრევი გულ-სისხლძარღვთა და ფსიქოლოგიური დარღვევები. ჭარბი წონისა და სიმსუქნის უარყოფითი ზეგავლენა ბავშვთა ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე ნაკლებად არის შესწავლილი, მაგრამ სისტემატური მიმოხილვებით დადგენილია, რომ ბავშვთა სიმსუქნესთან სარწმუნოდ კორელირებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებები, დიაბეტი, ორთოპედული პრობლემები და ფსიქიკური დარღვევები.

სიმსუქნის ეპიდემიის კვლევა მიმდინარეობს საკმაოდ ფართოდ და ამ კვლევათა შედეგები პრაქტიკულად ყველგან შემამფოთებელია. მნიშვნელოვანია იმ ფაქტორების გამოვლენა, რომლებიც ერთის მხრივ განაპირობებენ სიმსუქნის ფორმირებას, ხოლო მეორეს მხრივ ექვემდებარებიან ცვლილებას და პრევენციულ ღონისძიებებს. დამატებითი ფაქტორების სკრინინგი შესაძლოა განვიხილოთ, როგორც ათვლის წერტილები ჭარბი წონის და სიმსუქნის შემცირებისთვის.

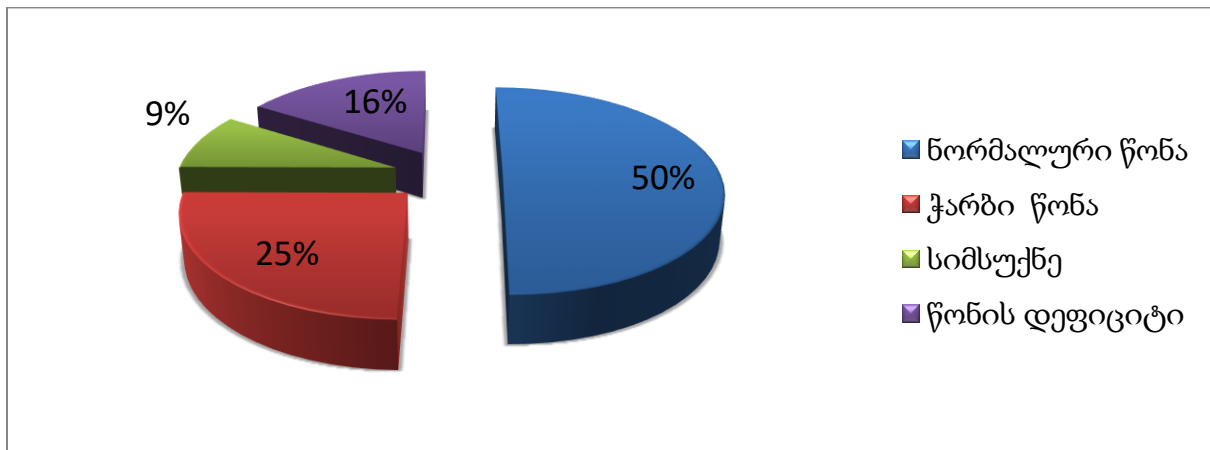
სადღეისოდ დადგენილად ითვლება, რომ სიმსუქნის განვითარებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს გაძლიერებული მადა, ჰიპოდინამია, საკვების არასწორი მიღება, ენერჯის მოხმარებისა და დახარჯვის დისბალანსი. რიგ ავტორთა მონაცემებით მნიშვნელოვანი ადგილი ენიჭება გენეტიკას, ფიზიკური აქტივობის დაქვეითებას და ჰორმონულ ცვლილებებს, თუმცა მათი როლი შესაძლოა, განსხვავებული იყოს სხვადასხვა ეთნიკურ ჯგუფში. გარკვეული მნიშვნელობა აქვს მემკვიდრეობით-კონსტიტუციურ წინასწარგანწყობას, ასაკობრივ და სქესობრივ თავისებურებებს. პრაქტიკულად სიმსუქნეს საფუძვლად უდევს ენერგეტიკული დისბალანსი, რომელიც არის გენეტიკური და გარემოს ფაქტორების (სოციალური, კვებითი, ფსიქოლოგიური და ფიზიკური) არაადეკვატური ურთიერთქმედების შედეგი.

უკანასკნელ წლებში გამოჩნდა ახალი საინტერესო მონაცემები, რომლებიც მეტყველებენ სიმსუქნის ფორმირების ადრეულ წყაროებზე, როგორცაა მუცლადყოფნის/ჩვილობის პერიოდი და ადრეული ასაკი. ავტორები დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ ორსულობის პერიოდში დედის კვების ხასიათს, ამავე დროს, მნიშვნელოვანია, როგორც ჭარბი ისე დეფიციტური კვება, ორსული და მეძუძური ქალების დიეტის თავისებურებებს, ფიზიკური აქტივობის ხარისხს, ფსიქიკურ ჯანმრთელობას, რაც სხვადასხვა ეპიგენომური მექანიზმებით მოქმედებს სიმსუქნის განვითარების რისკზე, მათ შორის ფეტალური პროგრამირების პროცესში.

მკვლევართა აზრით, ბავშვთა ასაკში სიმსუქნის გავრცელების მზარდი ტენდენცია, მნიშვნელოვნად გაზრდის ავადობის ტვირთს მოსახლეობაში, თუ კი დროულად არ იქნება ჩატარებული გადაუდებელი ღონისძიებები, დაფუძნებული ამ ეპიდემიის სამედიცინო და სოციალურ-ეკონომიკური დეტერმინანტების მკაფიო გაგებაზე.

კვლევის მიზნის გამოსავლენად, კვლევაში ჩართვის და კვლევიდან გამოთიშვის კრიტერიუმების გათვალისწინებით მოსწავლეთა განაწილება მოხდა შემდეგი პროპორციით.

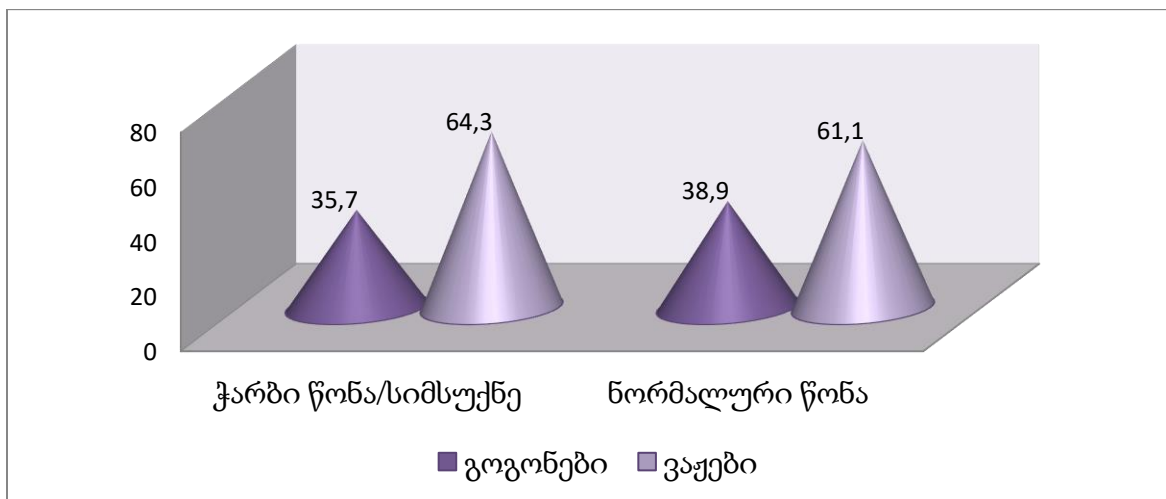
მოსწავლეების განაწილება წონის მიხედვით



გამოკვლევულთა უმრავლესობას შეადგენდნენ ეროვნებით ქართველები. ყველა მათგანი სწავლობდა საჯარო სკოლაში. ბავშვთა საშუალო ასაკი იყო $13,9 \pm 0,4$ წელი, ძირითად ჯგუფში - $14,2 \pm 1,8$ წელი, ხოლო კონტროლის ჯგუფში - $13,5 \pm 2,4$ წელი. გენდერული თანაფარდობის თვალსაზრისით, როგორც ძირითად ისე კონტროლის ჯგუფში ჭარბობდნენ ვაჟები: ძირითადი ჯგუფი - 30 გოგონა (35,7%), 54 ვაჟი (64,3%), კონტროლის ჯგუფში - 49 გოგონა (38,9%), 77 ვაჟი (61,1%) (დიაგრამა 2).

დიაგრამა 2

გენდერული თანაფარდობა გამოკვლეულ მოსწავლეებში



კვლევაში ჩართული პირების და მათი მშობლების ანკეტირების საფუძველზე შესწავლილი იქნა ადრეული ანამნეზი, ოჯახის სოციალურ-დემოგრაფიული მახასიათებლები, მემკვიდრული ანამნეზი, ოჯახში წევრთა რაოდენობა, განისაზღვრა ოჯახის წევრების (მშობლები, დები, ძმები) ანთროპომეტრული მონაცემები, ცხოვრების წესის თავისებურებები, კვების ხასიათი და უპირატესობები, ბავშვთა ფიზიკური აქტივობის ხარისხი, ტელევიზორთან და კომპიუტერთან დახარჯული დროის ხანგრძლივობა და სხვა მონაცემები.

ბავშვთა უმრავლესობა ცხოვრობდა მრავალწევრიან ოჯახებში ($P < 0,000$). ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვთა 65,5% ცხოვრობდა საშუალო შეძლების ოჯახში. მშობლების განათლება უმრავლეს შემთხვევაში იყო უმაღლესი, ერთეულ შემთხვევებში გამოვლინდა საშუალო და არასრული საშუალო განათლების მქონე დედები. მიღებული შედეგები ემთხვევა სხვა ქვეყნებში ჩატარებულ კვლევათა შედეგებს, რომელთა მიხედვით ოჯახის ყოველთვიური შემოსავალი კორელაციაშია ოჯახის წევრების სმი-ს მაჩვენებლებთან ($p = 0,001$). უმუშევარი იყო ძირითადი ჯგუფის დედების 26,2%. უმრავლეს შემთხვევაში მშობლების ასაკი მერყეობდა 18-30 წლის ფარგლებში. ამავე დროს, ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვებში სარწმუნოდ მეტი იყო 30 წელს გადაცილებული მამების რიცხვი ($P < 0,001$). მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები სმი-სა და ოჯახურ მახასიათებლებს შორის საკმაოდ რთულია, ვინაიდან მშობლების განათლების დონე, შემოსავალი, სტატუსი აისახება საკვების რაოდენობასა და ხარისხზე.

ცხრილი 4

სოციალურ-დემოგრაფიული მახასიათებლები

მაჩვენებლები	ჭარბი წონის/სიმსუქნე (n = 84)	ნორმალური წონის (n = 126)
ბავშვთა ასაკი	14,2 ± 1,8	13,5 ± 2,4
გოგონები	30 (35,7%)	49(38,9%)
ვაჟები	54 (64,3%)	77 (61,1%)
მრავალწევრიანი ოჯახი (4-5)	59(70,2%)	39 (30,9%)

დედის საშუალო განათლება	21 (25,0%)	14(11,1%)
დედის უმაღლესი განათლება	63(75,0%)	112 (88,9%)
მამის საშუალო განათლება	1 (1,2%)	1 (0,8%)
მამის უმაღლესი განათლება	83 (98,8%)	125 (99,2%)
დედის ასაკი 18-დან 30 წლამდე	69 (82,1%)	112 (88,9%)
დედის ასაკი > 30 წელზე	15 (17,9%)	14 (11,1%)
მამის ასაკი 18-დან 30 წლამდე	36(42,9%)	113(89,7%)
მამის ასაკი > 30 წელზე	48 (57,1%)	13 (10,3%)
დედის უმუშევრობა	22 (26,2%)	23 (18,3%)
ხელმოკლე ოჯახი	29 (34,5%)	26 (20,6%)

ორივე ჯგუფში პრევალირებდა პირველი ორსულობიდან და მშობიარობიდან დაბადებული ბავშვები (ძირითადი ჯგუფი - 66,7%, კონტროლის ჯგუფი - 54,8%). უმრავლეს შემთხვევაში ახალშობილთა წონა მერყეობდა ნორმის ფარგლებში. ერთეულ შემთხვევაში დაბადების წონა აღმატებოდა 4კგ-ს.

სიმსუქნის მანიფესტაციის ასაკობრივი პერიოდების შესწავლამ გამოავლინა, რომ წლამდე ასაკში წონის ჭარბი მატება სარწმუნოდ ხშირი იყო ძირითადი ჯგუფის პაციენტებში (23,8%), კონტროლის ჯგუფის მონაცემთან შედარებით (7,9%) (P – 0.009). გამოკვლევულთა 1/3-ს ჭარბი წონა გამოუვლინდა სამ წლამდე ასაკში, პირველი გამოვლინება უფრო ხშირად ხდებოდა 7-8 წლის ასაკში.

ანთროპომეტრული პარამეტრების რაოდენობრივი მაჩვენებლები მეტი იყო ჭარბი წონის და სიმსუქნის მქონე ბავშვებში, ჭარბი წონის შემთხვევებში სმი-ს SDS-განთავსებული იყო +1,0 - +2,0-ს ფარგლებში, ხოლო სიმსუქნის დროს მეტი იყო 2,0-ზე.

ცხრილი 8

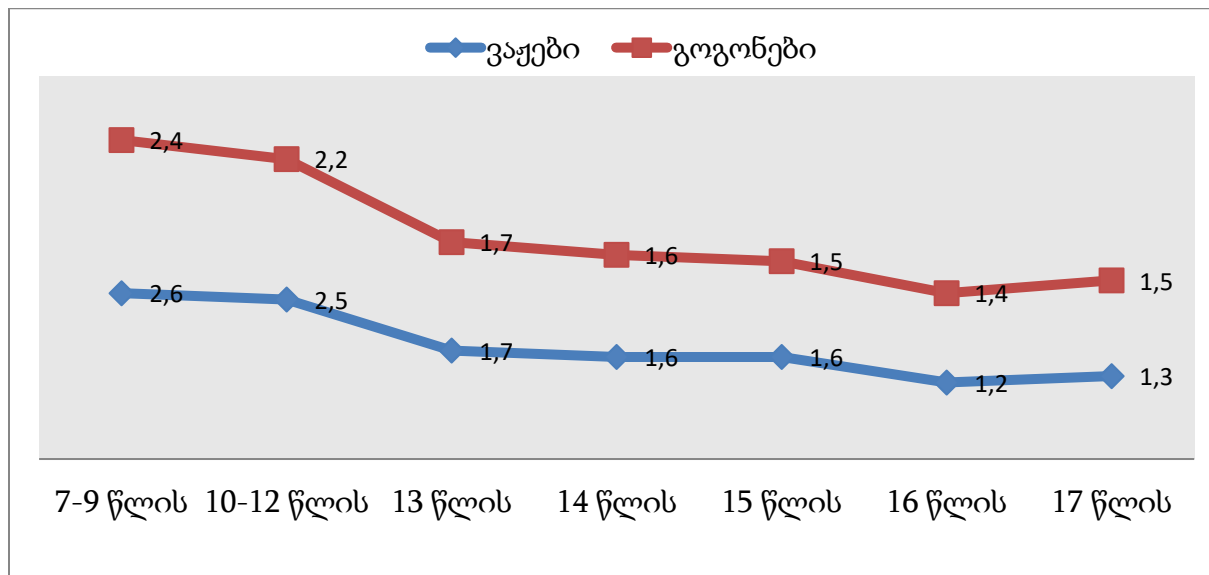
ანთროპომეტრული მახასიათებლები ასაკის მიხედვით

ანთროპომეტრია	ჭარბი წონა/სიმსუქნე (n=84)			ნორმალური წონა (n=126)		
	7-10 წელი	11-14 წელი	15-17 წელი	7-10 წელი	11-14 წელი	15-17 წელი
გოგონები						
სიმაღლე (სმ)	142,7±4,3	163,2±6,2	163,0±7,4	137,9±12,0	157,5± 8,8	165,3±6,4
წონა (კგ)	56,5±6,9	71,2±5,3	73,3±9,1	41,0±9,0	51,8±6,8	56,7±7,0
სმი კგ/მ ²	27,6±2,2	26,5±1,4	27,6±2,2	21,2±1,7	20,8±1,6	20,8±2,0
SDS-ს სმი	2,2±0,2	1,6±0,2	1,5±0,2	1,5±0,4	0,6±0,6	1,2±4,7
ვაჟები						
სიმაღლე (სმ)	143,3±15,5	164,1 ± 8,0	172,5±7,2	153,5±17,0	168,1±4,6	169,5±8,2
წონა (კგ)	60,0±15,9	73,6 ± 7,3	79,8±8,5	50,2±11,0	61,1±6,7	62,9±7,3
სმი კგ/მ ²	28,5±2,1	27,4±2,3	26,8±1,8	21,1±1,5	21,6±2,2	22,0±2,0
SDS-ს სმი	2,4±0,3	1,6±0,3	1,4±0,3	1,4±0,4	0,7±0,6	0,4±0,9

როგორც გოგონებში, ისე ვაჟებში სმი SDS-ს 2,0-ზე მეტი მაჩვენებელი ხშირი იყო 7-დან 10 წლამდე ასაკის მოსწავლეებში, სხეულის მასის ინდექსის შესაბამისად მაღალი მაჩვენებლით (28,5 კგ/კვ.მ). 13 წლიდან, როგორც გოგონებში, ისე ვაჟებში სმი SDS მერყეობდა 1,4-1,7-ის ფარგლებში, ხოლო 17 წლისთვის კვლავ დაფიქსირდა წონის მატება, ჯგუფებს შორის სარწმუნო განსხვავების გარეშე ანუ წონის მატების პიკი აღინიშნა 7-დან 10 წლამდე.

დიაგრამა 3

სმი-ს SDS-ს გენდერული და ასაკობრივი დინამიკა



სიმსუქნისთვის დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნებიდან ყურადღებას იპყრობდა სტრიები (21,4%) ($P < 0,001$), აკნე (28,6%) ($P < 0,008$) და სქესობრივი მომწიფების დაჩქარების ნიშნები (13,1%) ($P < 0,029$).

ჭარბი წონის/სიმსუქნის ანტე-და პერინატალური რისკის ფაქტორების გამოსავლენად ჩატარდა რეტროსპექტული შემთხვევა-კონტროლის კვლევა. რისკის ფაქტორების მიმართ განისაზღვრა შეფარდებითი რისკი (RR) 95%-იანი სანდოობის ინტერვალით (CI), ატრიბუტული რისკი (AR) ანუ დაავადების დამატებით რისკი ექსპონირებულთა შორის და პოპულაციური ატრიბუტული რისკი (ARP), რომელიც აჩვენებს რისკის ფაქტორის ზემოქმედების პოპულაციურ ეფექტს.

შემთხვევათა ჯგუფში გაერთიანდა ჭარბი წონის/სიმსუქნის ვერიფიცირებული დიაგნოზის მქონე 84 მოსწავლე, ხოლო კონტროლის ჯგუფში - 126 ნორმალური წონის მქონე ბავშვი.

განვითარების მუცლადყოფნის პერიოდი ხასიათდება ორგანიზმის მეტაბოლური სისტემების გარემოს ფაქტორების მიმართ ადაპტაციის უნარით. დედის არაადექვატური კვება, ჰიპოქსია, სტრესი, ანემია, პლაცენტარული სისხლმიმოქცევის დარღვევა იწვევს ნაყოფის მუცლადყოფნის პერიოდში განვითარების შეფერხებას და სავარაუდოდ ყალიბდება ეკონომიური ფენოტიპი, რაც შემდგომში განაპირობებს ცხიმოვანი ქსოვილის დაგროვებას, ლიპიდური ცვლის დარღვევას და სისხლძარღვოვანი პათოლოგიის ფორმირებას .

ანკეტირების მონაცემების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე სტატისტიკურად სარწმუნო პრენატალურ რისკ-ფაქტორებად წარმოჩინდა: ხელმოკლე ოჯახი (P=0,037), მრავალწევრიანი ოჯახი (P=0,000), დედის დაბალი განათლება (P=0,014), მამის ასაკი >30 წელზე (P=0,000).

როგორც შემთხვევების, ისე კონტროლის ჯგუფში დედებში ორსულობა ხშირად მიმდინარეობდა არაკეთილსაიმედოდ, დაფიქსირდა პირველი და მეორე ნახევრის გესტოზი (25% და 12,7%), მწვავე რესპირაციები (14,3% და 9,5%), ანემია (14,3 და 9,5%). სტატისტიკურად სარწმუნო აღმოჩნდა გესტოზის სიხშირე (RR=1,57, CI 0,74-1,61 P<0,035).

ცხრილი 12

ორსულობის მახასიათებლები სასკოლო ასაკის

ბავშვთა დედებში

ორსულობის მახასიათებლები	შემთხვევა (n=84)	კონტროლი n=(126)	RR	CI	P
პირველი ორსულობა	56 (66,7%)	69 (54,8%)	1.36	0.93-2.02	0.114

მეორე და მეტი ორსულობა	19 (22,6%)	41(32,5%)	0.71	0.45-1.11	0.161
გესტოზი	21 (25, 0%)	16 (12, 7%)	1.56	1.03-2.14	0.035
მწვავე რესპირაციები	12(14,3%)	12(9,5%)	1.29	0.73-1.92	0.400
ანემია	10 (11, 9%)	12 (9, 5%)	1.16	0.61-1.80	0.747
ჭარბი წონა	24 (28, 6%)	31 (24, 6%)	1.12	0.74-1.61	0.630
ქრ. ინფექციის კერები	11 (13, 1%)	7 (5, 6%)	1.61	0.91-2.25	0.096
ქრ. არაინფექციური პათოლოგია	12(14,3%)	8(6.3%)	1.58	0.92-2.22	0.094
მედიკამენტური დატვირთვა	5 (6, 0%)	13 (10, 3%)	0.67	0.25-1.35	0.393
ანტიბაქტერიული თერაპია	3 (3,6%)	4(3,2%)	1.07	0.29-2.05	1.000
რესპირატორული ალერგია	6 (7, 1%)	7 (5, 6%)	1.17	0.50-1.94	0.861

განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა ორსულთა წონაზე, ვინაიდან დადგენილია, რომ ორსულობამდე ან ორსულობის პერიოდში სიმსუქნის ან დიაბეტის არსებობა წარმოადგენს კიდევ ერთ მნიშვნელოვან რისკის ფაქტორს შთამომავლობაში ჭარბი წონის ფორმირებისთვის. ორსულობის დროს არასასურველი ფაქტორების ზემოქმედებას თან სდევს საპასუხო რეაქციების განვითარება, როგორც დედის ასე ნაყოფის ორგანიზმში (ადაპტაციური პასუხი). მოცემული რეაქციების რეალიზაციის პროცესში ნაყოფში იცვლება გენების ექსპრესია და ტრანსკრიპციის ფაქტორების აქტივობა, რასაც მოყვება ნაყოფის ორგანოებსა და ქსოვილებში მეტაბოლიზმის ცვლილებები. პათოლოგიურად მიმდინარე ორსულობის ფონზე დაბადებულ

ბავშვებს შემდგომში ექმნებათ პრობლემები, რომელთა შორის აღსანიშნავია ნაადრევი პუბერტატი, ჰორმონული ცვლილებები, ქცევის დარღვევა, ინსულინრეზისტენტობის ზრდა, მიდრეკილება ცხიმოვანი ქსოვილის დაგროვებისკენ.

ჩვენს მასალაზე შემთხვევების ჯგუფში ორსულობის დროს ჭარბი წონა ჰქონდა 28,6%-ს. ამავე დროს მაღალი იყო ჰიპოდინამიის სიხშირე, უმრავლესობა იკვებებოდა არაბალანსირებულად, უპირატესად ნახშირწყლოვანი საკვებით, მაღალი იყო ემოციური დაძაბულობის დონეც. ორსულობის დროს კვების რეჟიმის დარღვევა კონსტატირებულ იქნა ორივე ჯგუფში (RR-1.72, CI 1.15 - 2,32, P-0.009). ამჟამად დაგროვილია დამაჯერებელი მონაცემები, რომ დედის არასრულფასოვანი, დეფიციტური კვება წარმოადგენს მუცლადყოფნის პერიოდის სარწმუნო პრედიქტორს არა მარტო სიმსუქნის, არამედ არტერიული ჰიპერტენზიის და ინსულინრეზისტენტული დიაბეტის განვითარებისთვის.

ჭარბი წონის/ სიმსუქნის მქონე ბავშვთა 66,6% დაიბადა ფიზიოლოგიური მშობიარობიდან, საკეისრო კვეთა ჩატარდა 17,9% - ში (RR-1.57, CI 0.74-1.61, P<0.035). ლიტერატურული მონაცემებით, საკეისრო კვეთა ასოცირდება სიმსუქნის ფორმირებასთან, უფრო მეტიც ბავშვებში ჭარბი წონის განვითარების ალბათობა გაცილებით მეტია ჭარბი წონის მქონე ორსულებში საკეისრო კვეთის ჩატარების დროს.

სიმსუქნის ფორმირების პრედიქტორების

ატრიბუტული და პოპულაციური ატრიბუტული რისკი

პრედიქტორები	AR (%)	ARP (%)
მრავალწევრიანი ოჯახი (4-5)	62.92	44.19
მამის ასაკი > 30 წელზე	69.29	39.59

დედის საშუალო განათლება	40.00	10.00
ხელმოკლე ოჯახი	32.70	11.29
ორსულთა გესტოზი	35.83	8.95
ორსულებში კვების რეჟიმის დარღვევა	54.24	9.68
საკეისრო კვეთა	43.42	7.75
ხელოვნური კვება (ერთ წლამდე)	35.67	11.04
ჭარბი წონა წლამდე ასაკში	46.66	11.11

არანაკლებ მნიშვნელოვანი ფაქტორია ბავშვის დაბადების წონა, რომელიც დედის სმი-გან დამოუკიდებლად ზრდის სიმსუქნის და მეტაბოლური სინდრომის განვითარების შესაძლებლობას 5 წლის ასაკისთვის. ახალშობილთა 89,3% - ის წონა მერყეობდა 2500-4000-ს ფარგლებში. ძირითად ჯგუფში დაბადების ჭარბი წონა ქონდა 9,5%-ს, ხოლო კონტროლის ჯგუფში - 8,7%-ს სარწმუნო განსხვავების გარეშე.

როგორც ჭარბწონიან (47,6%), ისე ნორმალური წონის მქონე ბავშვთა (54,6%) უმრავლესობა 6 თვემდე ასაკში იმყოფებოდა ბუნებრივ კვებაზე. 6 თვის შემდეგ ხელოვნურ კვების სიხშირის მაჩვენებელი (31,0%) ორჯერ აღემატებოდა კონტროლის ჯგუფის მონაცემს ($P < 0,024$). სიმსუქნის რეალიზაციისთვის მნიშვნელოვანია არა დამატებითი კვება დედის რძის შემცვლელით, არამედ სრული გადასვლა ხელოვნურ კვებაზე. წლამდე ასაკში ცილების ჭარბი რაოდენობით მიღება ზრდის სიმსუქნის, მეტაბოლური დარღვევების და კომორბიდული პათოლოგიის (შაქრიანი დიაბეტი, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები) ფორმირების შესაძლებლობას. ერთ წლამდე კვების ტიპი განიხილება, როგორც მნიშვნელოვანი პრედიქტორული ფაქტორი, განსაკუთრებით ხანმოკლე ბუნებრივი და ხელოვნური კვება.

სადღეისოდ ეჭვს არ იწვევს კავშირი კვების ხასიათსა და სმი-ს შორის (64). სიმსუქნე უფრო ხშირად ვითარდება ხელოვნურ კვებაზე მყოფ ბავშვებში ან ხანმოკლე ძუძუთი კვების დროს და პირიქით, ბუნებრივი კვება 6 თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში დაკავშირებულია 2 წლამდე ჭარბი წონის განვითარების რისკის შემცირებასთან. ამასთან ერთად, ბავშვები, რომლებიც იღებდნენ დედის რძეს, უპირატესობას ანიჭებენ საკვებს, რომელსაც დედა ყველაზე ხშირად მოიხმარს ორსულობის ან ლაქტაციის პერიოდში.

ამრიგად, პრე- და პერინატალური პერიოდში მომქმედი ფაქტორებიდან სასკოლო ასაკში სიმსუქნის ფორმირების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა, მრავალწევრიანი ოჯახი ($P=0,000$), მამის ასაკი >30 წელზე ($P=0,000$), დედის საშუალო განათლება ($P=0,014$), ხელმოკლე ოჯახი ($P=0,037$), გესტოზი ორსულობის პერიოდში ($<0,035$), ორსულების მიერ კვების რეჟიმის დარღვევა ($P=0,009$), მშობიარობის ჩატარება საკეისრო კვეთით ($P<0.035$), ხელოვნური კვება ერთ წლამდე ($P<0.024$), ჭარბი წონა წლამდე ასაკში ($P=0.003$). ატრიბუტული რისკი და პოპულაციური ატრიბუტული რისკი განსაკუთრებით მაღალი 30-წელზე მეტი ასაკის მამების (AR - 69%, ARP - 39%), მრავალწევრიანი ოჯახის (AR - 62%, ARP - 44%) და ორსულებში კვების რეჟიმის დარღვევის (AR-52) დროს.

ჭარბი წონის მქონე მშობლები წარმოადგენენ ბავშვთა სიმსუქნის მნიშვნელოვან რისკის ფაქტორს და ასახავენ, როგორც გენეტიკურ, ისე ეკოლოგიურ გავლენებს. სიმსუქნე ბავშვებში ხშირად კორელირებს მშობლებში არსებულ სიმსუქნესთან, რასაც ცხადყოფენ ეპიდემიოლოგიური კვლევები. ბავშვებში სიმსუქნის განვითარების მაღალი ალბათობა იმ ოჯახებში, სადაც მშობლებსაც აღენიშნებათ ჭარბი წონა, დაკავშირებულია მემკვიდრულ მექანიზმებთან, კვების ოჯახურ ტრადიციებთან და ოჯახის წევრების ცხოვრების წესთან .

ოჯახის შესაძლო გავლენა ეფუძნება სიმსუქნეს, კვების მოდელს, აქტივობას, მშობლების წონის სტატუსს და კვების ეკოლოგიურ მახასიათებლებს. ამ შემთხვევებში გენეტიკური წინასწარგანწყობა წარმოადგენს დამატებითი რისკის ფაქტორს და

განსაზღვრავს კვებითი იმპულსების მიმართ მომატებულ რეაქტიულობას. ამავე დროს გენეტიკური ზემოქმედების და გარემოს ფაქტორების როლი ბოლომდე დადგენილი არ არის.

ანთროპომეტრული მონაცემები შესწავლილ იქნა ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვთა მშობლებში. ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვთა მშობლებში სხეულის მასის ინდექსის საშუალო მაჩვენებელი აღემატებოდა ნორმას და შეადგენდა დედებში- $25,5 \pm 3,7$ კგ/მ²-ს, ხოლო მამებში - $27,5 \pm 4,7$ კგ/მ²-ს. რაც შეეხება ნუტრიციულ სტატუსს, წონის მატება აღენიშნებოდა ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვთა დედების 51,2%-ს (სმი - $27,4 \pm 2,3$ კგ/კვ.მ) და მამების - 60,7%-ს (სმი - $26,6 \pm 1,6$ კგ/კვ.მ). ორივე ჯგუფში ჭარბი წონა უფრო ხშირი იყო მამებში, შესაბამისად სმი-ს მაღალი მაჩვენებლებით.

მამების ბიოლოგიური როლი შთამომავლობაში ჭარბი წონის ფორმირებაში დასტურდება რიგ კვლევებში, სადაც ნაჩვენებია მამის სმი-ს მჭიდრო კავშირი ბავშვის სმი-თან. ერთ-ერთ შესაძლო მიზეზად დასახელებულია მამების სმი-ს უფრო მაღალი საშუალო მაჩვენებლები დედის სმი-თან შედარებით. დადგენილია აგრეთვე, რომ სიმსუქნის ზოგიერთი ალელი მემკვიდრეობით გადაეცემა მხოლოდ მამების მხრიდან. მამების სიმსუქნის როლი ბოლომდე გარკვეული არ არის, განსაკუთრებით არაგენეტიკური ასპექტის თვალსაზრისით. კვლევათა უმრავლესობა ამტკიცებს, რომ ბავშვებში სიმსუქნის განვითარების აბსოლუტური რისკი იზრდება, თუ კი ერთ-ერთ მშობელს აქვს ჭარბი წონა და გაცილებით მატულობს, როდესაც სიმსუქნე აღენიშნება ორივე მშობელს. ნათლად არის ნაჩვენები ასოციაცია მშობლების სმი-სა და ახალშობილობის წონას შორის. ასაკის მატებასთან ერთად, მშობლების სმი-ს გავლენა ბავშვთა სიმსუქნეზე იზრდება და საბოლოოდ მშობლების წონა წარმოადგენს მძლავრ პრედიქტორს მოზარდობის ასაკში სიმსუქნის ფორმირებისთვის. ჩვენს მასალაზე სარწმუნო იყო ჭარბი წონა დედებში (RR-1.50, CI 1.04 - 2.08, P<0.027) და სიმსუქნე ორივე მშობელში (RR-2.26, CI 1.45-2.68 P<0.001).

**გამოკვლევულ ბავშვთა მშობლების ანთროპომეტრული
მონაცემები**

ანთროპომეტრული მონაცემები	ძირითადი ჯგუფი (n=84)			კონტროლის ჯგუფი (n=126)		
	Mean	SD	Mediana	Mean	SD	Mediana
დედა						
სხეულის სიგრძე (სმ)	165,3	19,0	167,0	167,4	5,5	167
სხეულის მასა (კგ)	70,7	13,2	70,0	67,3	12,6	65
სმი (კგ/მ ²)	25,5	3,7	25,2	24,1	4,4	23,1
მამა						
სხეულის სიგრძე (სმ)	181,2	7,1	180,0	168,2	44,3	180
სხეულის მასა (კგ)	90,4	14,3	90,0	83,1	25,9	86
სმი (კგ/მ ²)	27,5	4,7	26,5	25,8	7,9	26,8

მშობლების ჭარბი წონის გავლენა ბავშვებში სიმსუქნის ფორმირებაზე შესწავლილი იქნა ტყუპებზე, და-ძმებსა და ნაშვილებ ბავშვებზე ჩატარებულ მულტიგენერაციულ ოჯახურ კვლევებში. დადგინდა, რომ გენეტიკური და ქცევითი ფაქტორების ერთობლიობა განსაზღვრავს სიმსუქნის მიმართ ანალოგიურ წინასწარგანწყობას ბავშვებსა და მშობლებში .

გარემოს ზოგიერთი ფაქტორი, როგორცაა ოჯახის ცხოვრების წესი, კვებითი ტრადიციები ასევე ასოცირდება ბავშთა ასაკის სიმსუქნესთან. ფსიქოანალიზური კვლევების შედეგებით ნათლად იკვეთება კავშირი ქცევით დარღვევებს, ოჯახის კვებით პატერნებს (კონტროლი, კვებითი მიდრეკილებები, დამალება) შორის, რაც

იწვევს კვების საკითხებში ბავშვის თვითრეგულაციის მექანიზმების დაქვეითებას. ამ კონტექსტში პერმანენტული ჭამა შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ქცევითი დეფიციტი თვითრეგულაციის დაქვეითების ფარგლებში.

საყურადღებოა მოსაზრება მშობლებსა და ბავშვებს შორის სპეციფიური ინტერაქციების არსებობის შესახებ, რაც ერთის მხრივ მოიცავს ოჯახის წევრებში დაწესებულ ანალოგიურ კვებით ჩვევებს და უპირატესობებს, მიმბაძველობას საკვების არჩევაში, ხოლო მეორეს მხრივ მშობლების მხრიდან ფსიქოლოგიურ ზეწოლას ბავშვის კვებაზე კონტროლის სახით (საკვების ბოლომდე მიღების დამაღება, ტკბილი საკვების გამოყენება წაქეზების მიზნით და ქცევაში სასურველი შედეგის მისაღებად, განებივრების ელემენტები), რაც განსაკუთრებით ხშირია პირველი მშობიარობიდან დაბადებულ ბავშვებში. აღნიშნული ფაქტი დადასტურდა ჩვენი შედეგებით - ჭარბი წონა უფრო ხშირად აღინიშნებოდა პირველი ორსულობიდან დაბადებულ ბავშვებში. როგორც ძირითად, ისე საკონტროლო ჯგუფში არ გამოვლინდა ჭარბი წონის/ სიმსუქნის არსებობა სიბსებში მათი ანთროპომეტრული მონაცემები და ნუტრიციული სტატუსი მერყეობდა ასაკობრივი ნორმის ფარგლებში.

მშობლები ზემოქმედებენ ბავშვებზე კვების განსაზღვრული მოდელის, კვებითი ქცევის და ზოგადად ოჯახის ფუნქციონირების მართვის მეშვეობით, რაც ქმნის საფუძველს ბავშვის კონკრეტული საპასუხო მოქმედებისთვის და მნიშვნელოვანია მშობლების ქცევის, აღზრდის სტილის და ზოგადად ოჯახის ფუნქციონირების კონტექსტში. ვინაიდან ქცევითი პრობლემები მჭიდროდ არის დაკავშირებული სიმსუქნესთან და აღნიშნული საკითხები საკმაოდ დეტალურად არის შესწავლილი, მნიშვნელოვანია სიმსუქნის ფორმირების დამატებითი რისკის ფაქტორების გამოვლენა.

ქცევითი დარღვევები დედებში

	შემთხვევა	კონტროლი n=(126)	RR	CI	P
--	-----------	---------------------	----	----	---

	(n=84)				
კვების რეჟიმის დარღვევა	21(25,0%)	13 (10,3)	1.72	1.15-2,32	0.009
არაბალანსირებული კვება	15(17,9%)	11(8,7%)	1.53	0.95-2,15	0.079
ნახშირწყლოვანი კვება	18(21,4%)	14 (11,1%)	1.51	0.97-2,11	0.065
ჰიპოდინამია	24 (28, 6%)	30 (23, 8%)	1.16	0.76-1,65	0.540
მედიადატვირთვა > 2 სთ.	22 (26, 2%)	26 (20, 6%)	1.19	0.78-1,71	0.440

ლიტერატურულ წყაროებში მრავლად არის ინფორმაცია სიმსუქნით დაავადებულ ბავშვთა მშობლების კვების ტიპების შესახებ, მაგრამ შედარებით ნაკლებად არის გაშუქებული კავშირი ბავშვის ქცევით პრობლემებსა და მშობლების კვებით ჩვევებს შორის. მნიშვნელოვანია ურთიერთქმედების ორი მოდელი. პირველი - ოჯახის ფუნქციონირება განსაზღვრავს კავშირს ბავშვის ქცევით პრობლემებსა და კვებაზე მშობლების პასუხისმგებლობას შორის და მეორე - ოჯახის ფუნქციონირება განსაზღვრავს კავშირს ბავშვის ქცევით პრობლემებსა და მშობლების მიერ ბავშვის კვებაზე კონტროლს შორის. არაჯანსაღი ფუნქციონირება დაკავშირებულია მშობლების კვებაზე ნაკლებ კონტროლთან და შესაბამისად ბავშვების მიერ არაჯანსაღი საკვების ჭარბი რაოდენობით მიღებასთან. თუ კი ამ საკითხების ურთიერთკავშირი დადასტურდება ლონგიტუდინალური კვლევებით, შესაძლოა ჩაითვალოს, რომ ბავშვთა ქცევითი დარღვევების და სიმსუქნის ფორმირების დამატებითი რისკ-ფაქტორებია ოჯახის არასწორი ფუნქციონირება, მშობლების არასწორი კონტროლი ბავშვთა კვების ხარისხსა და რაოდენობაზე, რაც იძენს ფსიქოლოგიური ზემოქმედების ხასიათს .

ნაჩვენებია, რომ ოჯახებში, სადაც ხდება კვების დარღვევის პროვოცირება, ვლინდება დედის მაკონტროლებელი, პერფექციული ხასიათი. ამ კონტექსტში პერმანენტული კვება განიხილება, როგორც ბავშვის მიერ კვების პროცესზე

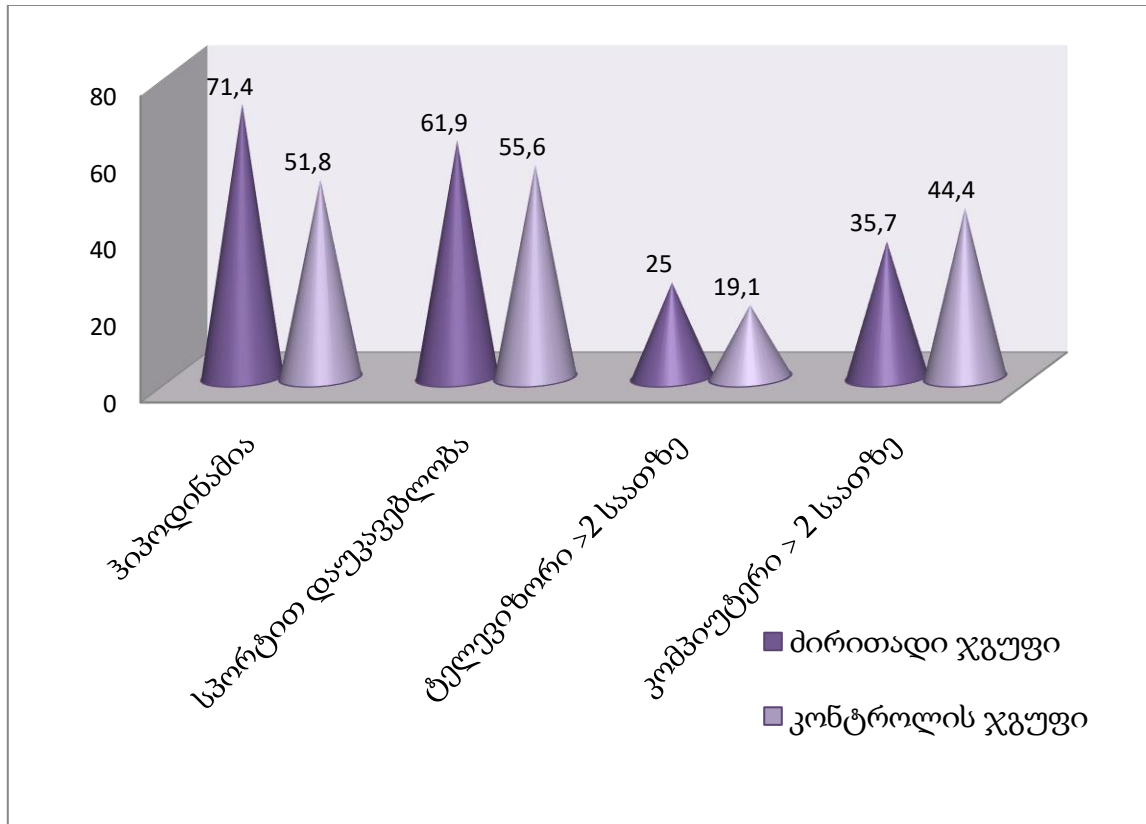
კონტროლის დაქვეითების და თვითრეგულაციის დეფიციტი. ამავე დროს, დროთა განმავლობაში კვებითი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების ჩვევები, შიმშილის ატანა, წინააღმდეგობა ძალდატანებითი კვების მიმართ აძლიერებს თვითრეგულაციის და კვებაზე კონტროლის უნარს, რაც ქმნის წონის შემცირების წინაპირობას ბავშვებსა და მოზარდებში.

კვების მახასიათებლები, ფიზიკური აქტივობის ხარისხი, მედიადატვირთვა, ეკრანული დრო შესწავლილი იქნა როგორც ბავშვებში, ისე მშობლებში. კვების რეჟიმის ანალიზმა აჩვენა, რომ უმრავლეს შემთხვევაში ჭარბწონიან ბავშვთა კვება იყო არაბალანსირებული ($P < 0,048$), ყოველდღიურ რაციონში ჭარბობდა ნახშირწყლები ($P < 0,016$), შედარებით ნაკლები იყო ცილოვანი და ცხიმოვანი საკვების ხვედრითი წილი. ხშირი იყო საუზმის გამოტოვება (50%), არაჯანსაღი საკვები (ტკბილი სასმელები, სწრაფი კვების პროდუქტები, ტკბილეული). არაჯანსაღი კვების პატერნები დაფიქსირდა მშობლების მხრიდან (ძირითადი ჯგუფი-21,4%, კონტროლის ჯგუფი - 3,2%).

ფიზიკური აქტივობა დაბალი იყო ჭარბი წონის მქონე ბავშვებში ($P < 0.005$). ტელევიზორთან გატარებული დროის ($3,0 \pm 2$ სთ) და კომპიუტერით სარგებლობის საშუალო ხანგრძლივობა ($2,3 \pm 1,8$ სთ) აღემატებოდა მიღებულ ნორმას.

დიაგრამა 4

ქცევითი დარღვევები მოსწავლეებში



შედარებითი ანალიზის შედეგად გამოიყო ჭარბ წონასა და სიმსუქნესთან ასოცირებული შემდეგი ოჯახური და ქცევითი რისკის ფაქტორები: დედის ჭარბი წონა (RR-1.50, CI 1.04-2.08 P<0.027), სიმსუქნე ორივე მშობელში (RR-2.26, CI 1.45-2.68 P<0.001), კვების რეჟიმის დარღვევა მშობლებში (RR-1.17, CI 1.15-2.32 P<0.009), ბავშვებში არაბალანსირებული კვება (RR-1.50, CI 1.02-2.08, P<0.048), ნახშირწყლოვანი კვება (RR-1.70, CI 1.10-2.30, P<0.016) და დაბალი ფიზიკური აქტივობა (RR-1.73, CI 1.16-2.064, P<0.005).

ამრიგად, გამოიკვეთა მშობლების, (განსაკუთრებით დედებში) ჭარბი წონის/სიმსუქნის, კვებითი ქცევის დარღვევის და დაბალი ფიზიკური აქტივობის მნიშვნელოვანი ხვედრითი წილი. კვების და ქცევის მიღებული მოდელი (კვების ხასიათი, რაციონი, უპირატესობები) ვრცელდებოდა ოჯახის ყველა წევრზე, განსაკუთრებით მშობლებზე, რაზეც ჩვენს კვლევაში მიუთითებდა ჭარბი წონის გამოვლენა მშობელთა უმრავლესობაში, განსაკუთრებით სარწმუნოდ დედებში

($P < 0,037$). ანალოგიური მონაცემები გამოვლინდა ფიზიკური აქტივობის დაქვეითების ($P < 0,005$) და მედიადატვირთვის ხანგრძლივობის მხრივ.

თუ გავითვალისწინებთ იმ ფაქტს, რომ მსუქანი მშობლების შვილები ორმაგი რისკის ქვეშ იმყოფებიან, განსაკუთრებით ორივე მშობლის ჭარბი წონის შემთხვევაში, სავარაუდოა, რომ საერთო გენეტიკური წინასწარგანწყობა, ოჯახში დამკვიდრებული კვების რეჟიმი, მსგავსი ქცევითი ფაქტორები ქმნის წინაპირობას და ადასტურებს ოჯახური გარემოს მრავალფაქტორულ მნიშვნელობას ბავშვთა ასაკში ჭარბი წონის და სიმსუქნის ფორმირებაში. სასურველია, მომავალი ჩარევა ითვალისწინებდეს ფსიქოგანვითარების კონკრეტულ სტრატეგიას ოჯახური გარემოცვის, მშობლების კონტროლისა და ბავშვთა კვებაზე პასუხისმგებლობის გაუმჯობესებას, მეორეს მხრივ - ოჯახზე ორიენტირებული პროგრამების შემუშავებას.

რისკის ფაქტორების თავისებურებები შესაძლოა შეფასდეს ასაკობრივი გრადაციის მიხედვით. ბავშვის ასაკის გათვალისწინებით რისკის ფაქტორების შესწავლა და ადრეული იდენტიფიცირება აუცილებელია სიმსუქნის შესაძლო მიზეზებისა და შედეგების დროული პროფილაქტიკისა და ოჯახის ინფორმირებისათვის. მშობლების ჯანმრთელობის გაუმჯობესება, ახალშობილის დაბალი წონის თავიდან აცილება, ბუნებრივი კვებისა და ჯანსაღი ცხოვრების წესის პოპულარიზაცია გარკვეული ეტაპია სიმსუქნით დაავადებული ბავშვთა რაოდენობის შესამცირებლად. გენეტიკურ ფაქტორებზე ეფექტური ზემოქმედება შეუძლებელია, მაგრამ ეგზოგენური რისკის ფაქტორების ზემოქმედების აცილება ან ცვლილება სავსებით შესაძლებელია. აქედან გამომდინარე, გარემოს რისკის ფაქტორების შესწავლა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან პრევენციულ და თერაპიულ სტრატეგიას სიმსუქნის მართვაში.

სიმსუქნესთან ასოცირდება მრავალი დაავადება, რასაც მნიშვნელოვან წილად განსაზღვრავს ცხიმოვანი ქსოვილის ორგანიზმში გადანაწილების თავისებურებები. ბავშვთა პოპულაციაში საკმაოდ მკაფიოდ ვლინდება სიმსუქნის სხვადასხვა ფენოტიპი მეტაბოლური დარღვევების და გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიის ფორმირების

სხვადასხვა რისკით . ყველაზე არაკეთილსაიმედო ფორმას წარმოადგენს სიმსუქნის აბდომინალური ტიპი, როგორც ჰორმონული და მეტაბოლური დარღვევების ამსახველი ერთ–ერთი ძირითადი კლინიკური ნიშანი. ითვლება, რომ ბავშვთა ასაკში ფორმირებული აბდომინალური სიმსუქნე ააქტიურებს სხვადასხვა პათოგენეზურ მექანიზმს და ზრდის მეტაბოლური სინდრომის სრული გამოვლენის რისკს. სიმსუქნის აბდომინალურ ტიპს ხშირად ახლავს ინსულინრეზისტენტობა, ჰიპერინსულინემია, დისლიპიდემია, არტერიული ჰიპერტენზია, ჰიპერანდროგენია და ჰირსუტიზმი, რაც მეტაბოლური სინდრომის საფუძველს შეადგენს.

აბდომინალური სიმსუქნის დასადასტურებლად გამოყენებული იქნა წელის გარშემოწერილობა (სმ), წელი/სიმაღლის ინდექსი და წელი/თემოს ინდექსი. ბავშვებში წელის გარშემოწერილობა წარმოადგენს აბდომინალური სიმსუქნის და ინსულინრეზისტენტობის განვითარების დამოუკიდებელ პროგნოზულ მარკერს, რომელიც მკაფიოდ კორელირებს ლიპიდებისა და ინსულინის დონესთან. პრობლემას ქმნის ბავშვთა და მოზარდობის ასაკში მეტაბოლური სინდრომის დიაგნოსტიკის მკაფიო რეკომენდაციების არარსებობა. მიუხედავად იმისა, რომ მოზრდილებში სადღეისოდ დამტკიცებულია აბდომინალური სიმსუქნის როლი მეტაბოლური სინდრომის ფორმირებაში, მისი როგორც დიაგნოსტიკური კრიტერიუმის მნიშვნელობა არაერთგვაროვანია და დამატებით მტკიცებულებებს საჭიროებს.

დღემდე არ არსებობს წელის გარშემოწერილობის შეფასების უნიფიცირებული კრიტერიუმები. მთელ რიგ ქვეყნებში (აშშ, ავსტრალია, კანადა, ინგლისი, ბულგარეთი, თურქეთი) შემუშავებულია წელის გარშემოწერილობის ნაციონალური პერცენტილური ცხრილები, რაც ცხადად აჩვენებს ნორმალური მაჩვენებლების მნიშვნელოვან განსხვავებას. სავარაუდოდ, აღნიშნული განპირობებულია ბავშვის ზრდასთან ერთად სხეულის პროპორციის ცვლილებებით და არ იძლევა საშუალებას წელის გარშემოწერილობა გამოყენებული იქნას, როგორც აბდომინალური სიმსუქნის შეფასების უტყუარი ნიშანი . წელის გარშემოწერილობა ძირითადად ასახავს კანქვეშა და ვისცერალური ცხიმის რაოდენობას, მაგრამ ხშირად არ კორელირებს მეტაბოლური

სინდრომის სხვა ფენომენებთან (არტერიული ჰიპერტენზია, გლუკოზის, ტრიგლიცერიდების მატება). ამავე დროს აბდომინალურ სიმსუქნესთან მისი კორელაციის ხარისხი მნიშვნელოვნად აჭარბებს სმი-ს მნიშვნელობას და მაჩვენებელი განიხილება, როგორც სხვადასხვა სახის სიმსუქნის არსებობის მარკერი.

წელი/სიმაღლის და წელი/თემოს ინდექსების, როგორც აბდომინალური სიმსუქნის მარკერების როლი ბავშვთა ასაკში საბოლოოდ დადგენილი არ არის. ინდექსები უფრო ხშირად გამოიყენება 15 წლის ზევით, მაგრამ მოზარდებშიც წელის გარშემოწერილობისა და სმი-გან განსხვავებით ნაკლებად კორელირებს ცხიმის შემცველობის პროცენტულ რაოდენობასთან. ამავე დროს ბავშვთა ასაკში წელი/სიმაღლის ინდექსი მოწოდებულია არა მარტო აბდომინალური სიმსუქნის დასადგენად, არამედ მეტაბოლური და კარდიოვასკულარული რისკის შესაფასებლად.

ჩვენს მასალაზე ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვებში წელის გარშემოწერილობის საშუალო მაჩვენებელი შეადგენდა $59,8 \pm 7,6$ სმ-ს (საკონტროლო ჯგუფის ბავშვებში - $54,1 \pm 7,9$ სმ-ს), ხოლო 90 პერცენტილი - $68,6$ სმ-ს. 90 პერცენტილზე მეტი მაჩვენებელი გამოუვლინდა ჭარბი-წონის/სიმსუქნის მქონე 12 პაციენტს (14,3%), რაც ამ ბავშვებში აბდომინალური სიმსუქნის არსებობაზე მიუთითებდა. წელი/სიმაღლის ინდექსის საშუალო მაჩვენებელი ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვებში შეადგენდა $0,4 \pm 0,1$ სმ-ს, მომატებული მაჩვენებელი ($>0,44$ სმ-ზე) დაუფიქსირდა 15,5%-ს. წელი/თემოს ინდექსის საშუალო მაჩვენებელი იყო $0,8 \pm 0,1$ სმ, მატება აღენიშნა 16,7%-ს.

ცხრილი 21

**ანთროპომეტრული მახასიათებლები და ინდექსები
გამოკვლევულ ბავშვებში**

ანთროპომეტრული მაჩვენებლები	ჭარბი წონა/სიმსუქნე (n=84) Mean±SD	ნორმალური წონა (n=126) Mean±SD
-----------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------

სიმაღლე (სმ)	164,2±10,8	162,3 ±12,8
წონა (კგ)	73,7±9,9	60,6±46,2
სმი კგ/მ ²	27,2±2,2	21,3±2,0
სმი SDS	1,6 ±0,4	0,8±2,0
მხრის გარშემოწერილობა (სმ)	26,0±6,6	24,5±21,8
გულმკერდის გარშემოწერილობა (სმ)	85,4±10,8	77,2±11,2
წელის გარშემოწერილობა (სმ)	59,8±7,6	54,1±7,9
თემოს გარშემოწერილობა (სმ)	81,2±14,4	76,4 ±9,6
წელი/სიმაღლის ინდექსი	0,4 ± 0,1	0,3± 0,02
წელი/თემოს ინდექსი	0,8 ± 0,1	0,7±0,1

კვლევის შედეგებით წელის გარშემოწერილობის, წელი/სიმაღლის და წელი/თემოს ინდექსების რაოდენობრივი მაჩვენებლები ადასტურებდა აბდომინალური სიმსუქნის არსებობას ჭარბი წონის/ სიმსუქნის მქონე ბავშვთა 14,3% - 16,7%-ში.

ჭარბ წონასა და სიმსუქნესთან ასოცირებულ ერთ-ერთ ადრეულ კლინიკურ ფენომენს არტერიული წნევის მატება წარმოადგენს, განსაკუთრებით ადრეულ პუბერტატულ ასაკში. სისტოლური და დიასტოლური არტერიული წნევის მომატებული მაჩვენებლების გამოსავლენად გამოყენებულ იქნა დიდი ბრიტანეთის პედიატრიული პოპულაციისთვის შემუშავებული კრიტერიუმები: სისტოლური წნევა > 130 მმ ვწ.სვ. ხოლო დიასტოლური წნევა > 85 მმ ვწ.სვ. ჭარბი წონის/ სიმსუქნის მქონე ბავშვთა 27,4%-ს აღენიშნებოდა სისტოლური წნევის მომატება (P<0.001), 10,7%-ს -

დიასტოლური წნევის მატება. შემთხვევათა 10,7%-ში დაფიქსირდა სისტოლური და დიასტოლური წნევის ერთდროული მატება ($P<0.025$).

ცხრილი 22

**სისტოლური და დიასტოლური არტერიული წნევის მაჩვენებლები
გამოკვლევულ კონტინგენტში**

	ჭარბი წონა/სიმსუქნე (n=84) (Mean±SD)	ნორმალური წონა (n=126) (Mean±SD)			
სისტოლური წნევა	119,0±13,6	108,2±23,5			
დიასტოლური წნევა	70,5±10,3	63,2±14,9			
			RR	CI	P
სისტოლური წნევა >130	23 (27,4%)	11(8,7%)	1.95	1,34-2,54	0.001
დიასტოლური წნევა > 85	9 (10,7%)	7 (5,6%)	1.45	0,76-2,14	0.265
ორივე წნევის მატება	9 (10,7%)	3 (2,4%)	1.98	1,09- 2,53	0.025

ლიპიდური პროფილის კვლევა ჩატარდა სიმსუქნის მქონე 22 პაციენტს. საერთო ქოლესტერინის რაოდენობა მომატებული ჰქონდა 9,5%-ს, ხოლო ტრიგლიცერიდები - 4,8%-ს; დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეიდები დაქვეითებული იყო მხოლოდ ერთ შემთხვევაში, ხოლო მაღალი სიმკვრივის ლიპოპროტეიდების რაოდენობრივი ცვლილებები საერთოდ არ გამოვლინდა. ათეროგენობის ინდექსის ნორმაზე მეტი მაჩვენებელი გამოვლინდა 4,8%-ს.

ლიპიდური პროფილი სიმსუქნის მქონე ბავშვებში (n=22)

მაჩვენებელი (მგ/დლ)	სიმსუქნის მქონე ბავშვები (Mean±SD)	ნორმა
---------------------	------------------------------------	-------

საერთო ქოლესტერინი	4,52±1,0	< 5,2 მმოლ/ ლ
მსლპ	1,43±0,5	< 3,3 მმოლ/ ლ
ტრიგლიცერიდები	1,31± 0,8	< 1,7 მმოლ/ ლ
დსლპ	3,20±1,0	> 1,45 მმოლ/ლ
ათეროგენობის ინდექსი	2,33 ± 1,0	< 3.0

მეტაბოლური სინდრომის ფენომენები შესწავლილ იქნა მშობლებსა და მეორე რიგის ნათესავებში: შაქრიანი დიაბეტი აღენიშნებოდა დედების 8,3%-ს, მამების 10,7%-ს, ხოლო მეორე რიგის ნათესავებში -33%-ს (RR 3.20, CI 1.53-6.72, P < 0.001). არტერიული ჰიპერტენზიის სიხშირე ორჯერ მეტი იყო ძირითადი ჯგუფის მშობლებში. გიდ მცირე ხვედრითი წილით და თანაბრად გამოვლინდა ორივე ჯგუფში, ხოლო ფარისებური ჯირკვლის პათოლოგია გამოვლინდა მხოლოდ დედებში (4,8% და 3,2%).

ცხრილი 24

თანარსებული სომატური პათოლოგია ბავშვებში

კომორბიდული პათოლოგია	ძირითადი ჯგუფი (n=84)	კონტროლის ჯგუფი n=(126)	RR	CI	P
სასუნთქი სისტემის	20 (23,8%)	12 (9,5%)	1,73	1.15-2.35	0.009

და მეორე

რიგის ნათესავებში

ავადობა	ჭარბი წონა (n=84)	ნორმალური წონა (n=126)	RR	CI	P

მეორე ტიპის შაქრიანი დიაბეტი					
დედა	7 (8,3%)	5 (4,0%)	2.200	0.59-8.32	0.303
მამა	9 (10,7%)	6 (4,8%)	2.400	0.75-7.95	0.172
მეორე რიგის ნათესავები	28 (33%)	17(13,5%)	3.206	1.53-6.72	0.001
არტერიული ჰიპერტენზია					
დედა	9 (10,7%)	8 (6,3%)	1.770	0.59-5.31	0.380
მამა	12 (14,3%)	9 (7,1%)	2.167	0.80-5.92	0.145
გულის იშემიური დაავადება					
დედა	3 (3,6%)	6 (4,8%)	0.741	0.14-3.46	0.945
მამა	6 (7,1%)	3 (3,2%)	3.154	0.67-16.44	0.187
ფარისებური ჯირკვლის პათოლოგია					
დედა	4(4,8%)	4(3,2%)	1.525	0.31-7.50	0.825
მამა	0	0	-	-	-

აბდომინალური სიმსუქნე, არტერიული ჰიპერტენზია, ლიპიდური ცვლის დარღვევა ქმნის ე.წ. მეტაბოლური სინდრომის კლასტერს, რომლის პრედიქტორული როლი მეორე ტიპის შაქრიანი დიაბეტის, ათროსკლეროზის და გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიის ფორმირებაში უდავოა და თანამედროვე ეტაპზე აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს, განსაკუთრებით ბავშვთა და მოზარდობის ასაკში.

მრავალრიცხოვანი დისკუსიის მიუხედავად, მეტაბოლური ფენომენების ადრეული მანიფესტაცია ჭარბი წონის/ სიმსუქნის მქონე ბავშვებში კვლავ აყენებს დღის წესრიგში ბავშვთა ასაკში მეტაბოლური სინდრომის გამოყოფის

მიზანშეწონილობას, რაც საშუალებას მოგვცემს გავაერთიანოთ ერთიანი პათოგენეზური მექანიზმების მქონე პათოლოგიური მდგომარეობები. არსებობს თეორიული შესაძლებლობა, რომ ასაკის მატებასთან ერთად, რისკის ფაქტორების კუმულაცია შესაძლოა გახდეს სიმსუქნის ნეიტრალური მეტაბოლური აქტივობის ათეროგენულ აქტივობაში ტრანსფორმაციის მიზეზი. მნიშვნელოვანია ფაქტი, რომ კომბინირებული მეტაბოლური დარღვევები შესაძლოაა მიუთითებდეს ათეროსკლეროზის, მეტაბოლური სინდრომისა და გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიის ფორმირების ადრეულ ეტაპზე .

პრობლემისადმი დისციპლინათაშორისი მიდგომა, არა მხოლოდ პედიატრების და ენდოკრინოლოგების მონაწილეობით, არამედ ოჯახის ექიმების, გასტროენტეროლოგების, კარდიოლოგების და სხვა სპეციალობის ექიმთა ჩართულობა საშუალებას მოგვცემს დროულად და სრულად გამოვავლინოთ კლინიკური დარღვევების პრეზენტაციის მთელი სპექტრი. ამავე დროს აუცილებელია აქცენტირება მეტაბოლური სინდრომის ადრეულ სიმპტომებზე, რომლებიც ბავშვებში მეტაბოლური სინდრომის ფორმირების პრედიქტორებს წარმოადგენენ. აღნიშნული საშუალებას მოგვცემს შევიმუშაოთ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიის, მეორე ტიპის დიაბეტის, ჰეპატობილიარული და რეპროდუქციული სისტემების დაავადებათა და ათეროსკლეროზის ინიციაციის მაკორეგირებელი, პრევენციული ღონისძიებები, შევამციროთ ადრეული ინვალიდობის რისკი.

დასკვნები

1. საჯარო სკოლის მოსწავლეების ნუტრიციული სტატუსის შესწავლამ გამოავლინა ჭარბი წონის/სიმსუქნის გავრცელების რეალური მაჩვენებლები: ჭარბი წონა აღენიშნებოდა გამოკვლეულთა 25%-ს (სმი SDS $1,5 \pm 0,3$), ხოლო სიმსუქნე - 9%-

- ს - (სმი SDS $2,1 \pm 0,2$). 50%-ში დაფიქსირდა სხეულის ნორმალური მასა (SDS სმი $0,8 \pm 2,0$), ხოლო 16%-ში - სხეულის მასის დეფიციტი - (SDS სმი $<-2,0 \pm 1,0$).
- წონის ჭარბი მატების მანიფესტაცია ხდება ადრეულ სასკოლო ასაკში. ასაკობრივი დინამიკის მიხედვით სმი-ს SDS-ს მატების პიკი ($>2,0$ -ზე) აღინიშნება 7-დან 10 - წლამდე ასაკის მოსწავლეებში, უფრო გოგონებში. 13- დან 16- წლამდე როგორც გოგონებში, ისე ვაჟებში სმი-ს SDS მერყეობს 1,4 - 1,7-ის ფარგლებში, ხოლო 17 წლის ასაკში კვლავ ვლინდება წონის მატების ტენდენცია, გენდერულ ჯგუფებს შორის სარწმუნო განსხვავების გარეშე.
 - ჭარბი წონის/სიმსუქნის კლინიკურ მახასიათებლებს შორის ძირითად ჯგუფში, საკონტროლო ჯგუფის მონაცემებთან შედარებით, სარწმუნოდ პრევალირებს სტრები ($P<0,001$), აკნე ($P<0,008$) და სქესობრივი მომწიფების დაჩქარების ნიშნები ($P<0,029$).
 - პრე- და პერინატალური პერიოდის და ადრეული ასაკის მნიშვნელოვან პრედიქტორებს მიეკუთვნა: ხელმოკლე ოჯახი ($P=0,037$), მრავალწევრიანი ოჯახი ($P=0,000$), დედის საშუალო განათლება ($P= 0,014$), მამის ასაკი >30 წელზე ($P=0,000$), გესტოზი ორსულობის პერიოდში ($P<0,035$), ორსულებში კვების რეჟიმის დარღვევა ($P=0,009$), საკეისრო კვეთა ($P<0,035$), ხელოვნური კვება 6 თვემდე ($P<0,024$), წლამდე ასაკში წონის ჭარბი მატება ($P=0,003$). ატრიბუტული და პოპულაციური ატრიბუტული რისკი მაღალი იყო შემდეგი ფაქტორების მიმართ: მამის ასაკი > 30 წელზე მეტი (AR -69%, ARP - 39%), მრავალწევრიანი ოჯახი (AR - 62%, ARP - 44%) და ორსულებში კვების რეჟიმის დარღვევა (AR-52%).
 - ჭარბ წონასთან ასოცირებულ ოჯახურ და ქცევით ფაქტორებს შორის ერთმნიშვნელოვნად გამოიკვეთა: დედის ჭარბი წონა ($P<0,027$), სიმსუქნე ორივე მშობელში ($P<0,001$), კვების რეჟიმის დარღვევა დედებში ($P<0,048$), ბავშვების არაბალანსირებული კვება ($P<0,048$), ბავშვების უპირატესად ნახშირწყლოვანი კვება ($P<0,016$), დაბალი ფიზიკური აქტივობა ($P<0,009$). ატრიბუტული რისკის

მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩეოდა სიმსუქნე ორივე მშობელში (AR-53%) და ჰიპოდინამია (AR-42%).

6. აბდომინალური სიმსუქნე აღმოაჩნდა ჭარბი წონის/ სიმსუქნის მქონე ბავშვთა 14,3% - 16,7%-ს, რაზეც მეტყველებდა ანთროპომეტრული მაჩვენებლები და ინდექსების მონაცემები - წელის გარშემოწერილობა > 90 პერცენტილზე, წელი/სიმაღლის ინდექსი $> 0,44$ სმ-ზე, წელი/თემოს ინდექსის საშუალო მაჩვენებელი 0,81სმ.
7. ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვებში მეტაბოლური დარღვევების დებიუტზე მიუთითებდა აბდომინალური სიმსუქნე (14,3% - 16,7%), სისტოლური წნევის მომატება (27,4%), დიასტოლური წნევის მატება (10,7%), სისტოლური და დიასტოლური წნევის ერთდროული მატება (10,7%); საერთო ქოლესტერინის და ტრიგლიცერიდების მატება სიმსუქნის მქონე ბავშვებში.

პრაქტიკული რეკომენდაციები

1. მიზანშეწონილია პრე და პერინატალური პერიოდის რისკ-ფაქტორებს შორის, ბავშვთა ასაკში ჭარბი წონის/სიმსუქნის ფორმირების მართვადი ფაქტორების გამოყოფა და მიზანმიმართული პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება.
2. სიმსუქნის ფორმირების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია წელიწადში ორჯერ სასკოლო ასაკის ბავშვებში ანთროპომეტრული მონაცემების და ინდექსების დინამიკის კონტროლი პროგრამა WHO AnthroPlus, 2009 გამოყენებით.
3. წელის გარშემოწერილობა, წელი/სიმაღლის და წელი/თემოს ინდექსები წარმოადგენენ ჭარბი წონის/სიმსუქნის მქონე ბავშვებში აბდომინალური სიმსუქნის დიაგნოსტიკის მარტივ და ინფორმაციულ მეთოდს.
4. ჭარბი წონის/ სიმსუქნის მქონე ბავშვები, რომელთაც აღენიშნებათ აბდომინალური სიმსუქნე, პერიოდულად საჭიროებენ არტერიული წნევის კონტროლის,

ლიპიდური სპექტრის შესწავლას, ენდოკრინოლოგის მეთვალყურეობას და აქტიურ თერაპიულ ღონისძიებებს.

გამოქვეყნებული სტატიები

1. "Metabolic syndromes in overweight/ obese school-age children"

Global Pediatric Health

Manuscript ID - GPH-22-0083

Accept - 7/08/2022

<https://mc.manuscriptcentral.com/gph>

https://mc.manuscriptcentral.com/gph?DOWNLOAD=TRUE&PARAMS=xik_41eCEw9tG4hbHFTGv462Ersryyx9jNG4Qv27zihTnLrDug4gfav95SdP2wnyiBfRMSPNPkcs5ZidPUP86qYCxbKZJmey1gfKt1ixKYWy62BTDoBSjM8nmgkcjf5TfvMeLjbHzzW99jeDngv3YXQCKhrD2V FouonfRX7G58xm8cZa1E3Zj1fU7xPpTWF

2. „სიმსუქნის ფორმირება ბავშვებში და მოზარდებში“ -

აკად. ნინო ჯავახიშვილის სახ. სამეცნიერო-პრაქტიკული ჟურნალი
„ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“ გვ: 81-87 N 1 – 2022

Print ISSN 1512-0392 E- ISSN 2667-9736

3. „Family and behavioral factors associated with obesity in school-age children"

"Translational and Clinical Medicine" N3, <http://www.tcm.tsu.ge/index.php/TCM-GMJ/author/submission/296> (298)

Original file -<http://www.tcm.tsu.ge/index.php/TCM-GMJ/author/downloadFile/296/888/3>

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

Faculty of Medicine

**Doctoral Educational Program:
“Clinical and Translational Medicine”**

Lia Otiashvili

**The clinical-epidemiological and psychological peculiarities of obesity
in the population of school-aged children**

**Synopsis
of thesis presented to earn
the academic degree of Doctor (PhD) of Medicine**

Scientific supervisor:

**Liana Zhorzholiani - Associate Professor of the Faculty of Medicine at Ivane Javakhishvili
Tbilisi State University
Doctor of Medical Science
The President of Georgian Pediatric Association**

Introduction

Obesity, which due to its high prevalence has become a global problem, is recognized as a chronic non-infectious “epidemic” by the World Health Organization. According to WHO data, obesity or overweight is detected in 1,7 billion people accounting for approximately 30% of the world population. Obesity represents the unprecedented problem of health care, however, it has not been duly evaluated and studied yet and despite the economic losses, it is not so far considered as a public issue. The salient factor for the topicality of obesity is its increasing prevalence – the number of diseased is increasing by 10% every 10 years and if this trend continues, the majority of population in the economically developed countries will suffer from obesity in the next decade.

The increasing rate of obesity developed in children’s population is especially disturbing. The incidence of children’s obesity practically doubles in every two decades throughout the world. The prevalence of obesity in children aged between 6 -11 was twice increased during the last 20 years (from 7 to 13 %), and it was three-fold elevated in children aged from 12 to 19 (from 5% to 14%). Nowadays, in developed countries overweight is detected in 25% of adolescents and obesity is identified in 15% of them. The obesity epidemic affected 17% of children in the USA. According to Berkowitz B. “Obesity in children is not conditioned by the lack of knowledge, but by the lack of transforming knowledge into action”. The prevalence of obesity in adolescents is high in the USA and makes up 35%.

Obesity-related health problems were deemed to occur only in adults, but nowadays these problems are frequently encountered at children’s age. A great number of studies confirm that 30-50% of cases of obesity, developed in childhood and adolescence, is progressing in adults and often contributes to the formation of severe complications. For example, high arterial hypertension, symptoms of early arterial hardening (arteriosclerosis), type 2 diabetes, non-alcoholic fatty liver disease and difficult breathing during sleep (apnoea). There is established the relation between the obesity in childhood and arterial hypertension, type 2 diabetes and

hyperlipidemia in adults that dramatically reduces the labour capacity of population, the quality of life and life expectancy.

The functional disorders of CNS, vegetative nervous system, endocrine and internal organs are concomitant of the obesity developed at children's age (90). At the same time, the increase in prevalence of obesity in childhood is accompanied by the impaired glucose tolerance in 25% of cases, whereas in 4% of them the "hidden" type 2 diabetes is revealed. According to the data of cardiologic studies, the obesity in childhood is associated with hypertension (80%). In addition, 60 % of obese children of 5-10 years old are detected at least one of the risk-factors for cardiovascular diseases (arterial hypertension, hyperlipidemia or hyperinsulinemia).

According to the modern viewpoints, children's obesity is heterogeneous and encompasses the pathological conditions and syndromes, which cannot be always clearly differentiated. The division of obesity into the primary and secondary forms is conditional and the primary alimentary obesity, which is considered to be comparatively favourable from the prognostic standpoint, may be the sign of serious disease, which will be fully revealed in adolescence. Obesity with its complications is related to a great number of genetic markers, however, only 5% of incidences of obesity can be accounted for by the existing data about hormonal, syndromic and molecular-genetic disorders. That is why, as stated by scientists, obesity in childhood is polyethiological and evolved as a result of complex interaction of genetic and environmental factors.

Relying on literary data, low quality food and insufficient physical activity resulting in the development of obesity with its metabolic comorbidities considerably reduces the life expectancy. According to the trial conducted in Framingham (the USA), obesity decreases the life expectancy by 6-7 years, and based on the prognosis, if the situation does not change in the near future, by 2050 the life expectancy will be shortened by another 5 years.

The established risk-factors for the development of obesity encompass the increased appetite, hypodynamia, improper meal intake, genetic predisposition, the pathology of

endocrine system, etc.(200). According to American scientists' viewpoint, the major cause of children's obesity represents the behavioral, especially eating disorders, and "fast food" factor as well as decreased physical activities that should be necessarily taken into account when developing school policies. They also think that anthropometrics and environmental factors affecting them should be monitored as well.

According to the data represented in literature, the psychiatric disorders associated with obesity in adolescence, such as depressive and anxiety syndromes, hold high rate. On the other hand, the mental health problems (depression, low self -esteem) in children and adolescents are in reliable correlation with the development of obesity. At the same time, the serious emotional problems outnumber in girls. A number of population studies demonstrated the clear interrelation between depression and obesity.

Unfortunately, the problems relating to the targeted revelation of children's obesity condition its late diagnosis made by specialists. The majority of patients (70%) falls under surveillance after 5-10 years following the manifestation of overweight. Parents often seek the medical help not due to overweight, but because of the complaints such as headache, dizziness, increased appetite and thirst, pain in the legs and unpleasant feeling in the heart, delayed puberty in boys, menstrual disorders in girls that already represent the complicated symptoms of obesity.

According to the results of nutritional research conducted in 2009 in Georgia, the prevalence of overweight and obesity in children aged between 0 and 5 amounted to 19,9%. Compared with the child growth standards of the World Health Organization the collated distribution of Z-scores of weight- to -height ratio in children aged 0-5 is deviated to the right, that indicates the fact that 5-year-old children in Georgia are more obese than worldwide, in general. In children at the age of 0-5, the overweight and obesity rates do not considerably vary according to the gender, and as regards the age, the reduction in their prevalence rate is noticeable. But according to the nationality, the following peculiarities were revealed: rarer incidence of overweight and obesity was manifested in children of Armenian

nationality than in Georgian and Azeri children. Based on the review of prevalence of non-infectious diseases, the research was conducted in 2017, which studied the prevalence rate of overweight and obesity, the degree of physical activity and eating habits among the children. The cohort of 4 000 students at the age of 7 participated in the research. Overweight and obesity were identified in 26,1% of boys and 22,1% of girls with rural population prevailing.

The relevance of subject

The increasing rates of obesity and the diverse intensity between different populations, the high incidence rate of its formation in childhood, the diversity of potential complications, the frequency of hypodiagnosis, the undefined multitude of causal factors, the variety of dietary culture, habits and food among different populations and even inside them as well as the diversity of behavioral factors determine the relevance of studying the prevalence, risk-factors, clinical peculiarities of obesity in children's population.

The aim of research

The study of prevalence and clinical peculiarities of obesity in school-aged children of Tbilisi and the revelation of perinatal, family and behavioral as prioritized risk-factors for its formation as well as the development of preventive measures.

The objectives of research:

6. The study of prevalence of overweight/obesity in school-aged (from 7 to 17) children;
7. The assessment of quantitative changes and nutritional status of anthropometric data and their indices;
8. The identification of the salient pre-and perinatal predictors and the triggers of forming overweight/obesity in school-aged children;
9. The manifestation of the family and behavioral risk-factors associated with obesity and the study of their psychological aspects;
10. The clinical-laboratory examination of overweight/obese children and the analysis of clinical initiation of metabolic disorders.

The statements introduced to be defended:

- On the basis of applying the mathematical-statistical methods and the current risk assessment model there were revealed the quantitative and qualitative risk-factors for obesity/overweight, which allow to select the first-line preventive measures at the population level.
- The most part of risk-factors in pre- and perinatal period as well as earlier age is controllable and their correction in children's population represents the realistic prospect for reducing obesity/overweight
- The high risk for overweight in elementary school-age children is related to the family behavioral factors and dietary patterns (eating habits, food control, force-feeding), which condition the decrease in a child's self-regulation mechanisms related to nutritional issues.
- The research results sets the agenda for the identification of main components of metabolic syndrome in overweight/obese children as well as the necessity of conducting the stratification and monitoring of atherogenic and diabetic risks and taking the corrective measures.

The scientific novelty of research work:

The following was studied in the research:

- The actual prevalence rate of overweight/obesity in the population of school-aged children in Tbilisi and the nutritional status taking into account the age and gender-related peculiarities;
- The factors with high absolute and attributable risks of pre-, peri- and postnatal period for developing obesity in childhood;
- The family and behavioral factors associated with overweight and obesity in children's age and the psychological aspects and the role of their effect upon the formation of disease;
- The relation of parental BMI with children's anthropometric data and the informative significance of anthropometric indices in the diagnostics of abdominal obesity;

- The phenomena and peculiarities of the debut of metabolic disorders in school-aged children with overweight/obesity.

The practical value

- The actual rates of prevalence of overweight/obesity were studied in children aged between 7 and 17.
- In terms of proper diagnostics for abdominal obesity the informative anthropometric indices were singled out in children with overweight/obesity;
- The initial clinical symptoms of metabolic disorders were revealed in children with overweight/obesity;
- There were established the risk-factors associated with overweight and obesity (pre-and perinatal, earlier age, family, behavioral), whose knowledge assumes the great importance in terms of the further development of targeted preventive measures.

The methodology of research

The cross-sectional (a single-point) screening examination was conducted to study the prevalence of overweight/obesity in school-aged children. The random sampling method (a basket with numbered balls) was applied to select the schools. Two public schools were selected (N 44, N 122). The total volume of observation made up 250 students aged from 7 to 17. The selected cohort represented the school -children who went through the annual preventive medical checkup. Parents and students were provided with exhaustive information about the research to be conducted.

The primary screening encompassed the determination of anthropometric data (body mass (kg), height(cm), the circumference of shoulder, breast and hips) and the assessment of nutritional status.

According to the modern recommendations, the priority is assigned to Sigma-method in conducting the screening as well as the intense clinical examination. The most informative inclusion criteria in the study is considered to be BMI and BMI SDS (standard deviation from Mean) taking into account the age and gender. SDS reflects the standard (Sigma) deviation and represents

the difference between the mean and population data. Normal SDS indicators for BMI are placed in the +1.0 range, in case of overweight they are ranging within +1,0 and +2,0, and at the time of obesity >2,0. In the process of study, the method of percentile charts was applied to assess the children's BMI, according to which BMI normal indicator was ranging between 25 and 75 centiles. The indicator above 85 evidences the existence of overweight and the indicator over 95 centiles denoted the presence of obesity. Less than 15 percentile is identified as the BM deficiency, and less than 5 percentile is the sign of cachexia

The gradations singled out according to the degree of obesity are as follows:

- BMI SDS – 2,0 -2,5 - I grade obesity;
- BMI SDS – 2,6 -3,0 - II grade obesity;
- BMI SDS - 3,1–3,9 - III grade obesity;
- BMI SDS - 4,0 - Morbid obesity

Standard deviation from mean represents the clinically proven and reliable method to assess the nutritional status of children, which is convenient for extensive clinical trials and simple and straightforward to evaluate the obtained findings. The inclusion in the study was implemented considering BMI SDS, age and gender-related indicators.

The inclusion criteria in the study were as follows:

4. MBI SDS > 1,5 for the given age, gender and height;
5. Age – from 7 to 17 years old;
6. The patient's informed consent.

The exclusion criteria from the clinical trial were as follows:

6. The secondary obesity (endocrine, iatrogenic, syndromic, etc.);
7. Type I diabetes mellitus;
8. Acute inflammatory diseases of the gastrointestinal tract or the exacerbation of chronic pathology.
9. Oncological pathology;
10. Mental illness.

The cohort of 250 students participated in the screening-study, among them 100 girls (40%) and 150 boys (60%). The total of 40 children (16%), who were detected the Body Mass deficiency (BMI SDS $<-2,0 \pm 1,0$), were excluded from the study. The total of 84 students (34%) with overweight/obesity were involved in the main group. And the comparable control group consisted of 126 (50%) students aged from 7 to 17 with the normal body mass index (BMI SDS ± 1).

At the following stage the questionnaire survey of children included in the research and their parents was conducted. There were studied the early anamnesis, social-demographic characteristics of the family, hereditary anamnesis, the number of family members; there were also defined anthropometric data of family members (parents, sisters, brothers), the peculiarities of lifestyle, eating habits and priorities, the degree of children's physical activities, the length of time spent at TV or computer, etc.

The children included in the study were administered the following investigations:

3. **Clinical and anamnestic investigation** (the detailed analysis of early anamnesis, anthropometric data at birth, the type and duration of feeding, the dynamics of weight, maternal anamnesis, morbidity, the specifics of pregnancy, hereditary anamnesis (the presence of obesity, diabetes, cardiovascular pathology and endocrine pathology in the first and second degree relatives), the evaluation of health condition (morbidity, neuropsychiatric disorders, etc.).

The clinical phenomena of obesity (striae, acne, alopecia, hirsutism, keratosis) and the concomitant psychological problems were also studied. There was utilized the health self-assessment test comprising the following gradations: 1. Very good, 2. Good, 3. Satisfactory, 4. Poor, 5. Very poor.

4. **The assessment of anthropometric indicators and nutritional status.**

The study of anthropometric parameters were conducted through applying sigma and percentile methods. The calculations were made on body mass, height, BMI and the chest, shoulder and hip circumference. The anthropometric indicators were determined in the

cohort to be studied, in their children and other members of the family (sisters, brothers). The registration of parents' height and mass were made independently, according to WHO classification for BMI cut-off points.

WHO standard criteria was utilized in order to assess the nutritional status. The assessment of degree of overweight/obesity was conducted according to the data of Body Mass Index, standard deviation of actual BMI data from the mean of population (SDS – standard deviation score or Z - score) and centile charts taking into account the height, weight, gender and age.

Body Mass Index was determined according to the formula: BMI=body weight(kg)/height(m²). SDS was calculated by the formula: SDS= (x-X)/SD, where x is the indicator of body mass, X- is the mean body mass for the given gender and age, and SD is the standard deviation of body mass. (Software - Anthroplus WHO updated 2019 Jan 28). Table 2.

Table 2

The criteria for the assessment of nutritional status

Body Mass	BMI (kg.m²)	BMI SDS	Percentile
Deficiency	<18.5	< -2,0	< 15 percentile
Optimal weight	18.5–24.9	-2,0 - +1,0	25-75 percentile
Overweight	25.0 – 29.9	+1,0 - +2,0	85-95 percentile
Obesity	30.0–34.9	>+2,0	> 95 percentile

5. The study of lifestyle and behavioral peculiarities (diet, physical activity, screen time) of family members

The assessment of nutrition was carried out on the basis of studying the all-day menu. The parents indicated the mealtime routine, food rations, the degree of balance, the frequency of night eating, the nutrition priorities for patients and their family members .

The study of physical activity was conducted on the basis of questionnaire data. Walking during 30-60 min. per day and training load twice a week was assessed as a normal physical activity, and walking less than 30 min. per day and sport load once a week was considered as a low physical activity.

The daily length of screen time was calculated according to the total number of hours and minutes spent on TV and computer. The normal duration of screen time was deemed to be < 2- 3 hours.

6. The study of metabolic profile. There were studied the presence of abdominal obesity, the data about systolic and diastolic arterial pressure and lipid spectrum.

The following indices of anthropometric data were applied to define abdominal obesity: waist circumference, waist/height index and waist/hip index. Abdominal obesity was confirmed in cases when:

- the value of waist circumference exceeded 90 percentile. The UK- centile charts for pediatric population was utilized.
- the cut-point value of waist/height index exceeded 44 cm irrespective of age and sex;
- The value of waist/hip index exceeded 0,8 in girls and 0.9 –in boys.

The arterial blood pressure was determined during 7-10 days interval and on the basis of 2-3 -fold measurement through applying Korotkoff method. The percentiles for systolic and diastolic pressure were determined for the total studied population considering the gender difference. (Calculator: Blood Pressure Percentiles for Girls and boys (2 - 17 years). Table 3.

Table 3

The centile data of systolic and diastolic pressure

Systolic pressure	
Percentile < 90 -	Normal systolic pressure

Percentile ≤ 90 and < 95	Prehypertension systolic pressure
percentile ≥ 95	Hypertension systolic pressure
Diastolic pressure	
Percentile < 90	Normal diastolic pressure
percentile ≤ 90 and < 95	Prehypertension diastolic pressure
Percentile ≥ 95	Hypertension diastolic pressure

The study of lipid profile was conducted using the automatic biochemistry analyzer (cobas c 111 /Roche). The following was determined:

- Total cholesterol (CS): $< 5,2$ mmol/L (< 200 mg/dl) – norm-based screening, $< 4,5$ mmol/L (< 173 mg/dl) –high-risk persons;
- Low-density lipoproteins (LDL): $> 1,45$ mmol/L (55 mg/dl) - men, $> 1,68$ mmol/L (65 mg/dl) - women;
- High-density lipoproteins (HDL): $< 3,3$ mmol/L (< 126 mg/dl) - norm-based screening, $< 2,6$ mmol/ L (< 100 mg/dl) – high-risk persons, $< 1,8$ mmol/L (< 70 mg/dl) – extremely high - risk persons,
- Triglycerides (trig): $< 1,7$ mmol/L (< 150 mg/dl);
- Atherogenic Index: < 3.0

At the final stage of research, the pre- and perinatal, family and behavioral, standard and specific risk-factors were studied on the basis of comparative analysis of the retrospective data in the main and control groups. The regressive analysis was utilized to study the following parameters: socio-demographic data, behavior, the existence of morbidities in anamnesis, hereditary anamnesis, family dietary habits, etc.

The methods of statistical analysis

The mathematical analysis of research findings was performed using the software packages Microsoft Excel 2010 and SPSS/v12. Arithmetic mean (MEAN) was determined for variables and anthropometric data, standard deviation(SD) and Mediana (Median), the maximal and

minimal quantitative indexes, and in order to assess the Body Mass Index there was applied the standard deviation of population mean (SDS) and percentile.

On the basis of comparative observational analysis of normal and overweight children there were singled out the obesity-related predictors, for which the relative risk (RR) with 95% confidence interval (CI), the attributable risk (AR) indicating the additional risks of disease among the exhibits, and the population attributable risk (ARP) demonstrating the absolute effect of risk-factors inside the population were determined. The statistical significance level was set to $<0,05$.

The review of research results

Obesity occupies one of the leading positions in the list of urgent problems posed to the contemporary health care. Throughout the world the prevalence rate of obesity is so high that it is becoming the global issue. Despite the intensive study of the mentioned problem in a lot of countries of the world and the determination of prioritized directions of its prevention, the situation still remains complicated, however, the stabilizing trends in the prevalence of obesity have been noticeable in recent years. The concern among the medical society is caused not only by the size and pace of prevalence rate of obesity, but by the fact, that obesity is related to the salient physical, psycho- social aspects and material expenses. Apart from its chronic course and the necessity of constant treatment, the disease has the social significance as it reduces the ability to work and the life expectancy.

The overweight/obesity with the complications and diseases related to it are to a great extent preventable. For this purpose, they necessitate conducting the further investigations and taking complex decisions. The prevention and control of the problem is easier and more effective than the treatment of already developed diseases. The medical and social economical significance of obesity in school-aged children are determined by the high incidence rates, the risk of developing pathological conditions associated to it, the premature cardiovascular and psychological disorders. The negative effect of overweight and obesity on children's health condition has been less studied, but the regular reviews have established, that obesity in

children is reliably correlated with the pathologies of cardiovascular system, diabetes, orthopedic problems and mental disorders.

Quite extensive study of obesity epidemic is being conducted and the findings of these trials are alarming almost everywhere. The paramount importance is attached to revelation of the factors, which, on the one hand, condition the formation of obesity and on the other hand, are susceptible to modifications and preventive measures. The screening of additional factors may be considered as cut-off points for reducing overweight and obesity.

Nowadays, it is deemed to be certain that the increased appetite, hypodynamia, improper eating habits, the misbalance between the consumption and use of energy perform the salient role in the development of obesity. According to the data of a number of authors, the paramount importance is attached to genetics, the decrease in physical activity and hormonal modulations, however, their role can vary in different ethnical groups. The hereditary-constitutional predisposition, age and sexual peculiarities assume a certain significance as well. Actually, obesity is based on the genetic imbalance resulting from the inadequate interaction of genetic and environmental factors (social, eating, psychological and physical).

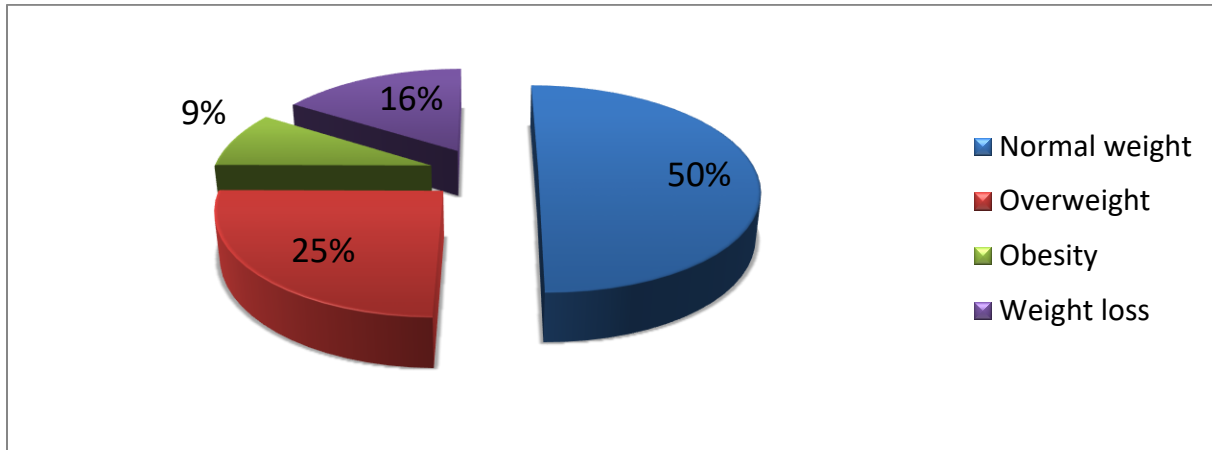
In the recent years, there appeared new interesting data which evidence the earlier sources of forming obesity, such as the period of pregnancy/infancy and early age. The authors stress the importance of maternal diet in the gestation period, at the same time, the significance is also attached to the excessive as well as deficient eating, the peculiarities of pregnant or breastfeeding women, the degree of physical activity and psychical condition, which influence the risk of development of obesity by diverse epigenomic mechanisms among them in the process of fetal programming.

According to researchers, the increasing trend in the prevalence of obesity will considerably increase the burden of morbidity in population, unless the urgent measures, which are based on the explicit identification of clinical and social-economic determinants of this epidemic, are timely implemented.

In order to determine the purpose of research, the children were distributed in the following proportion taking into account the inclusion and exclusion criteria for the research

Diagram 1

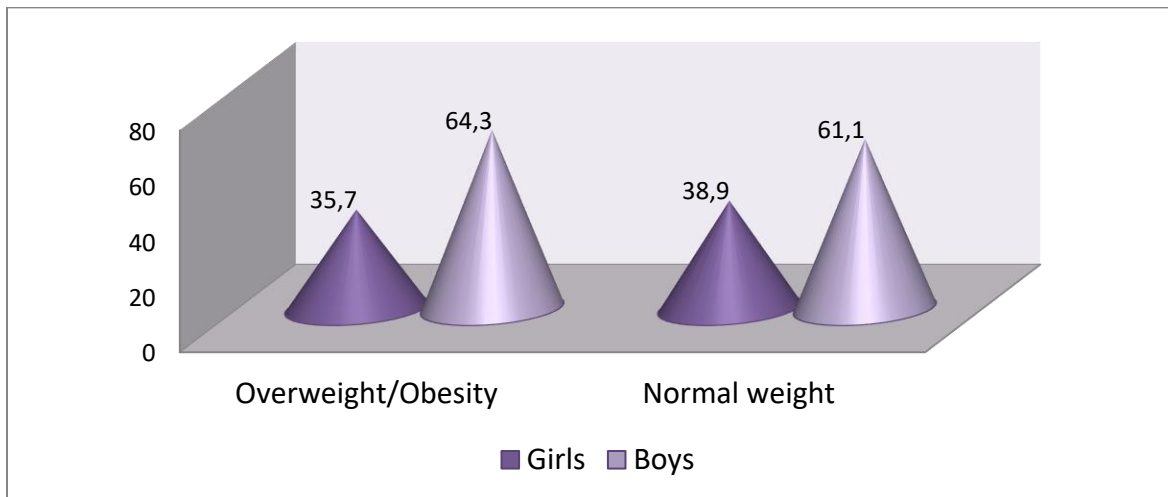
Students' distribution according to weight



The majority of studied cohort was of Georgian nationality. All of them studied at public schools. The mean age averaged to $13,9 \pm 0,4$ years accounting for $14,2 \pm 1,8$ in the main and $13,5 \pm 2,4$ in the control group. In terms of gender ratio boys outnumbered both in the main and control groups: the main group consisted of 30 girls (35,7%) and 54 boys (64,3%), while 49 girls (38,9%) and 77 boys (61,1%) were included in the control group (Diagram 2).

Diagram 2

The gender ratio in studied students



On the basis of questionnaire survey of students involved in the research and their parents the following was studied: early anamnesis, the social-demographic characteristics of a family, hereditary anamnesis, the number of family members. There were also determined anthropometric data of family members (parents, sisters, brothers), the peculiarities of lifestyle, eating habits and priorities, the degree of children's physical activities, the length of time spent at TV or computer, etc.

The majority of children lived in large families ($P < 0,000$). 65% of children with overweight/obesity lived in the moderate-income family. As regards the education, the majority of parents had acquired the higher education, only in single cases the mothers had received the secondary and incomplete secondary education. The obtained findings coincide with the results of researches conducted in other countries, according to which the monthly family income is in correlation with BMI rates of the family members ($p = 0,001$). 26,2% of mothers in the control group was unemployed. In most of the cases the parental age fluctuated within 18-30 years. At the same time, the number of fathers over the age of 30 years reliably outnumbered in the children with overweight/obesity ($P < 0,001$). The cause-effect relations between BMI and family characteristics is quite complicated, since the level of parents' education, income and status is reflected in the quantity and quality of food.

Table 4

Social –demographic characteristics

Indicators	Overweight/Obesity (n =84)	Normal weight (n =126)
Children's age	14,2 ± 1,8	13,5 ± 2,4
Girls	30 (35,7%)	49(38,9%)
Boys	54 (64,3%)	77 (61,1%)
Multi- member family (4-5)	59(70,2%)	39 (30,9%)

Secondary education of a mother	21 (25,0%)	14(11,1%)
Higher education of a mother	63(75,0%)	112 (88,9%)
Secondary education of a father	1 (1,2%)	1 (0,8%)
Higher education of a father	83 (98,8%)	125 (99,2%)
Maternal age from 18 to 30	69 (82,1%)	112 (88,9%)
Maternal age > 30 year	15 (17,9%)	14 (11,1%)
Paternal age from 18 to 30	36(42,9%)	113(89,7%)
Paternal age > 30 year	48 (57,1%)	13 (10,3%)
Unemployed mother	22 (26,2%)	23 (18,3%)
Poor family	29 (34,5%)	26 (20,6%)

In both of the groups the children born from the first pregnancy and labor prevailed (main group -66,7% as opposed to 54,8% in the control group). In most cases the newborns' weight ranged within the norms. In single occurrences the birth weight outnumbered 4 kg.

The study of age periods of manifestation of obesity demonstrated that the increase in overweight at the age under 1 year was reliably more frequent in the patients of main group (23,8%) compared to the data of the control group (7,9%) (P – 0.009). At the age under three the overweight was detected in 1/3 of studied cohort, the first onset occurred more often at the age of 7-8.

The quantitative indicators of anthropometric parameters exceeded in overweight and obese children, In case of overweight BMI SDS ranged within +1,0 -+2,0, whereas this figure was over 2,0 in case of obesity.

Table 8

Anthropometric characteristics according to age

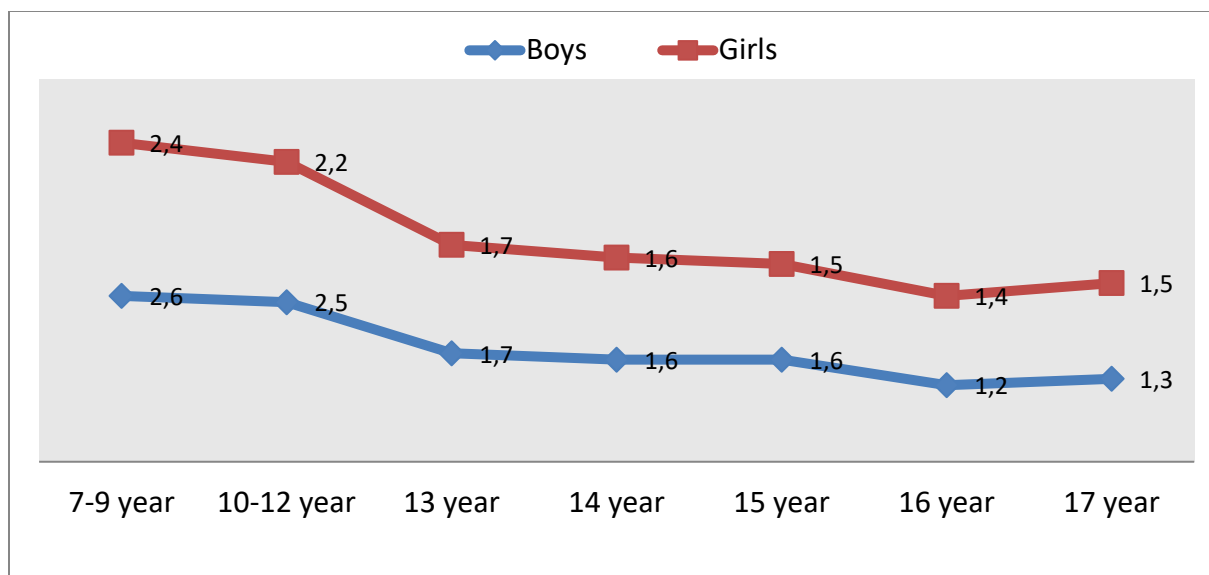
Anthropometrics	Overweight/Obesity (n=84)			Normal weight (n=126)		
	7-10 year	11-14 year	15-17 year	7-10 year	11-14 year	15-17 year

Girls						
Height(cm)	142,7±4,3	163,2±6,2	163,0±7,4	137,9±12,0	157,5± 8,8	165,3±6,4
Weight (kg)	56,5±6,9	71,2±5,3	73,3±9,1	41,0±9,0	51,8±6,8	56,7±7,0
BMI kg/m ²	27,6±2,2	26,5±1,4	27,6±2,2	21,2±1,7	20,8±1,6	20,8±2,0
SDS BMI	2,2±0,2	1,6±0,2	1,5±0,2	1,5±0,4	0,6±0,6	1,2±4,7
Boys						
Height (cm)	143,3±15,5	164,1 ± 8,0	172,5±7,2	153,5±17,0	168,1±4,6	169,5±8,2
Weight (kg)	60,0±15,9	73,6 ± 7,3	79,8±8,5	50,2±11,0	61,1±6,7	62,9±7,3
BMI kg/m ²	28,5±2,1	27,4±2,3	26,8±1,8	21,1±1,5	21,6±2,2	22,0±2,0
SDS BMI	2,4±0,3	1,6±0,3	1,4±0,3	1,4±0,4	0,7±0,6	0,4±0,9

In girls as well as boys the indicator over 2,0 for BMI SDS frequently outnumbered in children aged from 7 to 10 with the corresponding high BMI (28,5kg/m²). BMI SDS ranged within 1,4 - 1,7 both in girls and boys aged over 13 years, the gain in weight without any reliable difference between groups was again identified by the age of 17, or the peak of weight gain was detected at the age from 7 to 10.

Diagram 3

BMI SDS gender and age dynamics



Among the clinical symptoms characterizing obesity, the attention was drawn by stretch marks (striae) (21,4%) ($P < 0,001$), acne (28,6%) ($P < 0,008$) and the signs of accelerated puberty (13,1%) ($P < 0,029$).

The retrospective case-control study was conducted in order to reveal ante-and perinatal risk-factors for overweight/obesity. In terms of risk-factors there were determined the risk ratio (RR) with 95% confidence, attributable risk (AR) i.e. absolute (additional) risk among the exhibits and the population attributable risk (ARP) demonstrating the population effect of risk-factors of the disease.

The cohort of 84 students with the verified diagnosis of overweight/obesity was included in the case group as opposed to the control group, which consisted of 126 children with normal weight.

The gestation period of development is characterized by the ability to adapt to the environmental factors of the body's metabolic systems. Maternal hypoxia, stress, anemia, disruption of placental blood flow, inadequate nutrition causes the growth retardation in the gestation period and supposedly, leads to the formation of economical phenotype that further conditions the accumulation of fatty tissues, lipid metabolism disorder and the formation of vascular pathology.

Based on the comparative analysis of questionnaire data, the following was singled out as the statistically reliable prenatal risk-factors: poor family (P-0,037), multi-person family (P-0,000), low level of maternal education (P-0,014), paternal age>30 years (P-0,000).

The unfavorable course of pregnancy was detected in mothers of the both case and control groups. There was identified gestosis of the first and second half (25% as opposed to 12,7%), acute respiratory syndromes (14,3% and 9,5%), anemia (14,3 as opposed to 9,5%). The incidence of gestosis proved to be statistically reliable (RR-1,57, CI 0,74-1,61 P<0,035).

Table 12

The characteristics of pregnancy in mothers of school aged children

Characteristics of pregnancy	Case (n=84)	Control n=(126)	RR	CI	P
First pregnancy	56 (66,7%)	69 (54,8%)	1.36	0.93-2.02	0.114
Second pregnancy and more	19 (22,6%)	41(32,5%)	0.71	0.45-1.11	0.161
Gestosis	21 (25, 0%)	16 (12, 7%)	1.56	1.03-2.14	0.035
Acute respirations	12(14,3%)	12(9,5%)	1.29	0.73-1.92	0.400
Anemia	10 (11, 9%)	12 (9, 5%)	1.16	0.61-1.80	0.747
Overweight	24 (28, 6%)	31 (24, 6%)	1.12	0.74-1.61	0.630
Chronic foci of infection	11 (13, 1%)	7 (5, 6%)	1.61	0.91-2.25	0.096
Chronic non-infectious pathology	12(14,3%)	8(6.3%)	1.58	0.92-2.22	0.094
Drug burden	5 (6, 0%)	13 (10, 3%)	0.67	0.25-1.35	0.393
Antibiotic therapy	3 (3,6%)	4(3,2%)	1.07	0.29-2.05	1.000
Respiratory allergy	6 (7, 1%)	7 (5, 6%)	1.17	0.50-1.94	0.861

The particular attention was focused on the weight of pregnant women, since it is stated that prior to or during the course of pregnancy the existence of obesity or diabetes represents one more salient risk-factor for developing the overweight in the offspring. The effect of

undesirable factors during pregnancy is followed by provoking the counter reactions in maternal as well as fetal body (adaptive response). In the process of implementation of reactions the gene expression and transcription factor activity are modulated in fetus that is followed by the metabolic changes in fetal body and tissue. The children born against the background of pathological course of pregnancy are further posed to the problems, out of which the following are worth noting: the precocious puberty, hormonal changes, behavioral disorders, the increase in insulin resistance and the inclination towards the accumulation of fatty tissue.

Based on our material, the total of 28,6% of the case group was overweight during pregnancy. At the same time, the high incidence of hypodynamia was detected, the majority of them received the unbalanced nutrition, mostly carbohydrate food. The high level of emotional distress was also identified. The disruption of eating regime during gestation period was constituted in both groups (RR-1.72, CI 1.15 - 2,32, P-0.009). At present, the convincing data have been accumulated, that maternal malnutrition and under-nutrition represent the reliable predictors of gestation period not only for developing the obesity, but the arterial hypertension and insulin - resistant diabetes as well.

The total of 66,6% of children with overweight/obesity were born from a physiologic birth, cesarean section was administered in 17,9% of them (RR-1.57, CI 0.74-1.61, P<0.035). According to literary data, cesarean section is associated with the formation of obesity, moreover, the probability for the development of overweight in children far more exceeds in overweight pregnant women in case of cesarean section.

Attributable and population attributable risks for
predictors of developing obesity

Predictors	AR (%)	ARP (%)
Multi -member family (4-5)	62.92	44.19

Paternal age > 30 year	69.29	39.59
Mother's secondary education	40.00	10.00
Poor family	32.70	11.29
Gestosis in pregnancy	35.83	8.95
Eating disorders in pregnancy	54.24	9.68
Cesarean section	43.42	7.75
Formula feeding (under 1 year of age)	35.67	11.04
Overweight under 1 year of age	46.66	11.11

The equally important factor is the child's birth weight, which raises the chance for the development of obesity and metabolic syndrome by the age of 5 independently from maternal BMI. The weight in 89,3% of neonates ranged within 25000- 4000. In the main group overweight was manifested in 9.5% of participants as opposed to 8,7% in the control group, without the reliable difference.

The majority of children with both overweight(47,6%) and normal weight(54,6%) were breastfed up to the age of 6 months. After 6 months the rate of formula feeding (31,0%) twice outnumbered the data of the control group($P<0,024$). For the realization of obesity the importance is attached not to the complimentary feeding with breast milk substitutes, but the complete transition to formula feeding. In children aged under one year, the excessive intake of proteins increases the probability to develop obesity, metabolic disorders and comorbid pathologies (diabetes mellitus, cardiovascular diseases). The type of nutrition under the age of one year is considered as the salient predictive factor, particularly short -term natural and artificial feeding.

Nowadays, the relation between the nature of diet and BMI is beyond any doubt (64). Obesity is more frequently developed in formula fed children or in the children who are breast fed for a short period of time, and conversely, breast feeding during more than 6 months is associated with the decrease in the risk of developing overweight under 2 years of age. At the same time, the breastfed children prefer the food, which their mother most often take during pregnancy or lactation.

Thus, in terms of developing obesity at the school age, among the factors, which were effective in pre-and perinatal period, a multi-person family (P-0,000), paternal age >30 year (P-0,000), mothers' secondary education (P-0,014), poor family(P-0,037), gestosis in pregnancy(<0,035), eating disorders in pregnancy (P-0,009), delivery by cesarean section (P<0.035), artificial feeding up to a year of age(P<0.024), overweight under a year of age(P-0.003) proved to be significant in developing obesity at the school age. Attributable and population attributable risks hold particularly high rate in case of the paternal age being more than 30 years (AR - 69%, ARP - 39%), a multi-member-family (AR - 62%, ARP - 44%) and the dietary disorders in pregnant women (AR-52).

Overweight parents represent the important risk-factors for children's obesity and reflect the genetic as well as ecological impacts. The obesity in children frequently correlates with obese parents that is evidenced by epidemiologic studies. The high probability of forming obesity in the families, where overweight is detected in parents as well, is related to hereditary mechanisms, family habits of eating and the lifestyle of family members.

The potential impact of a family is based on obesity, food patterns, activity, parental weight status and the ecological characteristics of foodstuffs. In these cases the genetic predisposition represents the additional risk-factor and determines the increased reactivity towards the eating impulses. At the same time, the roles of genetic effect and environmental factors are not completely defined.

The anthropometric data were studied in the parents of overweight/obese children. The mean indicator of BMI outnumbered the norm and averaged to $25,5 \pm 3,7$ kg/m² in mothers and

27,5±4,7 kg/m² in fathers. As regards the nutritional status, the increase in weight was manifested in 51,2% of mothers of overweight/obese children and 60,7% of fathers (BMI - 26,6 ±1,6 kg/ m²). In both groups more incidences of overweight were detected in fathers, with the corresponding high BMI rates.

Fathers' biological role in formation of overweight in offspring is confirmed in a great number of studies, which demonstrate the close links between paternal BMI and that of a child. One of its possible causes is deemed to be higher mean rates of paternal BMI compared to maternal BMI. It is also stated, that certain obesity alleles are inherited only on paternal line. The role of paternal obesity is not entirely clear, especially from the non-genetic perspective. The majority of researches confirms, that the absolute risk for developing obesity in children increases if one of the parents is overweight or obese and it is even more elevated if obesity is detected in both parents. The association between paternal BMI and neonate's birth weight is clearly demonstrated as well. The influence of parental BMI on children's obesity is increasing in line with the age and finally, parental weight represents a powerful predictor for the formation of obesity in adolescence. On the basis of our material, the reliable predictor was overweight in mothers (RR-1.50, CI 1.04 - 2.08, P<0.027) and obesity in both parents (RR-2.26, CI 1.45-2.68 P<0.001).

Table 15

Parental anthropometric data in studied children

Anthropometric data	Main group (n=84)			Control group (n=126)		
	Mean	SD	Mediana	Mean	SD	Mediana
Mother						
Body length (cm)	165,3	19,0	167,0	167,4	5,5	167
Body mass (kg)	70,7	13,2	70,0	67,3	12,6	65

BMI(kg/m ²)	25,5	3,7	25,2	24,1	4,4	23,1
Father						
Body length(cm)	181,2	7,1	180,0	168,2	44,3	180
Body mass (kg)	90,4	14,3	90,0	83,1	25,9	86
BMI (kg/m ²)	27,5	4,7	26,5	25,8	7,9	26,8

The impact of paternal obesity upon the development of obesity in children was studied in researches on multigenerational households conducted on twins, siblings and adopted children. It was established that the combination of genetic and behavioral factors defines the analogues predisposition towards obesity in children and parents.

Some of the environmental factors, such as the lifestyle of family members, eating habits are also associated with obesity at children's age. According to the outcomes of psychoanalytical research, the relationship between the behavioral disorders and eating patterns (control, eating habits, compulsions) is clearly singled out that causes the reduction in a child's self-regulation mechanisms relating to nutritional issues. In this context, permanent nutrition can be considered as behavioral deficiency within the self-regulation reduction.

The attention should be focused on the view about the existence of specific interaction between parents and children, which encompasses, on the one hand, the analogues eating habits, preferences and imitations in food choices established among family members and, on the other hand, the psychological pressure from parents to control their child's nutrition (forcing to eat the whole food, using sweets for the purpose of encouragement and achieving the desired behavior, pampering elements), which occurs quite frequently with children born from the first delivery. The mentioned fact was confirmed by our findings – overweight was more frequently detected in the children born from the first pregnancy. The

overweight/obesity was not manifested in siblings either in the main or control group. Their anthropometric data and nutritional status fluctuated within the norm.

Parents impact their children through the defined model, nutritional behavior and in general, the management of family functioning, that lays foundation for a child's specific response and assumes the significance in the context of parents' behavior, the style of upbringing and generally, family functioning. Since the behavioral problems are closely linked to obesity and the mentioned issues are studied in details, the importance is attached to revelation of additional risk factors.

Behavioral disorders in mothers

	Case (n=84)	Control n=(126)	RR	CI	P
Eating disorders	21(25,0%)	13 (10,3)	1.72	1.15-2,32	0.009
Unbalanced nutrition	15(17,9%)	11(8,7%)	1.53	0.95-2,15	0.079
Carbohydrate food	18(21,4%)	14 (11,1%)	1.51	0.97-2,11	0.065
Hypodinamia	24 (28, 6%)	30 (23, 8%)	1.16	0.76-1,65	0.540
media burden > 2 бѡ.	22 (26, 2%)	26 (20, 6%)	1.19	0.78-1,71	0.440

Literary sources provide a large amount of information about nutrition types of obese children's parents, but the relation between the behavioral problems of a child and parents' eating habits has been relatively less highlighted. Two models of interaction are important. First of all, family functioning determines the connection between a child's behavioral problems and parents' responsibility for nutrition and secondly, family functioning determines the links between a child's behavioral problems and parents' control over their child's

nutrition. The unhealthy family functioning is related to the insufficient control over nutrition on parents' part and accordingly, excessive intake of unhealthy food by their children. If the interrelation between these issues is confirmed by longitudinal studies, it may be considered that the additional risk-factors for children's behavioral problems and formation of obesity represent unhealthy family functioning, improper control over the quality and amount of children's nutrition on parents' part, which take on the nature of psychological impact.

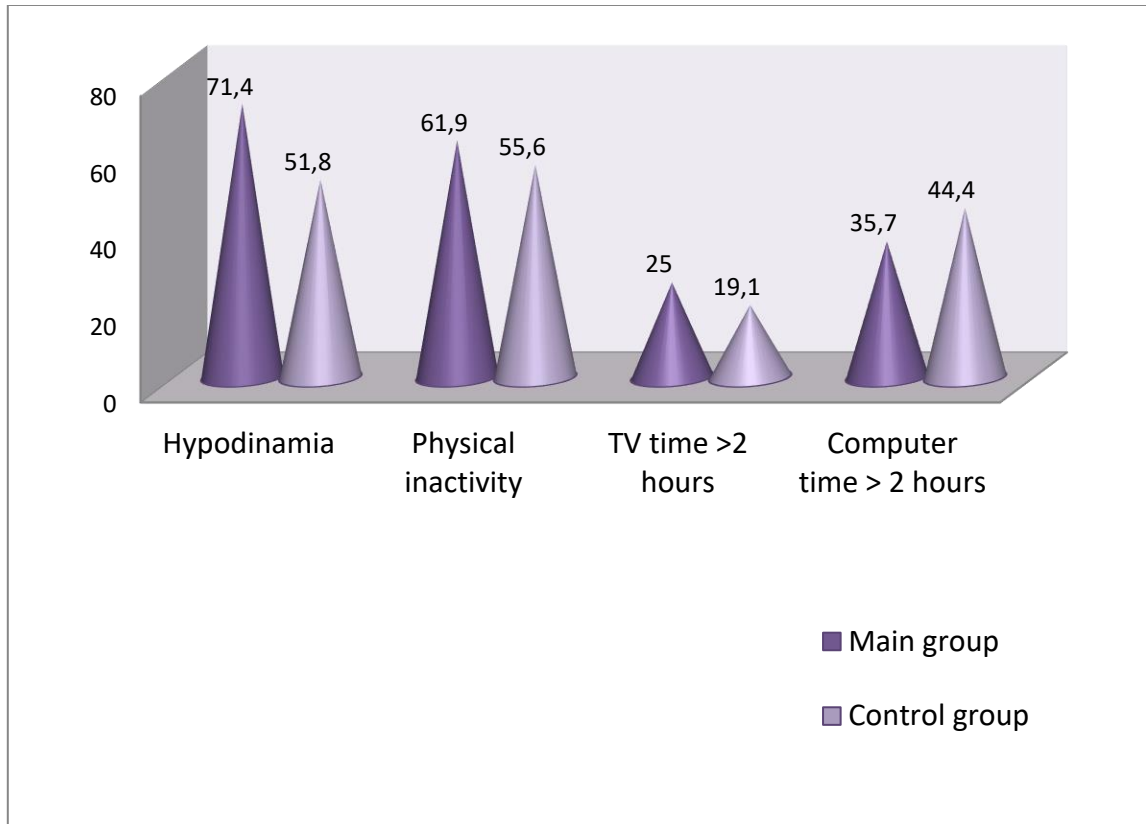
It is demonstrated, that the controlling and perfectionist personality of mothers is revealed in families, where the dietary disorders are provoked. In this context, permanent nutrition is considered as the reduction of control over a child's eating process and self-regulation deficiency. At the same time, the habit to satisfy the needs for nutrients, hunger tolerance as well as the resistance to force-feeding enhance the capability for self-regulation and control of eating over time that creates the precondition for the decrease of weight in children and adolescents.

The study was conducted on nutritional characteristics, the degree of physical activities, media burden and the screen time in children as well as in parents. The analysis of nutrition regime revealed that in the majority of cases the nutrition of overweight children was not balanced ($P < 0,048$), carbohydrates outnumbered in the daily ration ($P < 0,016$), the specific share of protein and fatty food was relatively lower. Frequent cases of skipping breakfast (50%) and unhealthy food (sweet drinks, fast food products, sweets) were detected. Unhealthy eating patterns were identified on the parents' part (main group -21,4%, control group - 3,2%).

Physical activity was low in overweight children ($P < 0.005$). The median duration of time spent at TV ($3,0 \pm 2,6$) and using computer ($2,3 \pm 1,8$) exceeded the accepted norm.

Diagram 4

Behavioral disorders in students



As a result of comparative analysis, the following family and behavioral risk-factors associated with overweight and obesity were distinguished: maternal overweight (RR-1.50, CI 1.04-2.08 $P<0.027$), obesity in both parents (RR-2.26, CI 1.45-2.68 $P<0.001$), parental eating disorders (RR-1.17, CI 1.15-2.32 $P<0.009$), unbalanced nutrition in children (RR-1.50, CI 1.02-2.08, $P<0.048$), carbohydrate diet (RR-1.70, CI 1.10-2.30, $P<0.016$) and low physical activities (RR-1.73, CI 1.16-2.064, $P<0.005$).

Thus, there was singled out a considerable share of parental (particularly mother's) overweight/obesity, eating disorders and low physical activity. The accepted nutritional and behavioral patterns (food patterns, diet ration, preferences) applied to all the family members, particularly parents, that was evidenced by the revelation of overweight in the majority of parents, especially reliably in mothers ($P<0,037$) in our study. The analogue data was demonstrated in terms of the decrease in physical activity ($P<0,005$) and media time.

If we take into consideration the fact that the children of obese parents are exposed to a double risk, especially in case of both parents being overweight, it can be presumed, that the common genetic predisposition, the diet regime established in a family and the similar behavioral factors create preconditions and confirm the multifactorial significance of family environment in developing overweight and obesity. It is desirable, that the future intervention should take into account the specific psycho –developmental strategy relating to the family environment, the improvement of the control and responsibility for their children’s nutrition on parents part, and on the other hand, the development of family-oriented programs.

The peculiarities of risk-factors can be assessed according to the age grading. The study of risk-factors in relation to the age of a child and their earlier identification are essential to timely prevent the possible causes and consequences of obesity and to inform the family about them. The improvement in parents’ health condition, the prevention of neonates’ low birth weight and the popularization of breast feeding as well as healthy lifestyle are a certain stage to reduce the number of children born with obesity. The effective impact upon genetic factors is impossible, but the prevention of influence of exogenous risk-factors or their change can be entirely achieved. Hence, the study of environmental risk-factors represents one of the most important preventive and therapeutic strategies for the management of obesity.

A lot of diseases are associated with obesity that to a great extent is conditioned by the peculiarities of redistributing fatty tissues in the body. The diverse phenotypes of obesity with the various risks of developing the metabolic disorders and cardiovascular pathology are quite clearly revealed in children’s population. The most unfavourable form represents the abdominal obesity as one of the main clinical signs reflecting the hormonal and metabolic disorders. It is deemed, that the abdominal obesity, developed in children, activates various pathogenic mechanisms and elevates the risk of complete manifestation of metabolic syndrome. The abdominal obesity is often concomitant of insulin resistance, hyperinsulinemia, dyslipidemia, arterial hypertension, hyperandrogenism and hirsutism which represent the basis for metabolic syndrome.

In order to confirm the abdominal obesity, there was used a waist circumference (cm), waist/height index and waist/hip index. The waist circumference in children represents the independent prognostic marker of developing abdominal obesity and insulin resistance, which clearly correlates with the level of lipids and insulin. The problem is also posed by the absence of explicit recommendations on the diagnostics of metabolic syndrome in childhood and adolescence. Despite the fact, that today the role of abdominal obesity in formation of metabolic syndrome has been confirmed, its significance as diagnostic criteria is inhomogeneous and necessitates additional proofs.

To date, the unified criteria for the assessment of waist circumference does not exist. In a large number of countries (USA, Australia, Canada, England, Bulgaria, Turkey) the national centile charts are developed, that clearly demonstrate the considerable difference between normal indications. Presumably, the mentioned is conditioned by the proportional changes of body in line with the child's growth and does not allow to use waist circumference as an undoubted sign. The waist circumference mainly reflects the amount of subcutaneous and visceral fat, but does not frequently correlate with other phenomena of metabolic syndrome (arterial hypertension, the increases in glucose, triglycerides). At the same time, the degree of its correlation with abdominal obesity considerably outnumbers BMI value and the indicator is considered as a marker for the existence of various types of obesity.

The role of waist/height and waist/hip indices as markers of abdominal obesity in childhood has not been entirely stated. The indices are more often utilized above 15 years of age, but even in adolescents they are in less correlation with the percentage of fat content. In addition, the waist/height index is used not only to identify abdominal obesity, but to assess the metabolic and cardiovascular risks as well.

Based on our materials, among the children with overweight/obesity the mean of waist circumference accounted for $59,8 \pm 7,6$ cm (averaging $54,1 \pm 7,9$ cm in children of control group), and 90 percentile – 68,6cm. The rate above 90 percentile was manifested in 12 patients (14,3%) with overweight/obesity, that denoted the existence of abdominal obesity in these

children. The mean of waist/height index in overweight/obese children averaged $0,4 \pm 0,1$ cm, its elevated rate ($>0,44$ cm) was identified in 15,5%. The mean of waist/hip index amounted to $0,8 \pm 0,1$ cm and the increase was detected in 16,7%.

Table 21

Anthropometric characteristics and indices in studied children

Anthropometric indicators	Overweight/Obesity (n=84) Mean±SD	Normal weight (n=126) Mean±SD
Height (cm)	164,2±10,8	162,3 ±12,8
Weight (kg)	73,7±9,9	60,6±46,2
BMI kg/m ²	27,2±2,2	21,3±2,0
BMI SDS	1,6 ±0,4	0,8±2,0
Shoulder circumference(cm)	26,0±6,6	24,5±21,8
Chest circumference (cm)	85,4±10,8	77,2±11,2
Waist circumference (cm)	59,8±7,6	54,1±7,9
Hip circumference (cm)	81,2±14,4	76,4 ±9,6
Waist/height index	0,4 ± 0,1	0,3± 0,02
Waist/hip index	0,8 ± 0,1	0,7±0,1

According to the research findings, the quantitative indicators of waist circumference, waist/height and waist/hip indices confirmed the existence of abdominal obesity in 14,3%-16,7% of children with overweight/obesity.

One of the earlier clinical phenomena associated with overweight and obesity represents the elevation of arterial pressure, particularly, in the precocious puberty. In order to reveal the increased rates of systolic and diastolic arterial pressure the following criteria developed for pediatric population of Great Britain were utilized: systolic pressure > 130 mm vs.sv, and systolic pressure > 85 mm vs. sv. The total of 27,4% of overweight/obese children were detected the increase in systolic pressure ($P<0.001$), and in 10,7% the elevation of diastolic pressure

was manifested. The simultaneous increase in systolic and diastolic pressure was detected in 10,7% cases ($P < 0.025$).

Table 22

Systolic and diastolic arterial pressure rates in studied cohort

	Overweight/obesity (n=84) (Mean±SD)	Normal weight (n=126) (Mean±SD)			
Systolic pressure	119,0±13,6	108,2±23,5			
Diastolic pressure	70,5±10,3	63,2±14,9			
			RR	CI	P
Systolic pressure >130	23 (27,4%)	11(8,7%)	1.95	1,34-2,54	0.001
Diastolic pressure > 85	9 (10,7%)	7 (5,6%)	1.45	0,76-2,14	0.265
Elevation of both pressure	9 (10,7%)	3 (2,4%)	1.98	1,09- 2,53	0.025

The study of lipid profile was conducted in the cohort of 22 patients with obesity. The amount of total cholesterol was elevated in 9,5% of patients and triglycerides were increased in 4,8% of them; low-density lipoproteins were reduced only in a single cases, and high-density lipoproteins were not manifested at all. Higher than normal rate of atherogenic index was revealed in 4,8% of them.

Lipid profile in children with obesity (n=22)

Indicator (mg. dl)	Children with obesity (Mean±SD)	Norm
Total cholesterol	4,52±1,0	< 5,2 mmol/L

HDL	1,43±0,5	< 3,3 mmol/L
Triglycerides	1,31± 0,8	< 1,7 mmol/L
LDL	3,20±1,0	> 1,45 mmol/L
Atherogenic index	2,33 ± 1,0	< 3.0

The phenomenon of metabolic syndrome was studied in parents and second degree relatives: diabetes mellitus was detected in 8,3 % of mothers and in 10,7% of fathers, and it amounted to 33% in the second degree relatives (RR 3.20, CI 1.53-6.72, P < 0.001). The incidence of arterial hypertension twice outnumbered in parents of the main group. The small and equal specific share of IHD was revealed in both groups, whereas thyroid gland pathology was manifested only in mothers (4,8% and 3,2%).

Table 24

Comorbid somatic pathology in children

Comorbid pathology	Main group (n=84)	Control group n=(126)	RR	CI	P
Respiratory system	20 (23,8%)	12 (9,5%)	1,73	1.15-2.35	0.009

and second degree relatives

Morbidity	Overweight (n=84)	Normal weight (n=126)	RR	CI	P
Type 2 diabetes mellitus					
Mother	7 (8,3%)	5 (4,0%)	2.200	0.59-8.32	0.303
Father	9 (10,7%)	6 (4,8%)	2.400	0.75-7.95	0.172
Second degree relatives	28 (33%)	17(13,5%)	3.206	1.53-6.72	0.001

Arterial hypertension					
Mother	9 (10,7%)	8 (6,3%)	1.770	0.59-5.31	0.380
Father	12 (14,3%)	9 (7,1%)	2.167	0.80-5.92	0.145
Ischemic heart disease					
Mother	3 (3,6%)	6 (4,8%)	0.741	0.14-3.46	0.945
Father	6 (7,1%)	3 (3,2%)	3.154	0.67-16.44	0.187
Thyroid gland pathology					
Mother	4(4,8%)	4(3,2%)	1.525	0.31-7.50	0.825
Father	0	0	-	-	-

Abdominal obesity, arterial hypertension and lipid metabolism disorders create so called the cluster of metabolic syndrome, whose predictive role in developing the pathology of diabetes mellitus, atherosclerosis and cardiovascular system is beyond any doubt and represents the topical problem at the current stage, particularly in childhood and adolescence.

Despite the great number of discussions, the early manifestation of metabolic phenomenon in overweight/obese children sets the agenda again for the expediency of highlighting the metabolic syndrome that allows to combine the pathological circumstances having the unified pathogenic mechanisms. There exists the theoretical possibility, that in line with the increase in the age the accumulation of risk-factors can become the cause of transformation of neutral metabolic activity into the atherogenic obesity activity. The importance is attached to the fact, that the combined metabolic disorders can indicate the initial stage of developing atherosclerosis, metabolic syndrome and cardio-vascular pathology.

The interdisciplinary approach to the problem, with the participation of not only pediatricians or endocrinologists, but with the involvement of family doctors, gastroenterologists, cardiologists and other specialists as well, will allow us to provide the timely and complete manifestation of the entire spectrum of clinical disorders. At the same time, it is essential to focus on the earlier symptoms of metabolic syndrome representing the

predictors for its formation in children. The mentioned will allow to develop the corrective and preventive measures against the initiation of the pathology of cardiovascular system, type 2 diabetes, hepatobiliary and reproductive systems and atherosclerosis as well as to reduce risk of early disability

Conclusions

8. The study of nutritional status of public school -children revealed the actual prevalence rates of overweight/obesity: overweight was detected in 25% of studied cohort (BMI SDS $1,5 \pm 0,3$) and obesity in 9% of them (BMI SDS $2,1 \pm 0,2$). The normal body mass was identified in 50% of children (SDS BMI $0,8 \pm 2,0$), whereas body mass deficiency was manifested in 16% (SDS BMI $< -2,0 \pm 1,0$).
9. The manifestation of increase in overweight occurred in early school age. According to the age dynamics, peak SDS increase in BMI ($>2,0$) is identified in children aged from 7 to 10 with the girls prevailing. From the age of 13 to 16 BMI SDS ranges between 1,4 – 1,7 in both girls and boys, whereas at the age of 17 the tendency of increase in weight is again revealed without any reliable difference between the gender groups.
10. In comparison with the data of control group, in the main group the reliable prevalence was detected in striae ($P < 0,001$), acne ($P < 0,008$) and the signs of accelerated puberty ($P < 0,029$) among the clinical characteristics of overweight/obesity.
11. The salient predictors of pre- and perinatal period and in early childhood include: poor family ($P = 0,037$), multi-member family ($P = 0,000$), mother's secondary education ($P = 0,014$), paternal age > 30 year ($P = 0,000$), gestosis in the gestation period ($P < 0,035$), dietary disorders in pregnant women ($P = 0,009$), cesarean section ($P < 0,035$), formula feeding under the age of 6 months ($P < 0,024$), excessive increase in weight at the age under 1 year ($P = 0,003$). The attributable and population attributable risks were high towards the following factors: paternal age > 30 years (AR -69%, ARP - 39%), multi-member family (AR - 62%, ARP - 44%) and eating disorders in pregnancy (AR-52%).

12. Among the family and behavioral factors associated with overweight the following were explicitly singled out: maternal overweight ($P < 0.027$), obesity in both parents ($P < 0.001$), maternal eating disorders ($P < 0.048$), unbalanced nutrition in children ($P < 0.048$), predominantly carbohydrate-based nutrition in children ($P < 0.016$) and low physical activity ($P < 0.009$). Obesity (AR-53%) and hypodynamia (AR-42%) in both parents were distinguished by the high rate of attributable risk.
13. Abdominal obesity was detected in 14,3% -16,7% of overweight/obese children, which was evidenced by anthropometric measurements and the index data- waist circumference >90 percentile, waist/height index $>0,44$ cm. The mean of waist/hip index amounted to 0,81cm.
14. The onset of metabolic disorders in overweight/obese children was evidenced by abdominal obesity (14,3% - 16,7%), the elevation of systolic (27,4%) and diastolic(10,7%) pressure and the simultaneous increase of systolic and diastolic pressure (10,7%); the elevation of total cholesterol and triglycerides in children with obesity.

Practical recommendations

5. It is expedient to single out the factors controlling the formation of overweight/obesity in childhood among the risk factors of pre- and perinatal period and develop the targeted preventive measures.
6. In order to prevent the development of obesity, it is necessary to monitor the dynamics of anthropometric data and indices in school -aged children twice a year through using WHO AnthroPlus software, 2009.
7. Waist circumference, waist/height and waist/hip indexes represent the simple and informative method to diagnose abdominal obesity in overweight/obese children
8. The overweight/obese children, who are detected abdominal obesity, need the periodic monitoring of blood pressure, the study of lipid spectrum, the provision of an endocrinologist's surveillance and active therapeutic measures.

The published research papers

1. “Metabolic syndromes in overweight/ obese school-age children”

Global Pediatric Health

Manuscript ID - GPH-22-0083

Accept - 7/08/2022

<https://mc.manuscriptcentral.com/gph>

https://mc.manuscriptcentral.com/gph?DOWNLOAD=TRUE&PARAMS=xik_41eCEw9tG4hbHFTGv462Ersryyx9jNG4Qv27zihTnLrDug4gfav95SdP2wnyiBfRMSPNPkcs5ZidPUP86qYCxbKZJmey1gfKt1ixKYWy62BTDoBSjM8nmgkcj5TfvMeLjbHzzW99jeDngv3YXQCKhrD2V FouonfRX7G58xm8cZa1E3Zj1fU7xPpTwF

2. “Formation of obesity in children and adolescents

Acad. Nino Javakhishvili scientific-practical journal “Experimental and Clinical Medicine” 83: 81-87 N 1 – 2022 Print ISSN 1512-0392 E- ISSN 2667-9736

3. „Family and behavioral factors associated with obesity in school-age children”

“Translational and Clinical Medicine” N3, <http://www.tcm.tsu.ge/index.php/TCM-GMJ/author/submission/296> (298)

Original file -<http://www.tcm.tsu.ge/index.php/TCM-GMJ/author/downloadFile/296/888/3>