

რუსუდან ჯავახაძე, ინგა ღვინერია, მანანა ჟურული, ნანა ხატიაშვილი,  
ოლგა ღვაბერიძე, თამარ ონიანი

## რეპროდუქციული ჯანმრთელობა - თანამედროვეობის უდიდესი გამოწვევა

ნ. მახვილადის სახ. შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო  
Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2024.04.13>

*RUSUDAN JAVAKHADZE, INGA GVINERIA, MANANA JURULI, NANA KHATIASHVILI,  
OLGA GVABERIDZE, TAMAR ONIANI*

### REPRODUCTIVE HEALTH - THE BIGGEST CHALLENGE OF MODERN TIMES

N. Makhviladze Research/Scientific Institute of Labor Medicine and Ecology, TSMU, Georgia

#### SUMMARY

The conceptual basis of population's reproductive health care problem is premature detection and prevention of reproductive disorders caused by the influence of various adverse factors. Evaluation of these disorders and primary prevention remains a less-heeded and acute problem of health care. The aim of research is to study the diseases caused by the influence of harmful industrial chemical factors on the reproductive health of women employed in different fields of Georgian industry (Zestafoni Ferro Alloy Plant and Chiatura ores of LTD "Georgian Manganese"). Epidemiological research of the employed women's contingent was conducted in these enterprises. The primary material was obtained using a questionnaire developed by internationally recognized criteria for reproductive health. The questionnaire included age (20 - 60 years and above) and years of work (0 - 25 years and above) and following indicators such as menstrual cycle disturbance, spontaneous abortions, toxic pregnancy, stillbirth and low weight of newborns. The identified changes in the reproductive health of women at these plants such as menstrual cycle disorders, spontaneous abortions, multiple births, a high number of health disorders in the generation, should be considered as specific indicators and a risk factor of the harmful effects of manganese compounds.

**Keywords:** manganese industry, reproductive health, harmful influence

თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესისა და სახალხო მეურნეობის დარგების განვითარების ეპოქაში, როცა ქალი აქტიურად ჩაება საზოგადოებრივ საქმიანობაში და ტოლს არ უდებს მამაკაცს, მისი ჯანმრთელობის მდგომარეობა ყველა ქვეყნის უმნიშვნელოვანესი საზრუნავია. ქალთა შრომის ფართოდ გამოყენება დიდ სიფრთხილეს მოითხოვს, რამეთუ ორგანიზმის ფიზიოლოგიური თავისებურებების გაუთვალისწინებლობამ შეიძლება მათი უპირველესი ფუნქციის - დედობის დარღვევა ან სრული დაკარგვა გამოიწვიოს, რაც დიდ საფრთხეს უქმნის მომავალი თაობების ჯანმრთელობას და ერის დემოგრაფიულ სიტუაციას. დემოგრაფიული პროცესები მჭიდროდ არის დაკავშირებული რეპროდუქციულ ჯანმრთელობის მდგომარეობასთან [5,6]. რეპროდუქციული ჯანმრთელობა არის სრული ფიზიკური, გონებრივი, სოციალური კეთილდღეობის მდგომარეობა ყველა სფეროში, რაც დაკავშირებულია რეპროდუქციულ სისტემასთან, მის ფუნქციონირებასა და თაობის აღწარმოებასთან ოჯახში ფსიქო-სქესობრივი ჰარმონიის ჩათვლით (გაერო, კაირო 1994).

მოსახლეობის რეპროდუქციული ჯანმრთელობის დაცვის პრობლემის, როგორც ეროვნული უსაფრთხოების მნიშვნელოვანი მიმართულების, კონცეპტუალური საფუძველია სხვადასხვა მავნე ფაქტორების ზემოქმედებით გამოწვეული რეპროდუქციული დარღვევების ნაადრევი გამოვლენა და პრევენცია. მიუხედავად იმისა, რომ გარემოს, განსაკუთრებით საწარმოო გარემოს, მავნე ფაქტორების ორგანიზმზე ზემოქმედებით რეპროდუქციული ჯანმრთელობის დაზიანება დადასტურებულია მრავალი დაკვირვებით და ექსპერიმენტული კვლევებით, დღეისათვის მსოფლიოში, განსაკუთრებით ჩვენს ქვეყანაში, ამ დარღვევების რისკის შეფასების

მეცნიერული საფუძვლები და მათი პირველადი პრევენცია მაინც რჩება ჯანმრთელობის დაცვის ნაკლებად შესწავლილ და მწვავე პრობლემად.

გარემო ფაქტორებს შორის, რომლებიც განაპირობებენ რეპროდუქციული ჯანმრთელობის გაუარესებას, ერთ-ერთი წამყვანია ქიმიური ფაქტორი. კლინიკურ-ჰიგიენური, ექსპერიმენტული და ეპიდემიოლოგიური კვლევით დადასტურებულია ისეთი ნივთიერებების, როგორცაა ორგანული გამხსნელები, მანგანუმის, დარიშხანის, ვერცხლისწყლის, ნიკელის, ქრომის, ქლორორგანული შენაერთების, პესტიციდების, ჰორმონების, სიმსივნის საწინააღმდეგო პრეპარატების, სანარკოზე აირების და სხვათა უარყოფითი გავლენა ენდოკრინულ სისტემაზე, სასქესო სფეროზე, გენეტიკურ აპარატზე, ორსულობის მიმდინარეობასა და ბავშვთა ჯანმრთელობაზე.

საქართველოს ეროვნული მეურნეობის დარგებს შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სამთამადნო მრეწველობას. საქართველო მიეკუთვნება მანგანუმის მადნის რესურსებით მდიდარი ქვეყნების რიცხვს, პრობლემურ რეგიონად ითვლება ჭიათურის მანგანუმის წარმოების აუზი, სადაც ხდება მადნის მოპოვება, ხოლო დამუშავება - ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში, რომელიც ატმოსფერული სამრეწველო გაფრქვევების თვალსაზრისით, ძირითად წყაროს წარმოადგენს [3,4].

მწვავე ტოქსიკურობის თვალსაზრისით, მანგანუმი და მისი შენაერთები მიეკუთვნებიან საშუალო ტოქსიკურობის ნივთიერებათა ჯგუფს (LD 1000მგ/კგ). ამ ნივთიერებებს გააჩნია მკვეთრად გამოხატული კუმულაციური თვისებები. მანგანუმს გარკვეული რაოდენობით შეიცავს ადამიანის თმა, შარდი, ღვიძლი. თუ მანგანუმის შემცველობა დაშვებულ ნორმებს არ აღემატება, მას ადამიანისათვის ვნება არ მოაქვს (მანგანუმის შემცველობის რეფერენტული სიდიდეებია: თმაში - 1,0-1,5მკგ/გ, ღვიძლში - 0,5-2,0მკგ/გ, შარდში - 1,0-1,5მკგ/გ; მანგანუმი, როგორც ესენციური მიკროელემენტი, რომლის ნაკლებობა აფერხებს ორგანიზმის ბიოლოგიური ციკლის განხორციელებას, აქტიურად ერთვება ცილების ნუკლეინის მუავების, ამინომუავების, ფერმენტების, ვიტამინების, ჰორმონების შემადგენლობაში ან გავლენას ახდენს მათ აქტივობაზე, მონაწილეობს და ინარჩუნებს პოტენციალს უჯრედის აგზნებისა და იონების ტრანსპორტირების დროს. მანგანუმი თავისუფლად გადის პლაცენტარულ ბარიერს, რომ დააკმაყოფილოს ნაყოფის მოთხოვნილება ამ მიკროელემენტზე. ქალის რძეში მანგანუმის რაოდენობა მერყეობს 3,4-10მკგ/ლ ფარგლებში და დამოკიდებულია რძის შედგენილობასა და გარემოს ეკოლოგიურ სიტუაციაზე.

შრომის მედიცინის და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტში ჩატარებული მრავალმხრივი ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე დადგენილ იქნა მანგანუმისა და მისი ნაერთების ზემოქმედების შედეგად (მიუხედავად ორგანიზმში მოხვედრის გზებისა - ინჰალაცია, პერორალური) რეპროდუქციული ფუნქციის დაზიანება. ამასთან ერთად, მანგანუმის შენაერთების ზემოქმედებისას გენერაციული ფუნქციის დაზიანება აღინიშნებოდა იმ დროს, როცა ზემოქმედების ზოგადტოქსიკური ეფექტი არ იყო გამოვლენილი. ეს ეფექტი მიუთითებს შესწავლილი ქიმიური ფაქტორების მიმართ რეპროდუქციული ფუნქციის განსაკუთრებულ მგრძობელობაზე (რ.ნ. მანჯგალაძე 1968, ე.ი. ვაშაკიძე 1984).

ჩვენს ქვეყანაში მრეწველობისა და მეურნეობის სხვადასხვა სფეროში ქიმიური ნივთიერებების, რომელთა შორის ბევრი რეპროტოქსიკანტია, გამოყენების განუხრელი ზრდა, იწვევს რეპროდუქციული ჯანმრთელობის გაუარესებას [2,3].

**კვლევის მიზანია:** ინსტიტუტში მიმდინარე სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში მანგანუმის წარმოებაში დასაქმებულ ქალთა რეპროდუქციულ ჯანმრთელობაზე მავნე საწარმოო ქიმიური ფაქტორების ზემოქმედების ინდიკატორების რეტროსპექტრული ანალიზი.

**კვლევის მასალა და მეთოდები:** კვლევის მიზნიდან გამომდინარე, ჩვენს მიერ განხორციელდა შპს „ჯორჯიანმანგანუმის“, ჭიათურმანგანუმის საბადოების და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში დასაქმებულ ქალთა რეპროდუქციულ ჯანმრთელობაზე მავნე საწარმოო ქიმიური ფაქტორების, როგორც პრიორიტეტულის, ექსპოზიციის რისკის შეფასება. აღნიშნულ საწარმოებში ჩატარებულ იქნა დასაქმებულ ქალთა კონტინგენტის ეპიდემიოლოგიური კვლევა. გამოკითხვაში მონაწილეობდა დასაქმებული 120 ქალი, რომელთა ასაკობრივი დიაპაზონი შეადგენდა 20-დან 60 წლამდე და ზევით, ხოლო საწარმოში მუშაობის სტაჟი 0-დან 25 წელი და ზევით. შესწავლილ კონტინგენტს მუშაობა უხდებოდა სხვადასხვა ქიმიურ ნივთიერებებთან (მანგანუმის დიოქსიდი, აზოტის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი), რომელთა კონცენტრაცია სამუშაო ზონის ჰაერში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. რესპონდენტები მავნეობის კლასების მიხედვით გაერთიანებული იყვნენ 3.2, 3.3, 3.4 ჯგუფებში და განიხილებოდნენ, როგორც შემთხვევა – ექსპონირებული, ხოლო დანარჩენი ჯგუფი, როგორც საკონტროლო – არაექსპონირებული.

**მიღებული შედეგების განსჯა:** „ჯორჯიანმანგანუმის“ საწარმოში დასაქმებულ ქალთა რეპროდუქციული ჯანმრთელობის ცვლილება მენსტრუალური ციკლის დარღვევის, სპონტანური აბორტების, ტოქსიკური ორსულობის შემთხვევების მატების სახით, გაცილებით მაღალია ექსპონირებულ კონტინგენტში (მავნეობის კლასები 3.2, 3.3, 3.4), ვიდრე არაექსპონირებულში (მავნეობის კლასი 2.0). ანალოგიური ტენდენცია აღინიშნება მკვრადშობადობის და მცირე წონის ახალშობილთა რიცხვის მაჩვენებლის მიხედვითაც. სამუშაო სტაჟთან მიმართებაში გამოიკვეთა მენსტრუალური ციკლის დარღვევის, სპონტანური აბორტების, ტოქსიკური ორსულობის, მკვრადშობადობის და მცირე წონის ახალშობილების განსაკუთრებით მაღალი მაჩვენებელი მცირე სტაჟის მქონე (0-5 წელი) დასაქმებულებში. ანალოგიური ტენდენცია აღინიშნა დასაქმებულ ქალთა რეპროდუქციული ჯანმრთელობის დაზიანების მხრივ “ჯორჯიანმანგანუმის” ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში. სახელდობრ, მავნეობის კლასების მიხედვით ანუ ექსპონირებულთა შორის განსაკუთრებით გამოიკვეთა მენსტრუალური ციკლის დარღვევის მაღალი მაჩვენებელი, რაც შეეხება სპონტანურ აბორტებს, ტოქსიკური ორსულობის რიცხვს შედარებით ნაკლები ხარისხით იყო წარმოდგენილი. ამასთან ერთად, ყურადღებას იმსახურებს მკვრადშობადობის და მცირეწონის ახალშობილთა რიცხვის მაღალი მაჩვენებელი ექსპონირებულ რესპოდენტთა შორის. სტაჟის მიხედვით, რეპროდუქციული ჯანმრთელობის მდგომარეობის ანალიზით გამოვლინდა, რომ სტაჟის მატებასთან ერთად აღინიშნება მენსტრუალური ციკლის დარღვევის მაღალი რიცხვი, ხოლო სპონტანური აბორტების, ტოქსიკური ორსულობის, მკვრადშობადობის შემთხვევათა მატება უმნიშვნელოდ არის დამოკიდებული სამუშაოს სტაჟზე [1,2].

ამრიგად, ჭიათურმანგანუმის და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში დასაქმებულთა რეპროდუქციული ჯანმრთელობის გამოვლენილი ცვლილებები მენსტრუალური ციკლის დარღვევა, სპონტანური აბორტები, მკვრადშობადობა, თაობაში ჯანმრთელობის მდგომარეობის დარღვევის მაღალი რიცხვი უნდა ჩაითვალოს სპეციფიკურ მაჩვენებლებად და მანგანუმის შენეერთების მავნე ზემოქმედების რისკ ფაქტორად.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. სააკაძე ვ. პროფესიული დაავადებები; თბილისი, ზეკარი, 2000, გვ. 770-776;
2. შრომა და ჯანმრთელობა მანგანუმის წარმოებაში, მეთოდური რეკომენდაცია, 2011, 7:125-138.
3. საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და გლობალური ჯანმრთელობის უსაფრთხოება: მომავლის ხედვა, დასაქმებულთა რეპროდუქციულ ჯანმრთელობაზე ქიმიკატების პროფესიული ზემოქმედების რისკი: კვლევები და სტრატეგია, ი. ღვინერია, რ ჯავახაძე, მ. ყურული, ვ. სააკაძე, თ. ონიანი, გვ. 25-26;

4. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов опасных для репродуктивного здоровья человека. Методика, 12 июля, 2002 г.
5. Guidelines for Reproductive Toxicity Risk Assessment. FPA/630/R-96/009, Federal Register 61(212): 65 274-56322. October 1996.
6. Jamie M. Studer, Wesley P. Schweer, Nicholas K. Gabler, Jason W. Ross. Functions of manganese in reproduction, Anim Reprod Sci. 2022 Mar; 238:106924.

*რუსუდან ჯავახიძე, ინგა ღვინერია, მანანა უურული, ნანა ხატიაშვილი,  
ოლღა ღვაბერიძე, თამარ ონიანი*

### **რეპროდუქციული ჯანმრთელობა - თანამედროვეობის უდიდესი გამოწვევა**

ბ. მახვილაძის სახ. შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო

#### **რეზიუმე**

მოსახლეობის რეპროდუქციული ჯანმრთელობის დაცვის პრობლემის, როგორც ეროვნული უსაფრთხოების მნიშვნელოვანი მიმართულების, კონცეპტუალური საფუძველია სხვადასხვა ფაქტორების ზემოქმედებით გამოწვეული რეპროდუქციული დარღვევების ნაადრევი გამოვლენა და პრევენცია. გარემო ფაქტორებს შორის, რომლებიც განაპირობებენ რეპროდუქციული ჯანმრთელობის გაუარესებას ერთ-ერთი წამყვანია ქიმიური ფაქტორი. მრავალი კლინიკურ-პიგიენური, ექსპერიმენტული და ეპიდემიოლოგიური კვლევით დადასტურებულია უარყოფითი გავლენა ენდოკრინულ სისტემაზე, სასქესო სფეროზე, გენეტიკურ აპარატზე, ორსულობის მიმდინარეობასა და ბავშვთა ჯანმრთელობაზე. კვლევის მიზანი იყო ინსტიტუტში მიმდინარე სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში მანგანუმის წარმოებაში (შპს „ჯორჯიანმანგანუმი“ ჭიათურამანგანუმის საბადოები და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა) ჩატარებული დასაქმებულ ქალთა რეპროდუქციულ ჯანმრთელობაზე მავნე საწარმოო ქიმიური ფაქტორების ზემოქმედების ინდიკატორების რეტროსპექტრული ანალიზი.

დასაქმებულ ქალთა რეპროდუქციული ჯანმრთელობის მხრივ გამოვლენილი ცვლილებები მენსტრუალური ციკლის დარღვევების, სპონტანური აბორტების, მკვრალშობადობის, თაობაში ჯანმრთელობის მდგომარეობის დარღვევის მაღალი რისკი უნდა ჩაითვალოს სპეციფიკურ მაჩვენებლებად და მანგანუმის შენაერთების მავნე ზემოქმედების რისკ ფაქტორად.