

პროფესიული ღაავაღებები

პროფესიული ღაავაღებების განვითარების დინამიკა და შრომის პირობები მანგანუმის წარმოებაში.

რ. ჯავახიძე, მ. წერეთელი, ხ. ჩიბოჭიძე, ნ. ხატიაშვილი,
ნ. ხაჭავჭავაძე, მ. ბვიშიანი

ნ. მახვილადის სახელობის შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. თსსუ გარემოსა და პროფესიული მედიცინის დეპარტამენტი

უკანასკნელ წლებში ქვეყანაში განვითარებულმა რთულმა სოციალურ-ეკონომიკურმა მოვლენებმა გამოიწვია სხვადასხვა დონის სანიტარიულ-ჰიგიენური და გარემოს დაცვითი ღონისძიებების სისტემის მოშლა, რამაც განაპირობა ქვეყნის დასაქმებული მოსახლეობის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო სამუშაო გარემოს შექმნის პრობლემების აქტუალობა. იგი მწვავედ აისახა მრეწველობაში დასაქმებული მოსახლეობის მაგალითზე, ვინაიდან სათანადო ყურადღება არ ექცევა მათ ორგანიზმზე მოქმედი მავნე საწარმოო რისკის ფაქტორების გამოვლენას, რაც იწვევს პროფესიით განპირობებული და პროფესიული დაავადებების ფორმირებას.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, მსოფლიოში, ყოველწლიურად, რეგისტრირდება პროფესიული დაავადებების 160 მილიონი შემთხვევა, რომელთაგანაც 30-40% ღებულობს ქრონიკულ მიმდინარეობას, ხოლო მათი 10% მთავრდება მძიმე ინვალიდობით.

მსოფლიოს ჯანმრთელობის დაცვის ორგანიზაციის ევროპიურ ოს “ჯანმრთელობა ყველასათვის” ბაზის ანალიზით დადგინდა, რომ საქართველოში პროფესიული დაავადებების საშუალო დონე (0,7 0,0 100 ათას სულ მოსახლეზე) 1996-2002 წ.წ. მონაცემებით გაცილებით დაბალია ევროკავშირის საშუალო დონესთან (43 0,9) და ევროპის ყველა ქვეყნის მონაცემებთან შედარებით (30,1 0,4) და უკავია 37-ე ადგილი ევროპის 38 ქვეყანას შორის; დსთ-ს ქვეყნებს შორის კი მეთუ ადგილზეა (9).

პროფესიული ავადობის პრობლემებს დიდ ყურადღებას უთმობენ საერთაშორისო ორგანიზაციები, რომლებიც რეკომენდაციას იძლევა დაცულ იქნას თანმიმდევრული შრომის დაცვისა და შრომის ჰიგიენის ნაციონალურ პოლიტიკაში. ამ პოლიტიკის ძირითადი მიზანია შრომის პირობების გაუმჯობესება, პროფესიული დაავადებებისა და საწარმოო ტრავმატიზმის პრევენცია. საერთაშორისო ევროპული სოციალური ქარტიის პროტოკოლები მოითხოვს დაცულ იქნას დასაქმებულთა უფლება, იშრომონ უსაფრთხო და ჯანსაღ გარემოში, სამუშაო ადგილზე შემცირდეს რისკის ფაქტორები და მომუშავეთა უშუალო მონაწილეობით მოხდეს შრომის პირობებისა და საწარმოო გარემოს გაუმჯობესება.

შრომის მიზანია მანგანუმის წარმოებაში გავრცელებული პროფესიული დაავადებების ფორმირების კანონზომიერების დაგენა. მასში გამოყენებულია ნ. მახვილადის სახელობის, შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში 1955-2006 წწ პირველად დადგენილი და რეგისტრირებული პროფესიული დაავადებებისა და მოწამვლების 868 შემთხვევა მანგანუმის წარმოებაში.

საქართველოს მრეწველობაში ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უკავია მანგანუმის მოპოვებასა (ჭიათურა) და გადამუშავებას (ხესტაფონი), რომელზეც ათასობით მუშა-მოსამსახურეა დაკავებული.

ჭიათურა საქართველოს სამთამადნო მრეწველობის ერთ-ერთი უდიდესი კერაა. მანგანუმის საბადო 1846 წელს აღმოაჩინა აკადემიკოსმა ჰერმან აბიხმა, მადნის მოპოვება კი დაიწყო 1879 წელს. ამ საქმეში უდიდესი წვლილი შეიტანა დიდმა ქართველმა მეოსანმა და საზოგადო მოღვაწემ აკაკი წერეთელმა (5).

სს “ჭიათურმანგანუმი”, რომელიც მოიცავს 6 მაღაროთა სამმართველოს, ცენტრალურ, დამყვან და გამამდიდრებელ ფაბრიკებს, დამხმარე საწარმოებს აწარმოებს სამი სახის პეროქსიდულ და ოთხი სახის მეტალურგიული მანგანუმის კონცენტრატს, აგრეთვე, ავლომერაციულ კონცენტრატს (5).

პირველ მსოფლიო ომამდე ჭიათურის მადნის მთავარი იმპორტიორი გერმანია და ინგლისი იყო. მას შემდეგ, რაც 1933 წელს მწყობრში ჩადგა ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა, მკვეთრად გაიზარდა მოთხოვნა ჭიათურის პროდუქციაზე. ამან განაპირობა წარმოების განვითარება (1).

ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა სრული სიმძლავრით მუშაობისას აწარმოებდა 500-510 ათას ტონა პროდუქციას წელიწადში (საბჭოთა კავშირში წარმოებული ფეროშენადნობთა 20%-ს, მსოფლიო წარმოების 5-6%-ს) (1).

მანგანუმი ბუნებაში გვხვდება მინერალების, უმთავრესად ჟანგეულების სახით. მას გავრცელების მიხედვით, მანგანუმს რკინის შემდეგ, მეორე ადგილი უჭირავს.

მანგანუმს, როგორც მიკრობიოელემენტს, მრავალფეროვანი მნიშვნელობა აქვს ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმისათვის. იგი შედის ცოცხალი ორგანიზმის ყველა ქსოვილის შემადგენლობაში და შეიძლება აღმოჩენილ იქნეს ყველა ორგანოში. ერთი მხრივ, ცოცხალ ორგანიზმში მანგანუმი მონაწილეობს მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებში, მეორე მხრივ, მანგანუმისა და მისი ნაერთების შედარებით დიდი დოზა ძლიერი პროტოპლაზმური შხამია, რომელიც პირველ რიგში მოქმედებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე და იწვევს მის ინტოქსიკაციას (14).

ტოქსიკურია მანგანუმის როგორც დაბალი, ისე მაღალი ჟანგეულები. მანგანუმით მოწამვლის საშიშროება არსებობს მისი მოპოვებისა და წარმოებაში გამოყენების დროს. იგი წარმოების პირობებში გამოიყოფა როგორც მტვრის, ისე ორთქლის სახით და ადამიანის ორგანიზმში ხვდება სასუნთქი სისტემის გზით. მას ახასიათებს კუმულაციის უნარი, დეპონირდება ღვიძლში, ფილტვებში, ელენთაში, ძვლებში, თავის ტვინში, ხოლო სისხლში ცირკულირებს ნაკლებად ხსნადი ფოსფატების სახით. ორგანიზმიდან გამოიყოფა ხდება შარდითა და ოფლით (2).

ჩვენ მიერ ჩატარებული სოციალურ-ჰიგიენური და მედიკურ-ფიზიოლოგიური კვლევების შედეგებმა და ლიტერატურული მონაცემების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ სამთამადნო წარმოების მუშები შრომის პროცესში განიცდიან საწარმოო მავნე ფაქტორთა ფართო სპექტრის ერთდროულ ზემოქმედებას. ფაქტორები სხვადასხვა კონკრეტული პროფესიის მუშებისათვის. საწარმოო გარემოს შრომის პირობების შეფასებამ მავნეობის ხარისხისა და სიმძიმის კლასის მიხედვით საშუალება მოგვცა მოგვეხდინა შრომის პირობების კლასიფიკაცია. მანგანუმის წარმოებაში ძირითად მავნე საწარმოო ფაქტორებს წარმოადგენს მანგანუმის აეროზოლები კონდენსაციისა და დეჰინტეგრაციის სახით, რომელიც შეესაბამება მავნეობის III ხარისხს და III კლასს (ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა); მანგანუმის ოქსიდები დეჰინტეგრაციის აეროზოლის სახით შეესაბამება მავნეობის II ხარისხს და II კლასს (ჭიათურის მაღაროები) [6 სტატია №27]; შრომის ჰიგიენური კლასიფიკაციის თანახმად, ვიბრაციის დონე შეესაბამება მავნეობის II კლასს და III ხარისხს; ხმაურის დონე შეესაბამება მავნეობის II კლასს და II ხარისხს., ხოლო მძიმე ფიზიკური დატვირთვა, სტატიკური დაძაბულობა, არახელსაყრელი მიკროკლიმატი – ჰიგიენურად არასახარბიელო მდგომარეობას ქმნის როგორც გარემოზე, ისე მომუშავეთა ჯანმრთელობაზე (3).

წლების განმავლობაში ინსტიტუტის მეცნიერთა მიერ ჩატარებულ იქნა მრავალრიცხოვანი კლინიკურ-ჰიგიენური გამოკვლევა საქართველოს ისეთ პრიორიტეტულ დარგში როგორცაა მანგანუმის წარმოება, კერძოდ ჭიათურის მაღაროებსა და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში, სადაც აღინიშნება სხვადასხვა მავნე საწარმოო ფაქტორების ერთდროული მოქმედება მუშათა ორგანიზმზე, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე, იწვევს პროფესიულ და პროფესიით განპირობებულ დაავადებებს. ქართველ

მეცნიერთა მიერ კლინიკასა და ექსპერიმენტში დადგენილია, რომ მანგანუმის ნაერთები ხასიათდება განსაზღვრული გონადოტროპული და ემბრიოტროპული ეფექტით, კერძოდ, ორგანიზმში მანგანუმის ჭარბად დაგროვებისას იშლება სპერმატოგენეზი და ოვოგენეზი, რაც იწვევს რეპროდუქციის პროცესების დარღვევას. (ბუნებრივი აბორტი, მკვდრადშობადობა, სიმახინჯეები და სხვა) (7,10).

დადგენილია მანგანუმით გამოწვეული პროფესიული დაავადებების ეტიოლოგიურ - პათოგენეზური თავისებურებები, კლინიკური ვარიანტები, კლინიკურ-ალერგიული და კლინიკურ-ჰიგიენური, ზოგიერთი გენეტიკური ასპექტები, განვითარების გენეტიკური რისკის ფაქტორები, იმუნოლოგიური ძვრები. შესწავლილია მანგანუმის მტვრის მოქმედება ფილტვის ქსოვილზე, კერძოდ, მისი ფიბროგენული თვისებები. რის შედეგადაც დადგენილია კლინიკასა და ექსპერიმენტში მეტალოკონიოზის – მანგანოკონიოზის განვითარება (2,4,11,12,13).

მანგანუმის წარმოებაში აღინიშნება შემდეგი პროფესიული დაავადებების განვითარება: მანგანუმით ქრონიკული ინტოქსიკაცია, მანგანუმისმიერი ბრონქული ასთმა, ასთმური ბრონქიტი, მტვრისმიერი ბრონქიტი – მანგანოკონიოზი, ვიბრაციული დაავადება, ვიბრომანგანიზმი, სმენის ნევრიტი, ალერგიული დერმატიტი და სხვა. ასევე აღვილი აქვს მრავალრიცხოვანი სომატური დაავადებების (გულ-სისხლძარღვთა, საჭმლის მომნელებელი, ენდოკრინული და სხვა) გამოვლენას, რომელიც გარკვეული რისკის ფაქტორს წარმოადგენს პროფესიული დაავადების შემდგომი განვითარებისათვის (6,8,15).

ძირითადი ნოზოლოგიური ფორმების დინამიკა მანგანუმის წარმოებაში მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1

1955 – 2006 წწ. მანგანუმის წარმოებაში პროფესიული დაავადებების განაწილება ნოზოლოგიური ფორმების მიხედვით

დაავადების დასახელება	აბსოლიტური რაოდენობა	%
მანგანუმით ქრონიკული ინტოქსიკაცია	217	25
მანგანოკონიოზი, პნევმოკონიოზი	187	21.5
ბრონქული ასთმა	146	16.8
ქრონიკული ბრონქიტი	137	15.8
ვიბრაციული დაავადება	159	18.3
სხვადასხვა	22	2.6
სულ	868	100

როგორც პირველი ცხრილიდან ჩანს, პროფესიული დაავადებების სტრუქტურაში პირველი ადგილზეა მანგანუმით ქრ. ინტოქსიკაცია - 25% (217 შემთხვევა), შემდეგ ადგილს იკავებს მანგანოკონიოზი, პნევმოკონიოზი - 21,5% (187 შემთხვევა), ბრონქული ასთმა – 16,8% (146 შემთხვევა), ქრონიკული ბროქიტი - 15,8% (137 შემთხვევა), ვიბრაციული დაავადება – 18,3% (159 შემთხვევა), სხვადასხვა პროფესიული დაავადებები – 2,6% (22 შემთხვევა).

ცხრილი 2

1955 – 2006 წწ. მანგანუმის წარმოებაში პროფესიული დაავადებებით შეპყრობილ ავადმყოფთა განაწილება სამუშაო სტაჟისა და ასაკის მიხედვით

სტაჟი (წელი)	ასაკი (წელი)				სულ
	20-30	31-39	40-49	50-ზე მეტი	
1-5	10	18	41	28	97
6-10	17	45	83	42	187
11-20	12	33	167	175	387
21 და მეტი	-	-	80	117	197
სულ	39	96	371	362	868

როგორც მეორე ცხრილიდან ჩანს, საწარმოო მავნე ფაქტორებთან მყოფი ავადმყოფების უმრავლესობა, რომელთაც რეგისტრირებული აქვთ პროფესიული დაავადება 40-49 და 50 წ და მეტი ასაკის მუშები არიან. მათი სამუშაო სტაჟი 11-20 და 21 და მეტი წლის ზემოთაა, ე. ი. პროფესიული დაავადება უვითარდებოდან შედარებით ახალგაზრდა, შრომისუნარიან ასაკში, რაც იწვევდა კვალიფიციური მუშახელის რაოდენობის შემცირებას.

რაც შეეხება პროფესიულ დაავადებებს, იგი უვითარდებოთ ძირითადი პროფესიის მუშებს, კერძოდ, გვირაბგამყვანებს, მეზიგეებს, კომპლექსური ბრიგადის მუშებს, მდნობელებს, ამწე კრანის მემანქანეებს.

როგორც ჩვენი ინსტიტუტის მონაცემებით ცნობილია, საქართველოში სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებებით გამოწვეულ პროფესიულ ინტოქსიკაციებს შორის პირველი ადგილი უკავია მანგანუმის. მესამე ცხრილში მოცემულია ინტოქსიკაციის განაწილება ათწლეულების მიხედვით.

ცხრილი 3 მანგანუმით ქრონიკული ინტოქსიკაციის განაწილება ათწლეულების მიხედვით

ათწლეულები	ინტოქსიკაციის პროცენტი
1960 - 1969	15,17
1970 - 1979	42,60
1980 - 1989	30,15
1990 - 1999	4,28
2000 - 2006	7,80

მანგანუმით ქრონიკული ინტოქსიკაცია შესაძლებელია განვითარდეს, აგრეთვე, აღნიშნულ ნივთიერებებთან კონტაქტის შეწყვეტის შემდეგ, რაც შედეგია ადამიანის ორგანიზმზე მავნე ფაქტორის შორეული ზემოქმედებისა (7).

პროფესიული ნეიროინტოქსიკაციების შორეული შედეგების დიაგნოსტიკის სირთულეს წარმოადგენს ჯანმრთელობის არასპეციფიკური დარღვევები, პათოლოგიური პროცესების ტორპიდული მიმდინარეობა და შეუქცევადობა; ასევე მისი ხშირი თანხვედრა ასაკობრივ ცვლილებებთან, სისხლძარღვოვან, ცვლით და ენდოკრინულ დარღვევებთან, რაც მნიშვნელოვან სირთულეს ქმნის ავადმყოფთა სამედიცინო, სოციალურ-შრომითი და პროფესიული რეაბილიტაციისათვის.

მანგანუმით ქრონიკულ ინტოქსიკაციას გააჩნია რეაბილიტაციის დაბალი პროცენტი, განსაკუთრებით შორსწასულ შემთხვევაში, რაც განპირობებულია სამუშაო ზონაში, ასევე ჰაერში, წყალში, საკვებ პროდუქტებში, საცხოვრებელ გარემოში მარგანეცის მაღალი შემცველობით.

დაავადების სიმძიმე და პროცესის შეუქცევადობა, პროფესიული ინვალიდობის მაღალი ხვედრითი წონა უფლებას გვაძლევს მანგანუმით ქრონიკული პროფესიული ინტოქსიკაცია მივაკუთვნოთ არა მარტო სამედიცინო, არამედ სოციალურ-ჰიგიენურ

პრობლემას, რომელიც მოითხოვს მკურნალობისა და რეაბილიტაციის მეტად სპეციფიკური მეთოდების ძიებასა და შემუშავებას.

როგორც პირველი ცხრილიდან ჩანს, პროფესიული დაავადების განვითარებაში მეორე ადგილი უკავია მანგანოკონიოზს. პნევმოკონიოზი პირველად აღწერილ იქნა 1951 წელს მ. მაჩაბლის მიერ. იგი გამოირჩევა ნელი და კეთილთვისებიანი მიმდინარეობით; კლინიკა ღარიბია, მიმდინარეობს სტადიების მიხედვით. პროცესი, როგორც წესი, მტვერთან კონტაქტის შეწყვეტისთანავე ჩერდება (11).

შემდეგ ადგილზეა პროფესიული ბრონქული ასთმა, რომელიც მიეკუთვნება პირობით პროფესიულ დაავადებათა ჯგუფს. უკანასკნელ წლებში მკვეთრად გაიზარდა ამ დაავადების სიხშირე, რაც დაკავშირებულია სამრეწველო წარმოების ინტენსიურ ზრდასთან, სახალხო მეურნეობაში ახალი ქიმიური საშუალებების ფართო დანერგვასთან, რომელთა შორის მრავალს ალერგენული თვისებები გააჩნია. ბრონქული ასთმის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს როგორც აუტოიმუნური, ისე ინფექციურ-ალერგიული კომპონენტებით გამოწვეული სხვადასხვა ტიპის რეაქციები. როგორც ასთმის, ისე მისი გართულებებისა და თანმხლები დაავადებების სამკურნალოდ აუცილებელია ექიმის განსაკუთრებული ყურადღება მედიკამენტების მიმართ, ვინაიდან ბევრ სამკუნალწამლო პრეპარატს მასენსიბილიზებული თვისება გააჩნია და საჭიროა მათი შეცვლა სხვა მსგავსი მოქმედების მედიკამენტით.

შემდეგ ადგილს ქრონიკული, მტვრისმიერი ბრონქიტი იკავებს, რომელიც მხოლოდ ქრონიკული დაავადებაა და გამოწვეულია საწარმოო მტვრით. დიაგნოსტიკა განსხვავდება სხვა პროფესიული დაავადებებისაგან იმით, რომ მტვრი თუ ბევრად აღემატება ზ.დ.კ., მაშინ მცირე სტაჟის დროსაც შეიძლება დიაგნოზის დასმა. მკურნალობა არ განსხვავდება ზოგადი თერაპიული ბრონქიტისაგან.

საქართველოში ჯერ კიდევ არ არის ჩამოყალიბებული პოლიტიკური, სოციალური და ეკონომიკური ურთიერთობების სისტემები და ბერკეტები, რომლებიც მიმართული იქნება დასაქმებული მოსახლეობის ჯანმრთელობის შენარჩუნების, სტაბილიზაციისა და შრომისუნარიანი ასაკის მშრომელთა შორის პროფესიული და პროფესიით განპირობებული დაავადებების შესამცირებლად.

Динамика развития профессиональных заболеваний и условия труда в марганцевом производстве.

Р.Джавахадзе, М. Церетели, Х. Чигогидзе, Н. Хатиашвили, Н. Хачапуридзе, М. Гвишиани

НИИ гигиены труда и экологии им. Н.И. Махвиладзе, Тбилисский государственный медицинский университет, департамент медицины окружающей среды и профессиональной медицины

Управление профессиональным риском рассматривается в настоящее время как часть системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и сохранения здоровья работающего населения.

Результаты социально-гигиенических и медико-физиологических исследований и анализ данных литературы свидетельствуют о том, что в процессе труда работники горнорудной промышленности подвергаются сочетанному воздействию широкого спектра вредных производственных факторов.

Оценка условий труда по степени вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса позволила классифицировать условия труда в марганцевом производстве.

Подтверждено, что вредные условия труда работников марганцевого производства могут явиться факторами риска развития среди них общих и профессиональных заболеваний.

В работе определены закономерности формирования профессиональных заболеваний среди рабочих марганцевого производства Грузии. Проанализированы 868 первичных случаев профессиональных заболеваний и интоксикаций, установленных и зарегистрированных в Институте медицины труда и экологии в течение 1955 – 2006гг.

Dynamics of occupational diseases development and conditions of work in manganese industry

R. Javakhadze, M. Tsereteli, Kh.Chigogidze, N.Khatiashvili, N.Khachapuridze, M. Gvishiani

Up- to- day occupational risk management is the main part of sanitary-epidemiological system to preserve workers health.

Results of socio-hygienic and medico-physiological investigations of literary analysis showed, that mining industry workers are under influence of combined harmful factors.

Harmful work conditions can be risk factors of general and occupational diseases development in manganese industry.

The aim of study was to estimate the regularity of occupational disease development among the manganese industry workers in Georgia.

868 cases of occupational diseases and intoxications first diagnosed and registered in Research Institute of Labor Medicine and Ecology during 1955-2006 years were analyzed in the study.

ლიტერატურა:

Литература:

1. **მატარაძე ე.** სამთო ჟურნალი. თბილისი. 2004–№2–გვ.45-46.
2. **სააკაძე ვ.** პროფესიული დაავადებები. თბილისი: ზეკარი–2000– 806 გვ.
3. შრომის პირობების ჰიგიენური კლასიფიკაცია საწარმოო გარემოს ფაქტორებისა და სამუშაოს მანევობისა და საშიშროების მიხედვით (ბრძანება № 147/ნ 3.05.2007 საქ. საკანონმდებლო მაცნე 2007 წლის № 69 (17.05).
4. **ციმაკურიძე მ.** პროფესიული ბრონქული ასთმის განვითარების ზოგიერთი რისკი ფაქტორის ანალიზი. თბილისი–1997– 22 გვ.
5. ჭიათურა და მისი მანგანუმის საბადო//სამთო ჟურნალი. თბილისი–2004–2–5-6 გვ.
6. **ხაჭაპურიძე ნ.** მანგანუმისმიერი პროფესიული ბრონქული ასთმის კლინიკურ-იმუნოლოგიური დახასიათება. ავტორეფ. დის. მედ. მეცნ. კანდ. თბილისი. 1997, 31 გვ.
7. **Вашакидзе В. И.** Влияние химических соединений на генеративную функцию организма и потомство. Тбилиси: Сабчота Сакартвело, 1984. Ст. 10-11.
8. **Джавахадзе Р.Д.** Клинические особенности патологии нервной системы при сочетанном действии вибрации и марганца на горнорабочих. Автореф. дис. канд. мед. наук., Москва. 1990. 26с.
9. **Кундиев Ю.Н., Нагорная А.М.** Профессиональная заболеваемость в Украине. Медицина труда и промышленная экология. 1991, 9. Ст. 18-19
10. **Манджгаладзе Р.Н.** Влияние соединений марганца на процессы репродукции. Автореф. дис. док. наук., Москва, 1969-27 с.

11. **Мачабели М.Э.** Пневмокониоз среди рабочих марганцевых рудников треста «Чиатурмарганец». Тезисы докл. на научной сессии НИИ ГТиПЗ АМН СССР. Москва, 1951-с.28
12. **Саакадзе В.П., Цимакуридзе М.П., Хачапуридзе Н.А.** Иммунологические сдвиги в организме рабочих с профессиональной патологией, вызванной марганцем. Тез. докл. I Всесоюзного съезда иммунологов. Сочи. 1980-2-355 С.
13. **Тогонидзе Н.В.** К вопросу клинической характеристики манганокониоза. Материалы научной сессии. НИИ ГТиПЗ из. Грузии, 1968-С.45
14. **Хавтаси А. А.** К вопросу хронических интоксикаций марганцем среди рабочих марганцевых рудников. Автореф. дис. канд. мед. наук. – Тбилиси. 1964. – 21с.
15. **Церетели М.Н., Хавтаси А.А., Саакадзе В.П.** Клиника, диагностика, лечение, экспертиза трудоспособности больных с хронической марганцевой интоксикацией. Методические рекомендации. Тбилиси, 1983. 21с.