

უდაბნოს თერმული წყლის ექსპერიმენტული კვლევა

სიხარულიძე ი., სუმბაძე ც., კორძაია მ.

ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
აღ. ნათიშვილის მორფოლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო

აბსტრაქტი: გამოვიკვლიეთ უდაბნოს თერმული წყლი. ექსპერიმენტი ჩატარდა 20 თეთრ მამრ ვირთაგვზე სხეულის მასით 150-200 გ., რომლებიც ყოველდღიურად 21 დღის განმავლობაში ღებულობდა $40 \pm 3^{\circ}\text{C}$ - მდე შემთბარი მინერალური წყლის აბაზანას 60 წთ განმავლობაში, ხოლო საკონტროლოდ გამოვიყენეთ იგივე წონის 10 მამრი ვირთაგვა, რომლებიც ღებულობდა ამავე ტემპერატურის ონკანის წყლის აბაზანას. ექსპერიმენტის დასრულების შემდეგ შვეისწავლეთ ორივე ჯგუფის ცხოველების კანისა და შინაგანი ორგანოების (კუჭის, ღვიძლის) შედარებითი მორფოლოგია. ვიზუალურად ორივე ჯგუფის ცხოველებში კანი და შინაგანი ორგანოები არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისგან, ასევე შენარჩუნებული იყო ორგანოების მიკროსტრუქტურა. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შესაძლებელია უდაბნოს თერმული წყლის აბაზანების სახით პრაქტიკაში გამოყენება.

საკვანძო სიტყვები: მინერალური წყალი, კანი, კუჭი, ღვიძლი, მორფოლოგია.

საქართველო მდიდარია სასმელი და სხვადასხვა თერმული წყლებით. ადგილობრივი მოსახლეობა ამ ბუნებრივ რესურსს პრაქტიკაში იყენებს - როგორც სასმელად ისევე სამკურნალოდ, მაგრამ ბევრ შემთხვევაში არ არის გამოკვლეული ამ წყლების ზეგავლენა ორგანიზმზე. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შვეისწავლეთ უდაბნოს თერმული წყლის ზეგავლენა ცხოველების ორგანიზმზე. ჩატარდა უდაბნოს თერმული წყლის ექსპერიმენტული კვლევა ცხოველებზე რომელსაც გააჩნია სუსტი სულფიდური (სუსტი გოგირდწყალბადიანი), სულფატური, ჰიდროკარბონატულ-კარბონატული, კაჟმჟავიანი, კალციუმ-ნატრიუმიანი, ტუტე მინერალური თვისებები [1;2;3].

მასალა და მეთოდები. ექსპერიმენტი ჩატარდა 20 თეთრ მამრ ვირთაგვზე სხეულის მასით 150-200 გ., რომლებიც ყოველდღიურად 21 დღის განმავლობაში ღებულობდნენ $40 \pm 3^{\circ}\text{C}$ - მდე შემთბარ მინერალური წყლის აბაზანას 60 წთ განმავლობაში, ხოლო საკონტროლოდ გამოვიყენეთ იგივე წონის 10 მამრი ვირთაგვა, რომლებიც ღებულობდნენ ამავე ტემპერატურის ონკანის წყლის აბაზანას.

ჩავატარეთ ვირთაგვების კანის და ზოგიერთი შინაგანი ორგანოების - კუჭისა და ღვიძლის მორფოლოგიური კვლევა. ექსპერიმენტის დასრულების შემდეგ ვიღებდით კანის ნიმუშს, კუჭის ფუნდუსის ნაწილის და ღვიძლის დიდი წილის ქსოვილოვან ნიმუშებს, რომლებსაც ვაფიქსირებდით 4 %-იან ფორმალინის ხსნარში. დამატებით შედარებისთვის გამოვიკვლიეთ ინტაქტური ვირთაგვების კანი. მასალა იღებებოდა ჰემატოქსილინ-ეოზინით. პრეპარატების აღწერას ვატარებდით შუქოპტიკურ მიკროსკოპში Ergeval-MF.

მიღებული შედეგების აღწერა: საკონტროლო ჯგუფის ცხოველების კანი ნორმასთან შედარებით ნაკლებ ცვლილებებს განიცდის. ძირითადად აღინიშნება დერ-

მის კოლაგენური ბოჭკოების გაჯირჯვება და ეოზინოფილების დაკლება. ეპიდერმისში აღინიშნება რქოვანა შრის სისქის შემცირება და გრანულარული შრისგან ნაწილობრივი აცლა, რაც თბილი წყლის აბაზანის ზემოქმედების შედეგია. უფრო მეტი ცვლილებები აღინიშნა საკვლევი ჯგუფის ცხოველების კანში. საკუთრივ ეპიდერმისის 2-3 უჯრედების ფენისაგან შედგება, მათში მომატებულია მიტოზური აქტივობა. ბაზალურ შრეშიც მომატებულია „ნათელი“ ციტოპლაზმის მქონე ეპიდერმიოციტები. დერმის სისხლძარღვები გაფართოებულია. ქონის უჯრედებში ეპითელიოციტების რაოდენობა დაკლებულია, ხოლო დეროვანი უჯრედების რაოდენობა მომატებული. ნორმასთან შედარებით მწიფე ეპითელიოციტების ვაკუოლიზაცია ნაკლები ხარისხისაა.

ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მინერალური წყლის აბაზანები კანზე დადებით გავლენას ახდენს.

21 დღიანი აბაზანის მიღების შემდეგ მაკროსკოპულად როგორც საკვლევი, ისე საკონტროლო ჯგუფის ვირთაგვების კუჭის ლორწოვანი გარსი ნაზი ვარდისფერია, კუჭის ლორწო ზომიერი რაოდენობისაა, დანაოჭება სიგრძივია და კარგად გამოხატული. ლორწოვანი გარსი ინტაქტურია.

შუქოპტიკური მიკროსკოპით ჩანს, რომ კუჭი ამოფენილია მაღალი ცილინდრული ჯირკვლოვანი ეპითელიუმით. უჯრედების აპიკალურ ნაწილში ლორწოს წვეთებია, ხოლო ბაზალურ ნაწილში მრგვალი და ოვალური ფორმის ბირთვებია. ფუნდუსის მიდამოში კუჭის ორმოები ჩადრეკილია ლორწოვანში, ყოველ ორმოში იხსნება 2 ან 3 ჯირკვალი. ლორწოვანის საკუთარი ფირფიტა, რომელიც ჯირკვლებს შორის ვიწრო სივრცეშია მოთავსებული, მხოლოდ ცალკეულ ფენებად არის წარმოდგენილი. საკუთარ ფირფიტებში ვიწრო, გრძელი და მუქი ბირთვები, ფიბრობლასტები, რეტიკულური უჯრედები ნათელი ოვალური ფორმის ბირთვებით და სისხლძარღვებით აღინიშნება. ჯირკვლის უჯრედებს აქვს მკაფიოდ გამოხატული კიდები. ვაკუოლიზაციისა და დისტროფიის ნიშნები აღინიშნება ჯირკვლების აპიკალური ნაწილის მხოლოდ ერთეულ უჯრედებში, რაც დამახასიათებელია ბუნებრივი რეგენერაციული პროცესისთვის.

მაშასადამე, 21 დღიანი კვლევის შედეგად საკვლევი ვირთაგვების კუჭის მაკრო- და მიკრო-სტრუქტურაზე მინერალური წყლის აბაზანები გავლენას არ ახდენს და შეესაბამება ნორმას. არ განსხვავდება საკონტროლო ჯგუფის ვირთაგვების კუჭის ჰისტოლოგიური აგებულებისაგან.

საცდელი და საკონტროლო ჯგუფის ვირთაგვების ღვიძლის მორფოლოგიურმა კვლევამ გვიჩვენა, რომ ორგანოს გარეგანი დათვალიერებისას ჩანს მისი სადა, პრი-ალა მორუხო-მოყავისფრო ზედაპირი. ღვიძლის სიდიდე ნორმის ფარგლებშია. პალპაციით ღვიძლი რბილი კონსისტენციისაა, წილები თავისუფლად მდებარეობენ მუცლის ღრუში, არ არიან ერთმანეთთან შეხორცებული. მიკროსკოპული

კვლევით ვლინდება - ღვიძლის პარენქიმის წილაკების შენების მკაფიო გამოხატულება, წილაკები პათოლოგიური ცვლილებების გარეშეა. წილაკების შიგნით ჰეპატოციტები განლაგებულია ცენტრალური ვენების გარშემო რადიალური ხარიხების სახით. თვით ჰეპატოციტებში პათოლოგიური ცვლილებები არ ვლინდება. უჯრედებს შორის საზღვრები მკაფიოა. ინტაქტურია ორგანოს სტრომა. შემაერთებული ქსოვილი ჩანს წილაკებს შორის. მორფოლოგიური ცვლილებები არ ვლინდება არც მიკროცირკულაციურ კალაპოტში. აქედან, გამომდინარე ექსპერიმენტის პირობებში შენარჩუნებულია ღვიძლის სტრუქტურა და ფუნქცია.

დასკვნა. მიღებული მონაცემებიდან გამომდინარე ექსპერიმენტის პირობებში მინერალური წყლის აბაზანები კანზე და სხვა ორგანოებზე დადებით გავლენას ახდენს. კერძოდ, იწვევს კანის განახლების დაჩქარებას, კუჭისა და ღვიძლის მაკრო- და მიკრო-სტრუქტურის ნორმასთან შესაბამისობას. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მინერალური წყლის აბაზანები შინაგან ორგანოებში არ იწვევს ცვლილებებს და იგი შეიძლება ფართოდ იქნას გამოყენებული პრაქტიკაში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Ефименко Н.В., Репс В.Ф.// Механизмы действияпитьевых минеральных вод.// Курортная медицина, 2013. № 3. С. 106-109.
2. Куликов А.Г., Воронина Д.Д. //Питьевые минеральные воды в лечение и реабилитации: современный взгляд на проблему.//Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017; № 16(3). С. 116- 120.
3. Quattrini S., Pampaloni B., Brandi M.L.//Natural mineral waters: chemical characteristics and health effects.//Clin Cases Miner Bone Metabolism. 2016 Sep-Dec; № 13(3): p.173–180. Doi: 10.11138/ccmbm/2016.13.3.173.

Impact of Udabno Thermal Water on Internal Organs of Rats

Summary

West studied abnothern waters. Twenty white male rats weighing 150-200 g were used in the experiment. They bathed in mineral water heated to $40\pm 3^{\circ}\text{C}$ for 60 minutes daily for 21 days. As a control group, we used 10 male rats of identical weight, which were bathed in running water of the same temperature. After the experiment, the comparative morphology of the skin and internal organs (stomach, liver) of both groups was studied. Visually, the skin and internal organs of both groups were identical, and the microstructure of the organs was also preserved. Based on the above, it is possible to use abnothern water for taking baths in practice.

Keywords: mineral, water, skin, stomach, liver, morphology.