

ატმოსფერული წნევის ჰიგიენა

ჩვეულებრივ, ადამიანი დედამიწის ზედაპირზე ცხოვრობს და საქმიანობს ნორმალური ატმოსფერული წნევის პირობებში. მისი სიდიდე ზღვის დონეზე პირობითად 1 ატმ შეადგენს, რაც 760 mm Hg-ს შეესაბამება. არსებული ნორმალური წნევა თანაბრად ნაწილდება მთელ სხეულში და გაწონასწორებულია ორგანიზმის შიგნით არსებული აირების წნევით, რომელთაც სისხლი, ქსოვილები და ღრუ ორგანოები შეიცავს. აქედან გამომდინარე, ნორმალურ პირობებში ადამიანი წნევის არსებობას ვერ შეიგრძნობს.

1. მაღალი ატმოსფერული წნევა

მაღალი ატმოსფერული წნევის პირობებში მუშაობა უხდებოდათ პირებს კესონური სამუშაოების შესრულებისას, გემის წყალქვეშა ნაწილის სარემონტო სამუშაოებისას, აკვალანგებში წყალქვეშა ცურვის დროს, ბაროკამერაში მკურნალობისა და სხვ.

კესონური სამუშაოები გამოიყენება მიწის სიღრმეებში ან წყალქვეშ, წყლით გაჟღენთილ გრუნტში მუშაობის შესრულებისათვის ხიდის ბურჯების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების საძირკვლის, შახტების, გვირაბების მშენებლობისას და სხვ.

სამუშაოს წარმოების კესონური მეთოდის არსი მდგომარეობს სამუშაო ადგილის წყლისაგან გამოშრობაში სამუშაო ზონაში ჰაერის ჭარბი წნევის შექმნის გზით. ჭარბმა წნევამ უნდა გააწონასწოროს მოცემული ადგილის ჰიდროსტატიკური წნევა, რომელიც ყოველ 10 მ სიღრმეზე 1 ატმ-ით იზრდება. მაგალითად, 40 მ სიღრმეზე ატმოსფერული წნევის სიდიდე შეადგენს 5 ატმ (1 ატმ+4 ატმ).

კესონური სამუშაოების წარმოებისათვის აგებენ კესონს. იგი წარმოადგენს გარემოსგან სრულიად იზოლირებულ კამერას, რომელიც სამუშაოების მსვლელობის შესაბამისად გადაადგილდება.

დანიშნულების მიხედვით, კესონი შეიძლება იყოს ვერტიკალური და ჰორიზონტალური. მათ შორის არსებითი განსხვავება, ჰიგიენური თვალსაზრისით, ის არის, რომ ვერტიკალურ კესონში, სიღმის ზრდის შესაბამისად, წნევა იზრდება, ხოლო ჰორიზონტალურ კესონში იგი სტაბილურია.

კესონში წნევის სიდიდე დამოკიდებულია დედამიწის ზედაპირიდან მის სიღრმეზე. წნევის საჭირო დონის რეგულირება კომპრესორის საშუალებით ხდება. მუშები კესონში ჩადიან და იქიდან ამოდიან ცენტრალური კამერის საშუალებით.

კესონში ჰაერი, როგორც წესი, ჭარბი ტენიანობით ხასიათდება. ტენიანი ჰაერი სითბოს მომატებული გამტარობით ხასიათდება, რაც, მაღალი ტემპერატურის

პირობებში ორგანიზმიდან სითბოს გაცემის გაძნელებას განაპირობებს, ეს კი მძიმე ფიზიკური შრომის პირობებში ორგანიზმის გადახურების წინაპირობას ქმნის.

კესონში ჰაერი ბინძურდება მტვრით. აფეთქებითი და შედუღებითი სამუშაოების დროს კესონის ჰაერში ვრცელდება ზოტის და ნახშირბადის ოქსიდები, სხვა მავნე აირები.

წყალქვეშა სამუშაოების წარმოებისათვის გამოიყენება მყვინთავის სპეციალური კოსტიუმი, რომლის საშუალებით ადამიანი მთლიანად იზოლირებულია გარემოსგან და სუნთქავს მომატებული წნევის ჰაერით. გამოყენებული აპარატურის შესაბამისად წყალქვეშა სამუშაოები შეიძლება შესრულდეს სხვადასხვა სიღმეზე. დასაშვები სიღრმეა 200 მ.

შეკუმშული ჰაერის მოქმედების გარდა, წყალქვეშა სამუშაო ხასიათდება ადამიანის ყოფნით მისთვის უჩვეულო წყლის გარემოში, რომელიც უფრო მკვრივი და სითბოს გამტარია, ვიდრე ჰაერი. ამის გამო მკვრივ გარემოში მოძრაობა მყვინთავისათვის დიდ ენერგეტიკულ დანახარჯებს მოითხოვს. ამასთან, შესაძლებელია ორგანიზმის გადაციების განვითარებაც.

მაღალი ატმოსფერული წნევის (ჰიპერბარიის) პირობებში მუშაობა, ჩვეულებრივ, რამე არსებითი არასასიამოვნო სუბიექტური ჩივილების და ორგანიზმში მნიშვნელოვანი ფიზიოლოგიური ძვრების გარეშე მიმდინარეობს. თუმცა, ამ პერიოდში ორგანიზმში განვითარებული ფიზიოლოგიური პროცესების შედეგად, მუშაობისუნარიანობა გარკვეული, თავისებური დინამიკით ხასიათდება: დასაწყისში იგი იზრდება, შემდეგ კი ქვეითდება. ჰიპერბარიის პირობებში მუშაობის შემდეგ, გარკვეულ პირობებში, შეიძლება განვითარდეს კესონური (დეკომპრესიული) დაავადება.

1.1. დეკომპრესიული დაავადება

მაღალი ატმოსფერული წნევის პირობებში მუშაობის პროცესში განსაკუთრებით საშიშია დეკომპრესიის (წნევის შემცირების) პერიოდი, როდესაც მისი ნორმალური მიმდინარეობის დარღვევის (დაჩქარების) შემთხვევაში შესაძლებელია კესონური (დეკომპრესიული) დაავადების განვითარება.

მისი განვითარების მექანიზმი შემდეგში მდგომარეობს: მაღალი წნევის პირობებში მუშაობის პერიოდში ჰაერის აზოტი იხსნება ორგანიზმის ქსოვილებში (სატურაცია). აზოტის გადასვლა ორგანიზმის ქსოვილებში სხვადასხვა ინტენსიურობით ხასიათდება. პრაქტიკულად ორგანიზმის სრული გაჯერება აზოტით 4 საათის განმავლობაში ხდება.

მაღალი ატმოსფერული წნევიდან ნორმალურ ატმოსფერულ წნევაზე გადასვლის (დეკომპრესიის) პროცესში ხდება ქსოვილებისგან აზოტის გამოყოფა (დესატურაცია). ქსოვილებიდან აზოტი გადადის სისხლში და, შემდეგ, ფილტვების გავლით, ჰაერში.

დეკომპრესიის პროცესის ფორსირების (დაჩქარების) შემთხვევაში და სხვა არახელსაყრელი ფაქტორების არსებობისას, ქსოვილებში არსებული აზოტი ვერ ასწრებს ალვეოლურ ჰაერში გადასვლას, რის შედეგადაც სისხლში და სხვა თხევად გარემოში წარმოიქმნება აირის ბუშტები, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს აიროვანი ემბოლია. ამის შედეგად დეკომპრესიული დაავადება ვითარდება.

დეკომპრესიის დაავადების პირველივე ნიშნების გამოვლენისთანავე დაზარალებულს სასწრაფოდ ათავსებენ სპეციალურ კამერაში - სამკურნალო რაბში, რომელშიც წნევის სიდიდე კესონის კამერაში სამუშაო წნევის სიდიდის შეესაბამება. დაავადების ნიშნების გაქრობის შემდეგ იწყებენ წნევის შემცირებას, მაგრამ უფრო ნელი ტემპით, ვიდრე რეკომენდირებულია სამუშაო დეკომპრესიის დროს. სამკურნალო რეკომპრესია ნაჩვენებია დეკომპრესიული დაავადების ყველა ფორმის დროს. ამიტომ კესონის სამუშაოების წარმოების ადგილზე, ჯანაუბნებში, აუცილებლად უნდა იყოს სამკურნალო რაბი.

სამკურნალო რაბიდან გამოსვლის შემდეგ რეკომენდირებულია თბილი აბაზანის მიღება, ფიზიოთერაპია, მედიკამენტური საშუალებები გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციონირების გაუმჯობესებისათვის.

1.2. დეკომპრესიული დაავადების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური ღონისძიებები

დეკომპრესიული დაავადების პროფილაქტიკის მნიშვნელოვანი პირობაა დეკომპრესიის რეჟიმის ზუსტი დაცვა.

წყალქვეშა სამუშაოების უსაფრთხოების წესებით გათვალისწინებულია ე.წ. საფეხურებრივი დეკომპრესია - მყვინთავის გაჩერებით სხვადასხვა სიღმეზე, რომლის რაოდენობა და ხანგრძლივობა განსაზღვრულია სამუშაო სიღმის შესაბამისად.

მყვინთავის ამოყვანის (დეკომპრესიის) უფრო თანამედროვე საშუალებაა მყვინთავის მოთავსება სპეციალურ კამერაში, რომელშიც იქნება სამუშაო წნევა და შემდეგ დეკომპრესია ზედაპირზე მიმდინარეობის ჩვეულებრივი სქემით.

კესონში შრომის პირობების გაუმჯობესების აუცილებელი პირობაა მძიმე სამუშაოების მექანიზაცია.

შრომის პირობების გაუმჯობესებისა და დეკომპრესიული დაავადების პროფილაქტიკისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰიგიენური მოთხოვნების შესაბამისი ჰაერის მდგომარეობის და, კერძოდ, მიკროკლიმატის უზრუნველყოფას.

სანიტარული წესების თანახმად, ერთ მომუშავეზე 1 საათში უნდა მიეწოდოს არანაკლებ 25 მ³ ჰაერი. ჰაერი უნდა შეიცავდეს არანაკლებ 20% ჟანგბადს, არა უმეტეს 0.1% ნახშირბადის დიოქსიდს და არ უნდა შეიცავდეს მავნე აირებს. 3 ატმ წნევის პირობებში მუშაობისას ჰაერის ტემპერატურა უნდა იყოს 16-20°C, 3.5 ატმ წნევის ზემოთ - 18-26°C.

კესონური სამუშაოების დამთავრების შემდეგ რეკომენდირებულია თბილი შხაპის მიღება, ორი ჭიქა ცხელი ყავა ან ჩაი შაქრით.

კესონში ფიზიკურ სამუშაოზე დაიშვებიან მამაკაცები 18-დან 50 წლის ასაკამდე 2.9 ატმ-მდე წნევის პირობებში და 18-დან 45 წლის ასაკამდე - 2.9 ატმ-ზე მეტი წნევის პირობებში.

2. დაბალი ატმოსფერული წნევა

დაბალი ატმოსფერული წნევა, როგორც პროფესიული ფაქტორი, გვხვდება სხვადასხვა სამუშაოს შესრულების დროს მაღალმთიან რეგიონებში. მაღალი მთის პირობებში მიმდინარეობს გზების მშენებლობა, სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება, გეოლოგიურ-სადიებო სამუშაოები, ვითარდება ტურიზმი და ალპინიზმი.

სიმაღლეზე მუშაობა დაკავშირებულია ატმოსფერული წნევის შემცირებასთან და, შესაბამისად, ჰაერში შემავალი აირების პარციალური წნევის შემცირებასთან. ჟანგბადის პარციალური წნევის შემცირების შედეგად ვითარდება გარკვეული სიმპტომატკომპლექსი, რომლის საფუძველია ჰიპოქსია და ჰიპოქსემია - ჟანგბადის პარციალური წნევის შემცირების შედეგად მისი დეფიციტი სისხლსა და ქსოვილებში. საბოლოოდ ვითარდება ანოქსია და ანოქსემია. ასეთ სიმპტომატკომპლექსს „მთის (სიმაღლის) დაავადება“ ეწოდება.

ფიზიოლოგიური ძვრების განვითარება ორგანიზმში და „მთის დაავადების“ სიმპტომატკომპლექსის განვითარება განპირობებულია ჟანგბადის პარციალური წნევის შემცირებით, რომელიც გამოვლინებას იწყებს ზღვის დონიდან უკვე 2500-3000 მ სიმაღლეზე, ხოლო 4500 მ სიმაღლეზე ვითარდება „მთის დაავადების“ ნიშნები.

მთის დაავადების ადრეული სიმპტომებია: თავბრუ, მომატებული დაქანცვა, აპათია. შემდგომში აღინიშნება მოძრაობის კოორდინაციის დარღვევა, თავის ტკივილი, მკვეთრი სისუსტე, ადინამია, ემოციური ლაბილობა.

სიმაღლეზე პირველად ასულთა დაახლოებით 12-16% განიცდის ადაპტაციის სიმძნელებს და მათ შეიძლება განუვითარდეთ „მთის დაავადება“.

2.1. „მთის დაავადების“ საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური ღონისძიებები

მაღალი მთის პირობებში მუშაობისას „მთის დაავადების“ პროფილაქტიკისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს შრომის შემამსუბუქებელ ღონისძიებებს: შრომის რეჟიმის რაციონალიზაციას, მუშების გადაყვანას კომფორტულ პირობებში, საწარმოო პროცესების ავტომატიზაციას, შრომის პირობების გაუმჯობესებას, რაციონალური კვების ორგანიზაციას.

დიდი მნიშვნელობა აქვს მუშათა სწორ პროფესიულ შერჩევას მთის პირობებში მუშაობისათვის. დადებით შედეგს იძლევა წინასწარი სპეციფიკური და არასპეციფიკური გავარჯიშება (ბაროკამერაში), სპორტის და ფიზკულტურის სპეციალური სახეები.

მნიშვნელოვანი პროფილაქტიკური ღონისძიებაა აკლიმატიზაცია მთის პირობებისადმი, რომლის დაჩქარება შესაძლებელია სხვადასხვა ხერხით, მათ შორის მედიკამენტოზურით.