

შპს საქართველოს დავით აღმაშენებლის სახელობის უნივერსიტეტი
მედიცინისა და სტომატოლოგიის სკოლა

მირიან გეჭაძე

კომპლექსური რადიოლოგიური კვლევების როლი თვალისა და თვალბუდის
წარმონაქმნების დიაგნოსტიკასა და დიფერენცირებულ დიაგნოსტიკაში

მედიცინის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი
დისერტაცია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი-

მედიცინის დოქტორი

სოფიო ჭედია

თბილისი

2024 წ

სარჩევი

სარჩევი	2
შესავალი	3
თავი 1. სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა	10
1.1. თვალისა და თვალბუდის წარმონაქმნების ზოგიერთი თავისებურება	10
1.2. რადიოლოგიური კვლევის მეთოდები	22
თავი 2. კვლევის მასალები და მეთოდები	57
2.1. კლინიკური მასალის მახასიათებლები	57
2.2. კვლევის მეთოდები	61
თავი 3. კვლევის შედეგები და მათი განხილვა	80
3.1. თვალბუდის ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკა ულტრაბგერითი კვლევის მეთოდით	80
3.2. კომპიუტერული ტომოგრაფიული კვლევა	97
3.3. ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკა მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის კვლევის მეთოდით	114
3.4. მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და ოფთალმოსონოგრაფიისა შედეგების შედარებითი ანალიზი ორბიტალური სიმსივნეების დიფერენცირებული დიაგნოსტიკისას	136
დასკვნები	146
გამოყენებული ლიტერატურა	147

შესავალი

კვლევის აქტუალობა: ოფთალმოონკოლოგია ოფთალმოლოგიის ერთ-ერთი რთული და კომპლექსური მიმართულებაა. უკანასკნელ პერიოდში დადასტურებულია თვალის კაკლისა და თვალბუდის ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკის აღმავალი სიხშირე, რაც უპირობოდ, პირველადი ჯანდაცვის სექტორის ხელმისაწვდომობითა და ინსტრუმენტალური დიაგნოსტიკის შესაძლებლობების მზარდი გავრცელებითაა განპირობებული. მაღალტექნოლოგიური რადიოლოგიური მეთოდების აქტიურმა კლინიკურმა ინტეგრაციამ მეტწილად განაპირობა აღნიშნული ტიპის პათოლოგიების დროული დიაგნოსტიკა, გამოყო მათი როლი, როგორც მკურნალობის დაგეგმვის, ასევე შედეგების მონიტორინგის თვალსაზრისით. ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, თვალის კაკლისა და თვალბუდის ფუნქციური და რადიოლოგიური ანატომიის შესწავლა და ულტრაბგერის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის ინტერპრეტირების მნიშვნელობამ კიდევ უფრო მაღალი აქტუალობა შეიძინა ოფთალმოონკოლოგიაში.

ორბიტის წარმონაქმნების დიაგნოსტიკის სირთულე განპირობებულია ორბიტაში პათოლოგიური პროცესების მრავალფეროვნებით და სიმსივნეების სახეობის დიდი პოლიმორფიზმით.

ტერმინი ორბიტალური სიმსივნე ესმით, როგორც სტრუქტურით, ჰისტოგენეზით და ფუნქციურად განსხვავებული სიმსივნის ქსოვილური კომპონენტების პირობითი კლინიკურ-ანატომიური ერთობლიობა.

ორბიტალური სიმსივნეების მრავალფეროვნებას შორის გამოიყოფენ სიმსივნეების ორ ძირითად ჯგუფს: პირველადი და მეორადი ახალწარმონაქმნები. პირველადი სიმსივნეები მოიცავს სისხლძარღვოვან მალფორმაციებს, სხვადასხვა ტიპის კისტოზურ წარმონაქმნებს, მელანომებს, რეტინობლასტომებს, კარცინომებს, სარკომებს, ნეიროგენული ტიპის წარმონაქმნებს და სხვა. მეორადი წარმონაქმნების ძირითად წყაროს პირველადი კერიდან ჰემატოგენური ან მოსაზღვრე ანატომიური რეგიონიდან პირდაპირი გავრცელება წარმოადგენს.

ორბიტაში ანატომიური სტრუქტურების რთული განლაგება და მრავალფეროვნება (თვალის კაკალი, მხედველობის ნერვი, კუნთოვანი აპარატი, მაგისტრალური სისხლძარღვები და მათი ტოტები), ცხვირის ღრუსთან და პარანაზალურ წიაღებთან მჭიდრო ანატომიური კავშირი ხშირად ართულებს დიაგნოზის დასმასა და შედეგების სწორ ინტერპრეტირებას. [2, 234].

წარმონაქმნის გავრცელებამ თვალბუდეში და განსაკუთრებით მის ცენტრალურ ნაწილებში შეიძლება გამოიწვიოს პაციენტისთვის მნიშვნელოვანი, რიგ შემთხვევებში, შეუქცევადი შედეგები - კოსმეტიკური დეფექტებიდან სრულ სიბრმავემდე. თავის ტვინის სტრუქტურებთან მჭიდრო ანატომიური კავშირი შესაძლებელს ხდის პროცესის გავრცელებას ცენტრალური ნერვული სისტემის სტრუქტურებზე, ამ უკანასკნელის ფუნქციისა და ანატომიური მთლიანობის დარღვევით [60, 84, 153]. ინფილტრაციული ზრდით მიმდინარე თვალბუდის ავთვისებიანი სიმსივნეების დროს, პროცესის გავრცელება, როგორც პირდაპირი ასევე ჰემატოგენური ან პერინევრალური ზრდით, კიდევ უფრო თვალსაჩინოს ხდის ამ ტიპის პათოლოგიების ადრეული დიაგნოსტიკის მნიშვნელობას. [151]. ორბიტალური სიმსივნეების დიფერენციალური დიაგნოზის სირთულეები განპირობებულია ნოზოლოგიური ფორმების და მათი ვარიანტების დიდი რაოდენობით, კლინიკური სურათის მსგავსებით და ინსტრუმენტული კვლევის მეთოდების ინტერპრეტირების სირთულით, რაც განაპირობებს საბოლოო დიაგნოსტიკისთვის პაციენტის კომპლექსური გამოკვლევის აუცილებლობას.

ორბიტალური სიმსივნეების რადიოლოგიური დიაგნოსტიკის შემუშავებამ განაპირობა ისეთი მეთოდების თანმიმდევრული გამოყენება, როგორიცაა რენტგენოდიაგნოსტიკა (მათ შორის ანგიოგრაფია), ულტრაბგერითი კვლევა, კომპიუტერული ტომოგრაფია (CT) და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (MRI). ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკური მეთოდის უპირატესობა არის მინიმალური ინვაზიურობა, ფინანსური ხელმისაწვდომობა და უკუჩვენებების შეზღუდული ჩამონათვალი. ორბიტალური სიმსივნეების ულტრასონოგრაფიული კვლევების შედეგები ძირითადად გვხვდება პუბლიკაციებში, რომლებიც ეძღვნება რუხ შკალოვანი სკანირების გამოყენებას ორბიტაში მოცულობითი პროცესების დიფერენციალური დიაგნოსტიკისას; ერთეული კვლევები ასახავს

კეთილთვისებიანი და ავთვისებიანი ორბიტალური სიმსივნეების აკუსტიკური სემიოტიკას [45, 46,].

კვლევის ძირითადი ინსტრუმენტული მეთოდებია თვალბუდის კომპიუტერული ტომოგრაფია (CT) და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (MRI), რომლებიც შესაძლებელს ხდის სიმსივნის ზომისა და გავრცელების დადგენას, ორბიტის რბილი ქსოვილებისა და ძვლოვანი სტრუქტურების შეფასებას [224]. კომპიუტერული ტომოგრაფია დაკავშირებულია რადიაციის ზემოქმედებასთან, აქვს სპეციფიკური უკუჩვენებები, რაც იშვიათ შემთხვევებში ზღუდავს აღნიშნული მოდალობის გამოყენებას.

კომპიუტერული ტომოგრაფიით დეტალურად ვიზუალიზდება ცვლილებები ძვლოვანი სტრუქტურის მხრივ და მაღალი სპეციფიურობით ახასიათებს წარმონაქმნში სხვადასხვა სიმკვრივის ჩართებს. თუმცა, რბილქსოვილოვანი კომპონენტის საზღვრები, განსაკუთრებით ინფილტრაციული ზრდის შემთხვევაში, ყოველთვის მკაფიოდ არ არის განსაზღვრული [51, 215].

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (MRI), მაღალი კონტრასტული გარჩევადობის გამო, საშუალებას იძლევა გამოისახოს სიმსივნის რბილქსოვილოვანი და კისტოზური კომპონენტი. მაიონიზირებელი გამოსხივების არარსებობისა და სხვადასხვა სიბრტყეში გამოსახულების მიღების შესაძლებლობის გარდა, MRI-ს შეუძლია აჩვენოს მხედველობის ნერვის, ექსტრაოკულარული კუნთების, ორბიტალური ქსოვილისა და თვალის კაკლის მდგომარეობა, პროცესის ექსტრაორბიტალური გავრცელება, ასოცირებული სისხლძარღვოვანი პათოლოგიის არსებობა. [215]. გასათვალისწინებელია მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის შესაძლებლობები უჯრედული მატრიქსისა და წარმონაქმნის მორფო-ქიმიური თავისებურების გამოსახვის მიმართულებით, რაც აღნიშნული კვლევის მეთოდის უნიკალურობას უსვამს ხაზს. მეთოდის ნაკლოვანებად შეიძლება მივიჩნიოთ კვლევის ხანგრძლივობა და შედარებით დაბალი ხელმისაწვდომობა, ვინაიდან MRI კვლავ რჩება ძვირადღირებულ გამოკვლევის მეთოდად და რიგ სამედიცინო დაწესებულებებში მიუწვდომელია.

ამრიგად, ზემოაღნიშნულმა განსაზღვრა პრობლემის აქტუალობა და რადიოლოგიური დიაგნოსტიკის მეთოდების კომპლექსური გამოყენების

შესაძლებლობების შესწავლის მიზანშეწონილობა ორბიტალური სიმსივნეების დიაგნოსტიკაში, დიფერენცირებულ დიაგნოსტიკასა და მათი გავრცელების ხარისხის შეფასებაში.

კვლევის მიზანი და ამოცანები. წარმოდგენილი ნაშრომის მიზანია კვლევის თანამედროვე ინსტრუმენტალურ-დიაგნოსტიკური მეთოდების კომპლექსური გამოყენების საფუძველზე თვალის კაკლისა და ორბიტის ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკისა და დიფერენციალური დიაგნოსტიკის ეფექტურობის გაზრდა.

ამ მიზნის განსახორციელებლად დავისახეთ შემდეგი ამოცანები:

1. კვლევის თანამედროვე რადიოლოგიური მეთოდების შესაძლებლობების შეფასება თვალის კაკლისა და ორბიტალური სივრცის სიმსივნური წარმონაქმნების ვიზუალიზაციაში.
2. ულტრაბგერითი კვლევის მეთოდებზე დაყრდნობით თვალისა და ორბიტის პირველადი და მეორადი სიმსივნეების აკუსტიკური სემიოტიკის დაზუსტება; ამ პათოლოგიური პროცესების დიაგნოსტიკაში კომპლექსური ულტრასონოგრაფიული კვლევის მეთოდის ინფორმაციულობის დადგენა.
3. თვალის კაკლისა და ორბიტის სიმსივნური პროცესის დიაგნოსტიკაში კომპიუტერული ტომოგრაფიის მეთოდის ინფორმაციულობის დადგენა.
4. ორბიტალური სიმსივნეებისა და ორბიტალური სტრუქტურების (ექსტრაოკულარული კუნთები, სისხლძარღვები, მხედველობის ნერვი, ორბიტის ძვლის კედლები) ურთიერთკავშირის კომპიუტერული ტომოგრაფიული ნიშნების შესწავლა მკურნალობის შემდგომი დაგეგმვის მიზნით.
5. თვალის კაკლისა და თვალბუდის სიმსივნური წარმონაქმნების მქონე პაციენტებში მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის დიაგნოსტიკური მნიშვნელობის დადგენა.
6. ულტრაბგერითი კვლევის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის დიაგნოსტიკური მნიშვნელობის შედარება ორბიტალური სიმსივნეების გამოვლენასა და მათი გავრცელების ხარისხის შეფასებაში.
7. მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის მეთოდის კვლევის სხვა ინსტრუმენტული მეთოდებთან შედარებითი შეფასება და MRI მეთოდის

უპირატესობის დადგენა თვალის კაკლისა და თალბუდის სიმსივნური წარმონაქმნების დიფერენცირებულ დიაგნოსტიკაში.

მეცნიერული სიახლე.

დადგენილია პირველადი და მეორადი ორბიტალური სიმსივნეების დიაგნოსტიკაში ყველაზე ინფორმატიული კლინიკური ნიშნები.

კომპლექსური ოფთალმოსონოგრაფიის გამოყენებით დაზუსტებული და სისტემატიზირებულია პირველადი და მეორადი სიმსივნეების ულტრაბგერითი მახასიათებლები.

განსაზღვრულია კომპიუტერული ტომოგრაფიის დიაგნოსტიკური შესაძლებლობები თვალისა და თალბუდის ახალწარმონაქმნების ფუნქციონალურ კვლევასა და მიმდებარე ანატომიურ სტრუქტურებთან კავშირის განსაზღვრაში.

დადგენილია MRI მეთოდის შესაძლებლობები, რომელიც საშუალებას იძლევა ობიექტურად ვიმსჯელოთ ორბიტის რბილი ქსოვილების დაზიანების ხასიათზე, დავაზუსტოთ ფუნქციური დარღვევების მიზეზები ორბიტასა და მიმდებარე უბნებში პათოლოგიური პროცესის განვითარების დროს. პაციენტებში ინტრაკრანიალური პათოლოგიის ობიექტური შეფასება საშუალებას იძლევა შემცირდეს დიაგნოსტიკის დრო და მოხდეს დროული მკურნალობის დაწყება.

დადგენილია კვლევის ინსტრუმენტალური მეთოდების (ულტრაბგერითი კვლევის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის) მაღალი ინფორმატიულობა თვალისა და ორბიტის ახალწარმონაქმნების დიფერენციალურ დიაგნოსტიკაში და MRI მეთოდის ღირებულება ორბიტასა და მის გარეთ სიმსივნური პათოლოგიის გავრცელების შეფასებაში.

პრაქტიკული ღირებულება.

კლინიკური მასალის ანალიზის საფუძველზე შეფასდა კვლევის რადიოლოგიური მეთოდების (ულტრაბგერითი კვლევის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის) დიაგნოსტიკური შესაძლებლობები პირველადი და მეორადი სიმსივნეების იდენტიფიცირებისას.

ორბიტის ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკურ ალგორითმში ულტრაბგერითი კვლევის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული

ტომოგრაფიის ინფორმატიულობის გამოთვლების შედეგები საშუალებას იძლევა დავასაბუთოთ თანამედროვე მაღალინფორმაციული კვლევების ჩატარების საჭიროება, თანმიმდევრობა და თითოეული მათგანის დიაგნოსტიკური ღირებულება. დასაცავად გამოტანილი ძირითადი დებულებები.

1. ჩატარებული კვლევების მონაცემებით, დადგენილია პირველადი და მეორადი ორბიტალური სიმსივნეების სტრუქტურა პირველადი კეთილთვისებიანი სიმსივნეების მეტი სიხშირით და ავთვისებიანი სიმსივნეების უფრო დაბალი წილით.
2. ორბიტის პირველადი და მეორადი წარმონაქმნები, ძირითად შემთხვევაში, ხასიათდებიან დაბალი კლინიკური სპეციფიურობით, რაც განაპირობებს ინსტრუმენტალურ-დიაგნოსტიკური მეთოდების მნიშვნელობას სიმსივნური პროცესის დიაგნოსტიკაში.
3. თვალის კაკლისა და ორბიტის პირველად და მეორად წარმონაქმნებს, რიგ შემთხვევაში, გააჩნიათ დამახასიათებელია დიფერენციალურ-დიაგნოსტიკური ულტრაბგერითი, კომპიუტერული ტომოგრაფიული და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის კრიტერიუმები.
4. ჩატარებული კვლევის პირობებში დადასტურებულია რომ ორბიტის კომპლექსური ულტრაბგერითი გამოკვლევა, კომპიუტერული ტომოგრაფია და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია ხასიათდებიან მაღალი დიაგნოსტიკური ინფორმატიულობით სიმსივნური პროცესის გავრცელების შეფასებისას.
5. კვლევისას მიღებული მონაცემების მიხედვით მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის მეთოდს კვლევის სხვა ინსტრუმენტული მეთოდებთან შედარებითი გააჩნია მთელი რიგი უპირატესობები და უკონკურენტოა თვალის კაკლისა და თვალბუდის სიმსივნური წარმონაქმნების შესწავლის პროცესში.
6. ოფთალმოსონოგრაფიის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის დიაგნოსტიკური ეფექტურობის შეფასება პირველადი და მეორადი სიმსივნეების დიაგნოსტიკაში საშუალებას გვაძლევს შევადგინოთ მათი თანმიმდევრული გამოყენების სქემა პაციენტების შემდგომი მკურნალობის ტაქტიკის დასადგენად.

სადისერტაციო ნაშრომის სტრუქტურა

ნაშრომი წარმოდგენილია 168 გვერდზე და შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან: შესავალი, ლიტერატურის მიმოხილვა, კვლევის მასალები და მეთოდები, კვლევის შედეგები და მათი განხილვა, დასკვნები. გამოყენებული ლიტერატურის სია, რომელიც მოიცავს 245 წყაროს. შედეგები ასახულია 32 სურათსა და 26 ცხრილში.

თავი 1. სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა

1.1. თვალისა და თვალბუდის წარმონაქმნების ზოგიერთი თავისებურება

ოფთალმო-ონკოლოგია ოფთალმოონკოლოგიის ერთ-ერთი რთული მიმართულებაა. ბოლო წლებში შეიმჩნევა ავადობის ზრდის ტენდენცია, რაც მეტწილად ადრეული ინსტრუმენტალური დიაგნოსტიკის შესაძლებლობებისა და ხელმისაწვდომობის ფართო ზრდითაა განპირობებული. სხვადასხვა ლიტერატურულ წყაროებში მოყვანილი სტატისტიკური მონაცემები, რიგ შემთხვევებში, ურთიერთსაწინააღმდეგოა. 2007 წლის მონაცემების მიხედვით, მხედველობის ორგანოს სიმსივნეების წილი ყველა ონკოლოგიური დაავადებების 0,1% და ორბიტის ყველა დაავადების 18% შეადგენს [215]. 1973-2009 წლების პერიოდში ამერიკის შეერთებული შტატების მოსახლეობაში ჩატარებული აღწერით თვალბუდის ავთვისებიანი წარმონაქმნების საერთო რაოდენობა 2802 პაციენტს შეადგენს. საერთო მაჩვენებლით 3.39 შემთხვევა 1 მილიონ მოსახლეზე. ასაკობრივი ჯგუფის გათვალისწინებით ავთვისებიანი წარმონაქმნების ყველაზე მაღალი წილი - 9.51 შემთხვევა 1 მილიონ მოსახლეზე მოდის ≥ 50 წლის პოპულაციაზე. 0-19 წლის პაციენტებში შესაბამისი მაჩვენებელი 0.56 შემთხვევაა 1 მილიონ მოსახლეზე. ოფთალმო-ონკოლოგიაში ონკოლოგიური პათოლოგიების ზრდამ და მრავალფეროვნებამ გამოიწვია მოთხოვნა დიფერენციალურ დიაგნოსტიკაზე, რომელიც მიზნად ისახავს სიმსივნეების ცალკეული ტიპების ადრეულ გამოვლენას და შესაბამისი მკურნალობის ტაქტიკის არჩევას. [234].

ორბიტალური სტრუქტურის ანატომიური და ტოპოგრაფიული თავისებურებები გამომდინარეობს მისი მჭიდრო კავშირით თავის ქალას სტრუქტურებთან და პარანაზალურ წიაღებთან, რაც განაპირობებს ანთებითი და სიმსივნური პროცესების შესაძლო გავრცელების რისკის არსებობას ამ უბნებიდან ორბიტაზე და რეტროგრადალად. თვალბუდის პათოლოგიის დიაგნოსტიკის სირთულე დაკავშირებულია არა მხოლოდ მის ანატომიურ აგებულებასთან, არამედ სხვადასხვა ეტიოლოგიის მრავალი დაავადების (სიმსივნე, ანთებითი, სისხლძარღვთა, ენდოკრინული) კლინიკური სიმპტომების მსგავსებასთან. ზემოაღნიშნული მიზეზების გათვალისწინებით, ორბიტის სიმსივნეების და სიმსივნის მსგავსი

წარმონაქმნების ადრეული გამოვლენა და დიფერენცირება დიაგნოსტიკური რადიოლოგიის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გამოწვევად რჩება [222, 245].

მხედველობის ორგანოს წარმონაქმნებს ახასიათებთ გამოხატული პოლიმორფიზმი, რაც თვალბუდეში არსებული სტრუქტურების ჰისტოლოგიური მრავალფეროვნებითაა განპირობებული. ორბიტაში გვხვდება ადამიანებში აღწერილი თითქმის ყველა ტიპის ახლწარმონაქმნი [57]. რეტროსპექტული კვლევით, რომელიც მოიცავდა ორბიტალური წარმონაქმნების მქონე 2480 პაციენტს მორფო-ჰისტოლოგიურად ვერიფიცირდა კეთილთვისებიანი წარმონაქმნების 68%-იანი ხვედრითი წილი, რომელთა შორის დერმოიდული კისტები (14%) და კავერნოზული ჰემანგიომები (9%) წამყვან პოზიციას იკავებდნენ [214, 153].

თვალის კაკლის სიმსივნეები მეორე ადგილზეა მხედველობის ორგანოს ნეოპლაზმებს შორის (ქუთუთოების ნეოპლაზმების შემდეგ), რომელთაგან 2/3-ზე მეტი ქოროიდის სიმსივნეებია. თვალის კაკლის ერთ-ერთი გავრცელებული ავთვისებიანი სიმსივნე, რომელიც საშიშია არა მხოლოდ მხედველობითი ფუნქციებისთვის, არამედ პაციენტის სიცოცხლისთვის, არის უვეალური ანუ ინტრაოკულური მელანომა. ინტრაოკულური მელანომა მთლიანი მელანომების 3-5%-მდე შეადგენს და უპირატესად ქოროიდალური მელანოციტებისგან წარმოიქმნება (85-90%). დიაგნოსტიკის პიკი 70-79 წლის ჯგუფზე მოდის. გენდერული თვალსაზრისით მამაკაცებში ქოროიდული მელანომა 30% უფრო ხშირია ვიდრე საპირისპირო სქესში. ამერიკის შეერთებულ შტატებში თვალბუდის მელანომების საერთო მაჩვენებელი 1 მილიონ მოსახლეზე დაახლოებით 5 შემთხვევაა. ევროპის კონტინენტში რამდენადმე განსხვავებული სტატისტიკური მონაცემებია. იტალიაში და ესპანეთში ეს რიცხვი 2-ს უტოლდება 1 მილიონ მოსახლეზე, 6-ს ცენტრალურ ევროპაში და 8-ს დანიასა და ნორვეგიაში [13, 37, 61, 124, 22].

არსებობს თვალშიდა სიმსივნეების დიაგნოსტიკაში შეცდომების მსოფლიო სტატისტიკა, რომელიც განსაკუთრებით მრავალრიცხოვანია უვეალური მელანომების დროს, რაც მოწმობს ოფთალმოლოგიის წინაშე არსებულ მნიშვნელოვან სირთულეებზე. ზოგიერთი ავტორის აზრით, ქოროიდული მელანომის არადიაგნოსტიკებული შემთხვევების სიხშირე, რომელიც გამოვლენილია ენუკლეირებული თვალის ჰისტოლოგიური გამოკვლევით, მერყეობს 3.6-დან 12%-

მდე [103, 144]. დიაგნოსტიკური მელანომების ასეთი დიდი პროცენტი აიხსნება დაავადების კლინიკური სიმპტომების მრავალფეროვნებით და ზოგ შემთხვევაში (განსაკუთრებით უპიგმენტირებული მელანომების შემთხვევაში) არატიპიური რადიოლოგიური სურათით.

ოფთალმოლოგიის პრაქტიკაში ორბიტალური სიმსივნეების, ასევე თვალშიდა ნეოპლაზმების დიფერენციალური დიაგნოსტიკა, კვლავ ერთ-ერთი საპასუხისმგებლო პროცედურაა. პათოლოგიური პროცესის ბუნების მიუხედავად, ორბიტის ნეოპლაზმები ხშირად იწვევს მხედველობის ფუნქციის დაკარგვას და პაციენტის ინვალიდობას. მხედველობის ფუნქციის დაკარგვა კეთილთვისებიანი სიმსივნეების დროს და პაციენტის სიცოცხლის საფრთხე ორბიტისა და თვალის კაკლის ავთვისებიანი სიმსივნეების შემთხვევაში ხსნის ადრეული დიაგნოსტიკისა და დროული მკურნალობის ღონისძიებების სამედიცინო და სოციალურ მნიშვნელობას.

მხედველობის ორგანოს მრავალი დაავადების დიაგნოსტიკაში პაციენტის ვიზუალურ გამოკვლევას დიდი მნიშვნელობა აქვს სწორი დიაგნოზის დასადგენად. თუმცა, ამ გზით შესაძლებელია მხოლოდ ქუთუთოების, კონიუნქტივის, თვალის წინა სეგმენტის და ფსკერის მდგომარეობის შეფასება. თვალის შიდა გარსებში, აგრეთვე თვალის კაკლის უკან არსებული ორბიტის სტრუქტურებში ცვლილებების დადგენა, როგორც წესი, შეუძლებელია.

ორბიტალური სიმსივნეების ძირითად ჯგუფს კეთილთვისებიანი ახალწარმონაქმნები შეადგენს. ზრდასრულ პოპულაციაში კეთილთვისებიანი წარმონაქმნების საერთო შემთხვევების გენდერული პოლიმორფიზმი არ შეიმჩნევა, თუმცა ზოგიერთი სუბტიპის წარმონაქმნი, როგორიცაა კავერნოზული ჰემანგიომა, მხედველობის ნერვის და ძირითადი ძვლის ფრთის მენინგიომები უფრო ხშირია ქალებში. გეოგრაფია და რასა ამ ეტაპისთვის არ არის მიჩნეული თვალბუდის კეთილთვისებიანი წარმონაქმნების რისკ ფაქტორებად [155, 186, 199].

კეთილთვისებიანი წარმონაქმნები უპირატესად ზედა ლატერალურ კვადრანტში ლოკალიზდება. სხვადასხვა ავტორები მიიჩნევენ, რომ შიგნითა ქვედა კვადრანტში ლოკალიზებულ წარმონაქმნებში ავთვისებიანი სიმსივნეების ხვედრითი წილი ყველაზე მაღალია. დამატებით აღსაღნიშნავია ზედა ლატერალური კვადრანტში უპირატესად დერმოიდული კისტების, ხოლო ზედა-მედიალურ კვადრანტში

მუკოცელებების არსებობა. კავერნოზული ჰემანგიომები ყველაზე ხშირად ლოკალიზდება ქვედა გარეთა კვადრანტში, ბაზალურუჯრედოვანი ეპითელიომები ქვედა შიგნითა კვადრანტში [22].

კიდევ ერთი ჯგუფი, რომელიც არ წარმოადგენს ჭეშმარიტ წარმონაქმნებს, თუმცა კლინიკურად და რადიოლოგიურად ხშირად იძლევა ორბიტალური წარმონაქმნის მსგავს კლინიკურ და რადიოლოგიურ ნიშნებს ფსევდოტუმოროზული დაავადებების სახით არის ცნობილი. აღნიშნული ნოზოლოგიები შეგვიძლია პირობითად დავყოთ ორ ძირითად ჯგუფად: ანთებად და ინფექციური გენეზის პათოლოგიებად. ინფექციური დაავადებებიდან გამოსარჩევია ორბიტალური ცელულიტი, ორბიტალური ტუბერკულოზი, ორბიტალური სარკოიდოზი, ჰისტოპლაზმოზი, მუკორმიკოზი და სხვა. არანაკლებ მრავალფეროვანია ანთებადი დაავადებების ჯგუფი, რომელიც მოიცავს საკმაოდ გავრცელებულ თიროიდულ ოფთალმოპათიას, ორბიტის იდიოპათიური გენეზის ანთებას, IgG4 -თან ასოცირებულ ანთებას, გიგანტურუჯრედოვან მიოზიტს, ოპტიკურ ნევრიტს და სხვას. აღნიშნული დაავადებები უპირობოდ წარმოადგენს დიფერენცირებული დიაგნოსტიკის დილემას, როგორც კლინიკური ასევე ინსტრუმენტალური კვლევის ეტაპზე. გასათვალისწინებელია აღნიშნული პათოლოგიური მდგომარეობების დროს სპეციფიური დიაგნოსტიკური ალგორითმის გამოყენება, რაც ბაზისურად განსხვავდება ჭეშმარიტი ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკისგან და შესაბამისად აუცილებლად საჭიროებს სწორ პრეინტერვენციულ დიაგნოსტიკას [79, 80].

დერმოიდული კისტა წარმოადგენს თანდაყოლილ, კეთილთვისებიან წარმონაქმნს, რომლის განვითარება დაკავშირებულია ბლასტო და ემბრიოგენეზის დარღვევასთან. ეტიოლოგიური ფაქტორის გათვალისწინებით ორბიტალური დერმოიდული კისტები უპირატესად პედიატრიულ პოპულაციაში გვხვდება და ხშირად განლაგებულია ნაკერების გასწვრივ. ლოკალიზაციის გათვალისწინებით განარჩევენ ზედაპირულ და ღრმა დერმოიდულ კისტებს [221, 90, 103]. ზედაპირული ტიპის შემთხვევაში წარმონაქმნი ადვილად შესამჩნევია ოფთალმოლოგიური ინსპექციით და ძირითადად 4-წლამდე ასაკში დიაგნოსტირდება, მაშინ როდესაც, ღრმა დერმოიდული კისტები სუბკლინიკური მიმდინარეობისაა და მხოლოდ

კომპრესიული პროცესის ინიცირებისას დიაგნოსტირდება შუა ასაკის პაციენტებში [165].

ორბიტალური კავერნოზული ჰემანგიომები თვალბუდის პირველადი და მეორადი წარმონაქმნების 4,5% დან 7,4%-მდე შეადგენს. სიმპტომების მანიფესტაციის ასაკი სიცოცხლის მეოთხე და მეხუთე დეკადაა. პათოფიზიოლოგიური თვალსაზრისით ორბიტის კავერნოზული ჰემანგიომა ნელა მზარდი სიმსივნეა, რომელიც ხანგრძლივი დროის განმავლობაში არ იძლევა კლინიკურ სიმპტომებს [21, 72]. საყვარელი ანატომიური ლოკალიზაცია ინტრაკონალური სივრცეა, რაც პროგრესირებად პროპტოზს, როგორც ორბიტალური კავერნოზული ჰემანგიომის უხშირეს კლინიკურ ნიშანს, განაპირობებს. უპირატესად სწორედ ამ ეტაპზე ხდება სხვადასხვა ინსტრუმენტალურ-დიაგნოსტიკური მეთოდების ჩართვა აღნიშნული დაავადების ვერიფიცირებასა და შემდგომი მკურნალობის დაგეგმვაში [67].

მხედველობის ნერვის გარსიდან აღმოცენებული მენინგიომები ნელამზარდ, კეთილთვისებიან ახალწარმონაქმნებს მიეკუთვნება. მისი ინტრაოკულური ლოკალიზაცია და ოპტიკურ სტრუქტურებთან უშუალო კავშირი, მხედველობის მკვეთრი გაურესების ან სრულად დაკარგვის ინდუქციის შესაძლებლობისა და მკურნალობის სირთულეების გათვალისწინებით, აღნიშნული წარმონაქმნის დიაგნოსტირება თანამედროვე ოფთალმორადიოლოგიის უმნიშვნელოვანესი ნაწილია [171].

მენინგიომების კიდევ ერთი ტიპი, რომელიც ხშირად მანიფესტირებს თვალბუდეში გავრცელებით სფენო-ორბიტალური მენინგიომების სახელითაა ცნობილი. სფენო-ორბიტალური მენინგიომები ინტრაკრანიალური მენინგიომების მხოლოდ 2-9 % შეადგენს. ისევე, როგორც სხვა ანატომიური რეგიონის მენინგიომები, მათი ორი ძირითადი დამახასიათებელი მორფოლოგიური კომპონენტებია: ინტრაოსალური ზრდა მეორადად პროვოცირებული ჰიპეროსტოზით და ინტრადურალური ანუ რბილქსოვილოვანი კომპონენტი [91, 93]. მიუხედავად კეთილთვისებიანი მორფოლოგიური ბუნებისა სფენო-ორბიტალური მენინგიომები ლოკალურად აგრესიულ სიმსივნეებს მიეკუთვნებიან და დროთა განმავლობაში ხშირად იწვევენ მას-ეფექტს და ორბიტის სტრუქტურების კომპრესიას. მხედველობის ანალიზატორის და ორბიტის სტრუქტურების დაზიანების ხარისხის მიხედვით

განასხვავებენ კლინიკური სიმპტომების ტრიადას: პროპტოზს, მხედველობის დაქვეითებას და თვალის მოძრაობის დეფექტებს [239]. ინფილტრაციულ-კომპრესიული ზრდის გათვალისწინებით სწორი რადიოლოგიური შეფასება მიზანმიმართული ქირურგიული რეზექციის საზღვრებისა და ტაქტიკის დასადგენად უმნიშვნელოვანეს პრეთერაპიულ მეთოდს წარმოადგენს.

ორბიტალური შვანომები აღნიშნული ლოკალიზაციის სიმსივნეების მცირე ნაწილს შეადგენს. ჰისტომორფოლოგიური თვალზასრისით ორბიტალური შვანომები ნელა მზარდი სიმსივნეა, რომელიც პერიფერიული ნერვების პერინევრიუმის შვანის უჯრედების ჰიპერპლაზიის შედეგად წარმოიქმნება. ამ ტიპის სიმსივნეების საერთო პროცენტული წილი ორბიტის სიმსივნეებში 1% შეადგენს. ზუსტი ეტიოლოგიური მექანიზმის არცოდნის მიუხედავად გამოთქმულია ვარაუდი სიმსივნის სუპრესიის გენის 17q11.2 დაკარგვის როლის შესახებ შვანის უჯრედების ჰიპერპლაზიის პროცესში, როგორც ეს I ტიპის ნეიროფიბრომატოზის დროსაა აღწერილი [38]. ოპტიკურ ნერვთან მჭიდრო კავშირის გათვალისწინებით მნიშვნელოვანია მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული დიფერენციალური დიაგნოსტიკის გატარება ამავე მიდამოს მხედველობის ნერვისა და სფენო-ორბიტალური ლოკალიზაციის მენინგიომებთან [28, 29].

ნეიროგენული ტიპის სიმსივნეებიდან აღსაღნიშნავია ოპტიკური ნერვის გლიომები და პარაგანგლიომები, რომელიც დიფერენცირების მაღალი ხარისხის მიუხედავად, პოტენციურად მალიგნიზაციის მაღალი ალბათობის გათვალისწინებით განხილული იქნება თვალისა და თვალბუდის ავთვისებიანი სიმსივნეების ჯგუფში.

ორბიტის კეთილთვისებიანი სიმსივნეების კიდევ ერთი ჯგუფი, რომლის საწყისი უჯრედული ეტიოლოგია ძვლოვანი და ფიბროზული კომპონენტია მოიცავს ფიბროზულ დისპლაზიას, ოსტეომას, არაოსიფიცირებად ფიბრომას, ქონდრომას და გიგანტურუჯრედოვან გრანულომას. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ ჯგუფის სიმსივნეების საერთო რაოდენობა შეადგენს ორბიტის სიმსივნეების არაუმეტეს 2%-ს [153, 77]. აღნიშნული ჯგუფის სიმსივნეები არ ხასიათდება მეტასტაზური მიმდინარეობით, თუმცა ლოკალურად აგრესიული ხასიათის გათვალისწინებით (ფიბროზული დისპლაზია) ხშირია ორბიტის ძვლოვანი სტრუქტურების დეფორმაციის სიხშირე, მეორადი კომპრესია მხედველობის ნერვზე და ოპტიკური ანალოზიტარის სხვა

სტრუქტურებზე. ინსტრუმენტალური დიაგნოსტიკა, ძირითად შემთხვევაში, არ წარმოადგენს პრობლემას და ძვლოვანი სტრუქტურის რემოდელირების და წარმონაქმნის ძვლოვანი მატრიქსის გათვალისწინებით, კომპიუტერული-ტომოგრაფია დიაგნოსტიკის არჩევის მეთოდია [38, 82, 99].

დერმოლიპომები და ლიპომები ორბიტალური სიმსივნეების 3% შეადგენს. დერმოლიპომები ძირითადად უნილატერალურია და პაციენტების უმეტესი ნაწილი ახალგაზრდა პოპულაციიდანაა [94]. კეთილთვისებიანი ბუნების მიუხედავად მნიშვნელოვანია აღნიშნული ნოზოლოგიების დიფერენცირება როგორც ერთმანეთში, ასევე ორბიტალური ცხიმის პროლაფსიდან, ვინაიდან ორბიტალური ლიპომები რეზეცირდება სრულად, დერმოლიპომების ქირურგიული მკურნალობა კონსერვატიულია და მხოლოდ ნაწილობრივ ქირურგიულ რეზექციას ექვემდებარება [187, 243, 3].

ლიმფოიდური წარმოშობის სიმსივნეებიდან ორბიტის კეთილთვისებიანი სიმსივნეების ჯგუფში სიხშირით გამორჩეულია კეთილთვისებიანი რეაქტიული ლიმფოიდური ჰიპერპლაზია. ჰისტოლოგიურად კეთილთვისებიანი რეაქტიული ლიმფოიდური ჰიპერპლაზია ანთებადი და ნეოპლაზიური პროცესების მოსაზღვრე მდგომარეობაა, რომელიც ლიმფოციტების ნელი პროლიფერაციით ხასიათდება [127]. რადიოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია აღნიშნული დაავადების ინტერპრეტირებისას მკაფიოდ გატარდეს დიფერენცირებული დიაგნოზი ლიმფოგენური გენეზის სხვა აგრესიულ დაავადებებთან, როგორიცაა; ატიპიური ლიმფოიდური ჰიპერპლაზია და ლიმფომა [127].

თანამედროვე რადიოლოგიურ და ოფთალმოლოგიურ პრაქტიკაში ორბიტის ავთვისებიანი სიმსივნეების დაყოფა მათი წარმოშობის პირველად ან მეორად გენეზს და ინტრაორბიტალური სტრუქტურებისადმი ანატომიური განლაგების მეთოდს ემყარება. ინტრაოკულარული ავთვისებიანი სიმსივნეებიდან რეტინობლასტომა წამყვან ადგილს იკავებს პედიატრიულ პოპულაციაში [40, 49]. რეტინობლასტომით დაავადებული პაციენტების 5-წლამდე დიაგნოსტიკის საერთო მაჩვენებელი 95%-ს აღწევს [55]. 40% შემთხვევაში რეტინობლასტომა ბილატერალური წარმონაქმნის სახით გამოვლინდება. ბილატერალური მანიფესტაციის შემთხვევაში გენეტიკური მუტაციური ფაქტორი უნდა იყოს გათვალისწინებული [55]. უნილატერალური

რეტინობლასტომის შემთხვევაში მუტაციის პროცენტული წილი 15%-ია. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ნოზოლოგია უნდა დაიყოს მემკვიდრეობით და სპორადულ ფორმებად [55].

აღნიშნული ახალწარმონაქმნის ზრდის აგრესიული ბუნების მიუხედავად გამოჯამრთელების საერთო მაჩვენებელი ძალიან მაღალია (>95%). ამასთან მეტასტაზირებული რეტინობლასტომის პროგნოზული მაჩვენებლები არასახარბიელოა [52, 69]. ექსტრაკონალური გავრცელების და ოპტიკური ნერვის შესაძლო ინფილტრაციის შესაფასებლად მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია ინტრავენური კონტრასტირებით დიაგნოსტიკის ოქროს მეთოდაა მიჩნეული [58,70].

პედიატრიული პოპულაციისგან განსხვავებით ზრდასრულ პაციენტში ინტრაკონალური ავთვისებიანი სიმსივნეებში წამყვანი უვეალური მელანომაა, რომელიც მთლიანი ინტრაოკულური მელანომის 85% შეადგენს. 5% კონიუქტივის მელანომებია და სხვა ანატომიური რეგიონიდან აღმოცენებული მელანომები (10%) [233, 120]. კანის მელანომასთან განსხვავებით, რომელიც ეპიდერმისის ბაზალურ შრეში არსებული მელანოციტებიდან წარმოიშვება, უვეალური მელანომები უვეალური ტრაქტის მელანოციტებისგან იზრდება და შემთხვევათა 85-90% ქოროიდეაში ლოკალიზდება. გასათვალისწინებელია რომ დიდი ზომის მელანომები თვალის ფერადი გარსის რამდენიმე ნაწილს მოიცავს [206, 39]. აღნიშნულის მიდამოების მწირი ლიმფატიკური დრენირების ანატომიური თავისებურების გათვალისწინებით, უვეალური მელანომის მეტასტაზირება ძირითადად ლოკალური გავრცელებით ან ჰემატოგენური გზით ხდება. მეტასტაზირების საერთო მაჩვენებელი 50%-ია, რომელთაგან 90% ღვიძლში მეტასტაზირებაზე მოდის [209, 131, 166].

ექსტრაკონალური მდებარეობის ახალწარმონაქმნებში წამყვანი როლი ავთვისებიან ლიმფომას ეკუთვნის. პირველადი ორბიტალური ლიმფომები ლორწოვანთან ასოცირებული ლიმფოიდური ქსოვილის მეტაპლაზიის შედეგად წარმოიქმნება. სისტემური ლიმფომების დროს ორბიტალური კომპონენტის არსებობა, როგორც სისტემური ლიმფომის გამოვლინება, 1,5-5% გვხვდება [161]. ლიმფომის რადიოლოგიური მანიფესტაცია შესაძლოა მოიცავდეს უნილატერალურ ორბიტალურ კარგად კონტრასტირებად მასას, ასევე ბილატერალურ მსგავსი სტრუქტურის წარმონაქმნებს (Mantle cell Lymphoma) [161, 225].

საცრემლე ჯირკვლების ნეოპლაზიური დაავადებები საკმაოდ პოლიმორფულია. პირველადი სიმსივნეების მეტაპლაზირების ხარისხი შესაძლოა მერყეობდეს კეთილთვისებიანი ეპითელიარული სიმსივნიდან ბრტყელუჯრედოვან კარცინომამდე. საცრემლე ჯირკვლის ავთვისებიანი წარმონაქმნებიდან სიხშირით მოწინავე პოზიციას ადენოიდური კისტოზური კარცინომები და ბრტყელუჯრედოვანი კარცინომები იკავებენ. რადიოლოგი თვალსაზრისით საცრემლე ჯირკვლების სუბტიპების დიფერენცირება გაძნელებულია და ძირითადად ბიოფსიური მასალის მორფოლოგიურ ვერიფიკაციას ემყარება. თუმცა, ავთვისებიანი წარმონაქმნებისთვის დამახასიათებელი ნიშნების (მიმდებარე სტრუქტურებში ინვაზია, ძვლის დესტრუქცია) დროული და დეტალური მულტიმოდალური დიაგნოსტიკური შეფასება უმნიშვნელოვანესია მკურნალობის სწორი ტაქტიკის შესარჩევად [119, 128, 30].

ორბიტის ნეიროგენული წარმოშობის სიმსივნეებში ზემოაღნიშნული კეთილთვისებიანი პროცესების გარდა (ოპტიკური მენინგიომა, ორბიტალური შვანომა, სფენო-ორბიტალური მენინგიომა) შუალედური პოზიცია უკავია ოპტიკურ გლიომას. აღნიშნული ახალწარმონაქმნი ბიმოდალური ასაკობრივი განაწილებით ხასიათდება. კლასიკური, კეთილთვისებიანი ოპტიკური გლიომა პედიატრიულ პოპულაციაში გავრცელებულია პათოლოგიაა, მაშინ როდესაც, ზრდასრულ ასაკში დიაგნოსტირებული ოპტიკური გლიომა ფულმინანტური მიმდინარეობით და ლეტალობის მაღალი ხარისხით ხასიათდება [33, 226]. ინტრაორბიტალური მიდამოს გლიომების ავთვისებიან წარმონაქმნებში მოხსენიება განპირობებულია, არა უშუალოდ სიმსივნური უჯრედების დიფერენციაციის ხარისხით, არამედ მისთვის დამახასიათებელი ინფილტრაციული ზრდის ტენდენციით, რაც პრაქტიკულად შეუძლებელს ხდის წარმონაქმნის ტოტალურ რეზექციას [33].

დამოუკიდებელი აღნიშვნის ღირსია ინტრაორბიტალური სიმსივნეების ჯგუფი, რომელთაც არ ახასიათებთ ერთი კონკრეტული ანატომიური მიდამოს შერჩევითი დაზიანება. აღნიშნულ ჯგუფის უმეტესი ხვედრითი წილი მეტასტაზურ პროცესებს უკავიათ. მეტასტაზურ დაზიანებებს ორბიტალური სიმსივნეების მთელი წილის 13% უკავიათ [8, 160]. სისტემური სიმსივნური პროცესის არსებობისას ორბიტალური დისემინაციის პროცენტული მაჩვენებელი 2-დან 5%-მდე მერყეობს და ძირითადად

სისტემური დაავადების შორსწასული შემთხვევის დროს გვხვდება [138, 158]. პირველადი სიმსივნური წყაროს სიხშირეებში, რომლებიც ინტრაორბიტალურ მეტასტაზირებას იძლევიან მკერდის, ფილტვების და წინამდებარე ჯირვკლის სიმსივნეები ლიდერობენ. აღსაღნიშნავია, რომ ნახსენებ პირველადი სიმსივნეებიდან მკერდის კიბოს გამოხატულად მოწინავე პოზიცია უკავია ორბიტალური მეტასტაზების პირველწყაროებში. მეტასტაზური დაავადების ძირითადი ასაკობრივი ჯგუფი >60 წელზე ასაკის პაციენტებია. კლინიკური სიმპტომატიკა მოიცავს დიპლოპიას (48%), ტკივილს (42%), მხედველობის დაკარგვას (30%) და პროპტოზს (63%). იშვიათ შემთხვევაში აღწერილია სტრაბიზმი და პალპირებადი მასა ორბიტაში [227, 238].

პედიატრიული პოპულაციის იშვიათ, ავთვისებიან ახალწარმონაქმნებს რაბდომიოსარკომები მიეკუთვნებიან. აღნიშნული სიმსივნეების 90% 16 წლამდე ასაკის პაციენტებში გვხვდება. თავისა და კისრის რეგიონი, განსაკუთრებით ორბიტალური მიდამო რაბდომიოსარკომების ხშირი ლოკალიზაციის რეგიონებია (10%). ამასთანავე ორგანოტალური სტრუქტურების ჩართვა გავრცელებული ფენომენია ცხვირ-ხახის და პარანაზალური წიაღების რაბდომიოსარკომების დროს, როგორც პროცესის ადგილობრივი დისემინაციის შედეგი [118, 195].

მიუხედავად თვალბუდის პირველადი და მეორადი სიმსივნეების ეტიოლოგიური და ზრდის ტიპის მრავალფეროვნებისა მათი კლინიკური დიფერენციაცია ბევრ შემთხვევაში გართულებულია. პროპტოზი (ეგზოფთალმი) უმნიშვნელოვანესი კლინიკური გამოვლინებაა, რომელიც უპირველესად გვხვდება ორბიტალური წარმონაქმნების დროს, თუმცა თვალის კაკლის 4მმ-მდე ზომის ეგზოფთალმი კლინიკურად არ დიაგნოსტირდება [150]. სხვა კლინიკური ნიშნები, რომლებიც ნაკლები სიხშირით გვხვდება, მაგრამ მნიშვნელოვან კლინიკური ეჭვს აჩენს მოიცავს; პალპირებად წარმონაქმნს, ფტოზს, ერითემას, კონიუქტივის შეშუპებას, თვალის კაკლის მოძრაობის შეზღუდვას, დიპლოპიას, გაზრდილ რეტროპულსაციას, მხედველობის სიმახვილის დაქვეითებას, პერიოკულურ პარესთეზიას და ანესთეზიას (მხედველობის ნერვის მეორადი ან პირველადი დაზიანების შემთხვევაში) [135, 114].

დიფერენცირებულ-დიაგნოსტიკური სიის შემცირება შესაძლებელია ანემიზური მონაცემების დეტალური შეკრებით და ფიზიკალური გასინჯვით. ორივე ორბიტის ჩართულობის შემთხვევაში უფრო სავარაუდოა ანთებადი და სისტემური ნეოპლაზიური პროცესის არსებობა. სისტემური დაავადების სადიაგნოსტიკო ტესტები შესაძლოა უარყოფითი იყოს, რადგან ორბიტალური გამოვლინება წარმოადგენდეს დაავადების სასტარტო ნიშანს. ამასთან, სეროლოგიური ტესტები რიგ შემთხვევაში უარყოფითია, რადგან ანთებადი მარკერები ხშირად გადაფარავს ძირითად ეტიოლოგიურ მიზეზს. სპეციფიური დაავადებების არსებობის შემთხვევაში კორტიკოსტეროიდებით სასტარტო მკურნალობა მნიშვნელოვან სადიაგნოსტიკო მონაცემებს იძლევა [208].

ორბიტალურ სიმსივნეებსა და კისტებს ახასიათებს სტაციონარული ეგზოფთალმი. ის შეიძლება იყოს ღერძული (თვალის წინა გადაადგილების ხაზი მხედველობის ღერძის პარალელურია), ან ამა თუ იმ მხარეს გადანაცვლებით. ამ შემთხვევაში, თვალის გადაადგილების მიმართულება და ვიზუალური ღერძი არ ემთხვევა ერთმანეთს.

ქუთუთოების მდებარეობის ცვლილებები (ჩვეულებრივ ზედა ქუთუთოს ფტოზი) ორბიტის სიმსივნეების დროს თვალის მამოძრავებელი აპარატის დაზიანების შედეგად ვითარდება.

ქუთუთოების კანის ანთებითი ცვლილებები (ჰიპერემია, შეშუპება) ჩვეულებრივ თან ახლავს ორბიტაში ავთვისებიანი სიმსივნეების ზრდას და უფრო გამოხატული ხდება, როდესაც სიმსივნეებში ნეკროზის უბნები ჩნდება.

ეგზოფთალმის არსებობისას ტკივილი ჩნდება ორბიტაში ავთვისებიანი სიმსივნის სწრაფი ზრდის შემთხვევაში. საცრემლე ჯირკვლის ადენოკარცინომის დროს, ხშირად ექიმთან ვიზიტის მიზეზი ხდება ნევრალგიური ტკივილი შუბლისა და თვალბუდის არეში, რომელიც დაკავშირებულია პროცესში სამწვერა ნერვის ტოტების ჩართვასთან. ტკივილის სიმპტომი შეიძლება არსებობდეს ასევე ორბიტალური კეთილთვისებიანი წარმონაქმნების დროს, მაგალითად, მხედველობის ნერვის მენინგიომის შემთხვევაში. ხშირად, ორბიტის ზემოთ ჩამოთვლილი დაავადებების დროს ტკივილის სიმპტომი პაციენტებში იწყება ეგზოფთალმის გამოჩენამდე [139, 118].

დიპლოპია და ექსტრაოკულარული კუნთების შეზღუდული მობილურობა, როგორც წესი, მექანიკური ხასიათისაა: თვალის შეზღუდული მოძრაობა ორბიტალური სიმსივნეების შემთხვევაში შეინიშნება მხოლოდ გამოხატული ეგზოფთალმის დროს. თუმცა, ავთვისებიან სიმსივნეებს შეუძლიათ აგრეთვე უშუალოდ ინვაზირდნენ ნერვულ ბოჭკოებში და მოახდინონ ერთ ან რამდენიმე ექსტრაოკულარულ კუნთის ინფილტრაცია და დისფუნქცია. ასეთ შემთხვევებში ძნელია ექსტრაოკულარული კუნთების დისფუნქციის ნეიროპარალიტიკური ხასიათის დიფერენცირება მექანიკურისგან. კაფსულირებული სიმსივნეების შემთხვევაში მოძრაობის შეზღუდვა ყოველთვის მიმართულია სიმსივნის მდებარეობის მიმართულებით, და ის არასოდეს აღემატება თვალის მოძრაობის სრული ნორმალური დიაპაზონის ნახევარს. უეცარი დიპლოპიის გამოვლენა ერთი ან მეტი ექსტრაოკულარული კუნთის შეზღუდული მოძრაობით, ხშირად ორბიტაში მეტასტაზური დაზიანების პირველი კლინიკური გამოვლინებაა.

მხედველობის სიმახვილის ცვლილება შეიძლება გამოვლინდეს ფსევდო პრემიოპიის სახით (ეგზოფთალმის დროს), რომელიც არ ექვემდებარება სათვალთ კორექციას. ორბიტის მწვერვალზე პათოლოგიური პროცესი ყოველთვის იწვევს მხედველობის მყარ ცალმხრივ, თანდათანობით შემცირებას.

ცენტრალური და პერიფერიული მხედველობის ცვლილებები ყველაზე დამახასიათებელია მხედველობის ნერვის სიმსივნეებისთვის (მენინგიომა, გლიომა). პაციენტის ვიზუალურ ველში არსებული დეფექტების ბუნებიდან გამომდინარე, საკმაოდ ზუსტად შეიძლება განისაზღვროს დაზიანების დონე და, შესაბამისად, მისი გამომწვევი სიმსივნის ლოკალიზაცია. მხედველობის მაღალი სიმახვილის კომბინაცია პერიფერიულ სკოტომასთან ან პერიფერიული მხედველობის ველის დაკარგვა ცალმხრივი ეგზოფთალმით არის მხედველობის ნერვის მენინგიომების დამახასიათებელი ნიშანი მის ორბიტალურ სეგმენტში. ცენტრალური სკოტომის არსებობა ეგზოფთალმურ თვალში ცენტრალური მხედველობის მკვეთრი დაქვეითებით, ორივე თვალში, ხშირად მიუთითებს ოპტიკური ქიაზმის გლიომაზე.

რქოვანას მგრძნობელობის დარღვევა უფრო ხშირად აღინიშნება ავთვისებიანი სიმსივნეების და ორბიტალური შვანომების დროს და ასოცირდება ცილიარული ნერვების კომპრესიასთან.

მიუხედავად კლინიკური ნიშნების კორელაციური ინფორმატიულობის სხვადასხვა წარმოშობის სიმსივნეებს დიფერენცირებული დიაგნოსტიკისთვის გამართლებულია დამატებითი დიაგნოსტიკური მეთოდების გამოყენება, როგორიცაა სხივური დიაგნოსტიკის მეთოდები.

მრავალი ავტორის აზრით, ორბიტის ან თვალბუდის ახალწარმონაქმნის დიაგნოზის დასადგენად საჭირო ინფორმაციის დაახლოებით 60-80% იძლევა სხივური დიაგნოსტიკა. ონკოპათოლოგიის სხივური კვლევის ყველაზე მნიშვნელოვანი მეთოდებია კომპიუტერული ტომოგრაფია და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია.

1.2. რადიოლოგიური კვლევის მეთოდები

კომპიუტერული ტომოგრაფიის (CT) ფორმირება და განვითარება დაკავშირებულია მრავალი პროექციის სიმრავლიდან ობიექტის მათემატიკური რეკონსტრუქციის ფუნდამენტურ კვლევასთან. 1963 წელს A. Cormak შეიმუშავა თავის ტვინის რეკონსტრუქციის მათემატიკური მეთოდი რენტგენის გამოსხივების წყაროს გამოყენებით. მსგავსი კვლევები A. Cormak დამოუკიდებლად ჩაატარა G.N. Hounsfield (1967 - 1971 წწ). ამ კვლევებზე დაყრდნობით, 1970 წელს დაპროექტდა პირველი რენტგენის კომპიუტერული ტომოგრაფი თავის ტვინის შესასწავლად. კომპიუტერული ტომოგრაფიის კლინიკურმა კვლევებმა აჩვენა არა მხოლოდ თავის ტვინის გამოსახულების მიღების შესაძლებლობა, არამედ სიმსივნის კერის აღმოჩენის და მიმდებარე უბნებთან ურთიერთკავშირის დადგენა. თავის ტვინის პათოლოგიების დიაგნოსტიკისას კომპიუტერული ტომოგრაფიის გამოყენების შედეგად მიღებული დამაჯერებელი შედეგები იყო ერთგვარი იმპულსი მთელი სხეულის გამოსაკვლევად კომპიუტერული ტომოგრაფიის შემუშავებისთვის.

CT დიაგნოსტიკის საფუძველია დიაგნოსტიკური ინტერესის ზონაში გასვლის შემდეგ შესუსტებული რენტგენის გამოსხივების რეგისტრაცია. მეთოდი საშუალებას იძლევა მივიღოთ ქსოვილის აქსიალური, მაღალი ხარისხის გამოსახულება რენტგენის სხივების ზემოქმედებით თხელი კვეთების ექსოინირების ხარჯზე. გამოსახულებისათვის მონაცემები ასობით პროექციაში მიიღება პაციენტის გარშემო რენტგენის მილის ბრუნვის - სკანირების დროს. ამ მონაცემების საფუძველზე,

დეტექტორების მიერ გარდაქმნილი ელექტრულ სიგნალად, რომელიც პროპორციულია პაციენტის სხეულში გავლილი გამოსხივების ინტენსივობის, კომპიუტერული ტომოგრაფი, სპეციალური პროგრამების გამოყენებით, ახდენს კონკრეტული შრის გამოსახულების რეკონსტრუქციას, რომელიც იქმნება ჭრილში სიმკვრივების განაწილების ამსახველი რიცხვების სახით, და შემდეგ გარდაიქმნება სიკაშკაშის განაწილებად მონიტორის ეკრანზე. CT იძლევა გამოსახულების აქსიალურ სიბრტყეში მიღების შესაძლებლობას, რომლებიც არ არის ხელმისაწვდომი ტრადიციული რენტგენოდიაგნოსტიკაში. ამ სიბრტყეში გამოსახულების მიღება არ საჭიროებს გამოსახულების დამატებით რეკონსტრუქციას და სპეციალურ განლაგებას, კორონალური და საგიტალური სიბრტყეებისგან განსხვავებით. ქსოვილების რენტგენული სიმკვრივე, ანუ მათი უნარი შეასუსტონ გამოსხივება, ფასდება არასისტემური ჰაუნსფილდის ერთეულებში (H ან HU ერთეული). ამ შკალაში წყლის მიერ რენტგენის გამოსხივების შთანთქმა აღებულია 0 ერთეულით HU, ჰაერი -1000 ერთეული HU, მკვრივი ძვალი +1000 ერთეული HU. კომპიუტერული ტომოგრაფიის მთავარი უპირატესობაა ძვლისა და რბილი ქსოვილების რეალურ მაშტაბში ვიზუალიზაციის შესაძლებლობა. ამავე დროს, მიღებულ გამოსახულებას რეალური ანატომიური კვეთის სახე აქვს. CT-ის უდაო უპირატესობაა მიღებული მონაცემების (დისტანციების, ფართობების, მოცულობების, რენტგენული სიმკვრივის გაზომვა) ხარისხობრივად და რაოდენობრივად მაღალი სიზუსტით შეფასების შესაძლებლობა. გამოსახულების მათემატიკური დამუშავება ზრდის კვლევის ინფორმატიულობას და, შესაბამისად, მეთოდის დიაგნოსტიკურ მნიშვნელობას. CT უზრუნველყოფს ძვლის, ცხიმოვანი და კუნთოვანი ქსოვილების კარგ ვიზუალიზაციას, რაც შეუცვლელია ორბიტის გამოკვლევისას; ის საშუალებას იძლევა განისაზღვროს ორბიტის რბილქსოვილოვანი წარმონაქმნის მოცულობითი მახასიათებლები. თანამედროვე კომპიუტერული ტომოგრაფები იძლევა გამოსახულების სამგანზომილებიანი რეკონსტრუქციის საშუალებას [23]. ინტრავენური კონტრასტირების ტექნიკის გამოყენება შესაძლებელს ხდის სხვადასხვა პათოლოგიურ პროცესებში რბილქსოვილოვანი კომპონენტის დიფერენციაციის საგრძნობ გაუმჯობესებას, აღნიშნული წარმონაქმნის ვასკულარიზაციისა და ავასკულური უბნების ხასიათის დადგენას, რომლის ვიზუალურად დადგენა ჩვეულებრივი CT გამოკვლევით რიგ

შემთხვევებში ვერ ხერხდება. რადიოკონტრასტული აგენტების ინტრავენური შეყვანა ზრდის CT-ს გარჩევადობის უნარს ნორმალური ან პათოლოგიური ქსოვილების კონტრასტის გაზრდის ხარჯზე, ხელს უწყობს სხვადასხვა პათოლოგიური პროცესების ბუნებისა და სიმსივნეების გავრცელების საზღვრების გარკვევას. ამ მიზნებისათვის ძირითადად გამოიყენება არაიონური მონომერული (ულტრავისტი, ომნიპაკი და სხვა) საკონტრასტო საშუალებები. თანამედროვე კომპიუტერული ტომოგრამების შესაძლებლობები ფართოდ გამოიყენება სისხლძარღვთა სტრუქტურების ვიზუალიზაციისთვის (ე.წ. CT ანგიოგრაფია ან CTA). ტომოგრაფიის დროს კონტრასტული აგენტის პირდაპირი შეყვანა და ამ გამოსახულების რეკონსტრუქცია შესაძლებელს ხდის სამიზნე სისხლძარღვოვანი კომპონენტის მკაფიო ვიზუალიზაციას [116].

ჩვეულებრივ, ორბიტების გამოკვლევისას რენტგენის მილი და მიმღები დეტექტორები ბრუნავს 360° -ით პაციენტის თავის გარშემო. ორბიტების შესწავლისას ძირითადად გამოიყენება 0,5 - 3 მმ სისქის კვეთები აქსიალურ, საგიტალურ და კორონალურ პროექციებში. ჯანმრთელი ორბიტების გამოკვლევისას ნათლად ვიზუალიზდება შემდეგი სტრუქტურები: თვალის კაკალი, მხედველობის ნერვი, თვალის მამოძრავებელი კუნთები, საცრემლე ჯირკვალი, რეტრობულბური ცხიმოვანი ქსოვილი, ზედა ოფთალმიკური ვენა, ორბიტის ძვლოვანი კედლები, ზედა და ქვედა ორბიტალური ნაპრალები, მხედველობის ნერვის არხი. მხედველობის ნერვი ხშირად წარმოდგენილია ჰიპოდენსიური ცენტრალური ზონით, რაც მისი სიმკვრივისა და ფიზიოლოგიური ნადრეკის შედეგია [122, 163, 183]. მხედველობის ნერვის ნორმალური დიამეტრი ტომოგრამებზე არის 3 - 4 მმ, სიმკვრივე 35 - 45 H ერთეული. Rectus oculi კუნთებს აქვთ ფუზიფორმული ფორმა, მკვეთრი და სწორი კონტურები. ორბიტების 5 მმ ან მეტი სისქის კვეთებით გამოკვლევისას, ლატერალური სწორი კუნთის დიფერენციაციის ხარისხის დაბალია მისი უმნიშვნელო სისქის და ორბიტის გარე კედელთან მჭიდრო განლაგების გამო [245, 170, 36, 111]. ნორმალური კუნთების სიმკვრივე მერყეობს 30-დან 50 H ერთეულამდე. საცრემლე ჯირკვალი მდებარეობს ორბიტის ზედა გარე ნაწილში და კარგად განისაზღვრება მხოლოდ მისი თვალის კაკლის მიმდებარედ მოთავსებული ორბიტალური ნაწილი. ნორმალურ ცხიმოვან ქსოვილს აქვს ერთგვაროვანი სტრუქტურა. ორბიტალური სტრუქტურების

წრფივი ზომების ნორმალური ასიმეტრია 95%-ში არ აღემატება 2 - 2,5 მმ. ორბიტაზე პათოლოგიური პროცესის შემთხვევაში, CT საშუალებას იძლევა განისაზღვროს პათოლოგიის არსებობა, ზომა, სივრცითი ლოკალიზაცია, კავშირი კუნთებთან, მხედველობის ნერვთან, რიგ შემთხვევაში (ინვაზირების არსებობის და ძვლოვანი სტრუქტურის დესტრუქციის არსებობისას) განასხვავოს ავთვისებიანი სიმსივნე კეთილთვისებიანი სიმსივნისგან, ჭეშმარიტი სიმსივნე ორბიტის ფსევდოტუმოროზული დაავადებებისგან, ასევე განსაზღვრავს სიმსივნის ლოკალურად დისემინირებულ ნაწილს პარანაზალურ სინუსებსა და თავის ქალის სტრუქტურებზე. კომპიუტერული ტომოგრაფიის მონაცემებით სიმსივნის დიაგნოზი შეიძლება დაისვას 95,1%-ში, ნეოპლაზმის ბუნება (კეთილთვისებიანი, ავთვისებიანი) - 72,3%-ში, ხოლო სიმსივნის ჰისტოლოგიური ტიპი (ჰემანგიომა, მენინგიომა, დერმოიდული კისტა, მხედველობის ნერვის სიმსივნეები) შეიძლება განისაზღვროს შემთხვევების 53.2%-ში [189, 126, 217].

1946 წელს სტენფორდისა და ჰარვარდის უნივერსიტეტების მკვლევართა ჯგუფებმა ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად აღმოაჩინეს მოვლენა, რომელსაც ეწოდება ბირთვული მაგნიტური რეზონანსი (NMR). მისი არსი იმაში მდგომარეობს, რომ მაგნიტურ ველში მყოფი ზოგიერთი ატომის ბირთვებს, გარეგანი ელექტრომაგნიტური ველების მოქმედებით შეუძლიათ ენერგიის შთანთქმა და შემდეგ მისი გამოთავისუფლება რადიოსიგნალის სახით. ამ აღმოჩენისთვის ფ. ბლოჩს და ე. პერსელს 1952 წელს ნობელის პრემია მიენიჭათ. ცოცხალი ადამიანის შინაგანი ორგანოების პირველი NMR ტომოგრამები წარმოდგენილი იყო 1982 წელს პარიზში რადიოლოგთა საერთაშორისო კონგრესზე. ლაუტერბურმა პირველმა აჩვენა ორგანოზომილებიანი გამოსახულების მიღების შესაძლებლობა ბირთვული მაგნიტურ-რეზონანსული სიგნალების გამოყენებით (NMR სიგნალები). ამჟამად გამოიყენება ტერმინი "მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია" (MRI).

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (MRI) წარმოადგენს მაგნიტურ-რეზონანსული ინტროსკოპიის ერთ-ერთ ვარიანტს. MRI, ისევე როგორც კომპიუტერული ტომოგრაფია, საშუალებას იძლევა მივიღოთ ადამიანის სხეულის ნებისმიერი შრის გამოსახულება. 1970-იანი წლების ბოლოს სამედიცინო ვიზუალიზაციის გასაუმჯობესებლად შემოთავაზებული იყო მაგნიტურ-

რეზონანსული ტომოგრაფია და კომპიუტერული ტომოგრაფია. ქსოვილის გამოსახულება, ისევე როგორც CT დროს, შეიძლება მიღებულ იქნას სამ სიბრტყეში: ღერძული აქსიალური, კორონალური და საგიტალური. ამჟამად MRI-ს მნიშვნელოვანი უპირატესობები აქვს CT-სთან შედარებით. ჭრილის სისქე 2-5 მმ-ის ფარგლებშია, რაც მნიშვნელოვნად მეტია, ვიდრე CT-ს შემთხვევაში (0,5-3 მმ).

MRI საშუალებას იძლევა შევაფასოთ მხედველობითი ანალიზატორის ყველა ნაწილი, უზრუნველყოფს მაღალ ვიზუალურ გარჩევადობას რბილი ქსოვილების დიფერენცირებაში და მათ მრავალპლანტალურ გამოკვლევაში, რაც, თავის მხრივ, საშუალებას გვაძლევს უარი ვთქვათ რადიაციული დიაგნოსტიკის სხვა მეთოდებზე [7, 235]. MRI-ს უკუჩვენებაა მაგნიტური ველისადმი არაშეთავსებადი მეტალის სიმკვრივის უცხო სხეულების არსებობა, როგორც ტრავმული წარმოშობის (ინტრაოკულარული, ინტრაორბიტალური), ასევე იატროგენული (კოხლეარული იმპლანტები, ინტრაკრანიალური სისხლძარღვთა კლიპები, კარდიოსტიმულატორები და ა.შ.), რომელთაც შეუძლია გადადგილდნენ მაგნიტური ველის გავლენის ქვეშ. თანამედროვე მსოფლიოში MRI-ს გამოყენების შეზღუდვა ექსპლუატაციის სირთულით და მოწყობილობის მაღალი ღირებულების ნიშნით პრაქტიკულად არარელევანტურია, რადგან სადიაგნოსტიკო აპარატების რაოდენობამ მკვეთრად მოიმატა. MRI შეზღუდულია ძვლის კორტიკალური შრის, კალცინატების, ასევე თვალის, ორბიტისა და ყბა-სახის უბანში არამაგნიტური უცხო სხეულების არსებობის დროს.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიების ძირითადი კომპონენტებია ძლიერი მაგნიტი, რადიოგადამცემი, რადიოსიხშირის მიმღები კოჭა და კომპიუტერი. მაგნიტის შიგა ნაწილი გვირაბის ფორმისაა, საკმარისი სიდიდის იმისთვის, რომ შიგნით მოთავსდეს ზრდასრული ადამიანი. მაგნიტების უმეტესობას აქვს მაგნიტური ველი, რომელიც ორიენტირებულია პაციენტის სხეულის სიგრძივი ღერძის პარალელურად. მაგნიტური ველის სიძლიერე იზომება ტესლაში (T) ან გაუსში. კლინიკური MRI-სთვის გამოიყენება 0.02-დან 3 ტესლამდე ძალის ველები. როდესაც პაციენტი მოთავსებულია ძლიერ მაგნიტში, პაციენტის სხეულის ყველა პროტონი (წყალბადის ბირთვი) ბრუნავს მაგნიტური ველის მიმართულებით ორიენტირებული კომპასის ისრის მსგავსად. გარდა ამისა, თითოეული პროტონის მაგნიტური ღერძი იწყებს

ბრუნვას საკუთარი მაგნიტური ველის მიმართულებით. ამ სპეციფიკურ ბრუნვით მოძრაობას ეწოდება პრეცესია, ხოლო მის სიხშირეს ეწოდება რეზონანსული სიხშირე, ან ლარმორის სიხშირე (ფრანგი ფიზიკოსის სახელის მიხედვით). მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრამების აგება ხდება სხეულის ქსოვილებში შემავალი წყალბადის ბირთვების (პროტონების) მიერ რადიოტალღების ხელახლა გამოსხივების მიხედვით, მას შემდეგ, რაც ისინი იღებენ ენერგიას რადიოტალღური სიგნალიდან, რომელსაც მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფი მიმართავს პაციენტზე. მაგნიტურ-რეზონანსულ გამოსახულებებზე კონტრასტულობა განისაზღვრება ქსოვილების მაგნიტური თვისებების განსხვავებებით. პროტონების დაბალი რაოდენობის ანატომიური უბნები, როგორიცაა ჰაერის შემცველი ორგანოები (ფილტვები), ყოველთვის ინდუცირებენ ძალიან სუსტ მაგნიტურ-რეზონანსულ სიგნალს და, შესაბამისად, გამოსახულებაში შავი ფერითაა წარმოდგენილი. წყალი და სხვა სითხეები, რომლებსაც აქვთ ძალიან მაღალი პროტონების სიმკვრივე, მაღალი ინტენსივობითაა წარმოდგენილი. თუმცა, ეს ყოველთვის ასე არ არის. ამ მოვლენის მიზეზი იმაში მდგომარეობს, რომ გამოსახულების კონტრასტი განისაზღვრება არა მხოლოდ პროტონების სიმკვრივით. გარკვეულ როლს ასრულებენ სხვა პარამეტრებიც; მათგან ორი ყველაზე მნიშვნელოვანია - რელაქსაციის დროები T1 და T2. T1 არის გრძივი მაგნეტიზაციის აღდგენის დრო, T2 - განივის. პრაქტიკაში, ცდილობენ მიიღონ გამოსახულება, რომელიც დამოკიდებულია მხოლოდ რელაქსაციის ერთ-ერთ დროზე. მათ უწოდებენ T1-(T1WI) ან T2-(T2WI) შეწონილ გამოსახულებებს. ამა თუ იმ შეწონილი გამოსახულების გამოყენება საშუალებას იძლევა შეიცვალოს ქსოვილების კონტრასტი. მაგალითად, მინისებრი სხეული ან ცერებროსპინალური სითხე T1 გამოსახულებაზე მუქია, მაგრამ ნათელია T2 გამოსახულებაზე. გარკვეული იმპელსური თანმიმდევრობის გამოყენებით შეწონილი გამოსახულებების მიღება განსხვავდება როგორც რელაქსაციის (TR), ისე ექოს დაყოვნების დროით (TE). T1WI გამოსახულების გამოყენება უზრუნველყოფს კარგ ანატომიურ დეტალიზაციას, ხოლო T2WI გამოსახულებები კარგია პათოლოგიური პროცესის შესაფასებლად (გამონაკლისად შეგვიძლია მივიჩნიოთ უვეალური პიგმენტირებული მელანომა, რომლისთვისაც სპეციფიური მაღალი ინტენსივობის სიგნალი T1WI გამოსახულებებზე). MRI-ს დროს შესაძლებელია ინტრავენური გაძლიერების

მეთოდის გამოყენება გადოლინიუმზე დაფუძნებული პრეპარატების შეყვანით, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სიმსივნური პროცესების დიაგნოსტიკისთვის. ქსოვილების გამოსახულების მიღება შესაძლებელია სამ სიბრტყეში: აქსიალური, კორონალური და საგიტალური, თუმცა კომპიუტერული დიაგნოსტიკისგან განსხვავებით, სადაც მულტიპლანარული რეკონსტრუქცია გამოიყენება, მაგნიტურ - რეზონანსულ ტომოგრაფიაში თითოეული სიბრტყითი გამოსახულების მიღება დამოუკიდებლად ხდება [50, 199]. უკონტრასტო მაგნიტურ-რეზონანსული ანგიოგრაფია (MRA) გამოიყენება სისხლძარღვთა სტრუქტურების გამოსახულების მიღების მიზნით და ვიზუალიზაციის პრინციპები MRI-ის მსგავსია. MRA-ს მნიშვნელოვანი უპირატესობა აქვს - მისი ჩატარების დროს არ იყენებენ კონტრასტულ ნივთიერებას და მეთოდიკა არაინვაზიურია, მისი შესრულება შესაძლებელია MRI-ს პროცესის დროს. გამოსახულების მიღების საფუძველია სიგნალების რეგისტრაცია უძრავი სტრუქტურებიდან (ქსოვილებიდან) და სხვადასხვა სიჩქარით მოძრავი სტრუქტურებიდან. MRI-ს უპირატესობებია: 1. ქსოვილების განსაკუთრებით მაღალი კონტრასტირების უნარი, რომელიც დაფუძნებულია არა სიმკვრივეზე, არამედ რამდენიმე პარამეტრზე, რომლებიც დამოკიდებულია ქსოვილების ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებზე და ვიზუალიზაცია ამ ცვლილებების წყალობით, რომლებიც არ დიფერენცირდება ულტრაბგერითი და CT კვლევის დროს. 2. ინტრავენური კონტრასტირებისას, არამხოლოდ ვასკულარიზაციის ხარისხის, არამედ ქსოვილების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების ვიზუალიზაცია (პერფუზიული, სპექტროსკოპიული და სხვა რეჟიმების გამოყენებით). 3. ძვლებიდან არტეფაქტების არარსებობა, რომლებიც ხშირად იწვევს დიფერენციაციის გართულებას (განსაკუთრებით აღსაღნიშნავია უკანა ფოსოს სტრუქტურები) CT-ზე. 4. MRI აჩვენებს სისხლის ნაკადს ხელოვნური კონტრასტირების გარეშე, მოძრაობების მიმართ უმარტივესი რეჟიმების მგრძნობელობის გამო. 5. MRI-მ გამოიწვია ინვაზიური დიაგნოსტიკური კვლევების არეალის შემდგომი შემცირება. 6. MRI-ს დიაგნოსტიკური შესაძლებლობები ფართოვდება პარამაგნიტური კონტრასტული საშუალებების გამოყენებით ინტრავენური კონტრასტირების შედეგად. MRI-ს უარყოფით მხარეებს წარმოადგენს: 1. CT-სგან განსხვავებით, კალცინირებული ფოკუსების დიფერენციაციის სირთულე. 2. მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია მაღალი მგრძნობელობით გამოირჩევა

დინამიური და სუნთქვითი არტეფაქტებისადმი. 3. გამოსახულების მიღების ხანგრძლივი დრო, რაც ხშირად დამატებითი დისკომფორტია პაციენტისთვის და სუნთქვითი თუ მოძრაობითი არტეფაქტების მთავარი მიზეზია. MRI-ს ჩატარების უკუჩვენებას წარმოადგენს პაციენტში კარდიოსტიმულატორის, ორბიტაზე და თავის ქალას ღრუში უცხო სხეულების, მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიასთან არაშეთავსებადი კიდურების პროთეზების არსებობა, ვინაიდან კვლევის მთავარი რისკია მაგნიტური ველების გავლენა ორგანიზმში არსებულ ლითონის უცხო სხეულებზე, ასევე რადიოსიხშირული ველების გავლენა იმპლანტირებულ ელექტრონულ მოწყობილობებზე.

მხედველობა გრძნობთა ორგანოებში წამყვან როლს ასრულებს. სენსორული პერცეფციის 80% ადამიანის ოპტიკურ ანალიზატორზე მოდის [157, 133, 145]. ორბიტის ტრავმული და სიმსივნური დაზიანება ამ მიდამოს ინსტრუმენტალური ვიზუალიზაციის წამყვანი მიზეზებია [202, 10, 105]. პაციენტის პრეზენტირებისას, რიგ შემთხვევაში, კლინიკურ-ანამნეზური მონაცემების იდენტიფიცირება გართულებულია და რადიოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია საერთო სურათის გაშლის საწყისი და ამავდროულად საკვანძო ეტაპი ხდება. მიუხედავად იმისა, რომ თვალბუდის ახალწარმონაქმნების პრაქტიკულად 2/3 კეთილთვისებიანი ბუნებისაა, მათ შეუძლიათ საგრძნობი ზიანი მიაყენონ პაციენტის სენსორულ ვიზუალიზაციას, რაც ადამიანის ცხოვრების ხარისხის მკვეთრ გაუარესებას განაპირობებს [175, 86, 102, 132]. ორბიტალური პათოლოგიის ადრეულ და სწორ დიაგნოსტიკას, რაც ადეკვატური, მაღალტექნოლოგიური, ინსტრუმენტალური კვლევების საშუალებით ხორციელდება, უმნიშვნელოვანესი როლი ენიჭება მკურნალობის ტაქტიკის განსაზღვრაში (ქირურგიული თუ კონსერვატიული) და გვარიდებს შესაძლო გართულებების განვითარებას (პროგრესული ინფილტრაციული ზრდა და მიმდებარე ძვლოვანი სტრუქტურების დესტრუქცია) [233, 229, 230, 179]. თანამედროვე დიაგნოსტიკურ კაბინეტში მოღვაწე პრაქტიკოსი რადიოლოგისთვის აუცილებელია ინტრაორბიტალური მოცულობითი წარმონაქმნების ჰისტოლოგიური და გამოსახვითი კლასიკური პატერნების დეტალური ცოდნა. ოფთალმო-რადიოლოგიაში ძირითადი ყურადღება ეთმობა ამ მიდამოს პათოლოგიების დიაგნოსტიკაში მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიის გამოყენებას, რომელიც არა მხოლოდ

პათოლოგიური პროცესის ვიზუალიზაციის შესაძლებლობას, არამედ მრავალფეროვანი მაღალტექნოლოგიური რეჟიმების გამოყენებით ქსოვილის ჰისტომორფოლოგიურ დახასიათებასაც იძლევა. გასათვალისწინებელია ასევე კომპიუტერული ტომოგრაფიის როლი, როგორ მიკროკალცინატებისა და მიმდებარე ძვლოვანი სტრუქტურების პათოლოგიურ პროცესში ჩართვის გამოსახვის ულტერნატივო მეთოდი.

თვალბუდის დეტალური ანატომიის ცოდნა მნიშვნელოვანია, როგორც დიაგნოსტიკის ასევე ქირურგიული ინტერვენციის დაგეგმვისა და განხორციელების ეტაპზე. ორბიტის დაყოფა შესაძლებელია სამ კომპონენტად: ექსტრაოკულური კუნთები, რომლებიც აკონტროლებენ თვალის კაკლი მოძრაობას; ინტრაკონალურ კომპონენტად, რაც მოიცავს თვალის კაკალს, მხედველობის ნერვის-პერინევრიუმის კომპლექსს, ორბიტის სისხლძარღვებს, ნერვებს და ექსტრაკონალურ კომპონენტად - თვალბუდის ძვლოვანი კედლები, ცხიმი და საცრემლე ჯირკვლები [157, 18, 19, 197].

ორბიტის კეთილთვისებიანი სიმსივნეების ზოგადი კომპიუტერული ტომოგრაფიული სურათი წარმოდგენილია მრავალი ავტორის პუბლიკაციებში: CT შედეგების მიხედვით, ორბიტალური კეთილთვისებიანი სიმსივნე განისაზღვრება, როგორც ერთგვაროვანი, ისე არაერთგვაროვანი სტრუქტურის, უფრო ხშირად ჰიპოდენსიური სიმკვრივის (მიმდებარე ნორმალურ ანატომიურ სტრუქტურებთან შედარებით), მკაფიო კონტურების მქონე წარმონაქმნები. დაავადების მრავალწლიანი მიმდინარეობის დროს, შესაძლოა გამოვლენდეს მიმდებარე ძვლოვანი სტრუქტურის რემოდელირება, რასაც მოცულობითი წარმონაქმნის ხანგრძლივი, კომპრესიული გენეზი აქვს. ამ პროცესში შესაძლოა ექსტრაოკულარული კუნთების ჩართულობაც (ზეწოლის შედეგად განვითარებული ცვლილებები). თუმცა, მხოლოდ მცირერიცხოვანი პუბლიკაციები დეტალურად ახასიათებენ ცალკეულ ნოზოლოგიურ ფორმებს, როგორიცაა სისხლძარღვოვანი მალფორმაციები (ორბიტალური კავერნოზული ჰემანგიომა), ნეიროგენული სიმსივნეები (გლიომა, მენინგიომა, ნეირობლასტომა და ნეიროფიბრომა), ორბიტალური ფიბრომა, ორბიტალური კისტოზური ტიპის ახალწარმონაქმნები (დერმოიდული კისტა) და სხვა. ორბიტალური კავერნოზული ჰემანგიომა კომპიუტერულ ტომოგრაფიაზე წარმოადგენს მკაფიო კონტურების მქონე ჰომოგენური ან ჰეტეროგენული სტრუქტურის

წარმონაქმნს, სიმსივნის ფორმა არის ოვალური ან მრგვალი, სიმკვრივე მერყეობს 37-დან 47 HU-მდე. კონტრასტირების შემდეგ, წარმონაქმნის სიმკვრივე იზრდება წარმონაქმნის ვასკულარიზაციის პირდაპირპროპორციულად. მხედველობის ნერვის მენინგიომას ტომოგრამაზე მისი ზრდის საწყის ეტაპზე შეიძლება ჰქონდეს სამი სახის ზრდა: იზოლირებული ექსცენტრიული, თითისტარისმაგვარი და ცილინდრული. ზრდის პირველი ორი ტიპი თითქმის თანაბრად გვხვდება; ცილინდრული ტიპი გაცილებით ნაკლებად გავრცელებულია. ზოგჯერ აღწერილია სიმსივნის ზრდის შერეული ფორმა, რომელიც, სავარაუდოდ, სიმსივნის ბუნებრივი ზრდის გამოვლინებაა. მხედველობის ნერვის მენინგიომების სიმკვრივე საშუალოდ 40 HU-ს შეადგენს, კონტურები გლუვია, მკვეთრად შემოსაზღვრული მიმდებარე ქსოვილებისგან. სიმსივნის სტრუქტურა ხშირად ერთგვაროვანია, ზოგჯერ ვიზუალურად ჩანს წვრილი მარცვლოვნება [198, 68, 137, 180].

მხედველობის ნერვის მენინგიომას ინფილტრაციული ზრდით აქვს განსხვავებული ტომოგრაფიული სურათი: ახასიათებს არასწორი ფორმა, ნეოპლაზმის კონტურები ბუნდოვანად ჩანს. კონტრასტირების შემდეგ მენინგიომების სიმკვრივის გაზრდის ხარისხი შეადგენს 39 - 40%-ს [136, 35, 154].

ფიბრომას კომპიუტერულ ტომოგრამაზე აქვს მკაფიო კონტურები. სიმსივნის სტრუქტურა ერთგვაროვანია, სიმკვრივე (30-50 HU) იზრდება კონტრასტის შემდეგ. იგი, როგორც წესი, მდებარეობს თვალბუდის უკანა ნაწილებში. ტომოგრამაზე დერმოიდულ კისტას აქვს მრგვალი ფორმა, გლუვი კონტურებით და მდებარეობს ორბიტის ზედა გარე ნაწილში. კისტის სისქეში განისაზღვრება წრფივი ან ჩახლართული მკვრივი სტრუქტურები, კისტოზური უბნები შერეული სიმკვრივით, ზოგჯერ ცხიმოვანი ჩანარებით და არ ირთავს საკონტრასტო ნივთიერებას [107, 148, 185, 176].

ვინაიდან ორბიტის პირველადი ავთვისებიანი სიმსივნეები არ აღემატება ადამიანის ყველა ავთვისებიან სიმსივნეების 0.1%-ს, პუბლიკაციები მათ კომპიუტერულ ტომოგრაფიულ სემიოტიკასთან დაკავშირებით ცოტაა, რაც ონკოოფთალმოლოგიაში მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის, როგორც წამყვანი სადიაგნოსტიკო საშუალების აქტიური დანერგვითაც უნდა იყოს განპირობებული [220, 231, 232].

თანამედროვე გამოსახვითი საშუალებებიდან აღსაღნიშნავია მაგნიტურ-რეზონანსული და პოზიტრონულ-ემისიური ტომოგრაფიის მაღალი დიაგნოსტიკური როლი, თვალისა და თვალბუდის მოცულობითი წარმონაქმნების დიაგნოსტიკასა და დიფერენცირებულ დიაგნოსტიკაში. მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის ისეთი რეჟიმების გამოყენება როგორიცაა, როგორიცაა T1WI, T2WI, FLAIR/STIR, პოსტკონტრასტული T1 შეწონილი გამოსახულება ცხიმის სუპრესიით, პოსტკონტრასტული პერფუზიული კვლევა, DWI და ADC რუკების გამოყენება რიგ შემთხვევაში იძლევა არამხოლოდ წარმონაქმნის იდენტიფიცირების საშუალებას, არამედ მისი ფუნქციური და მორფოლოგიური მახასიათებლების შესწავლის საშუალებას [152, 26, 97, 56].

რეტინობლასტომა პედიატრიულ პოპულაციაში ორბიტის ყველაზე გავრცელებული ავთვისებიანი სიმსივნეა. მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია ოქროს მეთოდია, როგორც უშუალოდ რეტინობლასტომის ზომების იდენტიფიცირებისთვის, ასევე წარმონაქმნის შესაძლო ექსტრაოკულური გავრცელებისა და მხედველობის ნერვის ინფილტრაციის ხარისხის და საზღვრების დასადგენად. T2 შეწონილ გამოსახულებებზე რეტინობლასტომა რამდენადმე ჰიპოინტენსიურია მინისებრ სხეულთან და ცერებროსპინალურ სითხესთან შედარებით. ახალწარმონაქმნის სისქეში არსებული კალცინირებული უბნები ჰიპოინტენსიურია, T1WI, T2WI რეჟიმებში. აღსაღნიშნავია, რომ ნეოპლაზიის გაკირული ნაწილის ვიზუალიზაციისთვის კომპიუტერული-ტომოგრაფია აღემატება მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიას, კალცინატების ფიზიკური თვისებებისა და რენტგენის სხივების ზემოქმედების ფუნდამენტური მექანიზმების გათვალისწინებით [202, 32, 98, 172]. T1WI რეჟიმში რეტინობლასტომა იზო/ჰიპოინტენსიურია მიმდებარე სტრუქტურებთან შედარებით, პოსტკონტრასტულ ჭრილებზე იოლად/საშუალოდ ირთავს საკონტრასტო ნივთიერებას და გამოხატულად ზღუდავს დიფუზიას DWI რეჟიმში, დაბალი ADC მაჩვენებლით, რაც მის ჰიპერცელულურ ბუნებაზე მეტყველებს. რადიოლოგიურად უნდა შეფასდეს და აღინიშნოს წარმონაქმნის ზრდის ორივე ტიპი - ენდოფიტური (მინისებრ სხეულში) და ეგზოფიტური [175, 24, 11, 100]. მხედველობის ნერვის ინფილტრაციის ზუსტი შეფასება მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიაზე გართულებულია. ოპტიკური ნერვის კონტრასტული გაძლიერება

პირდაპირ არ კორელირებს ამ უკანასკნელის პროცესში ჩართულობაზე. თუმცა უახლეს კვლევებში ნაჩვენებია, რომ წინა საკნის კონტრასტული გაძლიერება შესაძლოა მეორადად მიუთითებდეს სიმსივნის ინფილტრაციულ ინვაზიაზე აღნიშნულ სტრუქტურაში [52, 233, 190].

ოპტიკური ნერვის პროცესში ჩართულობა ცუდ პროგნოზთანაა დაკავშირებული. ნერვის ინვაზირების მიხედვით სიკვდილიანობის მაჩვენებელი 13% დან 89%-მდე მერყეობს. ლეტალობის მაჩვენებელი დიდწილად დამოკიდებულია ქირურგიული რეზექციის საზღვრებზეც [54, 190, 241, 213]. კლინიკურ ოფთალმოლოგიაში არსებობს რეტინობლასტომების რამდენიმე კლასიფიკაცია: ინტრაოკულური რეტინობლასტომების საერთაშორისო კლასიფიკაცია (IIRC) და ინტრაოკულური რეტინობლასტომების კლასიფიკაცია (ICRB). აღნიშნული დიფერენციატია მათ ზომებს, ზრდის ტიპს და მიმდებარე სტრუქტურებში ინვაზირების მაჩვენებლებს ემყარება [201, 141, 95, 192].

ზრდასრულ პაციენტებში ყველაზე გავრცელებული ავთვისებიანი მოცულობითი წარმონაქმნი - უვეალური მელანომა განსხვავებული მაგნიტურ-რეზონანსული და კომპიუტერულ-ტომოგრაფიული ნიშნებით ხასიათდება. უკანასკნელ პერიოდში აღნიშნული ნეოპლაზიის ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა პრაქტიკულად აღარ გამოიყენება ყოველდღიურ ოფთალმოონკოლოგიაში, მიღებული გამოსახულების შეზღუდული არეალის და მორფოფუნქციური დახასიათების შეუძლებლობის გათვალისწინებით [233, 25, 78, 41]. მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში MRI კვლევის მეთოდები მიჩნეულია პიგმენტური და აპიგმენტური უვეალური მელანომის დიაგნოსტიკის ოქროს მეთოდად. ინტრაოკულური მელანომის კლასიკური MRI ნიშანია მკაფიო კონტურების მქონე, ჰიპერინტენსიური (მინისებრ სხეულთან მიმართებაში) სიგნალი პრეკონტრასტულ T1WI გამოსახულებებზე. აღნიშნული სიგნალის არსებობა ნეოპლაზიაში პიგმენტ მელანინის არსებობას ემყარება, რომელიც სენსიტიურია T1WI რელაქსაციის დროისადმი. წარმონაქმნი ზომიერად ირთავს საკონტრასტო ნივთიერებას, თუმცა კონტრასტირების მოცულობის განსაზღვრა გართულებულია, მელანინის ბუნებრივად ჰიპერინტენსიური სიგნალის გამო. წარმონაქმნის კონტრასტირებაში დასარწმუნებლად თანამედროვე რადიოლოგიურ განყოფილებაში ხშირად გამოიყენება ე.წ სუბსტრაქციული მეთოდი, რაც პოსტ და

პრეკონტრასტული რეჟიმების ურთიერთგამოკლებით მიიღება. უვეალური მელანომის პოლიმორფულობა მისი ზრდის ტიპს და შესაბამისად, რადიოლოგიური გამოსახვის მრავალფეროვნებას განაპირობებს. მცირე ზომის მელანომები შესაძლოა გარკვეული პერიოდის განმავლობაში უცვლელი ვიზუალიზაციური მაჩვენებლებით დარჩეს სკლერის ინფილტრაციის მაღალ პოტენციალთან ერთად [181, 88, 47, 62]. სწრაფადმზარდი სიმსივნეები შესაძლოა გავრცელდეს რეტინას პიგმენტირებულ ეპითელიუმსა და ქოროიდეას შორის არსებულ ექსტრაცელულურ სივრცეში და დისემინირდეს სუბრეტინულ სივრცეში, ტიპიური სოკოსებრი კონფიგურაციის მიღებით [71, 27, 16, 242]. განსხვავებით სოკოსებრი კონფიგურაციის მქონე მელანომებისგან, გუმბათისებრი ფორმის მელანომები უპირატესად მიმდებარე ორბიტალურ სტრუქტურებზე კომპრესიული ზრდით ხასიათდება [75, 74, 34, 147].

T2WI გამოსახულებებზე უვეალური მელანომა მცირედ ჰიპოინტენსიურია მინისებრი სხეულის მიმართ. ხშირია ბადურის აშრევა და სუბრეტინული სითხის კოლექციასთან კომბინაცია. წარმონაქმნის აღწერის დროს მნიშვნელოვანია მელანომის აქსიალურ, საგიტალურ და კორონარულ ჭრილებში შეფასება, ზუსტი ლოკალიზაციის და მიმდებარე სტრუქტურებში ინვაზირების ხარისხის ადეკვატური შეფასებისთვის. მელანომის დიაგნოსტიკის მთავარ სირთულეს მისი პიგმენტით ღარიბი ან აპიგმენტური ტიპი წარმოადგენს. ნეოპლაზიის აღნიშნული ქვეჯგუფი არ ავლენს პიგმენტური მელანომისთვის დამახასიათებელ ჰიპერინტენსიურ სიგნალს T1WI რეჟიმში, რაც კლინიკურ-ოფთალმოლოგიურ კვლევებს დიაგნოსტიკის გადამწყვეტ მეთოდად აქცევს [112, 59, 31, 162].

ორბიტალურ ლიმფომებს განსაკუთრებული ტომოგრაფიული ნიშნები და ანატომიური ლოკალიზაციის ტიპები ახასიათებს. პრიეგოსა და მისი კოლეგების მიერ ჩატარებული კვლევით ლიმფომების ინტრაორბიტალური ლოკალიზაციებიდან წამყვან ადგილს იკავებს გარეთა-ზედა კვადრანტი (59%), ზედა-მედიალური კვადრანტი პროცესში ერთვებოდა მეორადად (26%), ხოლო ორბიტის კაუდალური ნაწილების პროცესში ჩართულობა მხოლოდ 19%- ში შეინიშნებოდა [174, 140, 6, 92]. უნილატერალური გავრცელება გამოვლინდა პაციენტთა 95%-ში, ბილატერალური მხოლოდ 1 პაციენტთან - 5%. თავლბუდის კლასიკური ანატომიური დაყოფის მიხედვით განარჩევენ სიმსივნის გავრცელების ექსტრა და ინტრაკონალურ ტიპებს.

ექსტრა-ინტრაკონალური გავრცელება აღინიშნებოდა პაციენტთა 47%; იზოლირებულად ექსტრაკონალური 42% და ინტრაკონალური 11%-ში. ორბიტალური სტრუქტურების პროცესში ჩართულობის პროცენტული წილი შემდეგნაირად იყო წარმოდგენილი; ზედა სწორი კუნთი - 59%, თვალის კაკალი - 57% და საცრემლე ჯირკვალი - 47% [174, 237, 228, 188]. ლიტერატურაში აღწერილია თვალბუდის ლიმფომების იტრაკრანიალური, დურალური გავრცელებაც [5, 15, 74, 104]. მაგნიტურ-რეზონანსულ და კომპიუტერულ-ტომოგრაფიულ გამოსახულებებზე ლიმფომა ვიზუალიზდება როგორც კარგად შემოფარგლული, ჰომოგენური, წილაკოვანი შენების წარმონაქმნი, რომელიც მჭიდროდ შემოკრულია მიმდებარე ანატომიურ სტრუქტურებზე. როგორც წესი, თვალბუდის კედლების ეროზია არ ვლინდება. CT კვლევაზე ლიმფომა იზოდენსიურია მიმდებარე კუნთებთან და გამოხატულად, ჰომოგენურად ირთავს საკონტრასტო ნივთიერებას. მსგავსია T1WI, T2WI და პოსკონტრასტული რეჟიმების ვიზუალიზაციური მონაცემებიც. ლიმფომის იზო/ჰიპოინტენსიური სიგნალი T1WI რეჟიმში მის ჰიპერცელულარულ მატრიქსითაა განპირობებული. მდიდარი უჯრედული შიგთავსი განაპირობებს მაღალ სიგნალს DWI რეჟიმში და დიფუზიის კოეფიციენტის გამოხატულ რესტრიქციას ADC რუკებზე [233, 109, 83, 4].

რამდენადმე განსხვავებულია ნეიროგენული ეტიოლოგიის ინტრაორბიტალური სიმსივნეების რადიოლოგიური ნიშნები. ოპტიკური გლიომები, რომლებიც ნელა მზარდ, პედიატრიული პოპულაციის სიმსივნეებს მიეკუთვნება კომპიუტერული ტომოგრაფიაზე, ძვლოვან რეჟიმში, ავლენს ოპტიკური არხის გაფართოების ფენომენს. მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიაზე მხედველობის ნერვი ფუზიფორმულად დილატირებული და დეფორმირებულია. კონტრასტერალურ (ჯამრთელ მხარესთან) შედარება მნიშვნელოვანი დამხმარე ნიუანსია ოპტიკური ნერვის ანატომიური ცვლილებების იდენტიფიცირებაში. T1 რეჟიმში წარმონაქმნი იზო ან მცირედ ჰიპერინტენსიურია ჯამრთელ მხარესთან შედარებით და ჰიპერინტენსიურია თავის ტვინის ქერქის მიმართ T2WI რეჟიმში კვლევისას. პოსკონტრასტულ ჭრილებზე ხილული კონტრასტული გაძლიერება არ ვლინდება. T1WI რეჟიმში ცხიმის სიგნალის დათრგუნვის გარეშე საუკეთესო საშუალებაა ოპტიკური ნერვის ცვლილებების აღწერისა და გაზომვისათვის, ამ უკანასკნელი მაღალი ანატომიური

ინფორმატიულობის ხარჯზე. ნორმაში პედიატრულ პოპულაციაში მხედველობის ნერვის მაქსიმალური განივი დიამეტრი არ აღემატება 5მმ-ს. კალციფიკაცია და ჰემორაგიები ძალზედ იშვიათია [44, 42, 129, 210]. პრაქტიკულ რადიოლოგიაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მხედველობის ნერვის რომელი სეგმენტია ჩართული სიმსივნურ პროცესში და რამდენად ვლინდება, კვლევის ვიზუალიზებულ ნაწილში, ორბიტალური გლიომების, როგორც შესაძლო სისტემური გამოვლინების სხვა თანდართული ცვლილებები [44, 164, 194, 81].

მხედველობის ნერვის გარსიდან წარმოქმნილი მენინგიომები ჰომოგენური, იზოინტენსიური სიგნალებით ხასიათდება T1WI, T2WI რეჟიმებში. პოსტკონტრასტულ ანატომიურ რეჟიმებზე ინტრაორბიტალური მენინგიომები ავლენენ ჰომოგენურ კონტრასტულ გაძლიერებას. კომპიუტერული ტომოგრაფია სასარგებლოა ინტრატუმოროზული კალცინატების იდენტიფიცირებისთვის. უშუალოდ შენახული მხედველობის ნერვი შესაძლოა წარმონაქმნის ცენტრში ან მის მიმართ ექსცენტრულად მდებარეობდეს. პოსტკონტრასტული T1WI ცხიმისგან სიგნალის სუპრესიით ოპტიკური ნერვის მენინგიომების დიაგნოსტიკის ოქროს სტანდარტათაა მიჩნეული [141, 53, 178, 134]. მენინგიომებისთვის დამახასიათებელია მხედველობის ნერვის გარსის სეგმენტური ან დიფუზური, ცირკულარული გასქელება, რაც „ტრამვალის ბილიკის“ სპეციფიურ ნიშანს წარმოადგენს [117, 146, 66, 182]. მხედველობის ნერვის გლიომებთან და ინტრაორბიტალურ ლიმფომებთან დიფერენცირებული დიაგნოსტიკაში კალცინირებული ფოკუსები და გამოხატული, ჰომოგენური კონტრასტირების ტიპი მნიშვნელოვან როლს თამაშობს.

ოპტიკური შვანომები ნეიროგენული სიმსივნეებს მცირე ნაწილს წარმოადგენს. მიუხედავად კლინიკური შემთხვევების სიმცირისა, პოტენციურად ლოკალურად აგრესიული ზრდის გათვალისწინებით, მნიშვნელოვანია ამ ჯგუფის სიმსივნეებისთვის დამახასიათებელი რადიოლოგიური ნიშნების დეტალური ცოდნა. მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიაზე შვანომა წარმოდგენილია იზო/ჰიპოინტენსიური სიგნალებით T1WI, გამოხატულად მაღალი ინტენსივობის სიგნალით T2WI, არაჰომოგენურად კონტრასტირებადი, წილაკოვანი შენების ქსოვილოვანი წარმონაქმნის სახით. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება კავერნოზულ ჰემანგიომებთან რადიოლოგიური დიფერენციალური დიაგნოსტიკის

გატარებას, რომელიც რიგ შემთხვევებში გართულებულია [218, 130, 43, 1]. კომპიუტერულ-ტომოგრაფიას შვანომების დიაგნოსტიკაში მიმდებარე ძვლოვანი სტრუქტურების შეფასების და ქირურგიული პროცედურების დაგეგმვარების როლი აკისრია. უშუალოდ ახალწარმონაქმნის სიმკვრივე იზოდენსიურია ორბიტალური კუნთების სიმკვრივესთან [218, 113, 142].

საცრემლე ჯირკვლის სიმსივნეებიდან აღსაღნიშნავია ამ მიდამოს ადენოკარცინომები, რომლებიც ტომოგრაფიულად წარმოდგენილია, როგორც მკაფიო კონტურების მქონე, ჰომოგენურად კონტრასტირებადი, იშვიათ შემთხვევაში ნაწილობრივ კალცინირებული ქსოვილოვანი მასის სახით. ამ ჯგუფის სიმსივნეებისთვის ტიპურია მიმდებარე ძვლოვანი სტრუქტურების დესტრუქცია. მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიაზე აღნიშნული ნეოპლაზიები გამოისახება ჰიპოინტენსიური სიგნალით ანატომიურ და ჰიპერინტენსიური სიგნალით T2WI რეჟიმში. მიმდებარე ძვლოვანი სტრუქტურის დაზიანების ზუსტად შეფასების მიზნით გვეხმარება კომპიუტერული ტომოგრაფია [177, 149, 96, 65].

ორბიტალური მეტასტაზების პირველი შემთხვევა ჰორნერის მიერ 1864 წელს იქნა განხილული, როგორც ფილტვის სიმსივნის ჰემატოგენური დისემინაციის შედეგი [203, 14, 85, 156]. ორბიტალური მეტასტაზირება სიხშირით ჩამოუვარდება უვეალური რეგიონის მსგავსი ეტიოლოგიის პათოლოგიებს, თუმცა უკანასკნელ წლებში ლიტერატურაში აღწერილი ორბიტის მეორადი სიმსივნური დაზიანების რაოდენობა იმატებს, რაც მაღალტექნოლოგიური დიაგნოსტიკის ხელმისაწვდომობასთან უნდა იყოს დაკავშირებული. მიჩნეულია, რომ ორბიტალური მეტასტაზირების შემთხვევები რამდენადმე აღემატება ლიტერატურულ ცნობებში არსებულ სტატისტიკურ მონაცემებს. ამგვარი მოვლენა პირდაპირპროპორციულია მცირე ზომის ინტრაორბიტალური და ინტრაოკულური წარმონაქმნების სუბკლინიკურ მიმდინარეობასთან და ოფთალმოვადიოლოგიური კვლევების ინტერპრეტაციის სირთულეებთან. შილდსმა მის კოლეგებთან ერთად ჩაატარა კვლევა, რომელშიც ჩართული იყო 100 პაციენტი ორბიტის მეორადი სიმსივნური დაავადებით. წამყვანი პოზიცია ბიოფსიით დადასტურებული სარძევე ჯირკვლის სიმსივნემ დაიკავა. მეორე პოზიციაზე წინამდებარე ჯირკვლის სიმსივნე აღმოჩნდა, რომელსაც მოსდევდა ფილტვის და მელანომის ავთვისებიანი წარმონაქმნები [204, 212,

211]. ჰენდერსონის მიერ ჩატარებულ კვლევაში მეტასტაზირების პირველწყაროს სიხშირის მიხედვით მეორე პოზიცია ბრონქოგენურმა კარცინომამ დაისაკუთრა, მაშინ როდესაც გოლდბერგმა კანის მელანომა, ფილტვის წარმონაქმნების შემდეგ, ყველაზე გავრცელებულ მიზეზად დაასახელა [87, 101, 42]. სრულად განსხვავებული მონაცემები იქნა მიღებული ჩინეთის რესპუბლიკაში ჩატარებული კვლევით, სადაც მოწინავე პოზიცია ნაზოფარინგეალური მიდამოს სიმსივნეებმა დაიკავეს [121, 168]. მიღებული მონაცემების ამგვარი ცვლილება შესაძლოა საკვლევი პაციენტების განსხვავებულ გეოგრაფიულ მდებარეობას ემყარებოდეს [63, 167].

ორბიტალური მეტასტაზირების ინსტრუმენტალური დიაგნოსტიკა თანამედროვე რადიოლოგიის ურთულესი გამოწვევაა. მიღებული ტომოგრამების სწორი ინტერპრეტაცია კიდევ უფრო გართულებულია, ანამნეზში პირველადი სიმსივნის არარსებობის შემთხვევაში. დადგენილია, რომ ასეთი პაციენტების რაოდენობა 19 დან 25%-მდე მერყეობს [87, 216]. პაციენტთა ამგვარ პოპულაციაში საწყის ოფთალმოლოგიურ და ლობოროტორიულ კვლევებს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. არადიაგნოსტიკური პირველადი ნეოპლაზიების ჯგუფში, მორფოლოგიური ვერიფიცირების შემდეგ აღმოჩენილი ჰისტოლოგიურ ტიპს, შემთხვევების მესამედში, ჰეპატოცელულარული კარცინომა წარმოადგენს [87, 115].

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია არჩევის მეთოდია მეტასტაზირებული ქსოვილის მორფო-ფუნქციურ დახასიათებაში. თანამედროვე რეჟიმების გამოყენებით (DWI, ADC, პოსტკონტრასტული T1WI, პერფუზიული კვლევა) შესაძლებელია წარმონაქმნის მიტოზური და ნეკროზული აქტივობის დადგენა, ისევე როგორც მისი ვასკულარიზაციის და მიმდებარე რბილ ქსოვილებში ინფილტრაცია/ინვაზირების ხარისხის იდენტიფიცირება. მეტასტაზირებას არ ახასიათებს გამოხატული შერჩევითი ანატომიური ლოკალიზაცია და შესაძლოა მდებარეობდეს თვალისა და თვალბუდის ნებისმიერ მონაკვეთში. თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაციის ან/და ორბიტის კედლების დესტრუქციის შემთხვევაში წარმონაქმნის მეორადი გენეზის ალბათობა მაღალია. თირკმელუჯრედოვანი კარცინომების და მელანომების მეტასტაზური წარმონაქმნები ხშირად კარგად შემოფარგლული ქსოვილოვანი წარმონაქმნითაა წარმოდგენილი, რაც მათ სხვა ეტიოლოგიის ნეოპლაზიებიდან განასხვავებთ. მეორადი გენეზის ყველა წარმონაქმნი ავლენს

სიგნალის ინტენსივობის გაძლიერებას პოსტკონტრასტული T1WI რეჟიმში, კონტრასტის ჩართვის ჰომოგენური ან არაჰომოგენური ტიპით (ინტრატუმოროზული ნეკროზის შემთხვევაში). წინამდებარე ჯირკვლის სიმსივნისას კომპიუტერული ტომოგრაფია სასარგებლოა ოსტეობლასტური მეტასტაზირების შეფასებისთვის. ოსტეოკლასტური აქტივობა ხშირია ჰეპატოცელულარული კარცინომების დროს ორბიტის კედლების გათხელებით, ეროზიითა და დესტრუქციით [64]. საბოლოო დიაგნოზი წვრილი ნემსით შესრულებული ასპირაციული ბიოფსიის ჰისტო-მორფოლოგიურ შედეგებს ემყარება. აღწერილია ბიოპტატის აღებისას წარმონაქმნის დისემინაციის ერთეული შემთხვევები [123, 191]. გავრცელებული სისტემური სიმსივნური პროცესის შემთხვევაში ბიოფსიური მასალის აღება კარგავს თავის აქტუალობას და დიაგნოზი ინსტრუმენტალური გამოსახვის შედეგებს ემყარება.

რაბდომიოსარკომების დიაგნოსტიკის და კლასიფიკაციის ოქროს მეთოდად პუნქციური ბიოფსიაა მიჩნეული. თუმცა, კომპიუტერული და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული კვლევები წარმონაქმნის დეტექციის, მისი ანატომიური და ზრდის თავისებურის ადრეული შეფასების მნიშვნელოვანი მეთოდებია. უკონტრასტო კომპიუტერულ-ტომოგრაფიაზე რაბდომიოსარკომები მცირედ ჰიპოდენსიურია მიმდებარე ექსტრაოკულურ კუნთებთან შედარებით პოსტკონტრასტულ გამოსახულებებზე ჰაუსფილდის მაჩვენებლის გამოხატული ზრდით. T1WI რეჟიმში რაბდომიოსარკომა იზოინტენსიურია ექსტრაოკულური კუნთების მიმართ და ჰიპოინტენსიურია ორბიტალური ცხიმთან შედარებით, გამოხატული ჰიპერინტენსიური სიგნალით T2WI რეჟიმში. ცხვირ-ხახის და პარანაზალური წიაღის კედლების დესტრუქციის შემთხვევაში კომპიუტერული ტომოგრაფია დიაგნოსტიკის არჩევის მეთოდია. ალვეოლური და პლეომორფული სუბტიტების დროს არსებული ინტრატუმოროზული მიკროჰემორაგიების შეფასებისთვის მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (SWI) და კომპიუტერული ტომოგრაფია მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევიან.

ინტრაკონალური კეთილთვისებიანი წარმონაქმნებიდან გამოსარჩევია ვენური ვარიკოზების დიაგნოსტიკური მახასიათებლები. დილატერალური ვენური სისხლძარღვები შესაძლოა პირველად ან მეორედ გამოვლინდეს ინტრაკრანიალური პათოლოგიების დროს. გაფართოებული ვენური ქსელი

ძირითადად უნილატერალური განაწილებისაა, თუმცა ლიტერატურაში აღწერილია ორივე თვალბუდის პროცესში ჩართვის შემთხვევები [169]. პირველადი ვენური ვარიკოზები თანდაყოლილი გენეზისაა და ძირითადად ერთ კონკრეტულ სისხლძარღვს მოიცავს. მეორადად განვითარებული ცვლილებები, ძირითადად, მომატებული სისხლის ნაკადის სიჩქარით მიმდინარე დაავადებების დროს ვითარდება, როგორცაა არტერიო-ვენოზური მალფორმაციები და კაროტიდო-კავერნოზული ფისტულები ორბიტალური ვენის ჩართვით [236, 106]. ანამნეზური მონაცემებიდან გასათვალისწინებელია გარდამავალი დიპლოპიის და პოზიციაზე დამოკიდებული ეგზოფთალმის ეპიზოდები. მწვავე გართულებებს ინტრაორბიტალური თრომბოზი და ჰემორაგია მიეკუთვნება. დაავადების ამგვარი მსვლელობის დროს კლინიკური სიმპტომატიკა წარმოდგენილია დროსა და სივრცეში დეზორიენტაციის, მხედველობითი დარღვევების და უეცრად დაწყებულ რეტროორბიტალურ ტკივილის სახით. აღსაღნიშნავია, რომ ვენური ჰიპერტენზიის პირობებში ვარიკოზები ზომებში იმატებს, ხოლო ნორმოტენზიული პერიოდი მათ კოლაბირებას იწვევს. აქედან გამომდინარეობს ვენური ვარიკოზების გამოსახვითი ნიშნების ცვლილებება დროში. ნორმალური წნევის პირობებში ვენურ სისტემაში კომპიუტერული და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიებზე პათოლოგიური ცვლილების აღმოჩენა შეუძლებელია გართულდეს. ამგვარ სიტუაციებში სასარგებლოა პროვოკაციული ტესტების, ვალსავას მანევრის და შიგნითა საუღლე ვენის კომრესიის ჩატარება [233]. მწოლიარე პოზიციაში მიღებული ტომოგრამების უარყოფითი მონაცემები არ გამორიცხავს ორბიტალური ვარიკოზების არსებობას და მაღალი კლინიკური ეჭვის შემთხვევაში, რეკომენდებულია პროვოკაციული ტესტების უშუალოდ კვლევის გადაღების მომენტში შესრულება. პრეკონტრასტულ კომპიუტერულ-ტომოგრამაზე დილატირებული ვენები ჰიპოდენსიური წარმონაქმნის სახით ვიზუალიზდება, რომლის კონტრასტირების ტიპი მიმდებარე ვენების მსგავსია. მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიაზე ვარიკოზები ჰიპოინტენსიურია T1WI, T2WI რეჟიმებში, გამოხატული ჰიპერინტენსიური სიგნალით FLAIR/STIR გამოსახულებებზე. ფლუბოლიტების და წარმონაქმნის ზომაში დინამიური ცვლილების არსებობის შემთხვევაში სწორი დიაგნოზის დასმის ხარისხი ძალზედ მაღალია [233].

სისხლძარღვოვანი გენეზის სხვა დაავადებებიდან აღსაღნიშნავია ორბიტის კავერნოზული ჰემანგიომები (მალფორმაციები). კავერნოზული ჰემანგიომები ორბიტალური სიმსივნეების 5-8% შეადგენენ. შემთხვევათა უმრავლესობა საშუალო ასაკის პაციენტებზე მოდის. ზრდის ნელი ტემპიდან გამომდინარე პაციენტების ჩივილები დაკავშირებულია წლების განმავლობაში მზარდ პროპტოზთან, მხედველების ველის ნაწილობრივ გამოვარდნასთან და დიპლოპიასთან. კავერნოზული მალფორმაცია შესაძლოა ორბიტის ნებისმიერ ნაწილში შეგვხვდეს, თუმცა, როგორც პათოლოგიების ანატომიურ კლასიფიკაციაში გამოვყავით, ჰემანგიომების პრიორიტეტული ლოკალიზაცია ორბიტის ინტრაკონალური სეგმენტია. ტიპიურ შემთხვევებში წარმოდგენილია კაფსულით. კომპიუტერულ-ტომოგრაფიაზე მცირედ ჰიპერდენსულია მიმდებარე კუნთებთან შედარებით. შესაძლოა გამოვლინდეს ძვლის რემოდელირების ფენომენი და მიკროკალცინატები [193]. იგი მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის პრეკონტრასტულ T1, T2 რეჟიმებში ჰეტეროგენული სიგნალითაა წარმოდგენილი, სიგნალის ზომიერი, თანდათანობითი გაძლიერებით პოსტკონტრასტულ T1WI რეჟიმზე. დაავადების კორექტული რადიოლოგიური ინტერპრეტაცია მნიშვნელოვანია იმიტაც, რომ წარმონაქმნის ზომები, მიმდებარე სტრუქტურებზე ზეწოლის და ძვლის რემოდელირების ხარისხი განაპირობებს მკურნალობის ტიპის არჩევას [193].

კავერნომებისგან განსხვავებით კაპილარული ჰემანგიომების ძირითადი ლოკალიზაცია თვალბუდის ექსტრაკონალური ნაწილია [20, 9]. კაპილარული ჰემანგიომები როგორც წესი მდებარეობს თვალის კაკლის ვენტრალურად და მარტივად შესამჩნევია ინსპექციით. მხოლოდ იმ შემთხვევაში როდესაც ჰემანგიომა წარმოდგენილია დიდი ზომის ქსოვილოვანი წარმონაქმნის სახით, რომელიც მოიცავს ექსტრაორბიტალურ კომპონენტს, ვიზუალიზაციური საშუალებები აქტიურად ერთვება დიაგნოსტიკისა და მკურნალობის ტაქტიკის დაგეგმვარების საქმეში. კლინიკურად გამოყოფენ კაპილარული ჰემანგიომების ზედაპირულ, ღრმა და შერეულ ფორმებს. ზედაპირული წარმონაქმნები (დერმისამდე), გარეგანი დაკვირვებით დამახასიათებელ ლურჯ შეფერილობას იღებენ. ღრმად განლაგებული მალფორმაციები უხილავია თვალით და კლინიკურ-ინსტრუმენტალური ვიზუალიზაციის საშუალებებით დიაგნოსტირდება [76].

MRI-ს T-რეჟიმებზე კაპილარული ჰემანგიომა წარმოდგენილია ექსტრაკონალურად განლაგებული, მკაფიო საზღვრების მქონე, წილაკოვანი შენების ქსოვილოვანი ჰიპერინტენსიური წარმონაქმნის სახით. სეპტების არსებობა ტიპურია. ერთ-ერთი დამახასიათებელი ნიშანი კონტრასტის გამოხატული, ჰომოგენური ჩართვაა ნეოპლაზიაში სისხლძარღვოვანი დინებების არსებობით. მიმდებარე ძვლოვანი სტრუქტურები ინტაქტურია. კალცინატები ძალზედ იშვიათია [233].

ექსტრაკონალური სიმსივნეებიდან ყველაზე გავრცელებული თანდაყოფილი სიმსივნური წარმონაქმნი დერმოიდული კისტებია. ისინი ეპითელიალური სეკვესტრაციის შედეგად წარმოიქმნებიან და ძირითადად თვალის კაკალსა და ორბიტის ლატერალურ კედელს შორის მდებარეობს. ძირითადად ნელა იზრდებიან. შესაძლებელია წარმონაქმნის რუპტურა, რაც, ხშირად, მწვავე ანთებითი პროცესის იმიტაციაა ახდენს. მცირე დერმოიდები სპეციფიურ ინტერვენციას არ საჭიროებენ და 3 წლამდე ასაკში ექვემდებარება ქირურგიულ რეზექციას. მნიშვნელოვანია წარმონაქმნის რეზექცია მისი მთლიანობის დარღვევის გარეშე, რათა თავიდან იქნას აცილებული ლოკალური ანთებითი რეაქცია და დაავადების რეციდივი. მაკროსკოპიულად დერმოიდული კისტები ცხიმის შემცველი მრგვალი ან ოვალური ფორმის ინკაფსულირებული ახალწარმონაქმნია. კლინიკურ ნიშნებთან ერთად მნიშვნელოვანია ნეოპლაზიის რადიოლოგიური ანალიზი. ზედაპირული დერმოიდის შემთხვევაში შესაძლოა ულტრაბერითი კვლევის ჩატარება. მაგნიტურ-რეზონანსული და კომპიუტერული ტომოგრაფია ძირითადად წარმონაქმნის დიდი ზომის და მიმდებარე სტრუქტურის კომპრესიის არსებობის შემთხვევაში გამოიყენება. ტომოგრაფიულ კვლევაზე დერმოიდული კისტას ცხიმის სიმკვრივე და მკაფიო საზღვრები აქვს. T1WI, T2WI რეჟიმებში დერმოიდულ კისტა ჰიპერინტენსიურია, FLAIR/STIR რეჟიმებში სიგნალის დათრგუნვით, რაც სრულად იმეორებს კანქვეშა ცხიმის MRI მონაცემებს [44, 207]. მიუხედავად ლიტერატურაში აღწერილი ერთეული შემთხვევებისა, დიფუზიის პათოლოგიური შეზღუდვა ძირითადად არ ვლინდება.

მიუხედავად თვალისა და თვალბუდის, როგორც ანატომიური რეგიონის სიმცირისა, მისი რთული სტრუქტურულ-ფუნქციური აგებულება და განვითარებული დაავადებების მულტიეტიოლოგიური ხასიათი თანამედროვე დიაგნოსტიკური რადიოლოგიის დიდ გამოწვევად რჩება. მრავალი ნეოპლაზიური

დაავადებების კლინიკური და რიგ შემთხვევებში, გამოსახვითი ნიშნები მსგავსია. აღნიშნული მიზეზის გათვალისწინებით, მნიშვნელოვანია, როგორც წარმონაქმნის მდებარეობის, ზომისა და ფორმის განსაზღვრა, ასევე მისი ფუნქციური და ზოგიერთი ჰისტოლოგიური თავისებურების იდენტიფიცირება სწორი დიფერენციალური დიაგნოსტიკის ჩასატარებლად.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის შესახება Xian-ის მიერ გამოქვეყნებულ სტატიაში ორბიტალური სიმსივნეების დიფერენციალურ დიაგნოსტიკაში წამყვანი როლი პოსტკონტრასტული რეჟიმების შედეგებს ემყარებოდა [244]. კვლევაში თვალბუდის წარმონაქმნის მქონე 102 პაციენტი იყო ჩართული. ყველა მათგანთან ჩატარდა ინტრავენური კონტრასტირება. საბოლოო დიაგნოზი მასალის ჰისტო-მორფოლოგიურ შედეგებს ემყარებოდა MRI-ს მონაცემებთან კორელაციაში. კვლევა ჩატარდა 1,5 ტესლა სიმძლავრის GE (General Electirc) Signa 8 არხიანი თავის ქოილით. ყველა პაციენტთან მიღებულ ტრიქნა პრეკონტრასტული T1WI და T1W2 ჭრილის 3მმ-იანი სისქით და ჭრილებს შორის 0 ინტერვალით. მატრიქსის რეზოლუცია - 288x256. მხედველების არეალი შეადგენდა 16სმ-ს [244]. მიღებული მონაცემების კომბინირებული ანალიზის შედეგად გამოითქვა ვარაუდი პოსტკონტრასტული ჭრილების სწორი ინტერპრეტაციის მაღალი კორელაციური სიზუსტის, ბიოფსიურ მონაცემებთან სენსიტიურობის 83%, ხოლო სპეციფიურობის 88% მაჩვენებლის შესახებ [244]. მიუხედავად სიმონის მიერ გამოთქმული ვარაუდისა საბოლოო დიაგნოზის ვერიფიცირებაში ინსტრუმენტალური კვლევების არაეფექტურობაზე [23], წარმონაქმნების მიმდებარე სტრუქტურებთან ურთიერთობის და კონტრასტირების ტიპის გათვალისწინებით შესაძლებელია ახალწარმონაქმნის ზოგადი ბუნების მაღალი სპეციფიურობით განსაზღვრა [244]. ავთვისებიანი წარმონაქმნებისთვის ასეთ რადიოლოგიურ ნიშნებს წარმონაქმნის პრესეპტალურ სივრცეში განლაგება, არამკაფიო საზღვრები, მიმდებარე სტრუქტურებთან მჭიდრო კავშირი, იზოინტენსიური -T2 სიგნალი, ჰომოგენური კონტრასტული გაძლიერება და გამორეცხვის (wash out) ფენომენის არსებობაა. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება წარმონაქმნის სიგნალის შედარებას ექსტრაოკულურ კუნთებთან T2 გამოსახულებებზე. მაგალითისთვის, პირველადი ორბიტალური ლიმფომა პრეზენტირების მრავალფეროვანი ვარიაციით გვევლინება. თუმცა აღნიშნული

კვლევით დადგინდა ლიმფომით დაავადებულ ყველა პაციენტში წარმონაქმნის იზოინტენსიური სიგნალი ექსტრაოკოლურ კუნთებთან მიმართებაში, რაც ეწინააღმდეგება მანამდე არსებულ მოსაზრებებს [173].

საცრემლე ჯირკვლების წარმონაქმნების დიფერენციალურ დიაგნოსტიკაში მნიშვნელობა ენიჭება წარმონაქმნის ზომებს. ძირითადად მცირე ზომის, მკაფიო საზღვრების მქონე წარმონაქმნები კეთილთვისებიან ბუნებას ავლენენ ავთვისებიან წარმონაქმნების საწინააღმდეგოდ, რომელთაც დიდი ზომები, არამკაფიო საზღვრები, მოსაზღვრე ძვლოვანი სტრუქტურების დესტრუქცია ახასიათებთ [205]. მიღებული მონაცემებიდან შეგვიძლია დავასკვნათ ინტრავენური კონტრასტირების მნიშვნელოვანი როლი წარმონაქმნების მალიგნიზაციის ხარისხის დადგენაში და პოსტკონტრასტული ანატომიური გამოსახულებების მაღალი კორელაციური მონაცემები საბოლოო ჰისტოლოგიურ შედეგებთან. თუმცა, რიგ შემთხვევაში მცირე ზომის ავთვისებიანი სიმსივნეები არ ავლენენ გამორეცხვის ტიპის კონტრასტირებას, არ იწვევენ ძვლოვანი სტრუქტურების დესტრუქციას. ასეთ შემთხვევებში საჭიროა სადიაგნოსტიკო ალგორითმში სხვა თანამედროვე რეჟიმების კომბინირებული ჩართვა.

Ro Sa-Ra და მისი კოლეგების მიერ ჩატარებულ კვლევაში აქცენტირება გაკეთდა არამხოლოდ წარმონაქმნების კონტრასტირების ტიპით დიფერენცირებაზე, არამედ ორბიტალური სიმსივნეების დიფერენცირებულ დიაგნოსტიკაში მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის, როგორც მულტიპარამეტრული სადიაგნოსტიკო მეთოდის, როლზე [184]. კვლევის საბოლოო კოჰორტა ითვალისწინებდა 65 პაციენტს, რომელთა სკანირება 3 ტესლა სიმძლავრის სიმენსის წარმოების აპარატზე ჩატარდა [184]. დადგინდა ავთვისებიანი წარმონაქმნების უკუპროპორციული კავშირის ADC რუკების მონაცემებთან. კეთილთვისებიანი ბუნების წარმონაქმნების დიფუზიის რუკების მაჩვენებლები საგრძნობლად აღემატებოდა მალიგნიზებული წარმონაქმნების შესაბამის მონაცემებს [184]. DWI რეჟიმის საშუალებით მიღებული მონაცემები ქსოვილის ცელულარობის (უჯრედული მატრიქსის) ხარისხის მაჩვენებელია. მაღაუჯრედოვანი წარმონაქმნებში წყლის მოლეკულების თავისუფალი დიფუზიის რესტრიქცია განაპირობებს მომატებულ სიგნალს DWI რეჟიმში და ჰიპოინტენსიურ სიგნალს ADC რუკებზე. თუმცა დიფუზიური რეჟიმის

მონაცემები, ფიზიკური თვალსაზრისით, დიდწილად დამოკიდებულია T2 რეჟიმზე, რის გამოც ხშირია ამ უკანასკნელის ე.წ გავლენის ფენომენი. ასეთი ეფექტის თავიდან ასაცილებლად მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრამებში b-ფაქტორი გამოიყენება. b-ფაქტორის ზრდა პირდაპირპროპორციული T2 რეჟიმის გავლენის შემცირებასთან. ყველა აღწერილი ფენომენის გათვალისწინებით, თანამედროვე რადიოლოგიაში, ქსოვილის ცელულარულობის განსაზღვრად ADC რუკებს გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება. კვლევით მიღებული შედეგები ადასტურებს დიფუზიის რესტრიქციის ხარისხის მაღალ დიაგნოსტიკურ მნიშვნელობას ორბიტალური სიმსივნეების ბუნების განსაზღვრაში, ზრდის რა პრაქტიკოსი რადიოლოგის თავდაჯერებულობის ხარისხს კვლევის ინტერპრეტირებისას და ნათელ წარმოდგენას გვიქმნის წარმონაქმნის უჯრედული მატრიქსის შესახებ [184].

დიაგნოსტიკურ ალგორითმში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ცხიმის დათრგუნვით მიღებულ რეჟიმებს - FLAIR/STIR. ამგვარი ტექნიკა ითვალისწინებს ცხიმიდან სიგნალის სუპრესციას რეჟიმებში, სადაც ცხიმი ჰიპერინტენსიური სიგნალითაა წარმოდგენილი. STIR/FLAIR რეჟიმები თვალბუდის სტანდარტული პროტოკოლის მნიშვნელოვანი ნაწილია, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია ცხიმის შემცველი წარმონაქმნების (დერმოიდული კისტა) იოლი ინდეტიფიცირება სუპრესიამდელ გამოსახულებებთან შედარებით. მხედველობის ნერვის კომპლექსის შეფასებაში, ცხიმიდან სიგნალის დათრგუნვით, შესაძლებელია მცირე ზომის საკონტრასტო ნივთიერების ჩართვის უბნების მარტივი იდენტიფიცირება. STIR/FLAIR რეჟიმები ოქროს მეთოდია მხედველობის ნერვის ნევრიტის და ამ მიდამოს ნეოპლაზიების დიაგნოსტიკაში. პერიოპტიკური ცერებროსპინალური სივრციდან წამოსული სიგნალის ზუსტი შეფასება გადამწყვეტია იდიოპათიური ინტრაკრანიალური ჰიპერტენზიის დიაგნოსტიკაში [219].

CISS/FIESTA მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის მაღალი რეზოლუციის რეჟიმებია, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია დეტალიზირებული, სამგამზომილებიანი გამოსახულების მიღება. ცერებროსპინალური სითხის მკვეთრი ჰიპერინტენსიური სიგნალის გათვალისწინებით შესაძლებელია, ასოცირებული წარმონაქმნების მარტივი დეტექცია. Seitz J და სხვების მიერ ნათლად იქნა დემონსტრირებული მხედველობის ნერვის დისკის პროტრუზია თვალის კაკალში,

ორბიტალურ ცხიმთან, ოპტიკური ნერვის გარსთან, მიმდებარე ცერებროსპინალურ სითხესთან და ოპტიკურ ქიაზმასთან მკვეთრი დიფერენცირებით, კლინიკურად დიაგნოსტირებული პაპილოედემის მქონე პაციენტებში [196]. დამატებითი უპირატესობებიდან გამოსაყოფია ჩატარების მოკლე დრო და ცერებროსპინალური პულსაციიდან წამოსული არტეფაქტების დათრგუნვა. კლინიკურ რადიოლოგიაში მაღალი რეზოლუციის გამოსახულებები გამოიყენება კრანიალური და მხედველობის ნერვის შვანომების, მენინგიომების, ოპტიკური გლიომების დიაგნოსტიკაში [219].

Purohit BS მიერ გამოქვეყნებულ ნაშრომში მულტიპარამეტრული ვიზუალიზაციის როლის შესახება ორბიტის სიმსივნის და სიმსივნის მსგავსი დაავადებების დიაგნოსტიკასა და დიფერენცირებულ დიაგნოსტიკაში, ყურადღება ექცევა ანატომიურ კომპარტმენტზე დაყრდნობით განმასხვავებელი ნიშნების გამოყოფას [175]. თვალის კაკლის ავთვისებიანი სიმსივნეებიდან რეტინობლასტომა დამახასიათებელი CT და MRI ნიშნებით გამოირჩევა. კლასიკური რადიოლოგიური ნიშნები, რომელიც სარწმუნო დიფერენციალურ დიაგნოსტიკურ ნიშნებს იძლევა, დაკავშირებულია წარმონაქმნის პათოფიზიოლოგიურ მახასიათებლებთან. რეტინობლასტომის სწრაფი ზრდა, არაპროპორციული ვასკულარიზაციის ხარისხით, განაპირობებს ინტრატუმოროზული ნეკროზებისა და კალცინატების გაჩენას (შემთხვევათა 90%). აღწერილი ინტრატუმოროზული ცვლილებები განაპირობებს კომპიუტერულ ტომოგრაფიაზე სიმსივნეში ჰიპოდენსიური და მკვეთრად ჰიპერდენსიური (კალცინატები) უბნების არსებობას. DWI რეჟიმში კვლევისას ვლინდება დიფუზიის პათოლოგიური რესტრიქცია, კონტრასტირებული ნაწილიდან ჰიპოინტენსიური ADC მაჩვენებლებით. ლეიკოკორიის გამომწვევ არცერთ სხვა დაავადებას არ ახასიათებს ამგვარი გამოსახვითი ნიშნები [175]. პიგმენტირებული, ავთვისებიანი უვქალური მელანომების დიფერენცირებული დიაგნოსტიკა, ძირითადად არ წარმოადგენს სირთულეს, T1 რელაქსაციის დროისადმი მგრძნობიარე ცილა მელანინის ჰიპერინტენსიური სიგნალის ხარჯზე. მელანომის დიაგნოსტიკის სირთულეები მისი პიგმენტით ღარიბი ან აპიგმენტური ფორმებისას წარმოიქმნება. ასეთ შემთხვევაში, რაციონალური დიფერენცირებული დიაგნოსტიკის საშუალებად ოფთალმოსკოპიური კვლევებია [175].

ფიბროზული დისპლაზია (FD) არის ოსტეოგენეზის დარღვევა, რომლის დროსაც ნორმალური ძვლის ტვინი ჩანაცვლებულია ფიბროზულ-ძვლოვანი ქსოვილით მედულარული არხის გაფართოებით. კრანო-ფაციალური ფიბროზული დისპლაზია ჩვეულებრივ მოიცავს შუბლის, ეთმოიდურ ან სფენოიდულ ძვლებს. ძირითადად ვლინდება ბავშვებსა და მოზარდებში. FD შემთხვევების 70-80%-ში მონოოსალურია, დანარჩენში კი პოლიოსალური. ორბიტალური კედლების ჩართვა იწვევს ჰიპერტელორიზმს, ეგზოფთალმს, მხედველობის დაქვეითებას და სიბრმავეს. ქირურგიული ჩარევა საჭიროა სახის დეფორმაციის ან მხედველობის ნერვის ძლიერი კომპრესიის შემთხვევაში.

FD გვიჩვენებს ლამელარული ძვლის ჩანაცვლებას პათოლოგიური მეტაპლასტიური მოუმწიფებელი ძვლით, რომელიც ჰისტოლოგიური კვლევისას ჰქმნის არარეგულარულ არაწრფივ ტრაბეკულებს; აღნიშნული ჰისტოლოგიური სურათი აღწერილია, როგორც "ჩინური იეროგლიფები". ფიბროზული ნაწილი შეიცავს ღერძულ ღეროვან უჯრედებს მნიშვნელოვანი მიტოზური აქტივობის გარეშე. ფიბროზული დისპლაზიის შესაძლო გართულებები მოიცავს სისხლდენას და კისტურ დეგენერაციებს.

რენტგენოგრაფია და CT გვიჩვენებს ძვლის მედულარული არხის გაფართოებას, სპეციფიური დენსიტომეტრიული - დაბურული მინის ტიპის (ground glass) ეფექტით. შეიძლება მოხდეს მხედველობის ნერვზე კომრესია, არხის სტენოზით და მხედველობის ნერვის დაზიანება. ფიბროზული სტრომა და ოსტეოიდური მასალა, როგორც წესი, ჰიპოინტენსიურად ჩანს T1W გამოსახულებებზე. T2W გამოსახულებებზე სიგნალის ინტენსივობა შეიძლება იყოს დაბალი (შემთხვევების 18-38%), შუალედური (18%) ან მაღალი (62-64%). თავისა და კისრის კეთილთვისებიანი წარმონაქმნების მსგავსად, FD აჩვენებს მნიშვნელოვნად მაღალ ADC მნიშვნელობებს ძვლის ავთვისებიან სიმსივნეებთან შედარებით [175].

ანთებითი ორბიტალური ფსევდოსიმსივნე (IOP) არის მტკივნეული ორბიტალური წარმონაქმნის ყველაზე გავრცელებული მიზეზი მოზრდილებში და გავრცელების მიხედვით მესამე ადგილზე მყოფი თვალბუდის დაავადება თიროიდული ოფთალმოპათიისა და ლიმფოპროლიფერაციული დარღვევების შემდეგ. IOP წარმოადგენს კეთილთვისებიან, არაინფექციურ ანთებით დაავადებას

იდენტიფიცირებადი ადგილობრივი ან სისტემური მიზეზების გარეშე და ჩვეულებრივ ვლინდება სიცოცხლის მე-4-მე-6 ათწლეულში. დაავადება შეიძლება გამოვლინდეს სკლერიტის, უვეიტის, საცრემლე ჯირკვლის ადენიტის, მიოზიტის, პერინევრიტის ან ორბიტის დიფუზური ანთების სახით. კლასიკური კლინიკური ტრიადა შედგება ცალმხრივი ორბიტალური ტკივილისგან, პროპტოზისა და თვალის მოძრაობის დარღვევისგან. შეიძლება წარმოიქმნას თანმხლები ფიბროზული მედიასტინიტი ან რეტროპერიტონეალური ფიბროზი. IOP-ის დიაგნოზს სვამენ სხვა პათოლოგიების გამორიცხვის შემდეგ, როგორცაა თირეოიდული ოფთალმოპათია, ლიმფომა, ვეგენერის გრანულომატოზი და სარკოიდოზი.

IOP ჰისტოლოგიურად ხასიათდება შერეული ანთებითი ინფილტრატით, რომელიც შედგება ლიმფოციტების, პლაზმური უჯრედებისგან, მაკროფაგებისგან და ეოზინოფილიისგან. ფიბროზი ასევე შეიძლება გამოვლინდეს. ვიზუალიზაციის შედეგები შეიძლება არასპეციფიკური იყოს. CT და MRI ორბიტალური ფსევდოსიმსივზე შესაძლოა ვიზუალიზდეს როგორც ორბიტის კონტრასტირებადი ახალწარმონაქმნი, მიმდებარე ცხიმის ინფილტრაციის და საცრემლე ჯირკვლისა და მხედველობის ნერვის გარსობრივი კონტრასტული გამლიერებით. ექსტრაოკულარული კუნთები ჩვეულებრივ ზომაში გადიდებულია და ავლენს საკონტრასტო ნივთიერების ჩართვას. ანთებითი კონტრასტირებადი კომპონენტი, როგორც წესი, ცხიმის მიმართ ჰიპოინტენსიურია T1W გამოსახულებებზე და იზო/ჰიპოინტენსია T2W გამოსახულებებზე. შესაძლებელია პროცესის გავრცელება, ცხვირ-ხახასა და კავერნოზული სინუსზე.

IOP არის რამდენიმე სხვა პათოლოგიის შესანიშნავი იმიტატორი [196]. დიფერენცირებული დიაგნოსტიკური სია მოიცავს სხვა ეტიოლოგიური ფაქტორით გამოწვეულ მიოზიტს (თირეოიდული ოფთალმოპათია, ინფექციური ცელულიტი) და სხვა T2- ჰიპოინტენსიური ინფილტრაციული დაზიანებები (ლიმფომა, IgG4-RD და გრანულომატოზური დაავადებები). თირეოიდული ოფთალმოპათია იწვევს ექსტრაორბიტალური კუნთების ორმხრივ ანთებას, უზშირესად ქვედა და მედიალურ სწორ კუნთებს, მყეს-კუნთის შეერთებების დაზოგვით და დაკავშირებულია თირეოიდული ჰორმონის დონის ელევირებასთან. IgG4-RD-ს (იმუნოგლობულინ G4-თან დაკავშირებული დაავადება) შეუძლია გამოავლინოს თირეოიდული

ოფთალმოპათიის მსგავსი ნიშნები ფარისებრი ჯირკვლის მასტიმულირებელი ჰორმონის ნორმალური დონის დროს. ინფექციურ ცელულიტს ჩვეულებრივ თან ახლავს ცხელება, ლეიკოციტოზი და რიგ შემთხვევაში, აბსცესის ფორმირება. კლინიკური ნიშნები, როგორიცაა ტკივილი, კონიუქტივისა და ქუთუთოების შეშუპება, საშუალებას იძლევა განასხვავონ IOP ლიმფომისგან, რომელიც ჩვეულებრივ ვლინდება უმტკივნეულო პალპაციური წარმონაქმნით. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ADC მნიშვნელობები გვცხადებს ზუსტად განასხვავოთ IOP და ლიმფომა.

სამედიცინო ვიზუალიზაციის ახალი მეთოდების შემუშავების მიუხედავად, პრაქტიკულ ოფთალმოლოგიაში თვალის მდგომარეობის შესაფასებლად ულტრაბგერითი კვლევა რჩება ყველაზე პრაქტიკულად და ხშირად გამოყენებად მეთოდად, რამდენადაც მისი საშუალებით შესაძლებელია თვალშიდა სტრუქტურების ობიექტური შეფასება. ეს განსაკუთრებით აქტუალურია თვალის კაკლის შეფასებისას, როდესაც მკვეთრად მცირდება სინათლის გამტარი სტრუქტურების გამჭვირვალობა. ულტრაბგერითი კვლევის მეთოდები ამჟამად მიჩნეულია ყველაზე ხელმისაწვდომ და უსაფრთხო კვლევად. ასეთი კვლევები აუცილებლად უნდა ჩატარდეს თვალის სტრუქტურებზე ულტრაბგერის ბიოლოგიური ზემოქმედების გათვალისწინებით. მრავალი მკვლევარის აზრით, ულტრაბგერითი ტალღების გამოყენება სადიაგნოსტიკო მიზნებისთვის პულსირებულ რეჟიმში სრულიად უსაფრთხოა ხანგრძლივი კვლევების დროსაც კი. ულტრაბგერითი ზემოქმედება თვალის სტრუქტურებზე დიაგნოსტიკური პროცედურების დროს მნიშვნელოვნად ნაკლებია თერაპიულად დასაშვებ მნიშვნელობაზე ($0,3 \text{ ვტ/სმ}^2$) და შეადგენს მხოლოდ 2-3 მგტ/სმ²-ს.

ოფთალმოლოგიურ პრაქტიკაში ულტრაბგერითი გამოკვლევებისთვის გამოიყენება მაღალი სიხშირის გადამყვანები (7,5-12,5 MHz). თვალის სტრუქტურებში ულტრაბგერითი ტალღების გავლის შემდეგ, მათი ნაწილი აირეკლება და ბრუნდება გამოსხივების წყაროზე არეკლილი ტალღის სახით, გარდაიქმნება ელექტრულ სიგნალად, რომელიც შემდეგ გამოიყენება გამოსახულების ფორმირებისათვის. თვალის სტრუქტურების ულტრაბგერითი გამოსახულების მახასიათებლები დამოკიდებულია მათ ზომაზე, ფორმაზე, სტრუქტურასა და აკუსტიკური წინააღობაზე. გამოსახულების ციფრული დამუშავების მქონე B-სკანირების მოწყობილობებს აქვთ

მაღალი მგრძნობელობა და ინფორმატიულობა. მათი საშუალებით შესაძლებელია თვალის წინა სეგმენტის საიმედო შეფასება, მინისებური ცხეულის დაბინდულობის ლოკალიზაციის, სიმკვრივისა და ძვრადობის დადგენა, თვალშიდა სისხლჩაქცევების დიაგნოსტიკა, რომელთა ამოცნობა ტრადიციული რადიაციული მეთოდების გამოყენებით უკიდურესად რთულია. ამ მეთოდით გამოვლენილი პათოლოგიური პროცესები დასტურდება შემთხვევების 96%-ში ყველა ანატომიური პარამეტრის მიხედვით. ციფრული დიაგნოსტიკური ტექნოლოგიების გამოყენებით საგრძნობლად გაუმჯობესდა გასაანალიზებელი ობიექტებისა და თვალის ქსოვილების გამოსახულების ხარისხი. შესაძლებელი გახდა თვალის მცირე სტრუქტურების ვიზუალიზაცია, სტატიკური ანატომიური ელემენტების და სისხლის გადაადგილების ერთდროული ფიქსირება. ფერადი და ენერგეტიკული დოპლერული კარტირების დახმარებით თვალის კაკლისა და ორბიტის ცალკეული სტრუქტურული ელემენტების კონტრასტირების შედეგად, შესაძლებელია ქოროიდისა და ბადურის სტრუქტურის დიფერენცირება, a.ophthalmica ტოტების ტოპოგრაფიის შეფასება და ასევე პათოლოგიური ნეოვასკულარიზაციის ზონების იდენტიფიცირება. B-სისტემის გამოყენებით შესრულებული ორგანოზომილებიანი ექოგრაფია (ორგანოზომილებიანი გამოსახულების სისტემა) საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ თვალის აკუსტიკური კვეთა მოცემულ სკანირების სიბრტყეში. ინდიკაცია ხორციელდება CRT-ის გამოყენებით, რომელიც გარდაქმნის ექოს სიგნალებს ვიდეო გამოსახულებად. კვლევის პროცესში ხდება არეკლილი ექო სიგნალების სკანირება და თანმიმდევრულად ჩაწერა, რომლებიც ერთობლიობაში მონიტორზე წარმოქმნის თვალის და მისი სტრუქტურულ კომპონენტების გამოსახულებას ერთ ტომოგრაფიულ სიბრტყეში.

G. Baum-მა და I. Greenwald-მა პირველად 1958 წელს განაცხადეს ორბიტალური სიმსივნის გამოვლენის შესახებ B-სკანირების მეთოდით [89.]; დიაგნოზი დადასტურდა პაციენტების 80% შემთხვევაში.

B-რეჟიმში ულტრაბგერითი კვლევა საშუალებას იძლევა განსაზღვროს პათოლოგიური კერის ლოკალიზაცია, ჩატარდეს თვალის სტრუქტურების და ორბიტაზე პათოლოგიური წარმონაქმნების მორფომეტრია, განისაზღვროს მისი გავრცელების ხარისხი. Shroeder-მა ორგანოზომილებიანი ექოგრაფიის გამოყენებით

გამოიკვლია ორბიტალური დაავადებების მქონე 155 პაციენტი და მიიღო მონაცემები, რომელთა საშუალებით შეძლო ორბიტაში ექსპანსიური და ინფილტრაციული პროცესის დახასიათება.

B-რეჟიმში მუშაობა მნიშვნელოვნად ამარტივებს საკვლევი ქსოვილების სივრცით ორიენტაციას და იძლევა ორბიტაზე მიმდინარე პროცესების ტოპოგრაფიულ დახასიათების შესაძლებლობას. მრავალი ავტორის აზრით, B-სკანირების დროს ორბიტაზე შემოსაზღვრული მოცულობის წარმონაქმნის ძირითადი ნიშანი არის განსხვავებული სიკაშკაშის შიდა ექო სიგნალების მქონე სხვადასხვა ფორმის კონტური ექოგრამის შესაბამის ნაწილში. სწრაფად მზარდი მკვრივი სიმსივნეების დროს შეინიშნება თვალის გამოხატული დეფორმაცია. ორბიტის შემოსაზღვრული მოცულობითი წარმონაქმნების გარე საზღვრებიდან და მათი შიდა ქსოვილის სტრუქტურებიდან ექო სიგნალების ბუნებიდან გამომდინარე, შეიძლება განვასხვავოთ წარმონაქმნების სოლიდური, კისტოზური, სისხლძარღვთა და ინფილტრაციული ტიპები. ექოგრაფიულად კისტოზური წარმონაქმნის ტიპური მაგალითია ნევრიომა, რომელსაც აქვს დაბალი არეკვლის უნარი. სიმსივნე მკვრივია და დაკავშირებულია მხედველობის ნერვთან, ახასიათებს კუნთოვანი ნაწილის შიგნით ნელი ზრდა და ახდენს თვალის კაკლის დეფორმაციას. მენინგიომისა და მხედველობის ნერვის გლიომის შემთხვევაში აკუსტიკურად არაჰომოგენური სონოგრაფიული სურათი აღინიშნება და მრავალრიცხოვანი მონაცემების მიხედვით, სონოგრაფიულ და კლინიკურ დიაგნოზებს შორის დამთხვევა 68% შეადგენს.

კავერნოზულ ჰემანგიომას აქვს მაღალი არეკვლის უნარი, არარეგულარული შინაგანი სტრუქტურა, შეუძლია თვალის კაკლის უმნიშვნელო დეფორმირება. ორბიტის სარკომას ხშირად არ აქვს მკაფიო საზღვრები, ხასიათდება ძალიან სწრაფი ზრდით და ახდენს თვალის ძლიერ დეფორმირებას. გარდა ამისა, მცირე ზომის ავთვისებიან სიმსივნეებს შეიძლება ჰქონდეთ კეთილთვისებიანი ნეოპლაზმების მთელი რიგი ნიშნები.

ოფთალმოლოგიაში ულტრაბგერითი კვლევის გამოყენების შედეგების საფუძველზე შეიძლება ამ მეთოდის დიაგნოსტიკური ღირებულების მაღალი შეფასება [159]. როგორც K.C. Ossoinig აღნიშნავს, სტანდარტიზებული ექოგრაფიის

გამოყენებით ორბიტაზე შესაძლებელია 3-5მმ ზომის სიმსივნური ქსოვილის გამოვლენა, რაც მიუთითებს მეთოდის მაღალ მგრძნობელობაზე [12].

მრავალი ნაშრომი ეძღვნება თვალისა და ორბიტის ონკოლოგიური დაავადებების ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკის მეთოდების გაუმჯობესებას. თვალში და ნეოპლაზიების ზომის, მისი გამოკვეთის და ფართობის შეფასების გარდა, ექოგრამა შეიძლება გამოყენებულ იქნას სიმსივნის სტრუქტურის, სკლერის მდგომარეობის შესაფასებლად.

A-რეჟიმში ჩატარებული კვლევები შესაძლებელს ხდის ორბიტის სხვადასხვა ტიპის წარმონაქმნებისა და ფსევდოსიმსივნეების დიფერენცირებას. ორბიტის სისხლძარღვოვანი წარმონაქმნების დიაგნოზი შეიძლება დაზუსტდეს ორბიტის არტერიებში სისხლის ნაკადის დოპლეროგრაფიული კვლევებით; კერძოდ, ლიტერატურაში აღწერილია კაროტიდო-კავერნოზული ანასტომოზის დოპლეროგრაფიულ სიმპტომები.

სხვადასხვა ავტორის მიერ ჩატარებულმა ულტრაბგერითმა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ საცრემლე ჯირკვლის ფსევდოსიმსივნი აკუსტიკური თვისებების მიხედვით შუალედურ ადგილს იკავებს ინფილტრაციულ და მყარ წარმონაქმნებს შორის. პაციენტების ნახევარზე მეტში გამოვლინდა ფსევდოსიმსივნეების „ლობულაციული“ სტრუქტურა აკუსტიკური სიცარიელების სახით, რომელთაგან ზოგი დამახასიათებელია მყარი წარმონაქმნებისთვის, ზოგი - ინფილტრაციულისთვის. ეს შეიძლება გამოწვეული იყოს ანთებითი მოვლენების სხვადასხვა სიმძიმით, საცრემლე ჯირკვლის ქსოვილის ფიბროზისა და სკლეროზის არსებობით.

ულტრაბგერითი ვიზუალიზაციის ამა თუ იმ მეთოდის არჩევა დამოკიდებულია კვლევის კონკრეტულ მიზნებზე. შესაბამისად ხდება ეკრანზე მიღებული თვალის ულტრაბგერითი გამოსახულების რედაქტირება: პირველად თვალის სამგანზომილებიანი გამოსახულება მიღებული იყო ბისტაბილური გამოსახულების აკუსტიკური ჭრების შეჯამებით. ახლა სამგანზომილებიანი გამოსახულებები იქმნება კომპიუტერის ოპერატიულ მეხსიერებაში ექო სიგნალის პირდაპირი შეყვანით.

S. Maslak-ის აზრით, კომპიუტერული სონოგრაფია წარმოადგენს ტრადიციული ულტრაბგერითი გამოსახულების ალტერნატივას. ამ ტიპის პირველი კომერციული

მოწყობილობები გამოჩნდა 1980-იანი წლების მეორე ნახევარში. ამჟამად გამოიყენება სწრაფი სკანირების მოწყობილობები, ან, როგორც უფრო ხშირად უწოდებენ, რეალურ დროში მომუშავე მოწყობილობები. მათი უპირატესობებია: ორგანოებისა და სტრუქტურების მოძრაობაზე უშუალოდ დაკვირვების შესაძლებლობა; კვლევის ხანგრძლივობის შემცირება; მცირე აკუსტიკური ფანჯრებით მუშაობის შესაძლებლობა. ისინი უზრუნველყოფენ სისხლის ნაკადის დოპლეროგრაფიის რეჟიმებს: უწყვეტი ტალღის, იმპულსური ტალღის და ფერად დოპლერულ კარტირებას [240].

კომპიუტერული სონოგრაფია საშუალებას იძლევა: 1) ჩატარდეს ქსოვილური სტრუქტურების B-სკანირება; 2) ქსოვილები გამოვიკვლიოთ ფერადი დოპლერული კარტირების და ენერგეტიკული დოპლეროგრაფიის რეჟიმებში; 3) დეტალურად შევისწავლოთ ჰემოდინამიკა. კომპიუტერული სონოგრაფიის მეთოდის უპირატესობებია: 1) გამოკვლევის სიჩქარე; 2) არ არის მნიშვნელოვანი ზეწოლა თვალის კაკლზე; 3) მრავალი პარამეტრის ერთდროული დამუშავების ობიექტურობა, მაღალი სიჩქარე და სიზუსტე; 4) ყველა მახასიათებლის სრული ვიზუალური კონტროლი რეალურ დროში; 5) მაღალი მგრძნობელობა ექსპოზიციის მინიმალური ინტენსივობით.

ორბიტის წინა ნაწილის წარმონაქმნებს შორის ხშირად გვხვდება კონიუნქტივის რეტენციური კისტები, რომელთა დიაგნოსტიკა არ არის რთული. ექოგრაფიულად, კისტები არის მრგვალი ან ოვალური ფორმის ანექოგენური ჩანართები, მკაფიო, თანაბარი კონტურით და უფრო მეტად თხელკედლიანი კაფსულით, რომლებიც ჩვეულებრივ არ შეიცავენ შიდა ექოსტრუქტურებს და იძლევიან ხმის დისტალურ გაძლიერებას. ექოსემიოტიკის თვალსაზრისით, კონიუნქტივის რეტენციური კისტები არ განსხვავდებიან სხვა ლოკალიზაციის მარტივი კისტებისგან, მათ შორის რეტრობულბარულისაგან.

რეტენციური და დერმოიდული კისტების გარდა, ექოგრაფიულად ადვილად ამოსაცნობია ავთვისებიანი ლიმფომები, რომელიც ჩვეულებრივ წარმოიქმნება კონიუნქტივის ლიმფოიდური ქსოვილიდან. ისინი წარმოადგენს ლიმფოციტების ან ლიმფოციტების მსგავსი უჯრედების დიფუზურ ან ფოკალურ დაგროვებას და არიან სისტემური დაზიანების ნაწილი. უჯრედული შემადგენლობა განსაზღვრავს

დაზიანებების კერების დაბალ ექოგენურობას, რომლებიც სონოგრაფიულად მსგავსია, მაგალითად, ფარისებრ ჯირკვალში ლიმფოიდური ინფილტრაციის უბნებთან უჯრედული ტიპის აუტოიმუნური თირეოიდიტის დროს. თუმცა, თხევადი სტრუქტურებისათვის დამახასიათებელი ბგერის მკაფიო დისტალური გაძლიერება არ შეინიშნება. ავთვისებიანი ლიმფომების შიგთავსი ზომიერად ჰეტეროგენულია შემთხვევით განლაგებული ხაზოვანი ჩანართების არსებობის გამო, რომლებიც ზოგჯერ ვლინდება არეკლილი ულტრაბგერითი სიგნალის მაქსიმალური გაძლიერების რეჟიმში. სიმსივნის კონტური საკმაოდ მკაფიოა, თუმცა შეიძლება იყოს არამკვეთრი. სიმსივნური ქსოვილი შესაძლოა განლაგებული იყოს თვალბუდის პრაქტიკულად ნებისმიერ მიდამოში. თუმცა მეტ შემთხვევაში, იკავებენ ზედა კვადრანტებს.

ქუთუთოების სისქეში განლაგებულ ჭეშმარიტ კეთილთვისებიან წარმონაქმნებს შორის ყველაზე ხშირად გვხვდება ჰემანგიომები და ლიპომები. ეს უკანასკნელი (მათი ვარიანტებია ფიბროლიპომა, ანგიოლიპომა) ძირითადად განლაგებულია არა ქუთუთოების პროექციაში, არამედ ორბიტის პალპებრალურ მიდამოში, ისინი წარმოიქმნებიან ცხიმოვანი უჯრედებიდან და შესაბამისად, ექოგენურობის თვალსაზრისით, ისინი ახლოს არიან რეტრობულბარულ ქსოვილთან. მათი სტრუქტურა ერთგვაროვანია. ვინაიდან ლიპომა გარშემორტყმულია კაფსულით, მისი კონტური მკვეთრი და თანაბარია. ზოგიერთ შემთხვევაში, ლიპომა მიმდებარე ქსოვილებთან იზოექოურია. სისხლძარღვებიდან წარმოქმნილი ქუთუთოების და კონიუნქტივის სიმსივნეებს შორის კაპილარული ჰემანგიომები სხვებთან შედარებით უფრო ადვილად ამოსაცნობია. უმეტეს შემთხვევაში მათი გამოვლენა ადრეულ ბავშვობაში ხდება ორბიტის ზედა შიდა ნაწილში უპირატესი ლოკალიზაციით. ექოგრამაზე ჰემანგიომა ერთგვაროვანია, მისი კონტური მკაფიო, ზოგჯერ არათანაბარი. ჰიპერექოგენურ მიმდებარე ქსოვილებთან (შემაერთებელი, ხრტილოვანი, სკლერული) შედარებით სიმსივნე გამოიყურება როგორც საშუალო ექოგენურობის წარმონაქმნი. იმისდა მიუხედავად, რომ ორბიტის წინა ნაწილის ჰემანგიომები ჰგავს ღვიძლში არსებულ ჰემანგიომებს და თითქოს ადვილად იდენტიფიცირება, არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ამ კეთილთვისებიანი სიმსივნის სახით ინილბება ისეთი აგრესიული ნეოპლაზმი, როგორიცაა რაბდომიოსარკომა.

მიუხედავად იმისა, რომ რაბდომიოსარკომა ავთვისებიანია, ის მაინც საკმაოდ ერთგვაროვანია და აქვს მკაფიო და თითქმის თანაბარი კონტური. რაბდომიოსარკომა ასევე წარმოიქმნება ადრეულ ბავშვობაში და მისი საყვარელი ლოკალიზაცია არის ორბიტის იგივე ზედა შიდა ნაწილი.

კონიუნქტივის მელანომა ხელმისაწვდომია გარეგანი დათვალიერებისთვის, ამიტომ ულტრაბგერითი კვლევის ამოცანაა განსაზღვროს თვალსა და ორბიტაში მისი გავრცელების არსებობა. სიმსივნეს აქვს შემცირებული ექოგენურობა, ინვაზიის არეში კონტური არამკვეთრია. იგივე ამოცანა დგას ქუთუთოების კანის კიბოს კერების სკანირებისას. ზომასთან ერთად ფასდება სიმსივნის გავრცელება ორბიტის სიღრმეში. ამ ნეოპლაზმების უმეტესობა (85%-მდე) წარმოდგენილია ბაზალიომების სახით, უპირატესად ლოკალიზდება ქვედა ქუთუთოზე, შიდა კანტუსში. დიაგნოსტიკურად რთულია ისეთი სიმსივნეების იდენტიფიცირება, რომლებიც ორბიტაზე ვრცელდება თვალის კაკლიდან. კიდევ უფრო რთულია პარანაზალური სინუსებიდან ორბიტაზე სიმსივნის გავრცელების პროგნოზირება. ზოგიერთი ასეთი სიმსივნე შეიძლება იყოს დიდი, თითქმის მთლიანად ავსებდეს ორბიტას, რაც ართულებს სწორი დიაგნოზის დასმას. ზოგიერთი ორბიტის ერთ-ერთ კედელთან მიმდებარედ ლოკალიზდება, რაც შესაძლებელს ხდის ძვლის დეფექტის შემჩნევას, რომელიც მოცულობით წარმონაქმნს პარანაზალურ სინუსთან აკავშირებს.

როგორც ვხედავთ, ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, ახალი სამედიცინო ვიზუალიზაციის მეთოდების შემუშავების მიუხედავად, პრაქტიკულ ოფთალმო-ონკოლოგიაში ორბიტალური პათოლოგიის შეფასებისას ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა ყველაზე ინფორმაციულ მეთოდად რჩება. თვალისა და ორბიტის ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა (ოფთალმოსკანირება) - ორგანოზომილებიანი (B) რეჟიმის კომბინაცია რეალურ დროში სკანირებასთან, ფერად დოპლეროგრაფიასთან, ასევე სისხლძარღვების დოპლეროგრაფიასთან საშუალებას იძლევა ვიზუალიზდეს თვალშიდა სიმსივნეები, მათი გავრცელება ორბიტაში, დადგინდეს ორბიტის კედელის დესტრუქციის ხარისხი, ახალწარმონაქმნების ვასკულარიზაციის ხარისხი. გარდა ამისა, თვალის ულტრაბგერითი გამოკვლევის მეთოდი მარტივი, ხელმისაწვდომი და პაციენტის ჯანმრთელობისთვის უვნებელია.

გარდა ამისა, არსებულ ლიტერატურაში საკმარისად არ არის გარჩეული მეორადი ორბიტალური სიმსივნეების, მათ შორის მორეციდივე სიმსივნეების ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკის საკითხები. პრაქტიკულად არ გვხდება ცნობები პოსტოპერაციული ცვლილებების და ორბიტებში გართულებების შესახებ. გარდა ამისა, საინტერესოა ულტრაბგერითი, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის კომბინირებული გამოყენება.

თუმცა, არცერთ ზემოაღნიშნულ დიაგნოსტიკის ინსტრუმენტალურ მეთოდს არ შეუძლია მხოლოდ ცალკეული რეჟიმების გამოყენებით საბოლოო, მორფოლოგიური დიაგნოზის დასმა. მნიშვნელოვანია მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის მაღალი გარჩევადობის რეჟიმების კომპლექსური გამოყენება ორბიტის წარმონაქმნების დიაგნოსტიკასა და დიაფერენცირებული დიაგნოსტიკაში. თანამედროვე სამედიცინო ლიტერატურაში ჯერ კიდევ რთულად საპოვნელია ცნობები კონტრასტული პერფუზიული და სპექტროსკოპიული რეჟიმების როლის შესახებ თვალისა და თვალბუდის ნოზოლოგიების ეტიოლოგიური ფაქტორისა და ავთვისებიანობის ბუნების დადგენაში. საინტერესოა კომპლექსური მულტიპარამეტრული რეჟიმების სრულად გამოყენებისას რადიოლოგიური დიაგნოზის კორელაციური სიზუსტე ჰისტო-მორფოლოგიურ შედეგებთან. ოფთალმოზონოლოგიის უმნიშვნელოვანეს მიმართულებაში არსებული თანამედროვე გამოწვევები გახდა ამ კვლევის ჩატარების მიზეზი.

თავი 2. კვლევის მასალები და მეთოდები

2.1. კლინიკური მასალის მახასიათებლები

ნაშრომში წარმოდგენილია ორბიტის პათოლოგიური პროცესების მქონე 67 პაციენტის კვლევის შედეგები, რომელთა მკურნალობა და კვლევა განხორციელდა ნიუ ჰოსპიტალში 2023 წლის სექტემბრიდან 2024 წლის მაისის ჩათვლით. პაციენტების ასაკი მერყეობდა რამდენიმე თვიდან 81 წლამდე. აქედან 23 (34,3 %) მამაკაცი და 44 (65,7%) ქალი იყო. გამოკვლეული პაციენტებიდან 0.5-დან 18 წლამდე ბავშვების რაოდენობა იყო 12 (17.9%), აქედან 7 (58.3%) იყო მამარობითი და 5 (41.7%) მდედრობითი სქესის. პაციენტების ყველაზე მეტი რაოდენობა აქტიურ სამუშაო ასაკში იყო (41-დან 60 წლამდე), და ქალები ჭარბობდნენ მამაკაცებს (65.7% და 34.3% შესაბამისად). მონაცემები პაციენტების განაწილების შესახებ სქესის და ასაკის მიხედვით მოცემულია ცხრილში 2.1.

ცხრილი 2.1.

პაციენტების განაწილება სქესის და ასაკის მიხედვით

ასაკი, წელი		0-10	10-50	50-70	>70
კვლევის რაოდენობა	მამაკაცი	2 (2,98 %)	10 (14,92 %)	11 (16,42 %)	2 (2,98)
	ქალი	3 (4,48 %)	18 (26,87 %)	18 (26,86 %)	3 (4,49%)
სულ		5 (7,46 %)	28 (41,79%)	29 (43,28%)	5 (7,47%)
ჯამი		67 (100 %)			

სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფში ორბიტალური დაავადებების გავრცელების შესახებ მონაცემების გაანალიზებისას დადგინდა, რომ დაკვირვების მაქსიმალური რაოდენობა როგორც მამაკაცებში, ასევე ქალებში მოდის სიცოცხლის მეხუთე და მეექვსე დეკადაზე.

პირველადი ორბიტალური სიმსივნე გამოუვლინდა 43 (64.2%) პაციენტს, მეორადი - 24 (35.8%).

ყველაზე დიდ ჯგუფს შეადგენდნენ პირველადი ნეოპლაზმების მქონე პაციენტები - 43 (64,2%). მეორადი ორბიტალური სიმსივნე გამოუვლინდა 24 (35.8%) პაციენტს. ყველა

პაციენტისათვის დიაგნოზის მორფოლოგიური დადასტურება მიღებული იქნა ბიოპტატის ციტოლოგიური გამოკვლევის ან ამოღებული სიმსივნის ჰისტოლოგიური გამოკვლევის შედეგების მიხედვით.

ცხრილი 2.2.

პაციენტების განაწილება ორბიტის დაზიანების ხასიათის მიხედვით

ორბიტის დაზიანება	რაოდენობა	
	რიცხვი	%
თვალის კაკლის და ორბიტის პირველადი წარმონაქმნები	43	64.2
მეორადი წარმონაქმნები	24	35.8
სულ	67	100

პაციენტების განაწილება წარმონაქმნების ჰისტოლოგიური ტიპის მიხედვით ნაჩვენებია ცხრილში 2.3.

პირველადი ნეოპლაზმებიდან ყველაზე ხშირი იყო მელანომა - 26,9%, უფრო ნაკლები რაოდენობით გვხვდებოდა კავერნოზული ჰემანგიომა და საცრემლე ჯირკვლის პლეომორფული ადენოკარცინომა - შესაბამისად 10,4% და 7,5%, რეტინობლასტომა, ლიმფომა და ბაზალუჯრედოვანი კარცინომა - 8,9%, 6,0% და 4,5% შესაბამისად. მეორადი წარმონაქმნები უმეტეს შემთხვევაში წარმოდგენილი იყო ადენოკარცინომებით - 19,3%, ქონდროსარკომებით (4,5%), ბაზალიომით (6,0%) და მენინგიომით (6,0%). პირველადი სიმსივნეები უფრო ხშირად ლოკალიზებული იყო თვალის კაკლში - 22,4% ან ორბიტის გარე ნაწილებში: ზედა გარეთა კვადრანტში 10,6%, ორბიტის ქვედა გარეთა კვადრანტში 5,9%. ორბიტის მეორადი წარმონაქმნები 84%-ში განლაგებული იყო ორბიტის რომელიმე კედელთან მიმდებარედ, უფრო ხშირად ლოკალიზებული იყო ორბიტის ზედა-შიდა და ქვედა-შიდა კვადრანტებში - შესაბამისად 26,9% და 22,4%.

ორბიტალური ნეოპლაზმების დიაგნოზი ეფუძნებოდა პაციენტების ჩივილებს, რომელიც მოიცავდა: მხედველობის სიმახვილის დაქვეითებას, პაციენტისათვის შესამჩნევი სხვადასხვა ზომის წარმონაქმნის არსებობას, მხედველობის ველის გამოვარდნას, ტკივილების და კომპრესიის შეგრძნებას, ცრემლდენას, თეთრი ან რუხი ფერის ცვლილებებს თვალის კაკალზე, თვალის ციმციმს, ნათებას, ქუთუთოების დაშვებას, პულსაციის შეგრძნებას; ასევე ანამნეზის მონაცემებს, კომპლექსურ

პაციენტების განაწილება წარმონაქმნების ჰისტოლოგიური სტრუქტურის მიხედვით

ნოზოლოგიური ფორმა		რაოდენობა	
		რიცხვი	%
პირველადი წარმონაქმნები	მელანომა	18	26,9
	კავერნოზული ჰემანგიომა	7	10,4
	საცრემლე ჯირკვლის პლემორფული ადენოკარცინომა	5	7,5
	რბილი ქსოვილების B-უჯრედოვანი ლიმფომა	4	6,0
	რეტინობლასტომა	6	8,9
	ბაზალუჯრედოვანი კარცინომა	3	4,5
მეორადი წარმონაქმნები	ადენოკარცინომა	13	19,3
	ქონდროსარკომა	3	4,5
	ბაზალიომა	4	6,0
	მენინგიომა	4	6,0
სულ		67	100

კლინიკურ, ინსტრუმენტულ და ლაბორატორიულ გამოკვლევას, ოფთალმოლოგიურ გამოკვლევას, წვრილნემსიან ასპირაციულ ბიოფსიას და წარმონაქმნების ტრეპანობიოფსიას. საბოლოო დიაგნოზის დადგენა ხდებოდა ბიოპტატების და ქირურგიული მასალის პათოჰისტოლოგიური და იმუნოჰისტოქიმიური კვლევების საფუძველზე.

ანამნეზის შეფასებისას ზუსტდებოდა ისეთი გარემოებები, როგორიცაა არასახარბიელო ეკოლოგიური ვითარების მქონე ადგილებში ცხოვრება, პროფესიული საფრთხის არსებობა, მემკვიდრეობითი ონკოლოგიური დაავადებები, „ფონური“ პათოლოგიები და პირველი ჩივილების დაწყებიდან ექიმთან ვიზიტამდე გასული დრო.

ზოგადი კლინიკური და ინსტრუმენტული გამოკვლევა მოიცავდა პაციენტის გამოკვლევას რეგიონალური ლიმფური კვანძების სავალდებულო პალპაციით (კისრისა და ქვედა ყბის), ლაბორატორიულ კვლევებს (სისხლის საერთო და ბიოქიმიური ანალიზი, შარდის საერთო ანალიზი, სისხლის იმუნოლოგიური ანალიზი ჩვენების მოხედვით), გულმკერდის ორგანოების რენტგენოგრაფიას,

პაციენტების განაწილება ორბიტაზე სიმსივნური პროცესის ლოკალიზაციის მიხედვით

ლოკალიზაცია		რაოდენობა	
		რიცხვი	%
პირველადი წარმონაქმნები	თვალის კაკალი	15	22,4
	ორბიტის ზედა გარეთა კვადრანტი	7	10,6
	ორბიტის ქვედა გარეთა კვადრანტი	4	5,9
მეორადი წარმონაქმნები	ორბიტის ზედა შიგა კვადრანტი	18	26,9
	ორბიტის ქვედა შიგა კვადრანტი	15	22,4
	ორბიტის ქვედა გარეთა კვადრანტი	6	8,9
	ორბიტის ზედა გარეთა კვადრანტი	2	2,9
სულ		67	100

მუცლის ღრუს ორგანოების ულტრაბგერითი სკანირება; ჩვენების მიხედვით ტარდებოდა თავის ტვინის, მუცლის ღრუს ორგანოების კომპიუტერული ტომოგრაფია და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია.

ნეოპლაზმების მორფომეტრიული მაჩვენებლები

წარმონაქმნის მოცულობა სმ ³ -ში	Me(სმ ³ /მმ)	პაციენტების რაოდენობა (n=67)
მცირე (0,3-1,1 სმ ³)	0,7 სმ ³ /13x10x9მმ	8
საშუალო (1,2-8,8 სმ ³)	3,5 სმ ³ /23x18x17მმ	42
დიდი (9-40 სმ ³)	16 სმ ³ /40x30x27მმ	17

სტატისტიკური დამუშავებისას ჩვენ ვეყრდნობოდით ორბიტების CT და MRI მიხედვით წარმონაქმნების ზომებს, როგორც ყველაზე ზუსტ მონაცემებს. შემდგომი მონაცემების დამუშავების გასამარტივებლად, აქსიალურ და ფრონტალურ სიბრტყეებში გაზომილი ახალწარმონაქმნების ზომები, მათემატიკური გამოთვლების შემდეგ, გადაგვყავდა მოცულობის ერთეულებში ელიფსოიდის მოცულობის გამოსათვლელი ფორმულის გამოყენებით: $V = \frac{4}{3}\pi(DdH^{\frac{1}{8}})$. ორბიტალური სიმსივნეები პირობითად იყოფა მცირე (Me = 0,7 სმ³ [0,5-1,0 სმ³]), საშუალო (Me = 3,5 სმ³ [2,4-5,3 სმ³]) და დიდ (Me = 16 სმ³ [11,8-23 სმ³]) წარმონაქმნებად. ჭარბობდა საშუალო მოცულობის ნეოპლაზმები (68.7%) (ცხრილი 2.5).

2.2. კვლევის მეთოდები

ორბიტალური ნეოპლაზმის დიაგნოზის დადგენა ხდებოდა თანმიმდევრულად ჩატარებული დიაგნოსტიკური მეთოდების შედეგების ანალიზის საფუძველზე და ეფუძნებოდა სტანდარტული ოფთალმოლოგიური გამოკვლევისა და ინსტრუმენტული კვლევის მეთოდების მონაცემებს.

პაციენტების გამოკვლევა მიმდინარეობდა ორბიტალური დაავადებების მახასიათებლების გათვალისწინებით: ყურადღება დაეთმო პერიორბიტალური ქსოვილების მდგომარეობას, განისაზღვრა თვალის პოზიცია ორბიტაში და მისი მოძრაობის მოცულობა. ორბიტის კიდის მდგომარეობა და რეპოზიცია შესწავლილი იყო პალპაციით. თვალის სიმაღლის გაზომვა ხდებოდა ჰერტელის სარკის ეგზოფთალმომეტრით "EOM 57".

ჩატარებულია ზოგადი ოფთალმოლოგიური გამოკვლევა: ვიზომეტრია (ნიშნის პროექტორი CHART-PROJECTOR CP-30, SHIN-NIPPON, JAPAN); რეფრაქციის დარღვევის შემთხვევაში კორექცია განხორციელდა Shin Nippon TL=34P, Japan საცდელი ლინზების ნაკრების გამოყენებით. ტონომეტრია ტარდებოდა 10 წლიდან: უკონტაქტო TOPCON აპარატით, იაპონია, კონტაქტური აპლანაციური ტონომეტრით წონით 10,0 გ. რქოვანას დაზიანების შემთხვევაში თვალშიდა წნევა დგინდებოდა პალპაციით. კომპიუტერული პერიმეტრია ჩატარდათ შენარჩუნებული მხედველობითი ფუნქციის მქონე პაციენტებს კომპიუტერული პერიმეტრის გამოყენებით ("KOWA AP 5000 C" Japan), ხოლო ბავშვება - 12 წლის ასაკიდან. ბიომიკროსკოპია შესრულდა ჭრილი ნათურის გამოყენებით ("NIDEK SL-180", JAPAN); ამავდროულად, შეფასდა თვალის მდგომარეობა - კონიუნქტივები, ხილული სკლერა, ეპისკლერული სისხლძარღვების მდგომარეობა, რქოვანას გამჭვირვალობა და სფერულობა, განისაზღვრა წინა კამერის სიღრმე და სითხის გამჭვირვალობა, თვალის კაკლის ფორმა და მისი რეაქცია სინათლეზე, ირისის რელიეფი და ბროლის ფენების გამჭვირვალობა. ოფთალმოსკოპია ჩატარდა მობილური პირდაპირი პორტატული ოფთალმოსკოპის გამოყენებით (HEINE Beta 200, გერმანია) მედიკამენტოზური მიდრიაზის პირობებში (1% მიდრიაცილის ხსნარის ჩაწვეთება). შეფასებული იყო მხედველობის ნერვის დისკის მდგომარეობა (OND), მისი ფერი, პრომინენცია, საზღვრები, რეტინალური გემების ფერი და კალიბრი, ბადურის პერიპაპილარული

შეშუპების არსებობა ან არარსებობა, ბადურის განივი ზოლები და დისტროფიული დაზიანებები. ეგზოფთალმომეტრია ჩატარდა სტანდარტული მათოდის მიხედვით ჰერმელის ეგზოფთალმომეტრის გამოყენებით.

ანამნეზის შეგროვების დროს განისაზღვრა დისკომფორტის გამომწვევი სიმპტომების არსებობის ხანგრძლივობა, მათი გამოვლენის თანმიმდევრობა და პროგრესირების სიჩქარე. გარდა ამისა, დაზუსტდა სიმსივნური წარმონაქმნების ან ინფექციური დაავადების არსებობა, ძველი ტრავმები, თავის დაზიანებები, თანმხლები პათოლოგიები და მემკვიდრეობითი ონკოლოგიური დაავადებების არსებობა.

მოზრდილებში დადგენილი იქნა არახელსაყრელ ეკოლოგიურ პირობებში ცხოვრების და პროფესიული საფრთხეების არსებობის ფაქტები. ბავშვებში ანამნეზის შეგროვებისას ვარკვევდით მშობლების ასაკს, ბავშვის ჩასახვამდე მშობლების საყოფაცხოვრებო და პროფესიული საშიშროების არსებობას, ორსულობის დროს გადატანილ დაავადებებს, ბავშვის განვითარების თავისებურებებს დაბადებიდან გამოკვლევამდე.

ულტრაბგერითი კვლევა

პაციენტების ულტრაბგერითი გამოკვლევა ჩატარდა ტომიბა აპლიო i800 (Toshiba Aplio i800) აპარატზე 10 MHz სიხშირის ხაზოვანი სენსორის და 3.5 MHz სიხშირის ამოხნეილი სენსორის საშუალებით პოლიპოზიციური ნაცრისფერსკალური სკანირების (B-რეჟიმი), ფერადი დოპლერული კარტირების (CDC), ასევე რეალურ დროში ენერგეტიკული (ED) და სპექტრალური (SD) დოპლეროგრაფიის გამოყენებით. სენსორის პარამეტრების განპირობებული იყო პათოლოგიური წარმონაქმნის ზომებითა და ლოკალიზაციით. მაღალი სიხშირის წრფივი გადამყვანები გამოიყენებოდა სიმსივნეების ორბიტის წინა ნაწილებში განლაგების და წარმონაქმნების თვალშიდა მდებარეობის დროს, ასევე დოპლერომეტრიის ჩატარებისას. ორბიტის უკანა ნაწილებში, რეტრობულბარულ სივრცეში განლაგებული წარმონაქმნები, ასევე მიმდებარე ანატომიური უბნებიდან მზარდი წარმონაქმნები, შესწავლილი იქნა ამოხნეილი სენსორის გამოყენებით, მათ შორის მე-2 ჰარმონიულ რეჟიმში.

სკანირება ხდებოდა ტრანსპალპებრალურად დახურული თვალის ზედა და ქვედა ქუთუთოების გავლით (ტრანსკუტანურად), პაციენტის სტანდარტულ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში, მწოლიარე ან ვერტიკალურ მჯდომარე მდგომარეობაში, სპეციალური მოწყობილობების გარეშე. იმისათვის, რომ ულტრაბგერითი ნაკადი თვალის ბროლს ასცდეს, პაციენტებს სთხოვდნენ, გვერდით გაეხედათ.

თვალის ულტრაბგერითი კვლევის პარამეტრების არჩევისას, ჩვენ ვხელმძღვანელობდით FDA-ს რეკომენდაციებით, „Information for Manufactures Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers“ (დანართი E), ასევე American Institute of Ultrasound in Medicine-ია მიერ შემუშავებული დებულებებით. ოფთალმოლოგიური კვლევების დროს თერმული ბიოეფექტის ინდექსი TI არ აღემატებოდა 1.0-ს, კავიტაციის მაჩვენებელი MI შეადგენდა 0.23-ს, ულტრაბგერითი ნაკადის ინტენსივობა 50 მვ/სმ²-მდე.

ულტრაბგერითი კვლევა მიმდინარეობდა შემდეგი თანმიმდევრობით: პირველ ეტაპზე ხდებოდა თვალის კაკლისა და რეტრობულბარული სივრცის შესწავლა რეალურ დროში ნაცრისფესკალურ რეჟიმში, თვალის კაკლისა და ორბიტალური სივრცის სტრუქტურების ვიზუალიზაციით.

შემდგომში, რეტრობულბარული სივრცის სეგმენტური გამოკვლევისთვის, თანმიმდევრულად ვცვლიდით სენსორის მდებარეობას. პირველ რიგში, იგი თავსდებოდა დახურულ ზედა ქუთუთოზე გარედან და ამ დროს სკანირების მიმართულება ორიენტირებული იყო რეტრობულბარული სივრცის ქვედა შიდა ნაწილის ვიზუალიზაციაზე. შემდეგ სენსორი თავსდებოდა დახურული ქუთუთოს შიდა ნაწილზე (ულტრაბგერითი სხივის მიმართულება - ქვევით გარეთ) ორბიტის ქვედა გარე კვადრანტის შესამოწმებლად და ქვედა ქუთუთოს შიდა ნაწილზე ღია თვალებით (სკანირების მიმართულება - ზემოთ გარეთ) ორბიტის ზედა გარე კვადრანტის შესაფასებლად. ამის შემდეგ სენსორი თავსდებოდა ქვედა ქუთუთოს გარე ნაწილზე ღია თვალების დროს (მზერისა და სკანირების მიმართულება იყო ზევით შიგნით) ორბიტის ზედა შიდა კვადრანტის შესაფასებლად.

მონიტორის ეკრანზე სწორი კუნთების გამოსახულების მისაღებად, სენსორები თავსდებოდა შემდეგნაირად:

- ქვედა სწორი კუნთის ვიზუალიზაციის მიზნით - დახურულ ზედა ქუთუთოზე (მხერისდა ულტრაბგერითი სხივის მიმართულება - ქვემოთ; განივი სკანირება);
- ზემო სწორი კუნთის ვიზუალიზაციისას - ქვედა ქუთუთოზე ღია თვალებით (მხედველობის და ულტრაბგერითი სხივის მიმართულება ზევით; განივი სკანირება);
- გარე სწორი კუნთის ვიზუალიზაციისას - პალპებრალური ნაპრალის შიდა კუთხეში დახუჭული თვალებით (მხედველობის და ულტრაბგერითი სხივის მიმართულება გარეთ; გრძივი სკანირება);
- შიდა სწორი კუნთის ვიზუალიზაციისას - პალპებრალური ნაპრალის გარე კუთხეში დახუჭული თვალებით (მხედველობის და ულტრაბგერითი სხივის მიმართულება შიგნით; გრძივი სკანირება).

კვლევის დროს ფასდებოდა თვალის კაკლის მდგომარეობა, მათი მდებარეობა, თვალის უკანა ნაწილები, კუნთები, მხედველობის ნერვი, ორბიტის კედლები და სისხლძარღვთა სტრუქტურები, რეტრო-ორბიტალური ქსოვილი, სიმსივნის არსებობა თვალბუდის ღრუში.

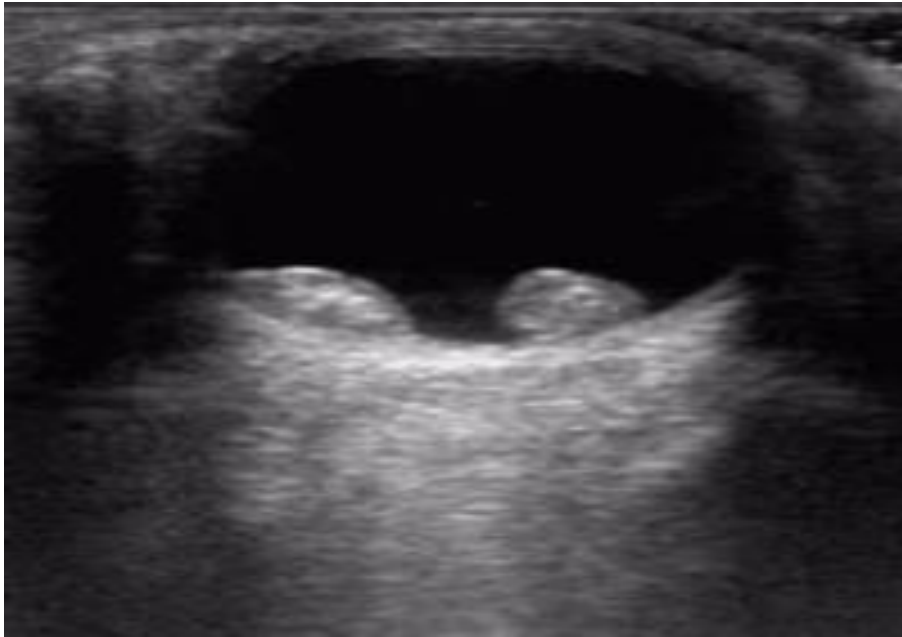
სიმსივნის იდენტიფიცირებისას ფასდებოდა მისი ზომა, ფორმა, ექოგენურობა, სტრუქტურა, კონტურები, კავშირი მიმდებარე ქსოვილებთან და სისხლძარღვებთან, ვასკულარიზაცია (სისხლის ნაკადის ბუნება) და სისხლის მიწოდება მიმდებარე ქსოვილებში. სონოგრამების მაგალითები მოყვანილია ნახ. 2.1 და ნახ. 2.2 -ზე.

ორგანოს შესანარჩუნებელი მკურნალობის დაგეგმვისას ზუსტდებოდა პათოლოგიური კერის ლოკალიზაცია და ტოპომეტრია (ზომები, ფართობი, მოცულობა), გამოითვლებოდა კერის დაშორება ორბიტის ძვლის კედლის გარეთა კიდიდან, განისაზღვრებოდა მისი თანაფარდობა ორბიტის რბილ ქსოვილოვან სტრუქტურებთან. როგორცაა - მხედველობის ნერვი, სისხლძარღვები, ოკულომოტორული კუნთები, და ძვლოვან სტრუქტურებთან.

ულტრაბგერითი გამოკვლევა მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

ა) პოლიპოზიციური კვლევა B-რეჟიმში რეალურ დროში. მოცულობითი წარმონაქმნის გამოვლენისას განისაზღვრებოდა მისი ლოკალიზაცია, შეფასდა წარმონაქმნის ზომა, ფორმა, ექოგენურობა, სტრუქტურა, კონტურები და პათოლოგიური წარმონაქმნების რაოდენობა.

ბ) ინტრატუმორული სისხლის ნაკადის თვისებრივი პარამეტრების შესწავლა. ფერადი დოპლერული კოდირებისას ნაკადის სიჩქარის (CCV) და/ან ენერგიის (ED) მიხედვით შეისწავლებოდა დაფიქსირებული ინტრატუმორული სისხლის ნაკადი, გემების არქიტექტონიკის ბუნება და მათი განაწილების თავისებურებები სიმსივნურ მასაში. დუპლექს რეჟიმში, ფერის ნაკადის ფანჯრის ზომა დაყენებული იყო სიმსივნის ვიზუალიზირებული ფართობის შესაბამისად. შემდეგ სრულდებოდა ფერის რეჟიმის პარამეტრების ოპტიმიზაცია (დოპლერის სიგნალის გაძლიერების კოაფიციენტი, სიჩქარის სკალა) და ინტერესის არეალის მრავალსიბრტყიანი სკანირება.



ნახ. 2.1. 42 წლის პაციენტის სონოგრამის ფრაგმენტები.

პათოლოგიური სტრუქტურების ანგიოარქიტექტურის შესწავლა დაიწყო პათოლოგიური სისხლძარღვების ლოკალიზაციის შეფასებით და მათი რაოდენობის დათვლით. რადგანაც საკვლევ მოცულობაში ერთდროულად შეიძლება მოხვდეს სხვადასხვა მიმართულების ნაკადის რამდენიმე მცირე ზომის ციკხლძარღვი, ფერადი დოპლეროგრამების აღწერის დროს ჩვენ გამოვიყენეთ ტერმინი „ფერადი ლოკუსი“ (CL).

სიმსივნეში სისხლძარღვების განაწილების მიხედვით გამოყოფენ ცენტრალური, პერიფერიული და შერეული (დიფუზური) ტიპის ფერადი ლოკუსის ლოკალიზაციას. სიმსივნის პერიფერიული და ცენტრალური ნაწილების საზღვრები განისაზღვრა პირობითად სიმსივნის სიგანის ნახევარი რადიუსის მანძილზე.

ვასკულარიზაციის ხარისხის მიხედვით სიმსივნეები იყოფა ოთხ ჯგუფად: 1) ავასკულარული - ფერის ლოკუსის არარსებობა, 2) ზომიერი ვასკულარიზაციით - 1-3 ფერის ლოკუსი, 3) საშუალო ვასკულარიზაციით - 4-5 ფერის ლოკუსი, 4) გამოხატული ვასკულარიზაციით - 5-ზე მეტი ფერის ლოკუსი (მრავლობითი).

კომპიუტერული ტომოგრაფია

კვლევები ტარდებოდა **SIEMENS Somatom Perspective 128** ტიპის კომპიუტერულ ტომოგრაფზე, რომელიც ულტრათანამედროვე, 128 შრიან მოდელს წარმოადგენს. Somatom Perspective 128 აუმჯობესებს ვიზუალიზაციას და უზრუნველყოფს მაღალი ხარისხის გამოსახულებას. მისი მთავარი უპირატესობაა გამოსახულების სიზუსტე და რეკონსტრუქციის ხარისხი, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანის მცირე ზომის სტრუქტურების გამოსაკვლევად. Somatom Perspective-ის გამოყენება უსაფრთხოა პაციენტებისა და პერსონალისათვის, რადგან აღჭურვილია SAFIRE ტექნოლოგიით და პაციენტის რადიაციულ დასხივებას 60%-ით ამცირებს. ორბიტების კვლევის ტექნიკური მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილში 2.6.

ორბიტების CT ჩატარდა ავტომატურ რეჟიმში სკანირებით ტომოგრაფის კომპიუტერულ პროგრამაში ჩადგმული სპეციალური პროგრამის გამოყენებით. პროგრამა საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ გამოსახულება სხვადასხვა სიბრტყეში, კერძოდ, საგიტალურში, ფრონტალურში და აქსიალურ ჭრილებში, სასურველ კუთხით. თავდაპირველად გამოკვლევა ტარდებოდა აქსიალურ პროექციაში (პაციენტი მწოლიარე მდგომარეობაში) რენტგენის მილის ორბიტის სახურავის ხაზის შესაბამისი დახრილობის კუთხით. გამოკვლევის ზონა მონიშნული იყო ზედა ყბის სინუსის ზედა კიდიდან შუბლის სინუსების ზედა კიდემდე; ამ მიდამოში გაკეთდა 1 მმ სისქის ჭრები რომლის საშუალებით შეფასდა სიმსივნის მდებარეობა, ზომა, ფორმა, მისი სტრუქტურა, სიმკვრივე (ცხიმოვანი (-120 - -30 ერთეული H), თხევადი (-29 - +29 ერთეული H), რბილი ქსოვილი (+30 - +70 ერთეული H)), ქსოვილი (+70 ერთეულზე მეტი H)), გავრცელება მიმდებარე სტრუქტურებში, ორბიტის ძვლის კედლების დესტრუქცია, თვალის გარეთა კუნთების, ორბიტალური ქსოვილისა და მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია. კონტრასტული გაძლიერება განხორციელდა კონტრასტის Omnipaque - 300 მგ/მლ ან Ultravist - 300 მგ/მლ ინტრავენურად შეყვანით,

შემდეგ ტარდებოდა სკანირება ტომოგრაფის საფეხურით 1,0 მმ და ჭრის სისქით 0,5 მმ. კონტრასტის გაძლიერებამ შესაძლებელი გახადა სიმსივნის საზღვრების მიმდებარე ქსოვილებთან მისი კავშირის, შიდა სტრუქტურის და წარმონაქმნში

ცხრილი 2.6.

ორბიტების კვლევის ტექნიკური მახასიათებლები

კვლევის პარამეტრები	მეთოდი	
	MSCT - კომპიუტერული ტომოგრაფია	fMSCT - ფუნქციური მულტისპირალური კომპიუტერული ტომოგრაფია
კვლევის რეჟიმი	სპირალური	დინამიური
ჭრების რაოდენობა	320	320
ჭრების სისქე	0,5	0,5
დეტექტორის სიგანე	16 სმ	16 სმ
ძაბვა	120 კვ	120 კვ
დენის ძალა	125 მა	125 მა
კვლევის ზონა	დაახლოებით 9 სმ	დაახლოებით 6 სმ
კვლევის დრო	8 წმ	4-8 წმ
რეკონსტრუქციის ალგორითმი	რბილქსოვილოვანი, ძვლოვანი	რბილქსოვილოვანი
ეფექტური ზონა	3-3,5 მზვ	1,5-2 მზვ

შენიშვნა: სმ - სანტიმეტრი, კვ - კილოვოლტი, მა - მილიამპერი, მზვ - მილიზივერტები.

სისხლის მიწოდების ხარისხის და კონტრასტის დაგროვების სიჩქარისა და ინტენსივობის უფრო მკაფიოდ ვიზუალიზაცია. ნეოპლაზმის მიერ კონტრასტის უმნიშვნელო დაგროვებად თვლიან კონტრასტის დაგროვებას 1-13 ერთეული H -ით, ზომიერ დაგროვებად 14-27 ერთეული H -ით და ინტენსიურად 28-40 ერთეული H -ით.

ორბიტების MSCT კვლევის ჩასატარებლად პაციენტების სპეციალური მომზადება საჭირო არ იყო. პაციენტი წევს ზურგზე, მისი თავი მოთავსებულია სტანდარტულ თავდასადგამში და ფიქსირებულია პოზიციის ცვლილების თავიდან ასაცილებლად. ჭრების პირველი სერია შესრულდა სპირალურ რეჟიმში, აქსიალურ სიბრტყეში გენტორის დახრის გარეშე, ზედა ყბის ალვეოლარული დონიდან თავის დახრის ან მოხრის გარეშე. კვლევა დაიწყო ტოპოგრამით, რომელიც გამოიყენებოდა

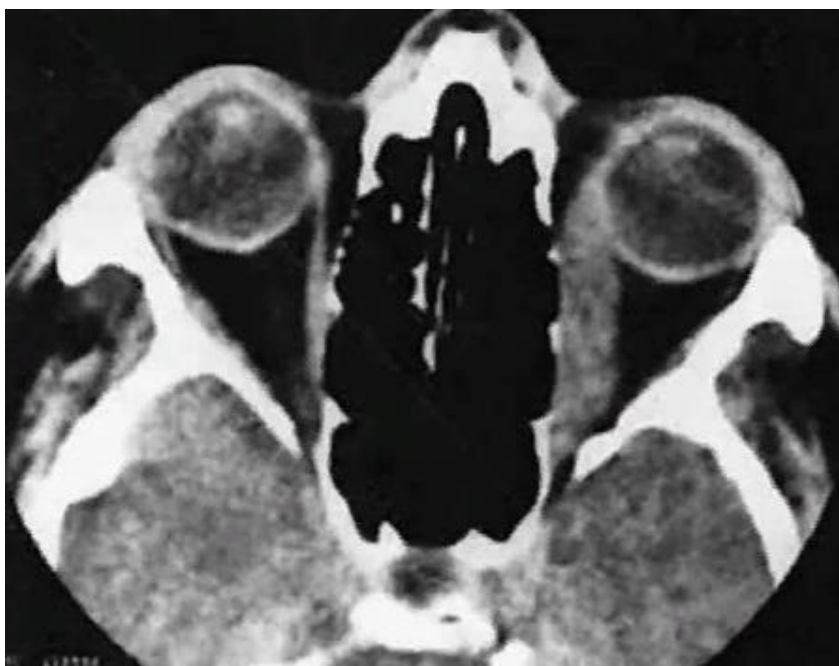
ტომოგრაფიის სიბრტყის დასაგეგმად. სკანირება მიდის თავის ქალის ფუძისკენ. აქსიალურ სიბრტყეში გამოსახულების მიღების შემდეგ, რომლის ჭრის სისქე შეადგენდა 0,5მმ ყველა შემთხვევაში ჩატარდა მულტიპლანარული რეკონსტრუქცია (MPR) და 3-D რეკონსტრუქცია.

ორბიტალური წარმონაქმნების დიაგნოსტიკაში კომპიუტერული ტომოგრაფიის ეფექტურობის მიუხედავად, ყოველთვის არ იყო შესაძლებელი აქსიალურ პროექციაში ჭრის სიბრტყის პარალელურად არსებული წარმონაქმნების იდენტიფიცირება. ამასთან დაკავშირებით, რიგ შემთხვევებში, საჭირო გახდა კორონალურ სიბრტყეში კვლევის ჩატარება ორბიტის ფსკერის მდგომარეობის გასარკვევად. ამჟამად მულტიპლანარული რეკონსტრუქციების გამოყენებით შესაძლებელი გახდა აქსიალური სიბრტყიდან გამოსახულების მიღება კორონალურ სიბრტყეში, რაც შესრულდა ყველა ჩატარებულ კვლევაში. სიბრტყე მულტიპლანარული რეკონსტრუქციის დროს ყოველთვის იყო ორბიტალური სიბრტყის პარალელური. ორბიტალური სტრუქტურების უფრო ზუსტი შეფასებისთვის მულტიპლანარული რეკონსტრუქციის სიბრტყე შეიძლება შეიცვალოს საჭირო შედეგის მიღებამდე (ნახ. 2.3, ნახ.2.4).

კორონალური სიბრტყის აგება არ არის დამოკიდებული პაციენტის "სწორ" პოზიციაზე. მულტიპლანარული რეკონსტრუქციები შესაძლებელს ხდის კოროპალური სიბრტყის მიღებას ორბიტების მდებარეობისა და მათი კედლების მიხედვით. ასევე შესაძლებელი ხდება ნებისმიერი სიბრტყის აგება, რომელიც საჭიროა ორბიტის ამა თუ იმ სტრუქტურების უფრო ზუსტი შეფასებისთვის დამატებითი სხივური დატვირთვის გარეშე.



ა) 49 წლის პაციენტის მარცხენა თვალის რეტინობლასტომა



ბ) 69 წლის პაციენტის მარცხენა მედიალური სწორი კუნთის გაფართოება
ენდოკრინული ოფთალმოპათიის დროს

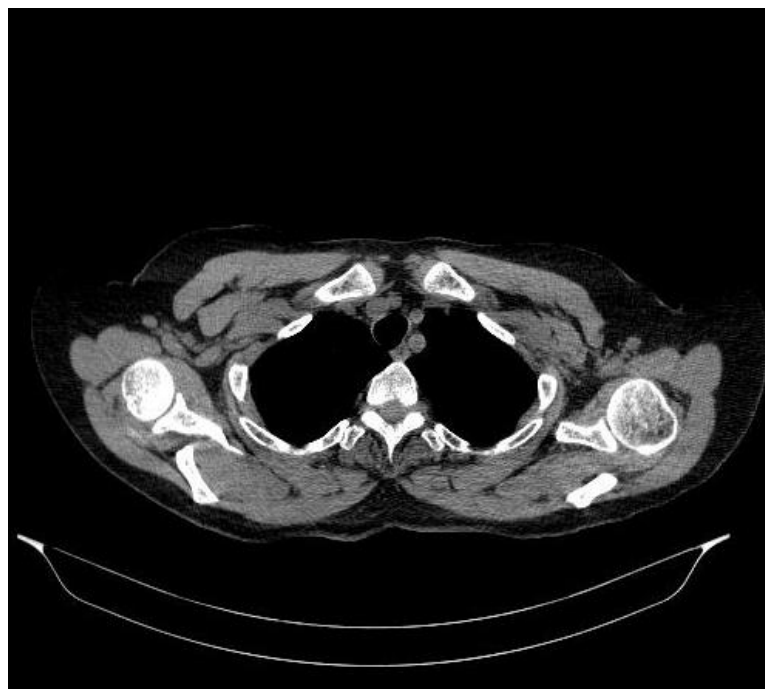
ნახ 2.2. თვალბუდის კტ კვლევის შედეგები



ნახ. 2.3. კონტრასტის გამოყენებისას თვალის ორბიტის კტ

მრავალშრიანი კომპიუტერული ტომოგრაფიის გამოყენება შემდგომი მულტიპლანარული რეკონსტრუქციით და 3D რეკონსტრუქციის გამოყენებით, ყველა შემთხვევაში შესაძლებელი გახდა ორბიტის ყველა ანატომიური სტრუქტურის შეფასება, როგორიცაა: ორბიტის ძვლის მთლიანობა; რეტრობულბარული ორბიტალური ქსოვილი; თვალბუდის არტერია; თვალის კაკლი, მხედველობის ნერვი და თვალის მამოძრავებელი კუნთები სტატიკურ მდგომარეობაში და ამ სტრუქტურებში არსებული წარმონაქმნების პარამეტრები.

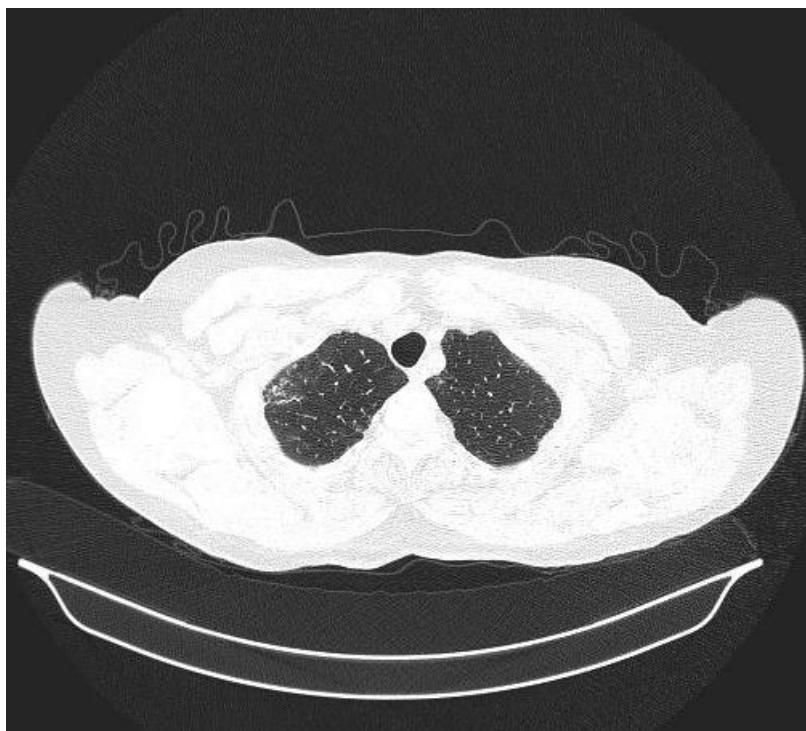
ავთვისებიანი ახალწარმონაქმნების ვიზუალიზაციის შემთხვევაში ყველა პაციენტს ჩაუტარდა გულმკერდის კომპიუტერული ტომოგრაფია სიმსივნეების გავრცელების საპოვნელად და შესაძლო მეტასტაზირების გამოსავლენად. კომპიუტერულ ტომოგრაფზე ხდებოდა 1მმ ჭრილების გადაღება ფილტვის მედიასტინურ და ძვლოვან რეჟიმში, მულტიპლანარული რეკონსტრუქციით (MPR). ნახ. 2.5 და 2.6 -ზე წამოდგენილია პაციენტების გულმკერდის კტ კვლევის შედეგები.



д)



б)



გ)

ნახ. 2.4. პაციენტების გულმკერდის კტ კვლევის შედეგები



ნახ. 2.5. პაციენტების გულმკერდის არის კტ კონტრასტის გარეშე

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია

მეთოდი ეფუძნება მუდმივი მაღალი ინტენსივობის მაგნიტურ ველში ელექტრომაგნიტური ტალღების გარკვეული კომბინაციით წყალბადის ატომების ბირთვების აგზნების დროს მათი ელექტრომაგნიტური პასუხის გაზომვზე. მეთოდი იძლევა ორბიტის, პარანასალური სინუსებისა და თავის ტვინის ნივთიერების მაღალი დიფერენცირების საშუალებას.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია სრულდებოდა Siemens ფირმის აპარატზე MAGNETOM Vida 3T, სამ პროექციაში. ტომოგრაფის ტექნიკური მონაცემები მოყვანილია ცხრილში 2.7.

ცხრილი 2.7

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფის ტექნიკური მონაცემები

მაგნიტური სისტემა	
ველის დამაბულობა	3 ტესლა
ზვრელის ზომა	70სმ ღია ხვრელის კონსტრუქცია
ჰელიუმის მოხმარება	ჰელიუმის ნულოვანი აქროლების ტექნოლოგია
რეგულირება	პასიური და აქტიური
გრადიენტის ძალა	XQ გრადიენტები 45/200 ერთდროულად XT გრადიენტები 60/200 ერთდროულად

ძირითადი კვლევები ჩატარდა აქსიალურ სიბრტყეში, მხედველობის ნერვის პარალელურად. სკანირების ზონა მოიცავდა ყველა ორბიტალურ სტრუქტურას და მხედველობის ნერვების ინტრაკრანიალურ ნაწილს. გარდა ამისა, რეტრობულბარული სივრცის შემცველობის უფრო დეტალური შეფასებისთვის, ორბიტალური არეს ვიკვლევდით საგიტალურ და ფრონტალურ სიბრტყეში. ჭრილების სისქე 2-4მმ შეადგენდა.

ორბიტალური ახალწარმონაქმნების დიფერენცირების მიზნით კვლევები მიმდინარეობდა საგიტალური და აქსიალური ჭრილებით T1tse, T2tse, tirm, GRE, DWI რეჟიმების გამოყენებით. დამატებით სპეციალურად ინტრაორბიტალური სტრუქტურების შესაფასებლად სრულდებოდა კვლევა T1tse 2მმ ჭრილით აქსიალურ, კორონალურ და საგიტალურ სიბრტყეში, T2tse კორონალურ და აქსიალურ ჭრილებში fs დამატებით, ანუ ცხიმის დათრგუნვით და T1tse ჭრილებში ცხიმის დათრგუნვით

თითოეული თვალისთვის ცალ-ცალკე. ორბიტალური წარმონაქმნების უფრო დეტალური შესწავლის, მათი ზუსტი ადგილმდებარეობისა და ზომების დადგენის მიზნით, კვლევის პროცესში ხდებოდა კონტრასტული ნივთიერების ინტრავენური შეყვანა და ამის შემდეგ პოსკონტრასტულ T1 აქსიალურ, კორონალურ და საგიტალურ ჭრილებში გადაღება, ჭრილის სისქე 2მმ-ს შეადგენს. კონტრასტულ ნივთიერებად გამოყენებული იყო პრეპარატები ციკლოლუქსი და გადოვისტი. დამატებით, კვლევითი ინტერესის ფარგლებში, ჩატარდა თვალბუდის მოცულობითი წარმონაქმნების მაგნიტურ-რეზონანსული პერფუზია.

კვლევის პროცესში პაციენტი წევს ზურგზე, თავი მოთავსებულია ცენტრალურად გენტრის მიმართ. პაციენტს თავზე და კისრის მიდამოებში უკეთდება თავ-კისრის ქოილი (head and neck coil). იშვიათ შემთხვევაში გამოიყენება სპეციალიზირებული თვალბუდის ქოილი (loop coil), რომელიც მაგრდება თვალბუდეზე (ნახ. 2.7. და 2.8).



ნახ. 2.6. სპეციალიზირებული თვალბუდის ქოილი

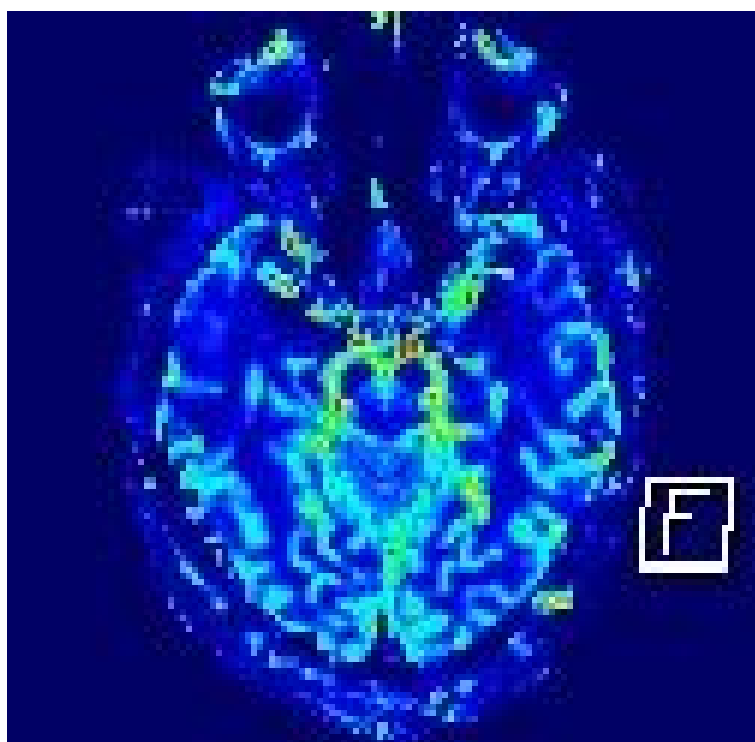


ნახ. 2.7. თავ-კისრის ქოილი

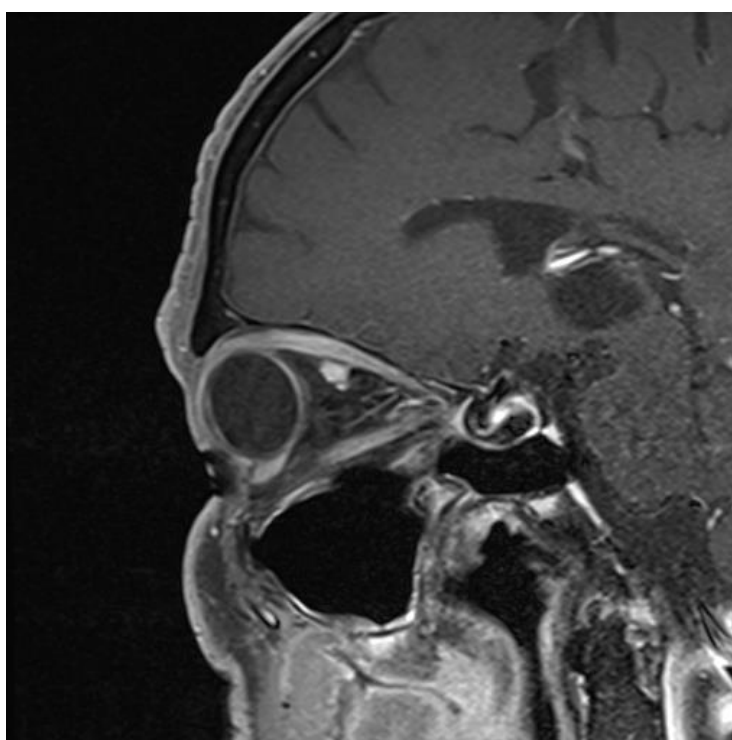
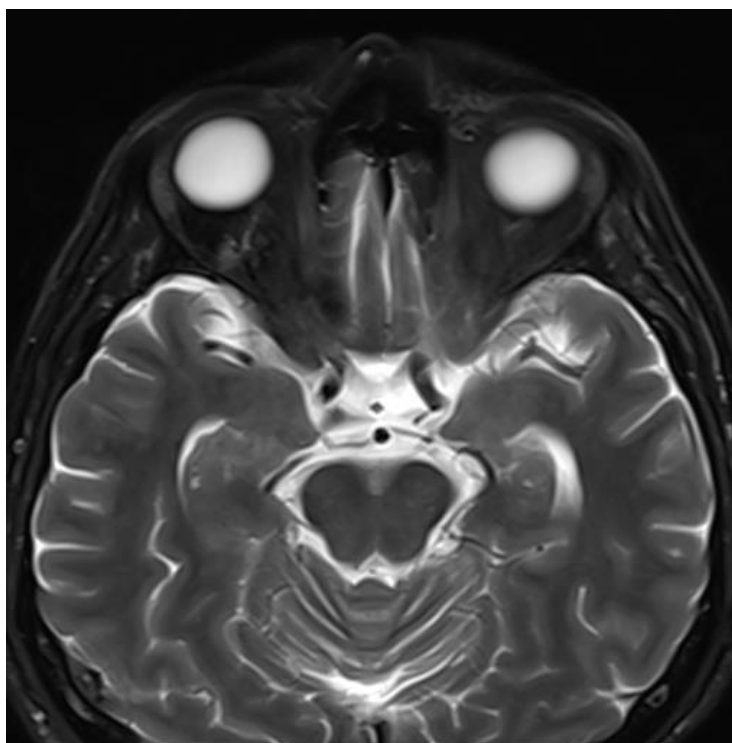
მიღებული MRI ტომოგრამების გამოყენებით განისაზღვრებოდა ორბიტალური სტრუქტურების (მხედველობის ნერვის, ექსტრაოკულარული კუნთების, რეტრობულბარული ცხიმის) და თვალის კაკლის მდებარეობა. ამავდროულად, ყველა ტომოგრამაზე შეფასდა ორბიტის მიმდებარე პარანაზალური სინუსების და თავის ტვინის ნივთიერების მდგომარეობა, ამ სივრცეებში სიმსივნური წარმონაქმნების გავრცელება. MRI ტომოგრამების მაგალითები მოყვანილია ნახ. 2.9 და 2.10-ზე.

კვლევის თანამედროვე მეთოდები, როგორიცაა მაგნიტურ-რეზონანსული დიფუზია და პერფუზია საშუალებას იძლევა უფრო საიმედოდ განვასხვავოთ სიმსივნური და არასიმსივნური პროცესები, მათ შორის აბსცესები, პირველადი ლიმფომები და მეტასტაზები. დიფუზიური MRI მეთოდი შესაძლებელს ხდის განისაზღვროს ქსოვილებში წყლბადის პროტონების ძვრადობა და შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა პათოლოგიური პროცესის დიფერენციალური დიაგნოსტიკისთვის. სიმსივნის სტრუქტურაში უჯრედების მაღალი სიმკვრივის

მეონე უბნებს აქვთ დიფუზიის კოეფიციენტის უფრო დაბალი მნიშვნელობა ვიდრე უცვლელ ქსოვილში.



ნახ. 2.8. მარცხენა საცრემლე ჯირკვლის კისტა MRI ტომოგრამაზე



ნახ. 2.9 მარჯვენა თვალბუდის კავერნოზული ანგიომა MRI ტომოგრამაზე

დიფუზიურ შეწონილ MRI (DW-MRI) შეუძლიათ უფრო დეტალური ინფორმაციის მოწოდება ორბიტაში სიმსივნის ავთვისებიანობის ხარისხის შესახებ საწყის გამოკვლევის ეტაპზეც კი.

პერფუზიური რუქების შესწავლა მნიშვნელოვანია ორბიტის ავთვისებიანი სიმსივნეების დიაგნოსტიკაში, სისხლის ნაკადის მაჩვენებლების რაოდენობრივ განსაზღვრით, ვაფასებთ სიმსივნის მდგომარეობას პირველადი გამოკვლევის ეტაპზე.

პერფუზიური კვლევის MR-ტექნოლოგიები იყოფა კონტრასტზე დამოკიდებულ და არაკონტრასტურ მეთოდებად. კონტრასტზე დამოკიდებულ პერფუზიურ მეთოდებს შორის დღესათვის ცნობილია: 1) MR-პერფუზიის ვიზუალიზაცია მაგნიტური მგრძნობელობის მიხედვით შეწონილი დინამიური კონტრასტული გაძლიერებით (MVDU-MRI), - Dynamics susceptibility MR- (DSC); 2) MR-პერფუზიის ტექნოლოგია დინამიური კონტრასტული გაძლიერებით, ასევე ცნობილი როგორც "შელწევადობის" MRI, - Dynamics contrast enhancement (DCE).

არაინვაზიური კვლევის მეთოდი - დიფუზიური შეწონილი MRI (DWI MRI) არის მაგნიტურ-რეზონანსული გამოსახულების მეთოდი, რომელიც საშუალებას იძლევა მივიღოთ ბიოლოგიური ქსოვილების გამოსახულება in vivo დონეზე. DW MRI შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც დამოუკიდებელი სკრინინგის მეთოდი პათოლოგიურად შეცვლილი სიგნალის უბნების გამოსავლენად, მაგალითად, ონკოლოგიურ პაციენტებში ღერძული ჩონჩხის ძვლის ტვინის მდგომარეობის შესაფასებლად, დადგენილი ონკოლოგიური დიაგნოზის მქონე პაციენტებში ლიმფური კვანძების მეტასტაზური დაზიანებების იდენტიფიცირებისთვის, პროცესის სტადიის გასარკვევად, და ასევე, როგორც რისკის ჯგუფის ადამიანების სკრინინგის სწრაფი და იაფი მეთოდი. საექმო უბნების გამოვლენისას, ასეთ კვლევას უნდა დაემატოს სხვა მეთოდები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ინტერესის არეალის ანატომიურ გამოსახულებების მიღებას, მაგალითად სტანდარტული MRI. გარდა ამისა, DW-MRI შესანიშნავად ავსებს სტანდარტულ კვლევებს გამოვლენილი ცვლილებების დიფერენციალური დიაგნოსტიკის აუცილებლობის შემთხვევაში.

კლინიკურ პრაქტიკაში DW-MRI გამოყენების უპირატესობებია: 1) არის შედარებით მარტივი მეთოდი; 2) არ არის საჭირო კონტრასტული გაძლიერების გამოყენება; 3) DW MRI-ის ხელმისაწვდომობა უფრო დიდია, ვიდრე SPECT/CT,

PET/CT, MR სკანერების უფრო ფართო გავრცელების გამო; 4) კვლევის შედარებით დაბალი ღირებულება; 5) კვლევის განხორციელების შესაძლებლობა თავისუფალი სუნთქვის პირობებში (DWIBS-ის გამოყენებით); 6) ანატომიური და ფუნქციური ინფორმაციის ერთ კვლევაში მოპოვების შესაძლებლობა.

ორბიტის DW-MRI საშუალებას იძლევა გამოვავლინოთ პირველადი ონკოლოგიური პროცესები და სხვადასხვა ლოკალიზაციის ორგანოებისა და ქსოვილების მეტასტაზური დაზიანება. ორბიტის DW-MRI შეიძლება გამოყენებული იქნას, როგორც ჩვეულებრივი MRI-ს დამატება, რადგან შესაძლებელია აღმოვაჩინოთ მცირე პათოლოგიური კერები ორგანოებში. ასეთი კერები მკვეთრად განსხვავდებიან მიმდებარე უცვლელი ქსოვილებისგან. სიმსივნურ კერებს აქვთ მაღალი უჯრედული სიმკვრივე; DWI-ზე ასეთ კერებს აქვთ მაღალი სიგნალი და, შესაბამისად, დაბალი დიფუზიის კოეფიციენტის მნიშვნელობები. თუმცა, DW-MR გამოსახულებები ყოველთვის უნდა იყოს ე.წ. მაჩვენებელი ანატომიურ გამოსახულებებთან ერთად, რადგან DW-MRI-ის სპეციფიურობა და სიზუსტე ჩვეულებრივ MRI-სთან ერთად მნიშვნელოვნად მაღალია.

ჩვენს მიერ ჩატარებულ კვლევებში სტანდარტულ MRI-თან ერთად ვიყენებდით დიფუზიურ და პერფუზიურ მაგნიტურ-რეზონანსულ მეთოდებს, როგორც კონტრასტული გაძლირებით, ისე გაძლიერების გარეშე, რაც საშუალებას იძლევა უფრო საიმედოდ განვასხვავოთ სიმსივნური და არასიმსივნური პროცესები და მოვახდინოთ ორბიტაში ახალწარმონაქმნების დიფერენცირებული დოგნოსტიკა ადრეულ სტადიებზე.

კვლევის შედეგები დამუშავდა პარამეტრული და არაპარამეტრული სტატისტიკის მეთოდებით, საშუალო მათემატიკური მნიშვნელობებისა და საშუალო მნიშვნელობიდან გადახრების სტანდარტული სტატისტიკური დამუშავების პაკეტების გამოყენებით. გამოკვლეულ ჯგუფებს შორის საშუალო მნიშვნელობების სხვაობის სანდოობა შეფასდა სტიუდენტის პარამეტრული t კრიტერიუმის გამოყენებით. გამოყენებული იქნა სამედიცინო კვლევებში საზოგადოდ მიღებული სანდოობის კრიტერიუმი ($p < 0,05$).

თავი 3. კვლევის შედეგები და მათი განხილვა

3.1. თვალბუდის ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკა ულტრაბგერითი კვლევის მეთოდით

ულტრაბგერითი კვლევის მეთოდით კვლევა ჩატარდა თვალბუდისა და თვალის კაკლის ახალწარმონაქმნის მქონე 47 პაციენტს. აქედან 30 პაციენტს ჰქონდა პირველადი, ხოლო 17 პაციენტს - მეორადი წარმონაქმნი.

თვალის კაკლისა და ორბიტის პირველადი სიმსივნეების მქონე პაციენტთა ჯგუფში გამოკვლეული იყო 24-დან 75 წლამდე ასაკის 30 პაციენტი (საშუალო ასაკი $49 \pm 0,2$ წელი). ქალები მნიშვნელოვნად უფრო ხშირად ავადდებიან - 11 (57,9%), მამაკაცებთან შედარებით 8 (42,1%).

სიმსივნე მარჯვენა ორბიტაზე მდებარეობდა შემთხვევების 58,8%-ში, მარცხენა ორბიტაზე სიმსივნე ლოკალიზებულია უფრო ნაკლებად - 41,2%-ში. ორივე ორბიტის დაზიანება ჩვენს კვლევებში არ დაფიქსირებულა. პირველად ორბიტალური სიმსივნეების მქონე პაციენტებში სიმსივნის ლოკალიზაცია თვალის კაკალში შეადგენდა 58,8%. დანარჩენ შემთხვევებში წარმონაქმნები განლაგებული იყო ორბიტაში, ამასთანავე, შემთხვევების 26,4% ადგილი ჰქონდა ორბიტის ზედა გარე კვადრანტის, ხოლო 14,8% - ქვედა გარე კვადრანტის დაზიანებას.

ორბიტის პირველადი წარმონაქმნების მქონე პაციენტებს აღენიშნებოდათ ამ პათოლოგიისთვის დამახასიათებელი კლინიკური გამოვლინებები და ძირითადი ჩივილები იყო:

- მხედველობის დაქვეითება - 47,1%
- ეგზოფთალმი - 29,4%
- თვალის კაკლის მოძრაობის შეზღუდვა - 24,5%
- თვალის კაკლის გადაადგილება - 32,4%
- კვანძოვანი წარმონაქმნი პერიორბიტალურ მიდამოში - 24,5%
- ქუთუთოების შეშუპება - 38,2%
- ზედა ქუთუთოს ფტოზი - 29,4%
- სხვადასხვა სიმძიმის ტკივილის სინდრომი - 44,1%.

თვალის კაკლის გადაადგილება გამოვლინდა პაციენტების 32,4%-ში. წარმონაქმნის ზედა გარე კვადრანტში ლოკალიზების დროს, თვალის კაკლი გადაინაცვლებს ქვემოთ და მედიალურად. ქვედა გარეთა კვადრანტის მიდამოში სიმსივნის არსებობისას თვალის კაკლი გადაადგილდა მედიალურად და ზემოთ. ერთეულ შემთხვევებში აღინიშნა ზემოთ და ლატერალურად გადაადგილება. თვალის კაკლის დეფორმაცია დადგინდა შემთხვევების 47%-ში. პირველადი ორბიტალური სიმსივნეების ექოგრაფიული ნიშნების ანალიზი ეფუძნებოდა შემდეგ რაოდენობრივ და ხარისხობრივ პარამეტრებს:

- პათოლოგიური ფოკუსის ფორმა;
- პროცესის ლოკალიზაცია;
- პათოლოგიური წარმონაქმნის სტრუქტურა;
- წარმონაქმნის სტრუქტურაში დამატებითი ჩანართების არსებობა;
- წარმონაქმნის ზრდის ბუნება (სოლიტარული ან მრავალკვანძოვანი);
- თვალშიდა სიმსივნეების დროს მინისებურ სხეულში პრომინენცია;
- ქოროიდული ექსკავაცია;
- ბადურის აშრეების არსებობა ან არარსებობა და მისი ზომები;
- წარმონაქმნის ზედაპირი;
- პათოლოგიური ფოკუსის კონტურები;
- მიმდებარე ქსოვილების ექოგენურობა;
- წარმონაქმნის ვასკულარიზაცია;
- ორბიტის ძვლოვანი კედლების დაზღა.

პირველადი ორბიტალური წარმონაქმნების ულტრაბგერითი ნიშნების სიხშირე სტანდარტული ულტრაბგერითი გამოკვლევის მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 3.1.

ორბიტის პირველადი წარმონაქმნების სემიოტიკური ნიშნების გაანალიზების შედეგად გამოვლინდა მათი საერთო ნიშნები: სიმსივნეების სტრუქტურა 93,3% შემთხვევაში იყო სოლიტარული. ჭარბობდა ნეოპლაზმის ოვალური ფორმა - 73,3%, ნაკლებად გვხვდებოდა არასწორი ფორმა - 26,7%. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ კვლევის პროცესში წარმონაქმნის ფორმის ცვლილება შესაძლოა მოხდეს გადამწოდის მიერ კომპრესიის გამო. თვალშიდა წარმონაქმნებისათვის ასევე გათვალისწინებული

იყო ისეთი ნიშანი, როგორიცაა სიმსივნის პრომინენცია მინისებურ სხეულში. ეს ნიშანი დაფიქსირდა თვალშიდა სიმსივნის მქონე ყველა პაციენტში.

ცხრილი 3.1.

თვალის კაკლისა და ორბიტის პირველადი სიმსივნეების ულტრაბგერითი ნიშნების გამოვლენის სიხშირე ულტრაბგერითი კვლევის მიხედვით

ულტრაბგერითი ნიშნები		ორბიტის პირველადი დაზიანება, n=30	
		აბს.	%
აღნაგობა	სოლიტარული	28	93,3
	მრავალკვანძოვანი	2	6,7
ფორმა	ოვალური	22	73,3
	არასწორი	8	26,7
ექოგენურობა	დაბალი	28	93,3
	საშუალო	2	3,7
ექოსტრუქტურა	არაერთგვაროვანი	10	33,3
	ერთგვაროვანი	20	66,7
ჩანართები	ჰიპერექოგენური	2	6,7
	ანექოგენური	6	20,0
	შერეული	-	-
	არ არის ჩანართები	16	53,3
ზედაპირი	სწორი	24	80,0
	ხორკლიანი	6	20,0
წარმონაქმნის ვასკულარიზაცია	მაღალი	19	63,3
	საშუალო	6	20,0
	დაბალი	5	16,7

სიმსივნური ქსოვილის ექოგენურობა 93,3%-ში დაბალი იყო. ექოსტრუქტურა შემთხვევების 66,7%-ში იყო ერთგვაროვანი, სიმსივნური ქსოვილის ჰეტეროგენული სტრუქტურა გამოვლინდა 33,3%-ში და განპირობებული იყო მორფოლოგიურად კისტოზური კომპონენტის და (ან) ნეკროზული კომპონენტის სახით წარმოდგენილი ანექოგენური ჩანართების არსებობით. ერთეულ შემთხვევებში, ჰიპერექოგენური ჩანართები გვხვდებოდა პათოლოგიური ძვლისწარმოქმნის უბნების ან ფიბროზული კომპონენტის ხარჯზე.

ახალწარმონაქმნის ზედაპირი გლუვი იყო (80,0%), მაგრამ 20,0%-ში ზედაპირის უთანასწორობა განპირობებული იყო სიმსივნის ზრდის თავისებურებებით (დიფუზური ბუნება), ასევე მიმდებარე ქსოვილების კომპრესიით.

ორბიტის სიმსივნური დაზიანების შემთხვევების 63,3%-ში დაფიქსირდა ვასკულარიზაციის მაღალი ხარისხი ქოტურად განლაგებული სისხლძარღვოვანი ქსელის ხარჯზე. სიმსივნური ქსოვილის ნეკროზის უბნებში სისხლის ნაკადი არ ფიქსირდებოდა.

სხვადასხვა მორფოლოგიური შენების სიმსივნეების ულტრაბგერითი გამოსახულების დეტალურმა ანალიზმა გამოავლინა გარკვეული თავისებურებები, რომლებიც სისტემატიზებულია ცხრილში 3.2.

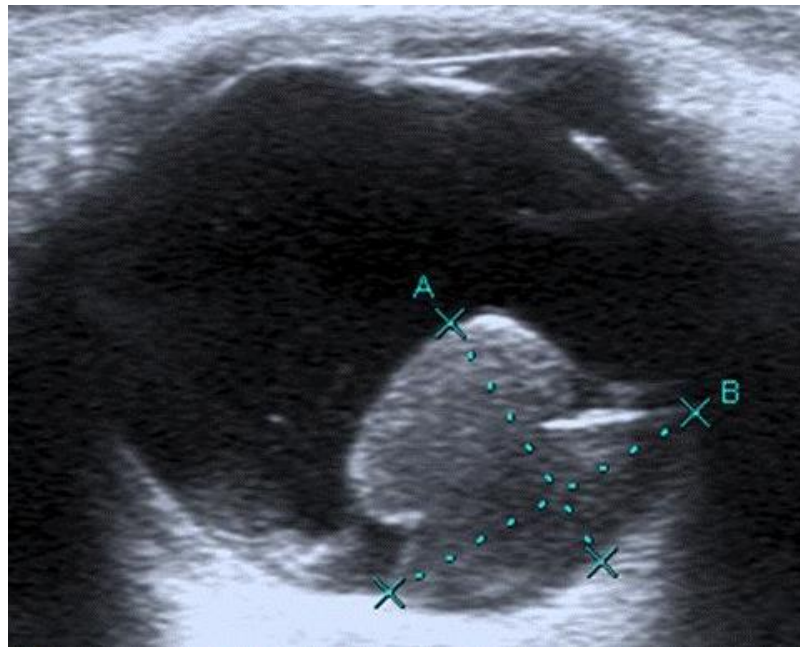
ცხრილი 3.2.

პირველადი წარმონაქმნების ულტრაბგერითი ნიშნების მახასიათებლები

წარმონაქმნების მორფოლოგიური ვარიანტის მიხედვით

ულტრაბგერითი ნიშნები		მელანომები n=12		კავერნოზული ჰემანგიომა n=4		საცრემლე ჯირკვლის პლემორფული ადენოკარცინომა n=3	
		აბს.	%	აბს.	%	აბს.	%
წარმონაქმნის აღნაგობა	სოლიტარული	12	100	4	100	2	66,7
	მრავალკვანძოვანი	-	-	-	-	1	33,3
ფორმა	ოვალური	10	83,3	1	25,0	2	66,7
	არასწორი	2	16,7	3	75,0	1	33,3
ზედაპირი	გლუვი	11	91,7	1	25,0	2	66,7
	არასწორი	1	8,3	3	75,0	1	33,3
ექოგენურობა	დაბალი	12	100	4	100	3	100
	საშუალო	-	-	-	-	1	33,3
	მაღალი	-	-	-	-	-	-
შიდა სტრუქტურა	თანაბრად არაერთგვაროვანი	2	16,7	3	75,0	2	66,7
	ერთგვაროვანი	10	83,3	1	25,0	1	33,3
	არათანაბრად არაერთგვაროვანი	-	-	-	-	-	-
ჩანართები	ანექოგენური	1	8,3	2	50	1	33,3
	ჰიპერექოგენური	-	-	-	-	1	33,3
	შერეული	-	-	-	-	-	-
სისხლის ნაკადი	არ ისაზღვრება	1	8,3	1	25,0	-	-
	1-3 CL	6	50	1	25,0	2	66,7
	3-5 CL	2	16,7	2	50,0	1	33,3
	>5 CL	3	25	-	-	-	-

მელანომები გამოირჩეოდნენ აგებულების სოლიტარულობით, ჰქონდათ გლუვი ზედაპირი 91,7%-ში, სიმსივნის ფორმა უმეტეს შემთხვევაში იყო ოვალური (83,3%). ექოგენურობა ყველა შემთხვევაში დაბალი იყო. სტრუქტურა ერთგვაროვანი იყო შემთხვევების 83,3%-ში, სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა განპირობებული იყო ნეკროზითა და სისხლჩაქცევებით. წარმონაქმნებში ანექოგენური ჩანართები დაფიქსირდა შემთხვევების 8,3%-ში. უმეტეს შემთხვევაში, მელანომის ზომები არ აღემატებოდა 15 მმ-ს შემთხვევების 81,8%-ში და მხოლოდ 18,2%-ში სიმსივნის ზომები იყო 15 მმ-ზე მეტი. მელანომის მქონე პაციენტებში ბადურის აშრევა გამოვლინდა 72,7% შემთხვევაში (ნახ.3.1).



ნახ.3.1. ორბიტალური მელანომა

ფერადი დოპლერული კარტირების (CDm) რეჟიმში ყველა შემთხვევაში დაფიქსირდა სიმსივნური ქსოვილის ნეოვასკულარიზაცია. ახლადწარმოქმნილი სისხლძარღვები სხვადასხვა ზომის იყო, ჰქონდათ ქაოტური, დაკლაკნილი სახე.

ძირითადად ჭარბობდა ფერის ლოკუსის (CL) ცენტრალური მდებარეობა - შემთხვევების 90,9%. ნახევარ შემთხვევებში გამოვლინდა სიმსივნის ზომიერი ვასკულარიზაცია.

კავერნოზული ჰემანგიომის სონოგრაფიული ნიშნების გაანალიზებისას მიღებული იქნა შემდეგი მონაცემები: სიმსივნის ტიპური მდებარეობა შემთხვევების

71,4% -ში ეს არის ორბიტის ზედა გარეთა კვადრანტი. ამ შემთხვევაში ადგილი ჰქონდა თვალის კაკლის გადაადგილებას და ზეწოლას მედიალურად და ქვევით. 28,6%-ში სიმსივნე გავრცელდა ზედა გარეთა კვადრანტიდან ქვედა გარეთაში, რიგ შემთხვევებში, იწვევს კომპრესიას თვალის კაკალზე და მის გადაადგილებას მედიალურად და ზემოთ.

ყველა შემთხვევაში სიმსივნე იყო სოლიტარული აღნაგობის, მაგრამ ფორმა უმეტეს შემთხვევაში არასწორი ჰქონდა - 85,7%. წარმონაქმნის კონტურები 85,7% შემთხვევაში იყო არამკვეთრი, რაც მიუთითებს სიმსივნის ზრდის ინფილტრაციულ ხასიათზე. მისი ზედაპირი შემთხვევების 71,4%-ში არათანაბარი იყო.

ექოგენურობა ყველა შემთხვევაში დაბალი იყო, სტრუქტურა კი შემთხვევების 71,4%-ში იყო თანაბრად არაერთგვაროვანი, სტრუქტურის ერთგვაროვნება ნაკლებად გვხვდებოდა - 28,5%-ში. ანექოგენური ჩანართები წარმონაქმნებში ვიზუალიზდებოდა გამოვლენილი შემთხვევების 42,8%-ში და მიუთითებდა სიმსივნური ქსოვილის ნეკროზის უბნების არსებობაზე.

ინტრატუმორული სისხლის ნაკადი დაფიქსირდა შემთხვევების 85,6%-ში. სხვა შემთხვევებში, სიმსივნური სისხლის ნაკადის ნიშნები არ ყოფილა გამოვლენილი, შესაძლოა დაბალი სიჩქარისა და სისხლძარღვების მცირე კალიბრის გამო. საკუთარი სისხლძარღვთა ქსელის არსებობისას ჰიპოექოგენური, უპირატესად ჰეტეროგენული სტრუქტურის ფონზე, 3-5 CL ვიზუალიზებული იყო შემთხვევების 57,1%-ში. CL-ის პერიფერიული მდებარეობა ვიზუალიზდებოდა გამოვლენილი შემთხვევების 28,5%-ში, ცენტრალური ლოკაცია 14,2%-ში; დანარჩენ პაციენტებში CL ქაოტურ დიფუზურად იყო განლაგებული. ახლადწარმოქმნილ სისხლძარღვებს ჰქონდათ დაკლანძილი სახე. თუმცა, ორბიტის სწრაფად მზარდი ავთვისებიანი სიმსივნეების დროს (28,5%) აღინიშნებოდა ვრცელი ავასკულარული ზონების უპირატესობა ერთეული CL-ით, რაც მოწმობს, რომ საკუთარი სისხლძარღვთა ქსელის შენება ჩამორჩება სიმსივნური უჯრედების პროლიფერაციას, რაც იწვევს სიმსივნურ ქსოვილში ნეკროზის უბნების წარმოქმნას.

საცრემლე ჯირკვლის პლეომორფული ადენოკარცინომის ულტრაბგერითი ნიშნების გაანალიზებისას ჩვენ გამოვავლინეთ შემდეგი თავისებურებები: წარმონაქმნის უპირატესი მდებარეობა ორბიტის გარე გამოკვლეულთა უმეტეს

შემთხვევაში გავრცელდა რეტრობულბარულ სივრცეში, გადაადგილა თვალის კაკალი ზემოთ და შიგნით. აღინიშნა, რომ პლეომორფული ადენოკარცინომის შემთხვევების 20%-ში ჰქონდა მრავალკვანძოვანი აღნაგობა, რაც პრაქტიკულად არ შეინიშნებოდა სხვა მორფოლოგიური ჯგუფების სიმსივნეების დროს. წარმონაქმნის ფორმა უმეტეს შემთხვევაში (80%) ოვალური იყო.

წარმონაქმნის კონტურები მკაფიო იყო შემთხვევების 80.0%-ში, არამკაფიო კონტურები აღინიშნა მხოლოდ 20.0%-ში. უმეტეს შემთხვევაში მისი ზედაპირი გლუვი იყო.

ექოგენურობა დაბალი იყო; უნდა ავღინიშნოთ, რომ ექოგენურობის მიხედვით სიმსივნე ახლოს იყო სითხესთან, მაგრამ წარმონაქმნის უკან ულტრაბგერის დისტალური გაძლიერება არ დაფიქსირებულა.

სიმსივნის ჰეტეროგენული სტრუქტურა დაფიქსირდა შემთხვევების 80.0%-ში, თუმცა შემთხვევების 20.0%-ში ასევე აღინიშნა ერთგვაროვანი სტრუქტურა. სიმსივნეებში ანექოგენური და ჰიპერექოგენური ჩანართები ვიზუალიზებული იყო ერთნაირი სიხშირით - შემთხვევების 40%-ში. სამ პაციენტს აღმოაჩნდა 0,5-1,5 მმ სისქის თხელკედლიანი ჰიპერექოგენური ფსევდოკაფსულა. ენერგეტიკული დოპლერული კარტირების რეჟიმში კვლევისას ვიზუალიზდა კარგად გამოკვეთილი სისხლძარღვთა ქსელი; CL-ის მდებარეობა შერეული იყო 2-დან 5-მდე რაოდენობით.

ვინაიდან ქირურგიული ჩარევის მასშტაბი, პირველ რიგში, დამოკიდებულია წარმონაქმნის გავრცელებაზე, საწყის ლოკალიზაციაზე და ზრდის მიმართულებაზე, სონოგრაფიის დროს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ორბიტალურ სტრუქტურებზე (კუნთები, სისხლძარღვები, მხედველობის ნერვი) წარმონაქმნის გავრცელების შეფასებას. ვიკვლევდით თვალის მამოძრავებელი კუნთების, მხედველობის ნერვის, რეტრობულბარული ქსოვილის მდგომარეობას, ავთვისებიანი ნეოპლაზმების საზღვრებს, სიმსივნის გავრცელებას ორბიტის სხვადასხვა სტრუქტურებზე და ქოროიდული ექსკავაციის არსებობას თვალშიდა სიმსივნეების დროს (ცხრილი 3.3).

პირველადი წარმონაქმნების გავრცელების შეფასებისას დადგინდა, რომ 20,0%-ში სიმსივნე ინფილტრირებულია ექსტრაოკულარულ კუნთებში. კუნთების კონტურები არამკვეთრია, ექოგენურობა დაქვეითებული და სიმსივნესა და კუნთს შორის საზღვარი არამკვეთრი.

რეტროზულზარული ქსოვილი შეიცვალა შემთხვევების 26,7%-ში, ყველა ამ შემთხვევაში დაფიქსირდა მისი ექოგენურობის დაქვეითება, რაც განპირობებული იყო შემუპებით ან სიმსივნური ქსოვილის ინფილტრატით.

შემთხვევათა 10,5%-ში ეჭვი იყო წარმონაქმნით მხედველობის ნერვის ინფილტრაციზე, ვინაიდან სიმსივნე მხედველობის ნერვის მიმდებარედ იყო განთავსებული და მათ შორის საზღვარი არ არსებობდა.

წარმონაქმნის მიმდებარე ორბიტალური ქსოვილის ექოგენურობა შემცირდა 70,0%-ით.

შემთხვევათა 23,9%-ში გამოვლინდა ორბიტის ძვლის კედლების დესტრუქცია. სირთულეები წარმოიშვა ორბიტის უკანა ნაწილებში ლესტრუქციის იდენტიფიცირებისას, განსაკუთრებით ზედა და ლატერალური კედლების პროექციაში, იმის გამო, რომ ორბიტალური კედლების კონფიგურაცია და ულტრაბგერითი ტრანსდუსერის ზედაპირი არ ემთხვეოდა ერთმანეთს - საკვლევი სტრუქტურები განთავსებული იყო ულტრაბგერითი ტალღის სვლის პარალელურად. ამან გამოიწვია არასწორი შედეგები შემთხვევების 5.8%-ში.

თვალშიდა წარმონაქმნების დროს თვალის კაკლის მიღმა სიმსივნეების ზრდის შეფასებისათვის ყველაზე მნიშვნელოვან ნიშანად მიგვაჩნია ქოროიდული ექსკავაციის სიმპტომი. ჩვენს კვლევებში ქოროიდული ქსკავაცია გამოვლინდა შემთხვევების 21,1%-ში.

ცხრილი 3.3

პირველადი სიმსივნეების კავშირი ორბიტალურ სტრუქტურებთან
ექოგრაფიის მონაცემების მიხედვით

ულტრაბგერითი ნიშნები		ორბიტის პირველადი დაზიანება (n=30)	
		აბს.	%
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია	კი	6	20,0
	არა	24	80,0
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომები	უცვლელი	23	76,7
	შემცირებული	-	-
	გადიდებული	3	10,0
რეტროზულზარული ქსოვილის ცვლილება	კი	8	26,7
	არა	22	73,3
	კი	3	10,5

მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია	არა	27	89,5
მიმდებარე ქსოვილების ექოგენურობა	გადიდებული	8	26,7
	შემცირებული	21	70,0
	უცვლელი	1	3,3
ორბიტის ძვლოვანი კედლების დაშლა	მედიალური	-	-
	ლატერალური	3	10,5
	ზედა	2	6,7
	ქვედა	2	6,7
ქოროიდული ექსკავაცია	კი	6	20,0
	არა	11	36,7

ამრიგად, მიღებული მონაცემები მოწმობს ულტრაბგერითი მეთოდის საკმაოდ მაღალ ინფორმატიულობაზე თვალშიდა სიმსივნის გავრცელების შეფასებისას. ორბიტის პირველადი წარმონაქმნების სონოგრაფიული ნიშნების ანალიზის და მათი მორფოლოგიური გამოკვლევის მონაცემებთან შედარებით შესაძლებელია ოფთალმოსონოგრაფიის დიაგნოსტიკური ეფექტურობის დადგენა.

სონოგრაფიის მგრძნობელობამ შეადგინა 93%, ხოლო სპეციფიურობა და სიზუსტე შესაბამისად იყო 75% და 88%.

ცრუ-დადებითი პასუხები მიღებული იყო ხანგრძლივად მიმდინარე ფსევდოსიმსივნური პროცესების შემთხვევაში, რის შედეგადაც ულტრაბგერითი სურათი (წარმონაქმნის დაბალი ექოგენურობა, ზომიერი ჰეტეროგენულობა, არამკვეთრი კონტურები) ახლოს იყო სიმსივნური პროცესის სონოგრაფიულ სურათთან. ცრუ უარყოფითი შედეგები მივიღეთ მცირე ზომის, 10 მმ-ზე ნაკლები სიმსივნების შემთხვევაში, რომელთაც თან ახლდა ენდოკრინული ოფთალმოპათია, რომლის ფონზეც სიმსივნური პროცესი არ იყო იდენტიფიცირებული.

დადასტურებულია, რომ სონოგრაფიის მიხედვით თვალის კაკლის გარეთ სიმსივნის ზრდის ცრუ-დადებითი შედეგები დაფიქსირდა შემთხვევების 4,5%-ში, რაც გამოწვეული იყო თანმხლები პათოლოგიების არსებობით (ენდოკრინული ოფთალმოპათია). ცრუ-უარყოფითი ულტრაბგერითი შედეგები აღინიშნა შემთხვევების 9.0%-ში.

ამრიგად, ორბიტალური წარმონაქმნების მქონე პაციენტებში პირველადი გამოკვლევის სტადიაზე ოფთალმოსონოგრაფიის გამოყენებამ შეიძლება მნიშვნელოვნად შეამციროს ფინანსური ხარჯები და დიაგნოზის დასასმელად საჭირო

დრო. გარდა ამისა, დადასტურდა, რომ ოფთალმოსონოგრაფია ეფექტური დიაგნოსტიკური მეთოდია სიმსივნური პროცესის ორბიტალურ სტრუქტურებში გავრცელების დასადგენად. ეს, თავის მხრივ, მნიშვნელოვანი კრიტერიუმია ქირურგიული ჩარევის მოცულობისა და ტაქტიკის შემდგომი დაგეგმვისთვის.

ულტრაბერით გამოკვლეული იყო მეორად წარმონაქმნების მქონე 17 პაციენტი, აქედან 8 (47,1%) მამაკაცი და 9 (52,9%) ქალი 18-დან 81 წლამდე.

წარმონაქმნი მარჯვენა ორბიტაზე მდებარეობდა შემთხვევების 47,1%-ში, მარცხენა ორბიტაზე წარმონაქმნი ლოკალიზებული იყო 52,8%-ში, ხოლო ორივე ორბიტის დაზიანება მეორადი სიმსივნეებით დაფიქსირდა 7,5% შემთხვევაში.

მეორადი სიმსივნეები უმეტეს შემთხვევაში წარმოდგენილი იყო ადენოკარცინომებით - 19,3%, ქონდროსარკომებით - 4,5%, ბაზილიომებით - 6,0% და მენინგიომებით - 6,0%.

ყველაზე ხშირად პირველად კერას წარმოადგენდა ძუძუს, პროსტატის და ფილტვის კიბო. პირველადი კერა ასევე მდებარეობდა ზედა ყბის სინუსში და ეთმოიდური ლაბირინთის უჯრედებში. ნაკლებად, პირველადი სიმსივნე ლოკალიზებული იყო ცხვირის ღრუში და ზედა ყბაში. პირველადი სიმსივნის ადგილმდებარეობის შესახებ მონაცემები მოცემულია ცხრილში 3,4.

ცხრილში 3.4

პაციენტების განაწილება პირველადი კერის ლოკალიზაციის მიხედვით

წარმონაქმნის საწყისი ზრდა	პაციენტების რაოდენობა	
	აბს.	%
ძუძუს, პროსტატის და ფილტვის კიბო	7	41,2
ზედა ყბის სინუსი	3	17,6
ეთმოიდური ლაბირინთი	3	17,6
ცხვირის ღრუ	2	11,8
ზედა ყბა	1	5,9
სახის მიდამოს რბილი ქსოვილი	1	5,9
სულ	17	100

სინოორბიტალური სიმსივნური დაზიანებით პაციენტებს ჰქონდათ დამახასიათებელი კლინიკური გამოვლინებები და, ხშირად, სიმპტომები დამოკიდებული იყო პირველადი კერის ლოკალიზაციაზე, ამავე დროს ორბიტების სინოორბიტალური ნეოპლაზმების საერთო ჩივილები იყო:

- სხვადასხვა სიმძიმის ტკივილის სინდრომი - 79.2%
- ეგზოფთალმი - 69,8%
- თვალის კაკლის გადაადგილება - 56.6%
- თვალის კაკლის მოძრაობის შეზღუდვა - 52,8%
- ქუთუთოების შეშუპება - 39,6%
- ზედა ქუთუთოს ფტოზი - 35,8%
- მხედველობის დაქვეითება - 32,1%
- კვანძოვანი წარმონაქმნი პერიორბიტალურ მიდამოში - 26,4%
- ცრემლდენა - 26,4%.

თვალის კაკლის გადაადგილება გამოვლინდა შემთხვევების 56.6%-ში. როდესაც სიმსივნე ლოკალიზებულია ზედა შიდა კვადრანტში, თვალის კაკალი გადაინაცვლებს ქვემოთ და ლატერალურად. ქვედა შიდა კვადრანტის მიდამოში სიმსივნის არსებობისას თვალის კაკლი განლაგებული იყო ლატერალურად და ზემოთ. ერთეულ შემთხვევებში აღინიშნა გადაადგილება ზემოთ და მედიალურად ან ქვემოთ და მედიალურად. თვალის კაკლის დეფორმაცია დადგინდა შემთხვევების 41,5%-ში, მხედველობის ნერვის გადაადგილება - 18,9%-ში.

ორბიტის სინოორბიტალური სიმსივნეების ექოგრაფიული ნიშნების გაანალიზებისას განვიხილეთ შემდეგი ხარისხობრივი პარამეტრები:

- სიმსივნის ლოკალიზაცია
- პათოლოგიური კერის ფორმა
- აღნაგობა (წარმონაქმნის ზრდის ხასიათი)
- წარმონაქმნის ზედაპირი
- პათოლოგიური კერის კონტურები
- ნეოპლაზმის სტრუქტურა
- წარმონაქმნების სტრუქტურაში დამატებითი ჩანართების არსებობა
- მიმდებარე ქსოვილების ექოგენურობა
- სიმსივნის ვასკულარიზაცია
- ორბიტის ძვლოვანი კედლების დაზღა

სონოგრაფიამ აჩვენა, რომ უმეტეს შემთხვევაში მეორადი სიმსივნეები განთავსებული იყო ორბიტის რომელიმე კედელის მიმდებარედ - 84%.

სიმსივნეები უფრო ხშირად ლოკალიზებული იყო ორბიტის ზედა შიდა და ქვედა შიდა კვადრანტებში - 27,6% და 23% შესაბამისად, უფრო ნაკლებად იკავებდნენ ქვედა გარეთა კვადრანტს - 8,1% და ზედა გარე კვადრანტს - 2,3%.

ორბიტალური მეორადი სიმსივნეების ულტრაბგერითი ნიშნების გამოვლენის სიხშირე სტანდარტული ულტრაბგერითი გამოკვლევის მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 3.5.

ცხრილის მონაცემები აჩვენებს, რომ მეტასტაზურ სიმსივნეებს უფრო ხშირად ჰქონდათ არასწორი ფორმა (76,5%) და ხასიათდებოდა სოლიტარული აგებულებით (ნახ. 3.2). შემთხვევათა 82,4%-ში დადგინდა სიმსივნური ქსოვილის დაბალი ექოგენურობა. წარმონაქმნის ექოსტრუქტურის არაერთგვაროვნება გამოვლინდა შემთხვევების 76,5%-ში, ერთეულ შემთხვევაში კი ჰეტეროგენულობას თან ახლდა ანექოური ჩანართების არსებობა, რომელიც მორფოლოგიურად გამოწვეული იყო კისტოზური კომპონენტით და (ან) ნეკროზული სუბსტრატით, ხოლო ზოგ შემთხვევაში გვხვდებოდა ჰიპერექოური ჩანართები პათოლოგიური ძვლისწარმოქმნის უბნების ან ფიბროზული კომპონენტის გამო. სიმსივნეების ზომა მაქსიმალურ განზომილებაში მერყეობდა 10-დან 43 მმ-მდე და უმეტეს შემთხვევაში

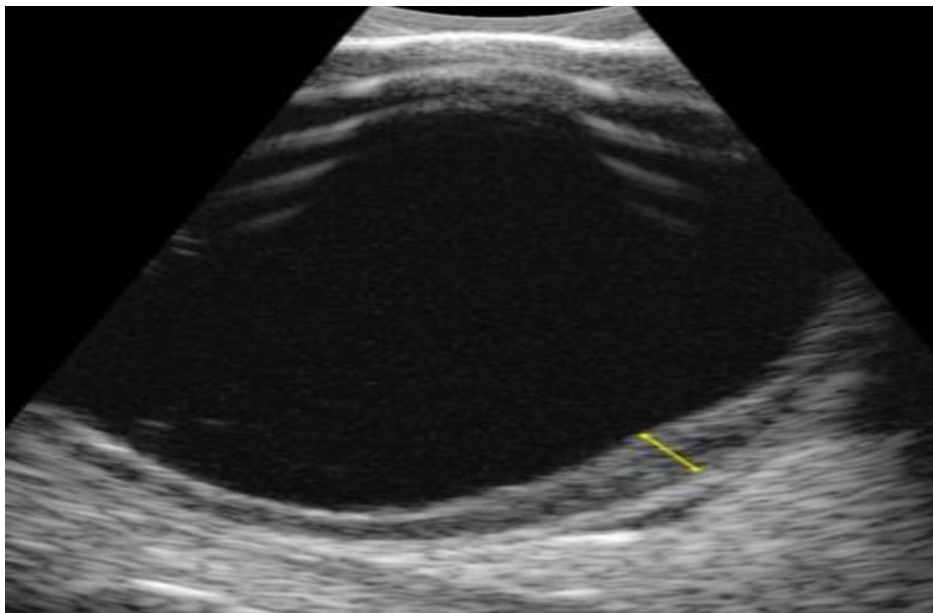
ცხრილი 3.5

ორბიტის მეორადი ავთვისებიანი სიმსივნეების ულტრაბგერითი ნიშნების
გამოვლენის სიხშირე

ულტრაბგერითი ნიშნები		სინოორბიტალური სიმსივნეები (n=17)	
		აბს.	%
აღნაგობა	სოლიტარული	15	88,2
	მრავალკვანძოვანი	2	11,8
ფორმა	ოვალური	4	23,5
	არასწორი	13	76,5
ზედაპირი	გლუვი	5	29,4
	ხორკლიანი	12	70,6
ექოგენურობა	დაბალი	14	82,4
	საშუალო	3	17,6
ექოსტრუქტურა	არაერთგვაროვანი	13	76,5
	ერთგვაროვანი	4	23,5
ჩანართები	ჰიპერექოგენური	2	11,8
	ანექოგენური	4	23,5
	შერეული	2	11,8

	არ არის	9	52,9
სიმსივნის ვასკულარიზაცია	მაღალი	13	76,5
	საშუალო	3	17,6
	დაბალი	1	5,9

სიმსივნე მდებარეობდა კედლის გასწვრივ, იმეორებდა მის კონტურს და შედიოდა ორბიტალურ ღრუში 3-20 მმ-ით. CDm რეჟიმში დაფიქსირდა სიმსივნის ვასკულარიზაციის მაღალი ხარისხი შემთხვევების 76,5%-ში, 25%-ში თან ახლდა მკვებავი გემის არსებობა, ხოლო 41%-ში ორბიტის სიმსივნური დაზიანების დროს ვასკულარიზაციის მაღალი ხარისხი განისაზღვრა ქოტურად განლაგებული გემების ქსელის გამო.



ნახ. 3.2. ორბიტალური ლიმფომა

პირველადი კერის მდებარეობისა და მორფოლოგიური აგებულების მიხედვით წარმონაქმნების ულტრაბგერითი სემიოტიკის გაანალიზებით მივიღეთ შემდეგი მონაცემები.

ყბის სინუსებიდან და ზედა ყბიდან ორბიტაში გადაზრდილი სიმსივნე უფრო ხშირად ლოკალიზებული იყო ქვედა კედელზე - 47,1%, ან მედიალურზე - 35,3%, უფრო ნაკლებად ლატერალურზე - შემთხვევების 17,6%.

ეთმოიდური ლაბირინთის უჯრედების დაზიანების დროს მეტასტაზური სიმსივნე მდებარეობდა 64,2%-ში მედიალურ კედელზე, და შემთხვევების 35,7%-ში ზედა კედელზე.

ცხვირის ღრუდან პირველადი სიმსივნის გადაზრდის შემთხვევაში ორბიტაში სიმსივნური კომპონენტი დაფიქსირდა მედიალური კედლის პროექციაში (60%) ან ქვედა კედელში (30.0%).

მორფოლოგიური სტრუქტურის მიხედვით სინოორბიტალური სიმსივნეების ექოსემიოტიკა წარმოდგენილი არის ცხრილში 3.6.

ადენოკარცინომების დროს უმეტეს შემთხვევაში სიმსივნის აგებულება იყო სოლიტარული - 88,9%, მხოლოდ 11,1%-ში გამოვლინდა სიმსივნის მრავალკვანძოვანი აღნაგობა.

ნეოპლაზმების ფორმა ყველა შემთხვევაში იყო არასწორი.

არამკვეთრი კონტურები დაფიქსირდა შემთხვევების 69,2%-ში, ხოლო ნაწილობრივ არამკვეთრი კონტურები დაფიქსირდა შემთხვევების 15,4%-ში.

ადენოკარცინომებს ზედაპირი უმეტეს შემთხვევაში ხორკლიანი იყო (66.7%). სიმსივნის ექოგენურობა შემცირდა შემთხვევების 88,9%-ში.

ყველა შემთხვევაში დადგინდა, რომ ახალწარმონაქმნების შიდა სტრუქტურა არაერთგვაროვანი იყო. სიმსივნის სტრუქტურაში ჩანართები დაფიქსირდა შემთხვევების 44,4%-ში, უფრო ხშირად ანექოგენური ბუნების (33,3%), უფრო ნაკლებად - შერეული. გთავაზობთ კლინიკურ დაკვირვებას.

ქონდროსარკომებს ყველა შემთხვევაში ჰქონდათ სოლიტარული აღნაგობა და უპირატესად არასწორი ფორმა. წარმონაქმნების კონტურები შემთხვევების 50%-ში ნაწილობრივ არამკვეთრი იყო, უფრო ნაკლებად სიმსივნეებს ჰქონდათ მკაფიო კონტურები (30%). სიმსივნების ზედაპირი ყველა შემთხვევაში იყო ხორკლიანი.

სინოორბიტალური სიმსივნის ულტრაბგერითი ნიშნების მახასიათებლები

ულტრაბგერითი ნიშნები		ადენოკარცინომა (n=9)		ქონდროსარკომა (n=2)		ბაზალიომა (n=3)		მენინგიომა (n=3)	
		აბს.	%	აბს.	%	აბს.	%	აბს.	%
აღნაგობა	სოლიტარული	8	88,9	2	100	2	66,7	2	66,7
	მრავალკვანძოვანი	1	11,1	-	-	1	33,3	1	33,3
ფორმა	ოვალური	-	-	1	50	1	33,3	-	-
	არასწორი	9	100	1	50	2	66,7	3	100
ზედაპირი	გლუვი	3	33,3	-	-	1	33,3	1	33,3
	ხორკლიანი	6	66,7	2	100	2	66,7	2	66,7
ექოგენურობა	დაბალი	8	88,9	1	50	2	66,7	2	66,7
	საშუალო	1	11,1	1	50	1	33,3	-	-
	მაღალი	-	-	-	-	-	-	1	33,3
შიგა სტრუქტურა	თანაბრად არაერთგვაროვანი	9	100	1	50	2	66,7	1	33,3
	ერთგვაროვანი	-	-	-	-	1	33,3	-	-
	არათანაბრად არაერთგვაროვანი	-	-	1	50	-	-	2	67,3
ჩანართები	ანექოგენური	3	33,3	-	-	1	25	-	-
	ჰიპერექოგენური	-	-	1	50	-	-	1	33,3
	შერეული	1	11,1	1	50	-	-	-	-

ბაზალიომას სონოგრაფიული მონაცემების ანალიზმა აჩვენა, რომ უმეტეს შემთხვევაში გვხვდებოდა სოლიტარული წარმონაქმნები (66,7%), არასწორი ფორმა გამოვლინდა 66,7%-ში, ჭარბობდა სიმსივნის არამკვეთრი კონტურები (71,4%) და ზედაპირის ხორკლიანობა (66,7,0%). დაბალი ექოგენურობა დაფიქსირდა შემთხვევების 66,7%-ში, ამავე დროს სიმსივნის ექოსტრუქტურის ერთგვაროვანი ჰეტეროგენულობა აღინიშნა შემთხვევების 66,7%-ში ანექოგენური ჩანართების უპირატესობით.

შემთხვევათა 71,4%-ში გამოვლინდა სიმსივნის ნეოვასკულარიზაციის ფენომენი, რომელიც წარმოდგენილია 1-3 ფერის ლოკუსით. სხვა შემთხვევებში, სიმსივნის მცირე ზომის გამო სისხლის ნაკადის განსაზღვრა არ მოხდა.

მენინგიომების სემიოტიკური სურათი პრაქტიკულად არ განსხვავდებოდა ბაზალიომას სურათისაგან, ანუ მას ახასიათებდა სიმსივნის სოლიტარული აღნაგობა - 66,6%, არასწორი ფორმა, სიმსივნის არამკვეთრი კონტურები - შემთხვევების 66,6% და წარმონაქმნის ხორკლიანი ზედაპირი, დაბალი ექოგენურობა 66,6%-ში, მაგრამ ბრტყელუჯრედოვანი კარცინომასგან განსხვავებით, სიმსივნის ჰეტეროგენულობა განპირობებული იყო ჰიპერექოგენური ჩანართებით (33,3%).

შესრულებული კვლევების გათვალისწინებით ჩატარდა ორბიტის მეორადი სიმსივნეების იდენტიფიცირებისათვის ოფთალმოსონოგრაფიის დიაგნოსტიკური ეფექტურობის ანალიზი.

მიღებულია შემდეგი მონაცემები: ულტრაბგერითი მეთოდის მგრძნობელობა ორბიტალური მეორადი სიმსივნეების გამოვლენისას იყო 90,4%, ხოლო სპეციფიურობა და სიზუსტე 81,8% და 88,6% შესაბამისად.

ცრუ დადებითი შედეგი 2 პაციენტის შემთხვევაში მიღებულ იქნა რეტრობულბარულ სივრცეში მწვავე ანთებითი პროცესების დროს ენდოკრინული ოფთალმოპათიის ფონზე. ცრუ-უარყოფითი შედეგები გამოვლინდა 1 შემთხვევაში ქრონიკული ანთებითი პროცესის დროს ორბიტის მძიმე პოსტტრავმული დეფორმაციის ფონზე, ხოლო 3 შემთხვევაში სიმსივნის ინტრაორბიტალური კომპონენტის ზომა არ აღემატებოდა 5-7 მმ-ს, და თავად სიმსივნის კომპონენტი განლაგებული იყო ორბიტის უკანა ნაწილებში.

სონოგრაფიის გამოყენებით შემდგომი მკურნალობის ტაქტიკისა და მასშტაბის დასადგენად, დიდი მნიშვნელობა ენიჭებოდა სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურებზე (კუნთები, სისხლძარღვები, მხედველობის ნერვი) სიმსივნის გავრცელების ხარისხის შეფასებას. ფასდებოდა თვალის მამოძრავებელი კუნთების, მხედველობის ნერვის მდგომარეობა, სიმსივნის გავრცელება ორბიტალურ სტრუქტურებზე და რეტრობულბარული ქსოვილის მდგომარეობა.

მიმდებარე ქსოვილების მდგომარეობის სწორ შეფასებას დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგან სიმსივნის მიმდებარე ორბიტალური სტრუქტურების მთლიანობის შენარჩუნების შემთხვევებში შესაძლებელია ორგანოშემანარჩუნებელი მკურნალობის ჩატარება, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს პაციენტის ცხოვრების ხარისხზე.

სიმსივნის მიმდებარე სტრუქტურების მდგომარეობის შესახებ მონაცემების გაანალიზებისას (ცხრილი 3.7), ნაჩვენებია, რომ ექსტრაოკულარული კუნთების ინფილტრაცია გამოვლინდა შემთხვევების თითქმის ნახევარში.

ცხრილი 3.7

მეორადი წარმონაქმნების კავშირი ორბიტალურ სტრუქტურებთან
ოფთალმოსონოგრაფიული მონაცემების მიხედვით

ორბიტალური სტრუქტურების ჩართვის ულტრაბგერითი ნიშნები		მეორადი წარმონაქმნები (n=17)	
		აბს.	%
ექსტრაოკულარული კუნთების ინფილტრაცია	კი	8	47,1
	არა	9	52,9
ექსტრაოკულარული კუნთების ზომები	უცვლელია	12	70,6
	შემცირებულია	-	-
	გადიდებულია	5	29,4
რეტრობულბარულ ქსოვილის ცვლილებები	კი	13	76,5
	არა	4	23,5
მიმდებარე ქსოვილების ექოგენურობა	გადიდებულია	3	17,6
	შემცირებულია	13	76,5
	უცვლელია	1	5,9
ორბიტის ძვლოვანი კედლების დესტრუქცია	მედიალური	6	35,3
	ლატერალური	2	11,8
	ზედა	1	5,9
	ქვედა	4	23,5

თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომა უმეტეს შემთხვევაში არ იცვლებოდა - შემთხვევების 70,6%-ში, მაგრამ რეტრობულბარულ ქსოვილში ცვლილებები

დადგინდა შემთხვევების 76,5%-ში, რაც, სავარაუდოდ, განპირობებული იყო ქსოვილის სიმსივნური ინფილტრაციით. მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია გამოვლინდა 22,6%-ში.

სიმსივნის მიმდებარე ორბიტალური ქსოვილების გაზრდილი ექოგენურობა დაფიქსირდა შემთხვევების 17,6% -ში, გვხვდებოდა ხანგრძლივად მზარდი სიმსივნეების შემთხვევაში და გამოწვეული იყო მიმდებარე ქსოვილებში ფიბროზული კომპონენტის განვითარებით.

ორბიტის ძვლის კედლების დესტრუქცია გამოვლინდა შემთხვევების 74,9%-ში, ამავე დროს ორბიტის მედიალური და ქვედა ძვლის კედლების დესტრუქცია უფრო ხშირად გვხვდებოდა (35,3% და 23,5%, შესაბამისად), ვიდრე ლატერალური და ზედა კედლების - შემთხვევების 11,8% და 5,9% -ში შესაბამისად.

ულტრაბგერითი კვლევის მეთოდით მიღებულ მონაცემებსა და ქირურგიული ჩარევის შედეგებს შორის შეუსაბამობა ყველა შემთხვევაში განპირობებული იყო სიმსივნური პროცესის ლოკალიზაციით ორბიტის ზედა ნაწილებში და მწვერვალზე, აგრეთვე სიმსივნის ორბიტალური კომპონენტის მცირე ზომით და სიმსივნის ექოგენურობის თვალის ექსტრაოკულარული კუნთების ან რეტრობულბარული სივრცის ექოგენურობასთან სიახლოვით.

3.2. კომპიუტერული ტომოგრაფიული კვლევა

კომპიუტერული ტომოგრაფიული გამოკვლევა ჩატარდა 59 პაციენტს პირველადი და მეორადი ორბიტალური წარმონაქმნებით. აქედან 38 პაციენტს ჰქონდა პირველადი, ხოლო 21 პაციენტს - მეორადი წარმონაქმნი.

კომპიუტერული ტომოგრაფიული კვლევა იყო დიაგნოზის დიფერენცირების შემდეგი ეტაპი წინასწარი კლინიკური და ულტრასონოგრაფიული კვლევების შემდეგ. CT კვლევის მიზნები იყო სხვადასხვა ჰისტოგენეზის ორბიტის პირველადი და მეორადი ნეოპლაზმების დიფერენციალური დიაგნოსტიკური ნიშნების დადგენა, აგრეთვე სიმსივნური პროცესის გავრცელების იდენტიფიცირება ორბიტის მიმდებარე ანატომიურ ზონებში.

კვლევის ჩატარებისას ჩვენ ვაფასებდით შემდეგ პარამეტრებს:

- ახალწარმონაქმნის ლოკალიზაცია
- პათოლოგიური კერის ზომები
- სიმსივნის ფორმა
- ნეოპლაზმის სტრუქტურა
- სიმსივნისა და ორბიტალური სტრუქტურების კავშირი

ორბიტისა და თვალის კაკლის პირველადი სიმსივნეების CT სემიოტიკის ანალიზის შედეგად (ცხრილი 3.8), გამოვლინდა მათი საერთო ნიშნები: წარმონაქმნის ოვალური ფორმის უპირატესობა -68,4%, არასწორი ფორმა მხოლოდ 31,6%-ში გვხვდებოდა.

სიმსივნეების ზედაპირი გლუვი იყო შემთხვევების 78,9%-ში, ხორკლიანი აღინიშნა მხოლოდ 21,1%-ში.

პათოლოგიური წარმონაქმნის სტრუქტურა შემთხვევათა 71,1%-ში ერთგვაროვანი იყო. სიმსივნეების სტრუქტურის ჰეტეროგენურობა გამოვლინდა შემთხვევების 28,9%-ში, ამასთან, პაციენტების ნახევარში დამატებითი ჩანართები არ გამოვლენილა, დანარჩენში კი განისაზღვრა დაბალი დენსიტომეტრიული სიმკვრივის ჩანართები (5-დან 16 HU-მდე) და ერთეულ შემთხვევებში ძვლისწარმოქმნის ან/და კალცინირებული უბნების გამო დაფიქსირდა მაღალი დენსიტომეტრიული სიმკვრივის (200-დან 400 HU-მდე) ჩანართები.

ომნიპაკით ინტრავენური ბოლუსური კონტრასტირების პირობებში კვლევების დროს 60,5%-ში გამოვლინდა კონტრასტის აქტიური მაღალი დაგროვება, რაც მიუთითებს განვითარებულ სისხლძარღვთა ქსელზე სიმსივნურ წარმონაქმნში. შემთხვევების 21,1%-ში აღინიშნა კონტრასტული ნივთიერების ზომიერი დაგროვება, ხოლო 18,4%-ში კონტრასტული ნივთიერება სიმსივნურ ქსოვილში უმნიშვნელოდ ან არ დაგროვებულა.

ორბიტისა და თვალის კაკლის პირველადი წარმონაქმნების კომპიუტერული ტომოგრაფიული სურათის გაანალიზებისას, სიმსივნის მორფოლოგიური ვარიანტიდან გამომდინარე, გამოვლინდა შემდეგი თავისებურებები.

ყველა მელანომა ლოკალიზებული იყო თვალის კაკალში, ჰქონდა გლუვი ზედაპირი (90,9%) და ერთგვაროვანი სტრუქტურა. ზოგიერთ კვლევაში ვიზუალიზდა მცირე

ზომის ბადურის აშრევა. არ დაფიქსირებულა რაიმე ცვლილება თვალის მამოძრავებელ კუნთებში ან ორბიტალურ ქსოვილში.

ცხრილი 3.8

ორბიტის და თვალის კაკლის პირველადი წარმონაქმნების კომპიუტერულ-ტომოგრაფიული ნიშნები

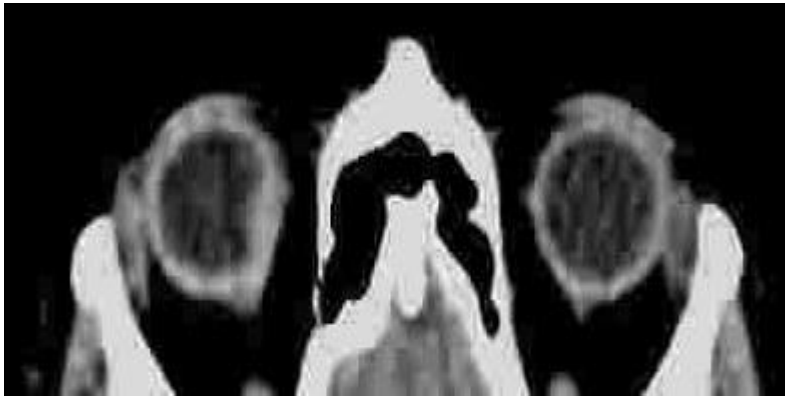
კომპიუტერულ-ტომოგრაფიული ნიშნები		პირველადი წარმონაქმნები (n – 38)	
		აბს.	%
აღნაგობა	სოლიტარული	36	94,7
	მრავალკვანძოვანი	2	5,3
ფორმა	ოვალური	26	68,4
	არასწორი	12	31,6
სტრუქტურა	არაერთგვაროვანი	11	28,9
	ერთგვაროვანი	27	71,1
ჩანართები	მაღალი სიმკვრივის	2	5,3
	დაბალი სიმკვრივის	7	18,4
	კომბინაცია	-	-
	არ არის ჩანართები	20	52,6
ზედაპირი	გლუვი	30	78,9
	ხორკლიანი	8	21,1
კონტრასტის დაგროვება	მაღალი	23	60,5
	საშუალო	8	21,1
	დაბალი	7	18,4

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი A., 71 წლის, მოვიდა მარჯვენა თვალის ქვედა ქუთუთოს ფტოზის, ტკივილის და მარჯვენა თვალის მხედველობის სიმახვილის დაქვეითების ჩივილებით.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის (ნახ. 3.3) ჩატარების დროს მარჯვენა თვალის კაკლში მედიალური კონტურის გასწვრივ ვიზუალიზდა რბილქსოვილოვანი სიმკვრივის, მცირედ ჰიპერდენსული (30-34 HU), ჰომოგენური სტრუქტურის, თვალის კაკლის შიდა კედელთან მდებარე წარმონაქმნი.

პათოლოგიური კერის ზომები იყო 11x3 მმ. წარმონაქმნს ჰქონდა გლუვი, ნაჭილობრივ არამკვეთრი კონტურები. სიმსივნის გავრცელება თვალის კაკლის მიღმა არ გამოვლენილა, თვალის მამოძრავებელი კუნთების კონტურები ნათელი იყო. პაციენტს დაუდგინდა მარჯვენა თვალის კაკლის ქოროიდული მელანომა.



ნახ. 3.3. პაციენტის A., 71 წლის. კომპიუტერული ტომოგრაფიის ფრაგმენტი.
მარჯვენა თვალის კაკლის მედიალურად ვიზუალიზდება ჰეტეროგენული
სტრუქტურის წარმონაქმნი ზომით 11x3 მმ.

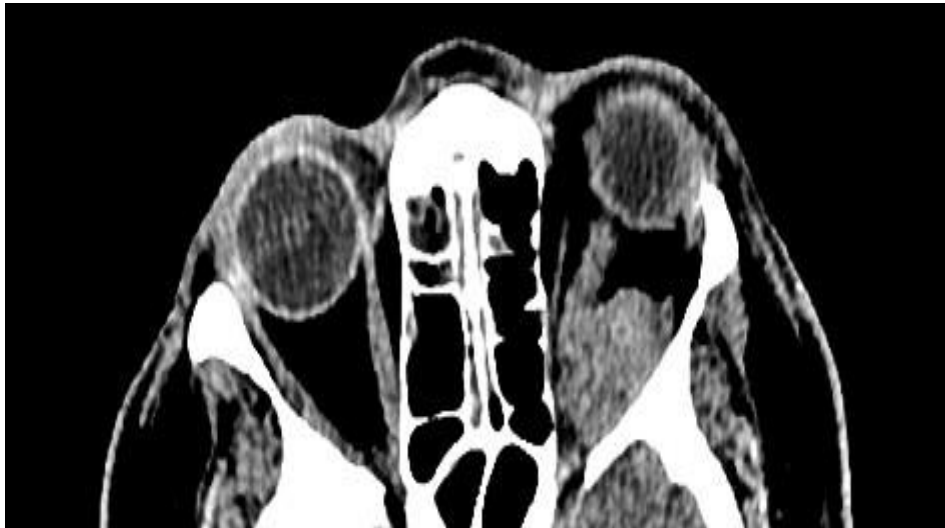
კავერნოზული ჰემანგიომა უმეტეს შემთხვევაში იყო სოლიტარული აღნაგობის - შემთხვევების 92,3%. კავერნოზული ჰემანგიომის ფორმა ყველა შემთხვევაში იყო არასწორი, კონტურები 53,8%-ში არამკვეთრი. კავერნოზული ჰემანგიომის შიდა სტრუქტურა უმეტესად თანაბრად არაერთგვაროვანი იყო - 84,6%, წარმონაქმნის 30,8%-ში განისაზღვრა ჩანართები, ხოლო 15,4%-ში ვიზუალიზდა შერეული ხასიათის ჩანართები.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი M, 65 წლის, მომართვისას ძირითადი ჩივილი იყო მარცხენა თვალის პროტპროზი.

სპირალური კომპიუტერული ტომოგრაფიის (ნახ. 3.4) ჩატარებისას მარცხნივ ორბიტაში, მარცხენა მხედველობის ნერვსა და გარეთა სწორ კუნთს შორის ისახება არასწორი, მკაფიო კონტურის ქსოვილოვანი წარმონაქმნი, რომელიც იზოდენსიურია მიმდებარე კუნთებთან და პოსტკონტრასტულ ჭრილებზე ავსლენს საკონტრასტო ნივთიერების გამოხატულ ჩართვას. წარმონაქმნი განაპირობებს მას-ეფექტს მხედველობის ნერვზე, იწვევს მის დევიაციას მედიალურად და II ხარისხის პროპტოზს. ძვალში ინვაზია ან ჰიპეროსტოზი არ ვლინდება.

პაციენტს დაუდგინდა მარცხენა ორბიტის კავერნოზული ჰემანგიომა.



ნახ. 3.4. პაციენტის M., 65 წლის. კომპიუტერული ტომოგრაფიის ფრაგმენტი. მარცხნივ ორბიტაში ვიზუალიზდება მკაფიო კონტურის ქსოვილოვანი წარმონაქმნი

საცრემლე ჯირკვლის პლეომორფული ადენომისგან წარმოქმნილი კიბოსთვის აღინიშნება სიმსივნის დამახასიათებელი ლოკალიზაცია - ორბიტის ზედა გარე ნაწილებში, რაც შეესაბამება ცრემლსადენი ჯირკვლის ლოკალიზაციას.

სიმსივნის ფორმა იყო არარეგულარული, გაურკვეველი კონტურებით შემთხვევების 85,7%-ში. შემთხვევათა 71,4%-ში გამოვლინდა სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა, კისტოზური სტრუქტურების დიდი რაოდენობის გამო.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი B., 51 წლის, მოვიდა მხედველობის გაორების, მარცხენამხრივი პროპტოზის, მარცხენა თვალში მხედველობის დაქვეითების ჩივილებით.

ოფთალმოლოგიურმა გამოკვლევამ გამოავლინა კონიუნქტივის ქიმოზი, თვალის კაკლის მოძრაობის შეზღუდვა ლატერალურად და ზემოთ და მარცხნივ პალპებრალური ნაპრალის შევიწროება. მხედველობის სიმახვილე დაზიანებულ მხარეს არის 0,6, ჯანმრთელ მხარეს - 1,0. ფუნდუსი ოპტიკური დისკის შეგუბების ნიშნებით. ვიზუალური ველების საზღვრები არ არის შეცვლილი.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის (ნახ. 3.5) ჩატარების დროს გამოვლინდა მარცხენა თვალბუდის წარმონაქმნი, როგორც კისტოზური, ასევე სოლიდური კომპონენტის არსებობით. წარმონაქმნის ეპიცენტრი მდებარეობდა მარცხენა საცრემლე ჯირკვლის პროექციაზე. აღინიშნება მარცხენამხრივი პროპტოზი

ოპტიკური ნერვისა და ექსტრაოკულური კუნთების მედიალური დისლოკაციით. ვლინდება ასევე მიმდებარე ძვლის რემოდელირება, ოსტეოლიზური დაზიანების გარეშე, ინტრაკრანიალური გავრცელების კტ. ნიშნების გარეშე.



ნახ. 3.5. პაციენტის B., 51 წლის. კომპიუტერული ტომოგრაფიის ფრაგმენტი. მარცხენა თვალის კაკლის ლატერალურ ნაწილებში ვიზუალურად ჩანს ჰეტეროგენული სტრუქტურის წარმონაქმნი.

წარმონაქმნს ჰქონდა არასწორი, არამკაფიო კონტური, მკვეთრად არაჰომოგენური სტრუქტურა, მასში კისტოზური და სოლიდური (კონტრასტირებადი) ელემენტების არსებობით. მორფოლოგიურად დადასტურდა მარცხენა საცრემლე ჯირკვლის ადენოკარცინომა.

ორბიტის რბილი ქსოვილების B-უჯრედოვანი ლიმფომის დროს ჭარბობდა წარმონაქმნის ოვალური ფორმა, შემთხვევების 80%-ში მკაფიო კონტურებით. სიმსივნე ყველაზე ხშირად ლოკალიზებული იყო ორბიტის პოსტეროლატერალურ ნაწილებში.

დამახასიათებელია სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა (80%). დაბალი და მაღალი სიმკვრივის დენსიტომეტრიული ჩანართები გვხვდებოდა თანაბარი პროცენტული თანაფარდობით.

სიმსივნური ქსოვილის მიერ კონტრასტული ნივთიერების დაგროვება მაღალი იყო შემთხვევების 60%-ში, დანარჩენ 40%-ში დაფიქსირდა კონტრასტის ზომიერი, მცირე დაგროვება ან ავასკულური კომპონენტის არსებობა. მიმდებარე ქსოვილების

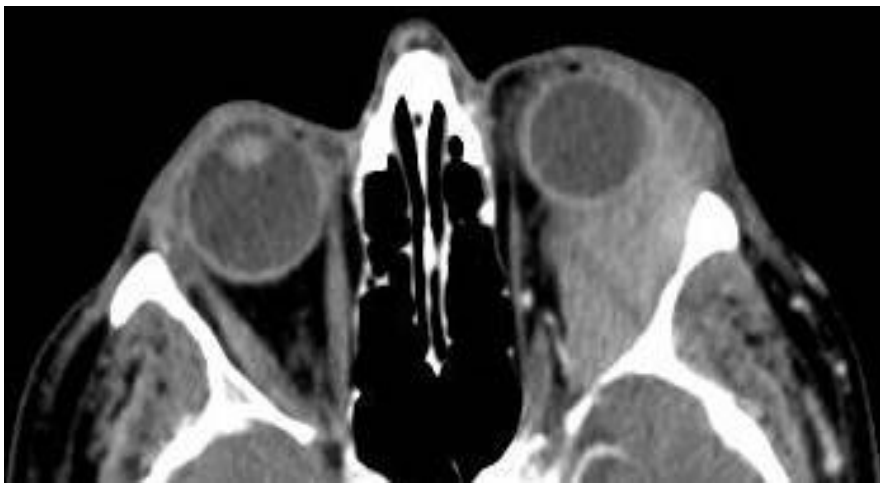
ცვლილება გამოვლინდა შემთხვევების 40%-ში - აღინიშნა მათი დენსიტომეტრიული სიმკვრივის დაქვეითება და სტრუქტურის ცვლილება.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი K, 74 წლის, კლინიკას მომართა მარცხენა თვალის პროპტოზისა და შესაბამის მხარეს მოძრაობების შეზღუდვის ჩივილებით.

ოფთალმოლოგიური გამოკვლევის დროს აღინიშნა მარცხენა თვალის კაკლის შეზღუდული მოძრაობა ლატერალურად და ქვევით, თვალის რეპოზიციის გაძნელება, მარცხენა მხარის ეგზოფთალმი 2,1 მმ ფარგლებში, მხედველობის სიმახვილე 1,0, მხედველობის ველების საზღვრები არ შეცვლილა.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის (ნახ. 3.6) ჩატარების შედეგად მიღებულ ტომოგრამებზე ისახება მარცხენა თვალბუდის ჰომოგენური, რბილქსოვილივანი წარმონაქმნი არასწორი, არამკაფიო კონტურებით, რომელიც იზოდენსიური ექსტრაოკულარული კუნთების მიმართ და იწვევს მარცხენამხრივ პროპტოზსა და თვალის კაკლისა და მხედველობის ნერვის მედიალურ დევიაციას.



ნახ. 3.6. პაციენტის K, 74 წლის, პოსტკონტრასტული კომპიუტერული ტომოგრაფიის ფრაგმენტი.

პაციენტს დაუდგინდა B-უჯრედოვანი არაჰოჩკინის ლიმფომის, ე.წ. MALT ასოცირებული დიგნოზი.

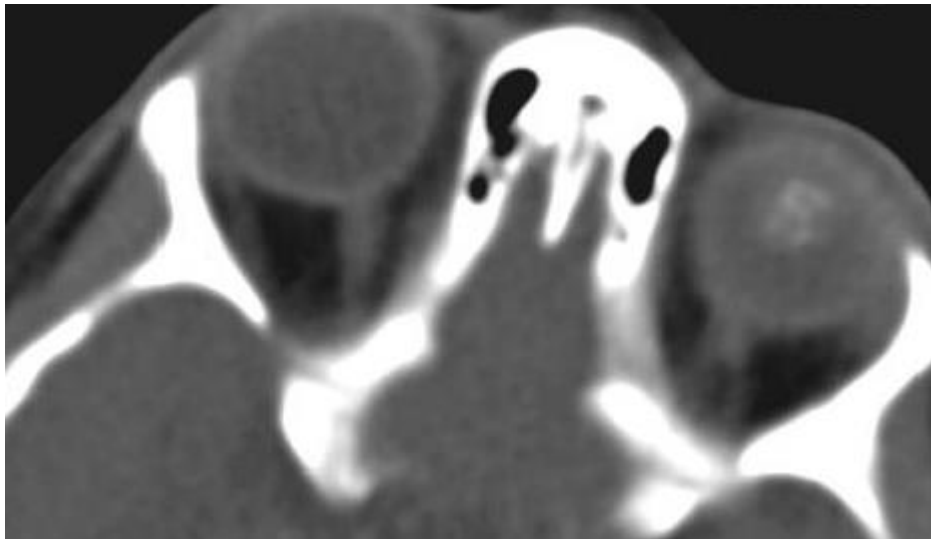
რეტინობლასტომის დროს ჭარბობდა წარმონაქმნის არასწორი ფორმა, შემთხვევების 70%-ში არამკაფიო კონტურებით. სიმსივნე ყველაზე ხშირად ლოკალიზებული იყო თვალის კაკალსა და ქვედა კვადრანტში.

რეტინობლასტომისათვის დამახასიათებელია სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა (85%).

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი L, 33 თვის ბიჭი, თვალის ფსკერის კვლევისას (ფუნდოსკოპია) აღინიშნა ცვლილებები.

ჩატარდა კომპიუტერული ტომოგრაფია (ნახ. 3.7). უკონტრასტო ტომოგორამაზე მარცხნივ თვალის კაკალში ისახება არასწორი, არამკაფიო კონტურის ნაწილობრივ გაკირული რბილქსოვილოვანი წარმონაქმნი. პაციენტის ასაკისა და წარმონაქმნში არსებული ჰიპერდენსული ჩანართების არსებობის პირობებში რეტინობლასტომა პრაქტიკულად უკონკურენტო დიაგნოზია.



ნახ. 3.7. პაციენტის L, 33 თვის, უკონტრასტული კომპიუტერული ტომოგრაფიის ფრაგმენტი.

ბაზალუჯრედოვანი კარცინომის შემთხვევაში წარმონაქმნს უმეტესად ჰქონდა არასწორი ფორმა, შემთხვევების 80%-ში არამკაფიო კონტურებით. სიმსივნე ყველაზე ხშირად ლოკალიზებული იყო თვალის კაკალსა და ქვედა კვადრანტის ნაწილებში. დამახასიათებელია სტრუქტურის არაერთგვაროვნება (80%).

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი E., 88 წლის, მოვიდა მარჯვენა თვალის ქვედა ქუთუთოს ტკივილის და მარჯვენა თვალის მხედველობის სიმახვილის დაქვეითების ჩივილებით.

სპირალური კომპიუტერული ტომოგრაფიის (ნახ. 3.8) ჩატარების დროს მარჯვენა თვალის კაკალში მედიალური კონტურის გასწვრივ ვიზუალიზდა რბილ ქსოვილოვანი სიმკვრივის (25-35 HU), ჰეტეროგენული სტრუქტურის, ქვედა ქუთუთოსთან მჭიდრო კავშირში მყოფი წარმონაქმნი, შიდა კუთხის მოცვითა და თვალბუდეში გავრცელებით.

პათოლოგიური კერის ზომები იყო 15x12 მმ. წარმონაქმნს ჰქონდა არასწორი, ნაჭილობრივ არამკვეთრი კონტურები. სიმსივნის გავრცელება ღრმად ინტრაორბიტალურად არ გამოვლენილა, თვალის კუნთების კონტურები ნათელი იყო. პაციენტს დაუდგინდა ქვედა ქუთუთოს ბაზალუჯრედოვანი კარცინომის დიაგნოზი.



ნახ.3.8. პაციენტის E., 88 წლის. კომპიუტერული ტომოგრაფიის ფრაგმენტი (ი.ვ კონტრასტირებით). მარჯვენა თვალბუდეში, ქვედა ქუთუთოსთან მჭიდრო კავშირში ვიზუალიზდება ჰეტეროგენული, არასწორი კონტურის მქონე, კარგად კონტრასტირებადი წარმონაქმნი.

მიღებული მონაცემების ანალიზის შედეგად, CT-ის მგრძნობელობა ორბიტისა და თვალბუდის პირველადი სიმსივნეების დიაგნოსტიკის დროს შეადგენდა 95%, სპეციფიკურობა შედარებით უფრო დაბალი იყო - 91,4%,.

სიმსივნის სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურაზე გავრცელების სემიოტიკური ნიშნების გაანალიზებისას შეფასდა შემდეგი პარამეტრები:

- სიმსივნის კონტურების მახასიათებლები
- თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია
- კუნთების ზომა
- მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია
- რეტრობულბარულ ქსოვილში ცვლილებების არსებობა
- ორბიტის ძვლოვანი კედლების დესტრუქცია

ცხრილი 3.9-ის მონაცემებიდან გამომდინარეობს, რომ კომპიუტერული ტომოგრაფიის მონაცემებით, თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაციაზე

ცხრილი 3.9

თვალის კაკლის და ორბიტის პირველადი სიმსივნეების გავრცელების სიხშირე სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურებზე სპირალური CT-ს მონაცემების მიხედვით

კომპიუტერულ ტომოგრაფიული ნიშნები		პირველადი წარმონაქმნები (n – 38)	
		აბს.	%
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია	კი	5	13,2
	არა	33	86,8
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომები	არ არის შეცვლილი	31	81,6
	შემცირებული	-	-
	გადიდებულია	7	18,4
რეტრობულბარული ქსოვილის ცვლილებები	კი	10	26,3
	არა	28	73,7
მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია	კი	2	5,3
	არა	36	94,7
ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია	მედიალური	1	2,9
	ლატერალური	3	7,9
	ზედა	3	7,9
	ქვედა	-	-

ექვი იყო შემთხვევების 13,1%-ში, იმის გამო, რომ არ იყო განსაზღვრული მკაფიო საზღვარი სიმსივნესა და კუნთების რომელიმე ჯგუფს შორის, მაშინ როცა არსებობდა შესაბამისი კუნთის ზომის გაზრდა.

შემთხვევათა 5,3%-ში ვარაუდობდნენ, რომ მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია მოხდა სიმსივნესთან მჭიდრო მდებარეობის და მისი მკაფიო ვიზუალიზაციის შეუძლებლობის საფუძველზე.

შემთხვევათა 26,3%-ში გამოვლინდა ცვლილებები რეტრობულბარულ ქსოვილში და მისი ინფილტრაცია, რასაც თან ახლდა მისი დენსიტომეტრიული სიმკვრივის ცვლილება.

შემთხვევების 20,5%-ში აღინიშნა ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია, ამ დროს ორბიტის მედიალური კედლის დესტრუქცია დაფიქსირდა შემთხვევების 2,9%-ში, ლატერალურის 7,9%-ში და ზედასი 7,9%-ში. ორბიტის ძვლის კედლების მდგომარეობის შეფასებისას აღინიშნა, რომ დესტრუქციული ცვლილებები უფრო ხშირად გამოვლინდა ორბიტის ლატერალურ და ზედა კედლებში.

კომპიუტერული ტომოგრაფიული კვლევა ჩატარდა მეორადი ორბიტალური სიმსივნის მქონე 21 პაციენტს. კვლევის დროს ჩვენ ვაფასებდით შემდეგ კომპიუტერულ ტომოგრაფიულ პარამეტრებს:

- პროცესის ლოკალიზაცია
- სიმსივნის ფორმა
- აღნაგობა (წარმონაქმნის ზრდის ხასიათი)
- წარმონაქმნის ზედაპირი
- პათოლოგიური ფოკუსის კონტურები
- პათოლოგიური წარმონაქმნის სტრუქტურა
- წარმონაქმნის სტრუქტურაში დამატებითი ჩანართების არსებობა
- მიმდებარე ქსოვილების მდგომარეობა
- ორბიტის ძვლოვანი კედლების დაშლა

ორბიტის მეორადი სიმსივნეების კომპიუტერული ტომოგრაფიული ნიშნების სიხშირე წარმოდგენილია ცხრილში 3.10.

მეტასტაზური წარმონაქმნების CT ნიშნების სიხშირე

ტომოგრაფიული ნიშნები

კომპიუტერულ- ტომოგრაფიული ნიშნები		მეორადი წარმონაქმნები (n – 21)	
		აბს.	%
აღნაგობა	სოლიტარული	19	90,5
	მრავალკვანძოვანი	2	9,5
ფორმა	ოვალური	4	19,1
	არასწორი	17	80,9
სტრუქტურა	არაერთგვაროვანი	15	71,4
	ერთგვაროვანი	6	28,6
ჩანართები	150-350 HU	3	14,3
	5-15 HU	5	23,8
	კომბინაცია	2	9,5
	არ არის ჩანართები	11	52,4
ზედაპირი	გლუვი	7	33,3
	ხორკლიანი	14	66,7

მეორადი სიმსივნეები უფრო ხშირად ლოკალიზებული იყო ორბიტის შიდა კვადრანტებში - ორბიტის ზედა-შიდა (27.6%) და ქვედა-შიდა კვადრანტებში (23%), უფრო ნაკლებად ქვედა-გარე კვადრანტში - 8.1% და ზედა-გარეთა კვადრანტში - 2,3%.

სიმსივნეების სტრუქტურა უმეტეს შემთხვევაში იყო სოლიტარული - 90,5% რამდენიმე კვანძისაგან შემდგარი სიმსივნე გამოვლინდა შემთხვევების 9,5%-ში.

ჭარბობდა წარმონაქმნების არასწორი ფორმა - 80,9%. სიმსივნის სტრუქტურა უმეტეს შემთხვევაში ჰეტეროგენული იყო - 71,4%, დაბალი (5-15 HU) სიმკვრივის და 14,3% შემთხვევაში - მაღალი (150-350) სიმკვრივის ჩანართების არსებობის გამო, რაც გამოწვეული იყო კალცინირებითა და პათოლოგიური ძვალწარმოქმნით. სხვადასხვა ტიპის ჩანართების კომბინაცია ვიზუალიზდა შემთხვევების 9,5%-ში. ნეოპლაზმების ზედაპირი უმეტეს შემთხვევაში იყო ხორკლიანი - 66,7%.

ორბიტის მეორადი სიმსივნეებისთვის დამახასიათებელი კომპიუტერული ტომოგრაფიული ნიშნების გამოვლენის სიხშირის გაანალიზებისას ჩვენ აღვნიშნეთ მათთვის საერთო შემდეგი კრიტერიუმები: სოლიტარული აღნაგობა, არამკვეთრი კონტურები, შიგა სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა.

საერთო CT ნიშნების არსებობის მიუხედავად, გარკვეული განსხვავებები გამოვლინდა მეორადი სიმსივნეების სხვადასხვა მორფოლოგიური ფორმების სემიოტიკურ მახასიათებლებში, რომლებიც წარმოდგენილია ცხრილში 3.11.

ადენოკარცინომები შეადგენენ მეორადი წარმონაქმნების 80-90%-ს და ძირითადად ვლინდება ძუძუს, პროსტატის და ფილტვის კიბოს მეტასტაზების სახით.

ჩვენს კვლევებში ადენოკარცინომები უმეტეს შემთხვევაში სოლიტარული აღნაგობის იყო - შემთხვევების 93.7%. ადენოკარცინომის ფორმა ყველა შემთხვევაში იყო არასწორი, კონტურები 53.8%-ში არამკვეთრი.

ადენოკარცინომების შიდა სტრუქტურა უმეტეს შემთხვევაში იყო თანაბრად არაერთგვაროვანი- 81,3%, ამასთან სიმსივნური წარმონაქმნის 31,3%-ში განისაზღვრა თხევადი ჩანართები, ხოლო 12,5%-ში ვიზუალიზდა შერეული ხასიათის ჩანართები.

ცხრილი 3.11

სინოორბიტალური სიმსივნეების კომპიუტერული ტომოგრაფიული სიმპტომების მახასიათებლები პირველადი სიმსივნის მორფოლოგიური ვარიანტის მიხედვით

კომპიუტერულ- ტომოგრაფიული ნიშნები		ადენოკარცინო მა (n – 16)		ქონდროსარკო მა (n – 2)		მენინგიომა (n – 3)	
		აბს.	%	აბს.	%	აბს.	%
სიმსივნის აღნაგობა	სოლიტარული	15	93,7	2	100	3	100
	მრავალკვანძოვანი	1	6,3	-	-	-	-
ფორმა	ოვალური	-	-	1	50	1	33,3
	არასწორი	16	100	1	50	2	66,7
ზედაპირი	გლუვი	7	43,0	1	50	1	33,3
	ხორკლიანი	9	57,0	1	50	2	66,7
შიგა სტრუქტურა	თანაბრად არაერთგვაროვანი	13	81,3	1	50	2	66,7
	ერთგვაროვანი	3	18,7	-	-	-	-
	არათანაბრად არაერთგვაროვანი	-	-	1	50	1	33,3
ჩანართები	თხევადი	5	31,3	-	-	2	66,7
	მაღალი სიმკვრივის	-	-	1	50	-	-
	შერეული	2	12,5	1	50	1	33,3

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი T, 45 წლის ქალბატონი, კლინიკას მომართა მარცხენა თვალის ტკივილის, მოძრაობის შეზღუდვის და მხედველობის დაქვეითების ჩივილებით.

ოფთალმოლოგიური გამოკვლევის დროს მარცხენა თვალის რეპოზიცია გამწვანდა, აღინიშნა ეგზოფთალმი 7მმ და მარცხენა თვალბუდის შეზღუდული მობილურობა მედიალურად და ქვევით. მხედველობის სიმახვილე იყო 1.0 ჯანმრთელ მხარეს და 0.7 დაზიანებულ მხარეს. თვალის ფსკერი ოპტიკური დისკის შეგუბების ნიშნებით. მხედველობის ველების საზღვრები უცვლელია.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის კვლევის ჩატარებისას (ნახ. 3.9) მიღებულ ტომოგრამებზე მარცხენივ ორბიტაში, ინვაზირებით მხედველობის ნერვსა, ექსტრაოკულარული კუნთების ინვაზირებით ვიზუალიზდება არამკაფიო კონტურის რბილქსოვილოვანი წარმონაქმნი. სავარაუდოა ამ უკანასკნელის ინვაზია საცრემლე ჯირკვალშიც. პაციენტს დაუდგინდა დიაგნოზი: ორბიტალური მეტასტაზი, პირველადი წყარო - ძუძუს კიბო.



ნახ. 3.9. პაციენტის T, 45 წლის ქალბატონი, კომპიუტერული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

ქონდროსარკომის კომპიუტერულ-ტომოგრაფიული ნიშნების გაანალიზებისას მივიღეთ შემდეგი მონაცემები: სიმსივნეების აღნაგობა ყველა შემთხვევაში სოლიტარული იყო, სიმსივნეების ფორმა შემთხვევათა 50%-ში ახლოს იყო არასწორთან. ქონდროსარკომის კონტურები არამკვეთრი იყო შემთხვევების 50%-ში. ქონდროსარკომის შიგა სტრუქტურა ვიზუალიზდა როგორც არათანაბრად

ჰეტეროგენული. ზოგიერთ შემთხვევაში სიმსივნეებში გამოვლინდა მაღალი სიმკვრივის ჩანართები (150-250 HU), რომლებიც სავარაუდოდ გამოწვეული იყო პათოლოგიური ძვლისწარმოქმნის ან კალცინირებული უბნებით. შემთხვევათა 50%-ში სიმსივნეში იყო შერეული ჩანართები.

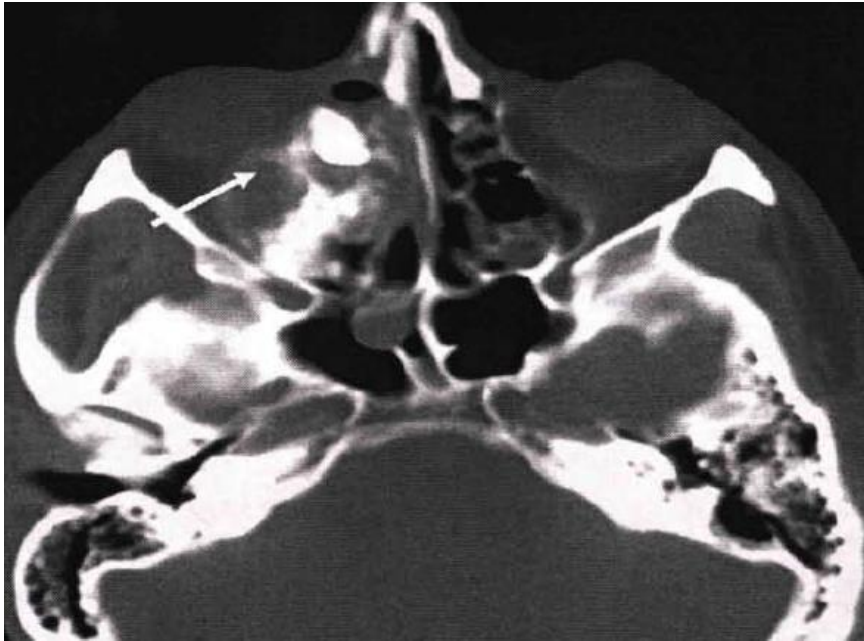
მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი S., 62 წლის, კლინიკაში მომართვისას უჩიოდა ტკივილს სახის არეში მარჯვნივ, სახის რბილი ქსოვილების შეშუპებას მარჯვნივ, მარჯვენა მხარეს ეგზოფთალმს, თვალის კაკლის გადაადგილებას ლატერალურად და წინა მხარეს.

ოფთალმოლოგიური გამოკვლევის დროს მარჯვენა თვალის რეპოზიცია გართულებული იყო, აღინიშნა ეგზოფთალმი 8მმ-ით და მარჯვენა თვალის კაკლის მედიალურად შეზღუდული მობილობა. მხედველობის სიმახვილე იყო 0.8 ჯანსაღ მხარეს და 0.5 დაზიანებულ მხარეს. თვალის ფსკერი მხედველობის ნერვის ოპტიკური დისკის შეგუბების ნიშნებით. მხედველობის ველების საზღვრები მარჯვნივ შევიწროებულია.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის კვლევის ჩატარებისას (სურ. 3.10) ეთმოიდური ლაბირინთის უჯრედებში მარჯვნივ ვიზუალიზდა მოცულობითი წარმონაქმნი, ნაწილობრივ არამკვეთრი კონტურებით და არასწორი ზედაპირით. წარმონაქმნი გავრცელდა მარჯვენა ორბიტის მედიალურ ნაწილებზე, მედიალური კედლის დესტრუქციით, იკავებს ორბიტალური მოცულობის 2/3-ს (ზომები 39x45 მმ) და თვალის კაკალს გადაადგილებს ლატერალურად და წინა მხარეს. სიმსივნის სტრუქტურა ჰეტეროგენულია, მრავალი მაღალი სიმკვრივის ჩანართებით (185-230 HU). პაციენტს დაუგინდა შემდეგი დიაგნოზი: ეთმოიდური ლაბირინთის უჯრედების სიმსივნე მარჯვნივ, მარჯვენა ორბიტაზე გავრცელებით, სავარაუდოდ ქონდროსარკომა.

ბაზალიომას ახასიათებდა სიმსივნის სოლიტარული აღნაგობა 66.8%-ში. ყველა შემთხვევაში სიმსივნეს არასწორი ფორმა აღმოაჩნდა. ახალწარმონაქმნის კონტურები მკაფიო იყო ნახევარ შემთხვევებში. სიმსივნის ზედაპირი უმეტესად ხორკლიანი იყო - შემთხვევების 83,3%. სიმსივნის შიდა სტრუქტურა იყო ან ერთგვაროვანი ან არათანაბრად ჰეტეროგენული. მაღალი სიმკვრივის და თხევადი ჩანართები ნეოპლაზმის სტრუქტურაში აღმოჩენილია 16,7%-ში.



ნახ. 3.10. პაციენტის S., 62 წლის, კომპიუტერული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

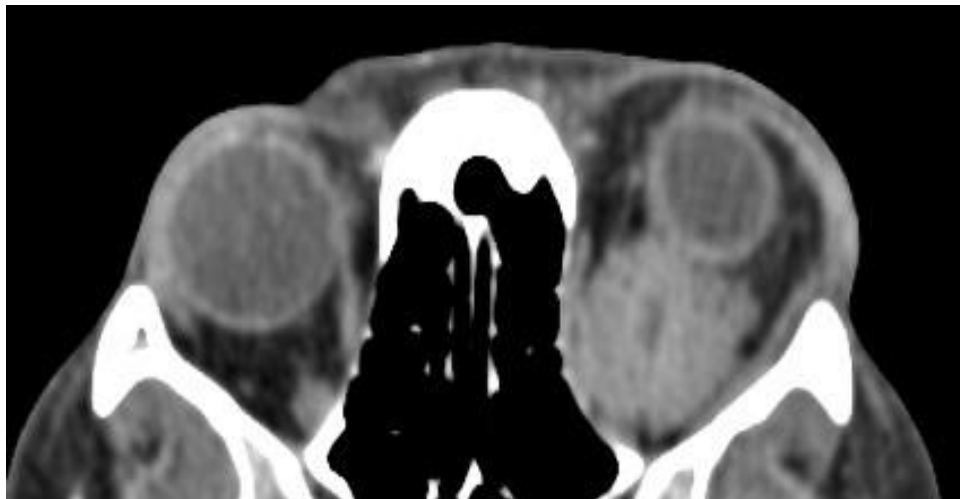
მენინგიომის დროს დადგინდა, რომ სიმსივნეები იყო როგორც არასწორი ფორმის (56.7%), ასევე 33,3% შემთხვევაში ჰქონდათ სწორი, ოვალური გეომეტრიული ფორმა. კონტურები უმეტეს შემთხვევაში (57.1%) იყო მკვეთრი, არამკვეთრი კონტურები დაფიქსირდა 28.6%-ში. უმეტეს შემთხვევაში სიმსივნეების ზედაპირი იყო ხორკლიანი - 66,7%, ხოლო მხოლოდ 33,3%-ში იყო სიმსივნის ზედაპირი გლუვი. შიგა სტრუქტურა შემთხვევათა 66,7%-ში იყო თანაბრად არაერთგვაროვანი. შემთხვევათა 66,7%-ში ახალწარმონაქმნში გამოვლინდა თხევადი ჩანართები, ხოლო 14,3%-ში შერეული ტიპის.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი F, 45 წლის. კლინიკას მომართა მარცხენამხრივი პროპტოზის ჩივილებით.

ოფთალმოლოგიური გამოკვლევის დროს მარცხენა თვალის რეპოზიცია არ შეცვლილა, არ აღინიშნა მარცხენა თვალის კაკლის მოძრაობის შეზღუდვა. მხედველობის სიმახვილე იყო 1.0. თვალის ფსკერი პათოლოგიური ცვლილებების გარეშეა. მხედველობის ველების საზღვრები არ არის შეცვლილი.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის კვლევის ჩატარებისას (სურ. 3.11) მიღებულ ტომოგრამებზე ისახება მარცხენა ორბიტის წარმონაქმნი, რომელიც იზოდენსიური მიმდებარე ექსტრაოკულარული კუნთებისადმი და პოსტკონტრასტულ ჭრილებზე კონტრასტირდება ჰომოგენურად, ზომებით 3,3x2,2 სმ, იწვევს მარცხენამხრივ პროპტოზს და მჭიდროდ ურთიერთობს რეტრობულბულ ცხიმთან და მარცხენა მხედველობის ნერვთან. პაციენტის დიგნოზია: მარცხენა მხედველობის ნერვის გარსიდან წარმოქმნილი მენინგიომა.



ნახ. 3.11. პაციენტის F., 45 წლის, კომპიუტერული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

მეორადი სიმსივნეების სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურებზე გავრცელების ანალიზისას შეფასდა შემდეგი პარამეტრები:

- თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაციის არსებობა
- კუნთების ზომა
- მხედველობის ნერვის ინფილტრაციის არსებობა
- რეტრობულბარულ ქსოვილში ცვლილებების არსებობა
- ორბიტის ძვლის კედლების დაზღა.

სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურებზე მეორადი სიმსივნეების გავრცელების სიხშირის შესახებ მონაცემები CT შედეგების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 3.12.

CT მეთოდის გამოყენებით მეორადი სიმსივნეების სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურებზე გავრცელების შეფასებისას მიღებული იქნა შემდეგი მონაცემები.

შემთხვევათა 38,1%-ში აღინიშნა თვალის გარეთა კუნთების ინფილტრაცია თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომების გადიდებით 28,3%-ში, თვალის გარეთა კუნთების ზომების შემცირება არ დაფიქსირებულა;

შემთხვევათა 19%-ში გამოვლინდა მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია. მეორადი ნეოპლაზმებით შემთხვევების 71,4%-ში აღინიშნა ცვლილებები რეტრობულბარულ ქსოვილში.

ცხრილი 3.12

მეტასტაზური სიმსივნეების ორბიტალურ სტრუქტურებში
გავრცელების მახასიათებლები

კომპიუტერულ ტომოგრაფიული ნიშნები		სინოორბიტალური წარმონაქმნები (n – 21)	
		აბს.	%
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია	კი	8	38,1
	არა	13	61,9
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომები	არ არის შეცვლილი	15	71,4
	შემცირებული	-	-
	გადიდებულია	6	28,6
რეტრობულბარული ქსოვილის ცვლილებები	კი	15	71,4
	არა	6	28,6
მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია	კი	4	19,0
	არა	17	81,0
ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია	მედიალური	8	38,1
	ლატერალური	3	14,3
	ზედა	4	19,0
	ქვედა	5	23,8

3.3. ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკა მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის
კვლევის მეთოდით

ნაშრომში წარმოდგენილია ორბიტის პათოლოგიური პროცესების მქონე 67 პაციენტის კვლევის შედეგები. აქედან, პირველადი ორბიტალური სიმსივნე გამოუვლინდა 43 (64.2%) პაციენტს, მეორადი - 24 (35.8%).

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის მეთოდით კვლევა იყო დიაგნოზის დიფერენცირების საბოლოო ეტაპი წინასწარი კლინიკური, ულტრასონოგრაფიული

და კომპიუტერული ტომოგრაფიული კვლევების შემდეგ. კვლევის მიზანი იყო სხვადასხვა წარმონაქმნის ორბიტის ნეოპლაზმების დიფერენციალური დიაგნოსტიკური ნიშნების დადგენა და სიმსივნეების მიმდებარე ქსოვილებზე გავრცელების გამოვლენა.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული კვლევა ჩატარდა ორბიტისა და თვალის კაკლის პირველადი წარმონაქმნის მქონე 43 პაციენტს. კვლევის ჩატარებისას ჩვენ ვაფასებდით შემდეგ პარამეტრებს:

- ნეოპლაზმების მდებარეობა
- წარმონაქმნის ზომები
- სიმსივნის ფორმა
- ნეოპლაზმის სტრუქტურა
- სიმსივნისა და ორბიტალური სტრუქტურების კავშირი

ორბიტისა და თვალის კაკლის პირველადი სიმსივნეების MRI სემიოტიკის ანალიზის შედეგად (ცხრილი 3.13), გამოვლინდა მათი საერთო ნიშნები: წარმონაქმნების ოვალური ფორმის უპირატესობა - 72,1%, არასწორი ფორმის სიმსივნეები იყო მხოლოდ 27,9%-ში.

ასევე უმეტესად სიმსივნეების ზედაპირი გლუვი იყო, შემთხვევების 81,4%-ში, არათანაბარი ზედაპირი აღმოჩნდა მხოლოდ 18,6%-ში.

პათოლოგიური წარმონაქმნის სტრუქტურა შემთხვევათა 74,4%-ში ერთგვაროვანი იყო. სიმსივნეების სტრუქტურის არაერთგვაროვნება გამოვლინდა შემთხვევების 25,6%-ში, ამასთან, პაციენტების ნახევარზე მეტ შემთხვევაში დამატებითი ჩანართები არ გამოვლენილა, დანარჩენში კი განისაზღვრა მაღალი ინტენსივობის სიგნალები და ერთეულ შემთხვევებში ძვლისწარმოქმნის ან კალცინატების არსებობის შემთხვევაში გამოვლინდა დაბალი ინტენსივობის ჩანართები.

ციკლოლუქსით და გადოვისტით ინტრავენური ბოლუსური კონტრასტირების პირობებში კვლევების დროს 62,8%-ში გამოვლინდა კონტრასტის აქტიური მაღალი დაგროვება წარმონაქმნში, რაც მიუთითებს განვითარებულ სისხლძარღვთა ქსელზე სიმსივნურ წარმონაქმნში. შემთხვევების 20,9%-ში აღინიშნა კონტრასტული

ნივთიერების ზომიერი დაგროვება, ხოლო 16.3%-ში კონტრასტული ნივთიერება სიმსივნურ ქსოვილში უმნიშვნელოდ ან საერთოდ არ დაგროვებულა.

ცხრილი 3.13

ორბიტის და თვალის კაკლის პირველადი წარმონაქმნების MRI ნიშნები

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია		პირველადი წარმონაქმნები (n – 43)	
		აბს.	%
აღნაგობა	სოლიტარული	41	95.3
	მრავალკვანძოვანი	2	4.7
ფორმა	ოვალური	31	72.1
	არასწორი	12	27.9
სტრუქტურა	არაერთგვაროვანი	11	25.6
	ერთგვაროვანი	32	74.4
ჩანართები	ჰიპოინტენსიური	3	7.0
	ჰიპერინტენსიური	7	16.3
	კომბინაცია	-	-
	არ არის ჩანართები	22	51.2
ზედაპირი	გლუვი	35	81.4
	ხორკლიანი	8	18.6
კონტრასტის დაგროვება	მაღალი	27	62.8
	საშუალო	9	20.9
	დაბალი/არ დაგროვებულა	7	16.3

ორბიტისა და თვალის კაკლის პირველადი წარმონაქმნების მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული სურათის გაანალიზებისას, სიმსივნის მორფოლოგიური ვარიანტიდან გამომდინარე, გამოვლინდა შემდეგი თავისებურებები.

მელანომები ძირითადად გვხვდებოდა თვალის კაკლში, ჰქონდა გლუვი ზედაპირი (92.3%) და ერთგვაროვანი სტრუქტურა. ზოგიერთ კვლევაში ვიზუალიზდა მცირე ზომის ბადურის აშრეება. არ დაფიქსირებულა რაიმე ცვლილება თვალის მამოძრავებელ კუნთებში ან ორბიტალურ ქსოვილში.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი C., ქალი 64 წლის. კლინიკას მიმართა მარჯვენა თვალში მხედველობის მკვეთრი გაუარესების ჩივილებით.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფის ჩატარების შემდეგ მიღებულ ტომოგრამებზე (ნახ. 3.12) მარჯვენა თვალის კაკალში, უკანა გარსების მიმდებარედ,

მინისებრ სხეულში, 8:00-10:00სთ-ის მერიდიანზე, ისახება არასწორი ფორმის, ჰეტეროგენული სტრუქტურის, ჰიპერინტენსიური (T1tse - მრ. მონაცემებით შეესაბამება მელანინის არსებობას), ინტენსიურად კონტრასტირებადი მოცულობითი წარმონაქმნი, რომელიც იძლევა შეზღუდულ დიფუზიას, ზომებით: მაქს. განივი დიამეტრი - 0,7სმ, მაქს. განივი დიამეტრი მოკლე ღერძზე - 0,6სმ, კრანო-კაუდალური ზომა - 0,8სმ, წარმონაქმნი ვრცელდება მხედველობის დვრილზე, არ ვრცელდება რეტრობულბურ სივრცეში. წარმონაქმნის მიმდებარედ ისახება ბადურის აშრევა.



ნახ. 3.12. პაციენტის C., 64 წლის, მაგნიტურ-რეზონანსული

ტომოგრამის ფრაგმენტი. მარჯვენა თვალის კაკალში, უკანა გარსების მიმდებარედ, ისახება არასწორი ფორმის, ჰეტეროგენული სტრუქტურის წარმონაქმნი.

განსაკუთრებით ყურადღება მისაქცევია მარჯვენა თვალის კაკალში არსებული წარმონაქმნის ჰიპერინტენსიური სიგნალი პრეკონტრასტულ T1tse რეჟიმში, რაც მელანინის ან ჰემოგლობინის დაშლის პროდუქტების არსებობაზე მიუთითებს. დიფერენცირებისთვის გადაწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება პოსტკონტრასტულ სუბსტრაქციულ კვლევებს. პაციენტს დაუდგინდა მარჯვენა თვალის კაკლის მელანომის დიაგნოზი.

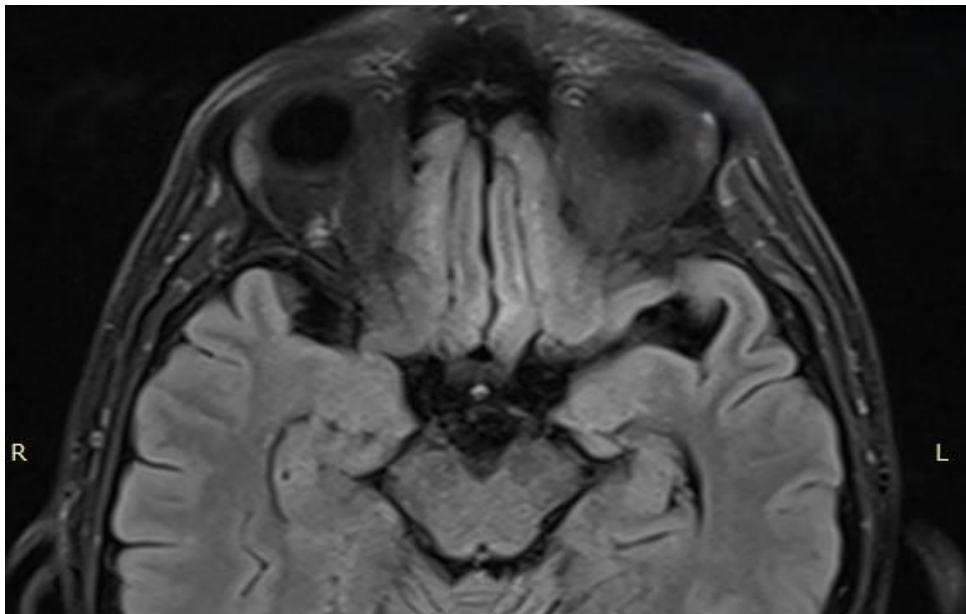
კავერნოზული ჰემანგიომების მეტი ნაწილი იყო სოლიტარული აღნაგობის - შემთხვევების 94,5%. კავერნოზული ჰემანგიომის ფორმა ყველა შემთხვევაში იყო

არასწორი, კონტურები 57.4%-ში არამკვეთრი. კავერნოზული ჰემანგიომის შიდა სტრუქტურა უმეტესად თანაბრად არაერთგვაროვანი იყო - 88,6%, წარმონაქმნების 30,8%-ში განისაზღვრა ჩანართები, ხოლო 12,7%-ში ვიზუალიზდა შერეული ხასიათის ჩანართები.

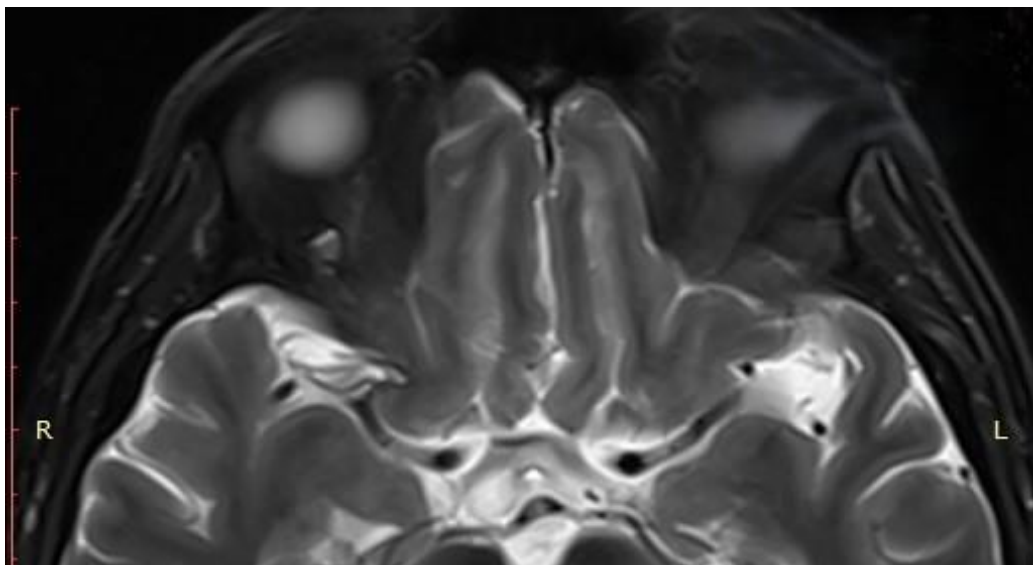
მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი D., 65 წლის, ოფთალმოლოგს მიმართა მარჯვენამხრივი პროპტოზისა და მხედველობის გაორების ჩივილებით.

პაციენტს ჩაუტარდა მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (ნახ. 3.13).



ა)



ბ)

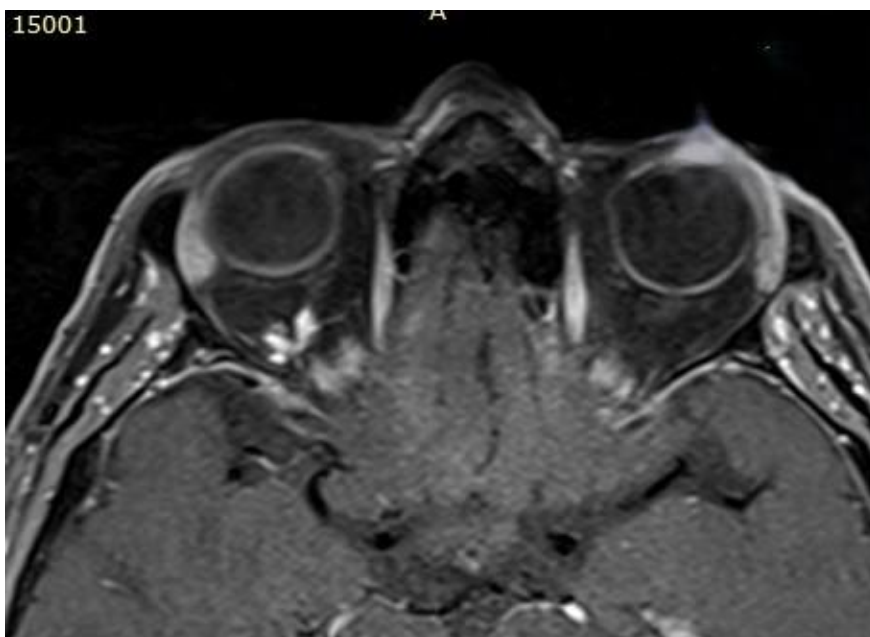
ნახ. 3.13. პაციენტის D., 65 წლის, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

წარმოდგენილ გამოსახულებებზე T2 tse და Flair რეჟიმებში ვლინდება მარჯვენა ორბიტაში განლაგებული მცირე ზომის ჰიპერინტენსიური, რამდენადმე არაჰომოგენური წარმონაქმნი.

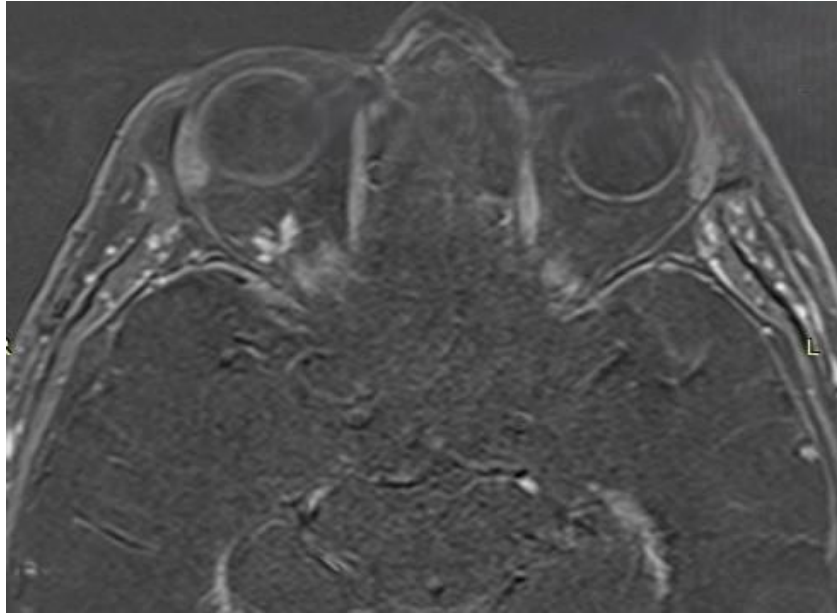
მიღებულ ტომოგრამებზე მარჯვენა თვალბუდეში, კრანიულად და ლატერალურად ისახება სწორი, მკაფიო კონტურების მქონე, არაჰომოგენური სტრუქტურის, ინტენსიურად კონტრასტირებადი მოცულობითი წარმონაქმნი, ზომით 0,5X0,9X0,5სმ, რომელიც არ იწვევს ზეწოლას მიმდებარე ანატომიურ სტრუქტურებზე.

საბოლოო გადაწყვეტილების მისაღებად რადიოლოგიურ დიაგნოსტიკაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება პოსტკონტრასტული გამოსახულების მიღებასა და მის ინტეპრეტირებას (ნახ. 3.14).

ზემოაღნიშნული წარმონაქმნი ავლენს კონტრასტის ჰომოგენურ და ინტენსიურ ჩართვას -- მრ. სემიოტიკით შეესაბამება კავერნოზულ ჰემანგიომას. პაციენტის საბოლოო დიაგნოზია - კავერნოზული ჰემანგიომა.



ა)



ბ)

ნახ. 3.14. პაციენტის D., 65 წლის, პოსკონტრასტული მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

საცრემლე ჯირკვლის ადენომისთვის აღინიშნება სიმსივნის დამახასიათებელი ლოკალიზაცია - ორბიტის ზედა გარე ნაწილებში, რაც შეესაბამება ცრემლსადენი ჯირკვლის ლოკალიზაციას.

სიმსივნის ფორმა იყო არარეგულარული, არამკვეთრი კონტურებით შემთხვევების 88,5%-ში. შემთხვევათა 75,4%-ში გამოვლინდა სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა, კისტოზური კომპონენტის სიჭარბის ხარჯზე.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

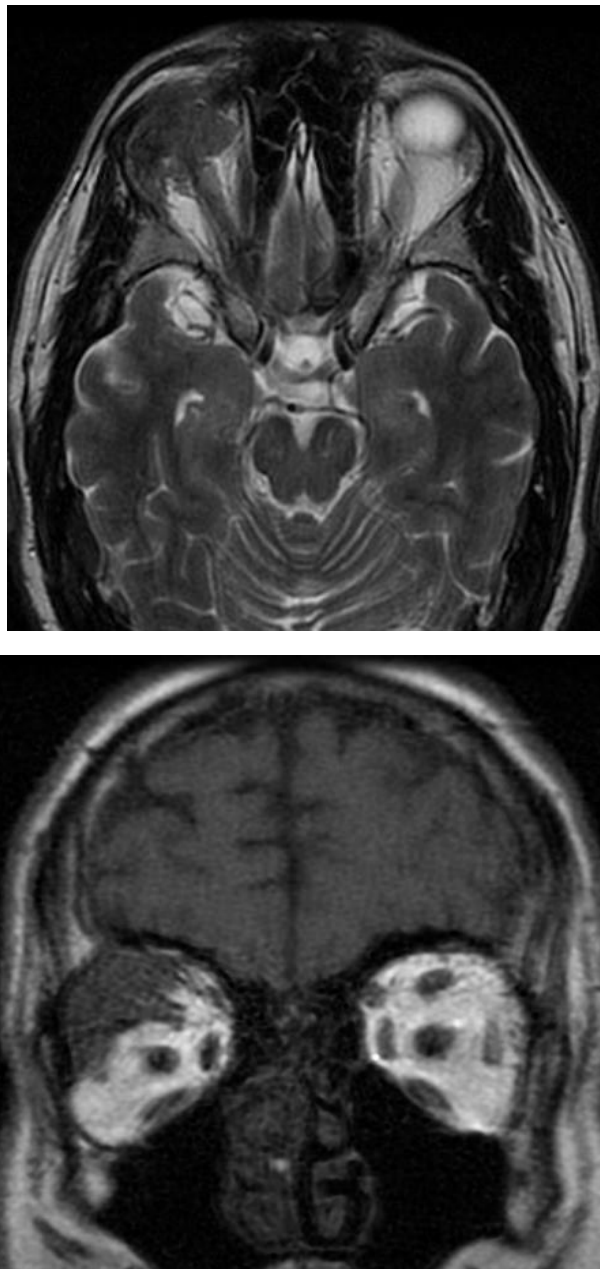
პაციენტი V., 60 წლის მამაკაცი, კლინიკას მომართა მარჯვენა თვალში მხედველობის გაუარესებისა, ზეწოლისა და კომპრესიული ხასიათის ჩივილებით.

ოფთალმოლოგიურმა გამოკვლევამ გამოავლინა თვალის კაკლის მოძრაობის შეზღუდვა ლატერალურად და ზემოთ და მარჯვნივ პალპებრალური ნაპრალის შევიწროება. მხედველობის სიმახვილე დაზიანებულ მხარეს არის 0,6, ჯანმრთელ მხარეს - 1,0. ფუნდუსი ოპტიკური დისკის შეგუბების ნიშნებით. ვიზუალური ველების საზღვრები არ არის შეცვლილი.

მიღებულ ტომოგრამებზე მარჯვნივ საცრემლე ჯირკვლის საოპროექციო არეში ისახება ჰომოგენურად და კარგად კონტრასტირებადი მოცულობითი წარმონაქმნი, რომელიც არაჰომოგენურია T2 რეჟიმში კვლევისას, არ იწვევს დიფუზიის ჭეშმარიტ

რესტრიქციას, არ ინვაზირებს მიმდებარე სტრუქტურებში. სიმსივნის პერინევრალური ზრდის (სამწვერა ნერვის ოფთალმიკური დივიზიის საშუალებით - V1) მრტ. ნიშნები არ გამოვლენილა, რასაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება მკურნალობის დაგეგმვასა და სამომავლო გამოსავლიანობის დადგენაში. მორფოლოგიურად ვერიფიცირებულ იქნა საცრემლე ჯირკვლის ადენოიდური ცისტური კარცინომა.

პაციენტს ჩაუტარდა მაგნიტურ-რეზონანსული კვლევა (ნახ. 3.15).



ნახ. 3.15. პაციენტის V., 60 წლის მამაკაცი, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

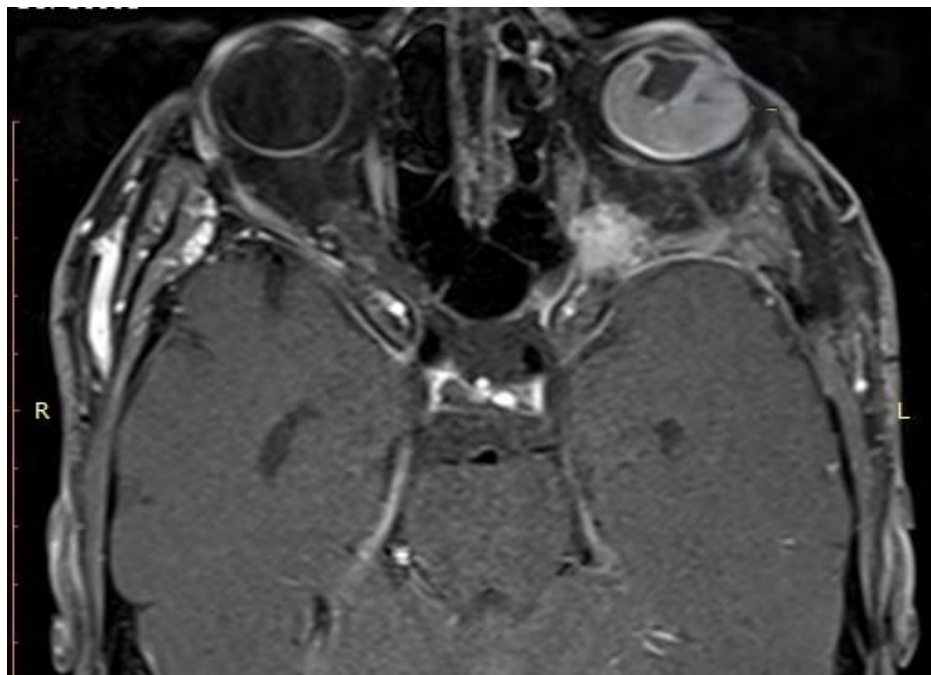
ორბიტის ლიმფომების დროს ჭარბობდა წარმონაქმნის ოვალური ფორმა, შემთხვევების 83%-ში მკაფიო კონტურებით. სიმსივნე ყველაზე ხშირად ლოკალიზებული იყო ორბიტის პოსტეროლათერალურ ნაწილებში.

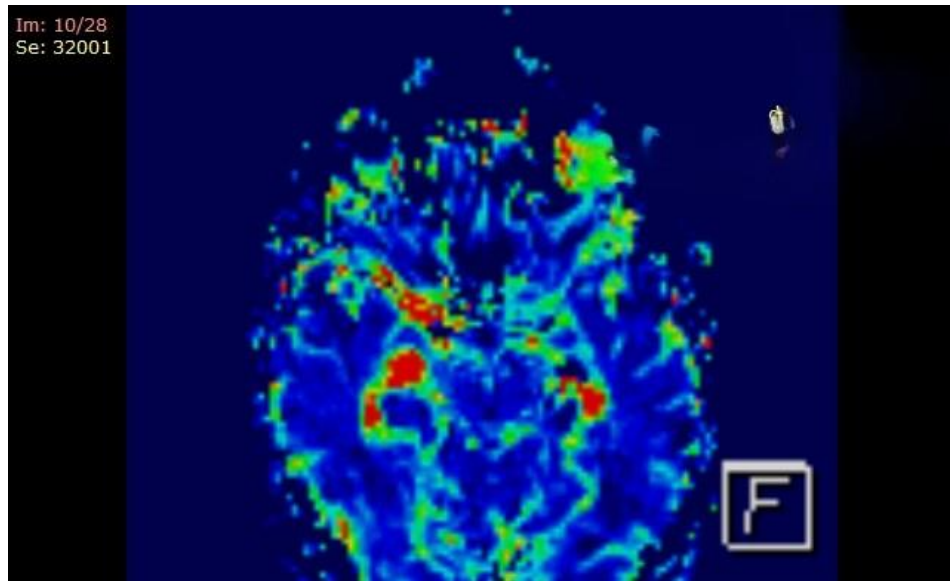
სიმსივნური ქსოვილის მიერ კონტრასტული ნივთიერების დაგროვება მაღალი იყო შემთხვევების 60%-ში, დანარჩენ 40%-ში დაფიქსირდა კონტრასტის ზომიერი დაგროვება. მიმდებარე ქსოვილების ცვლილება გამოვლინდა შემთხვევების 38%-ში - აღინიშნა მათი დენსიტომეტრიული სიმკვრივის დაქვეითება და სტრუქტურის ცვლილება.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი O., ქალი 56 წლის, კლინიკას მომართა ჩივილებით მარცხენამხრივი ეგზოფთალმისა და მხედველობის მკვეთრი გაუარესებით.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფის ჩატარების შემდეგ მიღებულ ტომოგრამებზე (ნახ. 3.16) მარცხენა თვალბუდის მწვერვალში, მხედველობის ნერვის ირგვლივ, კრანიალად, ლათერალურად და კაუდალურად, ისახება არასწორი ფორმის, არამკაფიო კონტურების მქონე, ინტენსიურად კონტრასტირებადი მასა, ზომებით: წინა-უკანა 1,2სმ, განივი 0,9სმ, კრანიალ-კაუდალური 0,8სმ, რომელიც იძლევა შეზღუდულ დიფუზიას (მიუთითებს უჯრედულ პროლიფერაციაზე).





ნახ. 3.16. პაციენტის O., 56 წლის, მაგნიტურ-რეზონანსული
ტომოგრამის ფრაგმენტი.

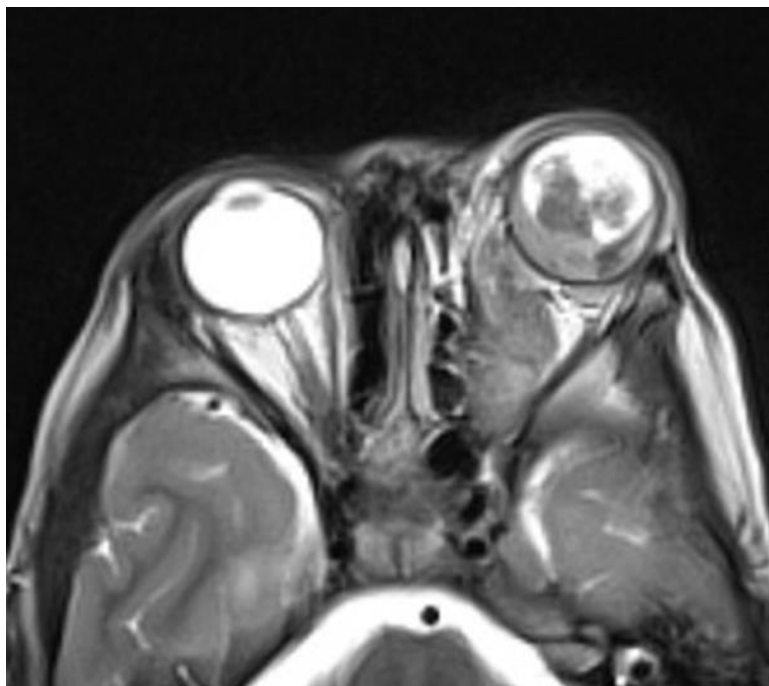
მრ. პერფუზიით ისახება მომატებული პერფუზია. მწვერვალის არეში ვლინდება ლატერალური კედლის მცირე დეფექტი, აღნიშნული მასა მცირედ ვრცელდება შუა ფოსოში. აღნიშნული მასის დისტალურად მხედველობის ნერვი არ დიფერენცირდება. თვალის მამოძრავებელი კუნთები, თვალბუდის მწვერვალში გასქელებული და ინფილტრირებულია, მეტად ზედა სწორი კუნთი. მარცხენა თვალის კაკალი დეფორმირებულია, მინისებრი სხეული არაჰომოგენური სტრუქტურისაა, ვლინდება ბადურის აშრევების მრ. სურათი, ცენტრალურად ფიბროზული ჭიმით -- მრ.სემიოტიკით სავარაუდოა ინტრაორბიტალური ლიმფომის არსებობა. პაციენტს საბოლოოდ დაუდასტურდა ლიმფომის დიაგნოზი.

რეტინობლასტომების უმეტესობას ახასიათებდა წარმონაქმნის არასწორი ფორმა, შემთხვევების 75%-ში არამკაფიო კონტურებით. სიმსივნე ყველაზე ხშირად ლოკალიზებული იყო თვალის კაკალსა და ქვედა კვადრანტში. რეტინობლასტომის შემთხვევაში ჭარბობდა სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა (87%).

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი R., 1 წლის, მარცხენამხრივი პროპტოზით. ანამნეზში რაიმე ტიპის ტრავმა არ ფიგურირებს.

ჩაუტარდა მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (ნახ. 3.17).



ნახ. 3.17. პაციენტი R., 1 წლის, მაგნიტურ-რეზონანსული
ტომოგრამის ფრაგმენტი.

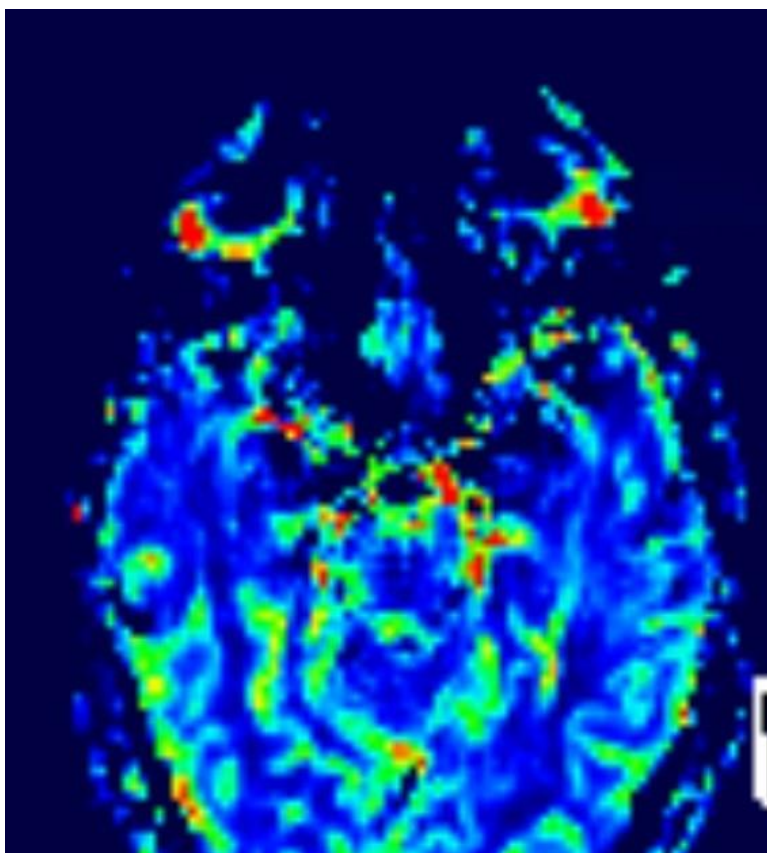
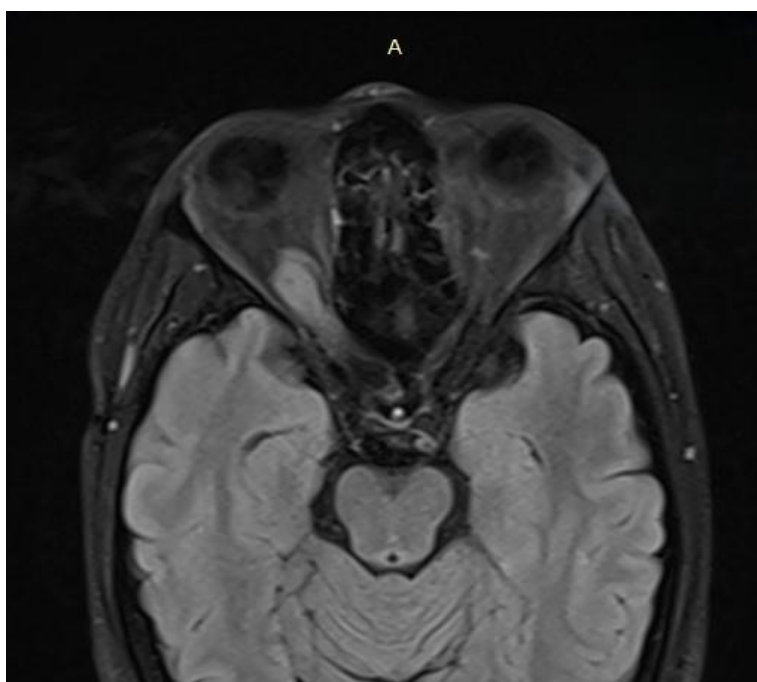
მიღებულ ტომოგრამებზე T2 შეწონილ რეჟიმებზე ვიზუალიზდება მკვეთრად არაჰომოგენური სტრუქტურის, ნაწილობრივ გაკირული (ჰიპოინტენსიური T2 რეჟიმში), ინტრაორბიტალური მოცულობითი წარმონაქმნი, რომელიც ვრცელდება დორსალურად მხედველობის ნერვის გაყოლებაზე. აღინიშნება წარმონაქმნის ინტრაკრანიალური გავრცელებაც ოპტიკური ქიაზმის მიმდებარედ. წარმონაქმნში ვლინდება მომატებული პერფუზია და დიფუზიის პათოლოგიური რესტრიქცია. პაციენტის ასაკისა და მაგნიტურ-რეზონანსული მონაცემების გათვალისწინებით რეტინობლასტომა უალტერნატივო დიაგნოზია, რაც დადასტურდა პრეპარატის მორფოლოგიური ვერიფიკაციით.

მენანგიომების დროს ჭარბობდა წარმონაქმნის არასწორი ფორმა, შემთხვევების 87%-ში მკაფიო კონტურებით. მენანგიომებისათვის დამახასიათებელია სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა (89%).

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი უ., ქალბატონი 25 წლის, კლინიკას მიმართა მარჯვენა თვალში მხედველობის გაუარესების ჩივილებით.

მიღებულ ტომოგრამებზე (ნახ. 3.18) მარჯვენა თვალბუდეში დორსალურად და



ნახ. 3.18. პაციენტი უ., 25 წლის, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

თვალბუდის მწვერვალის არეში, მხედველობის ნერვის მიმდებარედ -- მის ლატერალურად და კრანო-კაუდალურად ისახება არასწორი, მკაფიო კონტურების მქონე, არაჰომოგენური სტრუქტურის, ინტენსიურად კონტრასტირებადი მოცულობითი წარმონაქმნი, ზომებით: წინა-უკანა: 2,1სმ, განივი: 1,1სმ, სიგრძივი: 1,3სმ, რომელიც არ ვრცელდება ინტრაკრანიალად. მარჯვენა მხედველობის ნერვი თვალის კაკლის დორსალურად, დაახლოებით 1სმ-ის მანძილზე მკვეთრად დაკლაკნილი და ინტაქტურია.

პოსტკონტრასტულ პერფუზიულ რეჟიმებში წარმონაქმნა არ გამოვლინა პერფუზიული მაჩვენებლების საგრძნობი მატება, ისევე როგორც დიფუზიის პათოლოგიური რესტრიქცია -- რაც წარმონაქმნის მაღალდიფერენცირებულ უჯრედულ მატრიქსზე მეტყველებს.

კონტრასტირების ჰომოგენურობის და მხედველობის ნერვთან მჭიდრო კავშირის გათვალისწინებით მრ. სემიოტიკით სავარაუდოა მხედველობის ნერვის ახალწარმონაქმნის არსებობა -- მორფოლოგიურად ვერიფიცირდა მარჯვენა მხედველობის ნერვის გარსის მენინგიომა.

მიღებული მონაცემების ანალიზის შედეგად, MRI-ის მგრძნობელობა ორბიტისა და თვალბუდის პირველადი სიმსივნეების დიაგნოსტიკის დროს შეადგენდა 99%, სპეციფიკურობა - 96,4%.

ცხრილი 3.14-ის მონაცემებიდან გამომდინარეობს, რომ მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის მონაცემებით, თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაციაზე ეჭვი იყო შემთხვევების 11,6%-ში, იმის გამო, რომ არ იყო განსაზღვრული მკაფიო საზღვარი სიმსივნესა და კუნთების რომელიმე ჯგუფს შორის, მაშინ როცა არსებობდა შესაბამისი კუნთის ზომის გაზრდა.

შემთხვევათა 4,66%-ში ვარაუდობდნენ, რომ მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია მოხდა სიმსივნესთან მჭიდრო მდებარეობის და მისი მკაფიო ვიზუალიზაციის შეუძლებლობის საფუძველზე.

შემთხვევათა 23,3%-ში გამოვლინდა ცვლილებები რეტრობულბარულ ქსოვილში და მისი ინფილტრაცია, რასაც თან ახლდა ჰიპერინტენსიური სიგნალების გაჩენა.

თვალის კაკლის და ორბიტის პირველადი სიმსივნეების გავრცელების სიხშირე
სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურებზე მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის
მონაცემების მიხედვით

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული ნიშნები		პირველადი წარმონაქმნები (n – 43)	
		აბს.	%
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია	კი	5	11,6
	არა	38	88,4
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომები	არ არის შეცვლილი	35	81,4
	შემცირებული	-	-
	გადიდებულია	8	18,6
რეტრობულბარული ქსოვილის ცვლილებები	კი	10	23,3
	არა	33	76,7
მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია	კი	2	4,66
	არა	41	95,34
ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია	მედიალური	1	2,33
	ლატერალური	4	9,30
	ზედა	3	6,98
	ქვედა	-	-

შემთხვევების 18,61%-ში აღინიშნა ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია, ამ დროს ორბიტის მედიალური კედლის დესტრუქცია დაფიქსირდა შემთხვევების 2,33%-ში, ლატერალურის 9,3%-ში და ზედასი 6,98%-ში. ორბიტის ძვლის კედლების მდგომარეობის შეფასებისას აღინიშნა, რომ დესტრუქციული ცვლილებები უფრო ხშირად გამოვლინდა ორბიტის ლატერალურ და ზედა ძვლის კედლებში.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული კვლევა ჩატარდა მეორადი სიმსივნეების მქონე 24 პაციენტს. მეორადი ახალწარმონაქმნების მაგნიტურ-რეზონანსული სიხშირე წარმოდგენილია ცხრილში 3.15.

მეტასტაზური სიმსივნეები უფრო ხშირად ლოკალიზებული იყო ორბიტის შიდა კვადრანტებში - ორბიტის ზედა-შიდა (27.6%) და ქვედა-შიდა კვადრანტებში (23%), უფრო ნაკლებად ქვედა-გარე კვადრანტში - 8.1% და ზედა-გარე კვადრანტში - 2,3%.

მეორადი სიმსივნეების MRI ნიშნების სიხშირე

მაგნიტურ-რეზონანსული ნიშნები		მეორადი წარმონაქმნები (n – 24)	
		აბს.	%
აღნაგობა	სოლიტარული	22	91,7
	მრავალკვანძოვანი	2	8,3
ფორმა	ოვალური	4	16,7
	არასწორი	20	83,3
სტრუქტურა	არაერთგვაროვანი	18	75,0
	ერთგვაროვანი	6	25,0
ჩანართები	ჰიპოინტენსიური	3	12,5
	ჰიპერინტენსიური	6	25,0
	კომბინაცია	2	8,3
	არ არის ჩანართები	13	54,2
ზედაპირი	გლუვი	8	33,3
	ხორკლიანი	16	66,7

სიმსივნეების სტრუქტურა უმეტეს შემთხვევაში იყო სოლიტარული - 91,7% რამდენიმე კვანძისაგან შემდგარი სიმსივნე გამოვლინდა შემთხვევების 8,3%-ში.

ორბიტის მეორადი სიმსივნეებისთვის დამახასიათებელი მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული ნიშნების გამოვლენის სიხშირის გაანალიზებისას ჩვენ აღვნიშნეთ მათთვის საერთო შემდეგი კრიტერიუმები: სოლიტარული აღნაგობა, არასწორი ზედაპირი, არამკვეთრი კონტურები, შიგა სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა.

ჩვენს კვლევებში ადენოკარცინომები შეადგენენ სმეტასტაზური წარმონაქმნების 80-90%-ს და ძირითადად გამოვლინდა ძუძუს, პროსტატის და ფილტვის კიბოს მეტასტაზების სახით.

მიღებული შედეგების მიხედვით ადენოკარცინომები უმეტეს შემთხვევაში სოლიტარული აღნაგობის იყო - შემთხვევების 95,2%. ადენოკარცინომის ფორმა ყველა შემთხვევაში იყო არასწორი, კონტურები არამკვეთრი.

ადენოკარცინომების შიდა სტრუქტურა ძირითადად იყო თანაბრად არაერთგვაროვანი- 83,6%, ამასთან სიმსივნური წარმონაქმნის 32,5%-ში განისაზღვრა თხევადი ჩანართები, ხოლო 11,7%-ში ვიზუალიზდა შერეული ხასიათის ჩანართები.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

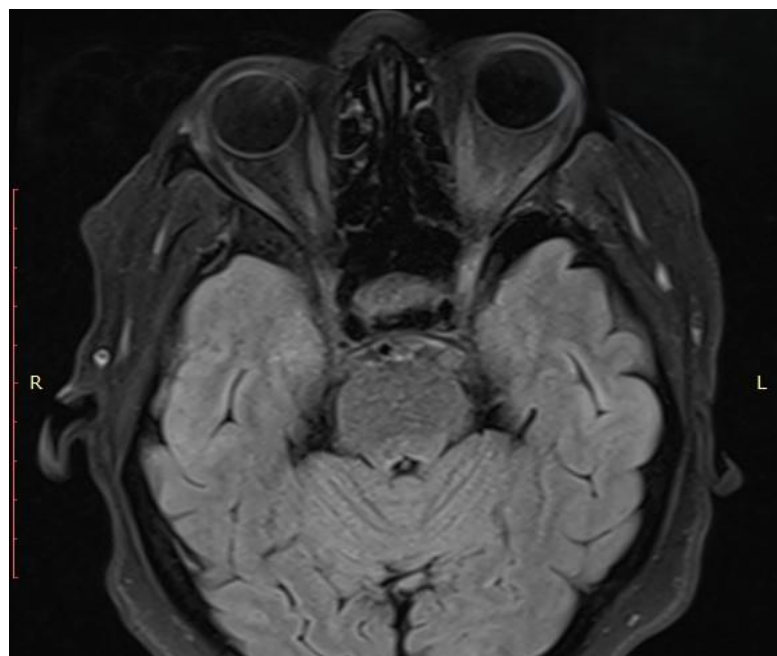
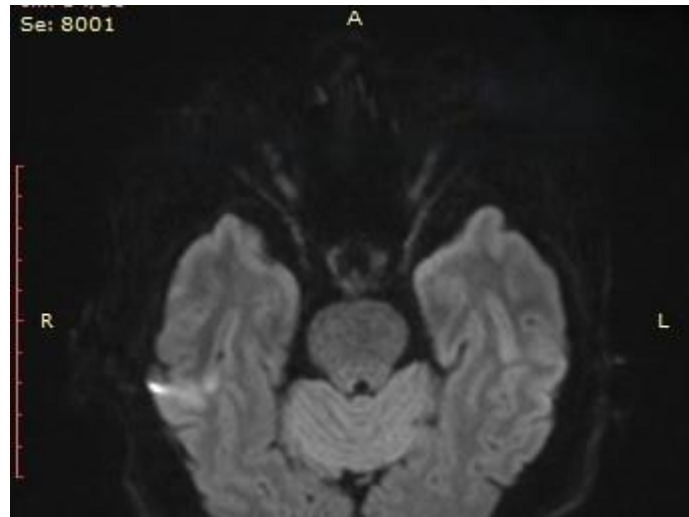
პაციენტი W., 64 წლის ქალბატონი, დიაგნოსტირებული ძუძუს ადენოკარცინომა, რადიოლოგიურ სამსახურს მომართა მეორადი დაზიანების გამოსარიცხად სკრინინგული თავის ტვინის მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის ჩასატარებლად. ოფთალმოლოგიური ჩივილები არ აღენიშნება.

მიღებულ ტომოგრამებზე (ნახ. 3.19) მარჯვენა თვალის კაკლის უკანა გარსები, დორსალურად და კრანიულად, 18სთ-ის მერიდიანზე გასქელებულია, ი/ვ კონტრასტირებისას ისახება 2მმ-მდე ზომის კონტრასტის ჩართვის უბანი, რომელიც უმნიშვნელოდ პრომინირებს მინისებრ სხეულში - არ გამოირიცხება მეორადი დაზიანება.



ნახ. 3.19. პაციენტი W., 64 წლის ქალბატონი, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

აღსანიშნავია, რომ პრეკონტრასტულ ჭრილებზე ვიზუალიზებადი წარმონაქმნი არ დიფერენცირდება, არ იწვევს დიფუზიის შეზღუდვას და არ ავლენს სიგნალის მომატებას Flair გამოსახულებებზე, რაც პირველადი ონკოლოგიური დაავადების მქონე პაციენტში შესაძლო მეორადი დაზიანების გამოსარიცხად საკონტრასტო ნივთიერების გამოყენების აუცილებლობაზე მიუთითებს. შემდგომში პაციენტს დაუდასტურდა მარჯვენა თვალის კაკლის უკანა გარსების მეორადი დაზიანება.



ნახ. 3.20. პაციენტი W., 64 წლის ქალბატონი, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრამის ფრაგმენტი.

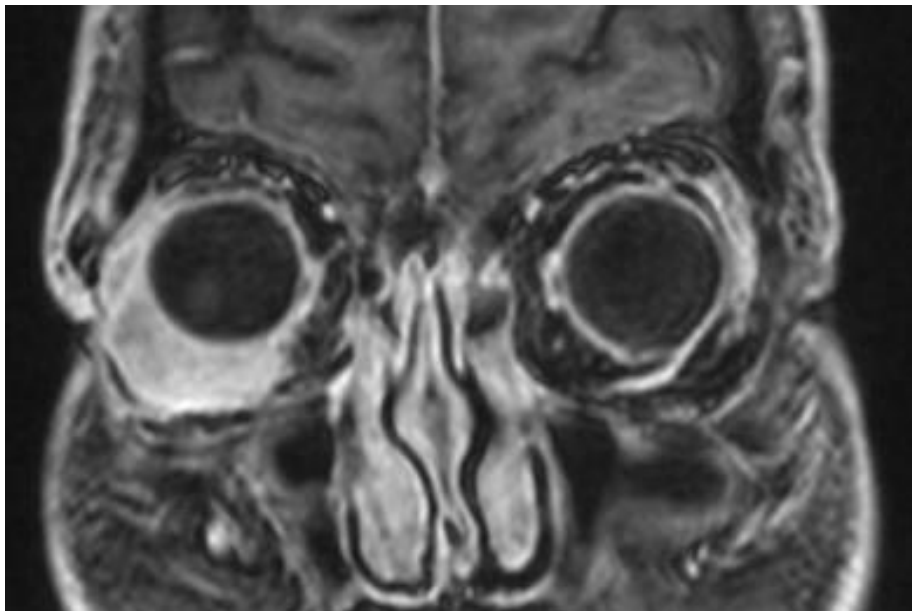
TIRM, DWI რეჟიმებში მცირე ზომის პათოლოგიური უბანი არ ვიზუალიზდება.

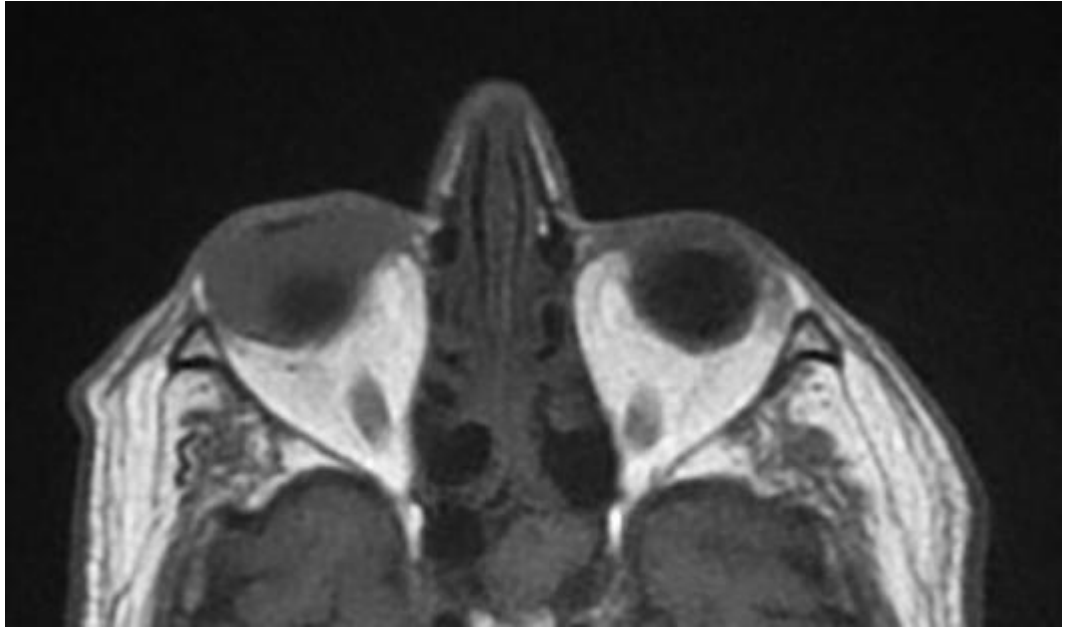
ბაზალიომას ახასიათებდა სიმსივნის სოლიტარული აღნაგობა 66.8%-ში. თითქმის ყველა შემთხვევაში სიმსივნეს ჰქონდა არასწორი ფორმა. ახალწარმონაქმნის კონტურები მკაფიო იყო 50% შემთხვევებში. სიმსივნის ზედაპირი უმეტესად არათანაბარი იყო - შემთხვევების 83,3%, ხოლო სიმსივნის შიდა სტრუქტურა იყო ან ერთგვაროვანი ან არათანაბრად ჰეტეროგენული. მაღალი სიმკვრივის და თხევადი ჩანართები ნეოპლაზმის სტრუქტურაში აღმოჩენილია 14,4%-ში.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი X, 72 წლის, კლინიკას მომართა ბაზალუჯრედოვანი კარცინომის ჰისტოლოგიური დიაგნოზის შემდეგ. ვიზუალიზაციის მთავარ მიზანს წარმოადგენდა შესაძლო ორბიტალური გავრცელება და ექსტრაოკულური კუნთების პროცესში ჩართვის ხარისხი. პერიოკულური ბაზალუჯრედოვანი კარცინომა არის ქუთუთოების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ავთვისებიანი სიმსივნე ხანდაზმულ ასაკში. ინტრაორბიტალური გავრცელება იშვიათია, თუმცა ასეთ შემთხვევაში ხშირია მხედველობის პრობლემები, მეორადად თვალის მამოძრავებელი კუნთების დაინტერესების ხარჯზე.

პაციენტს ჩაუტარდა მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (ნახ. 3.21).





ნახ. 3.21. პაციენტი X., 72 წლის, მაგნიტურ-რეზონანსული
ტომოგრამის ფრაგმენტი.

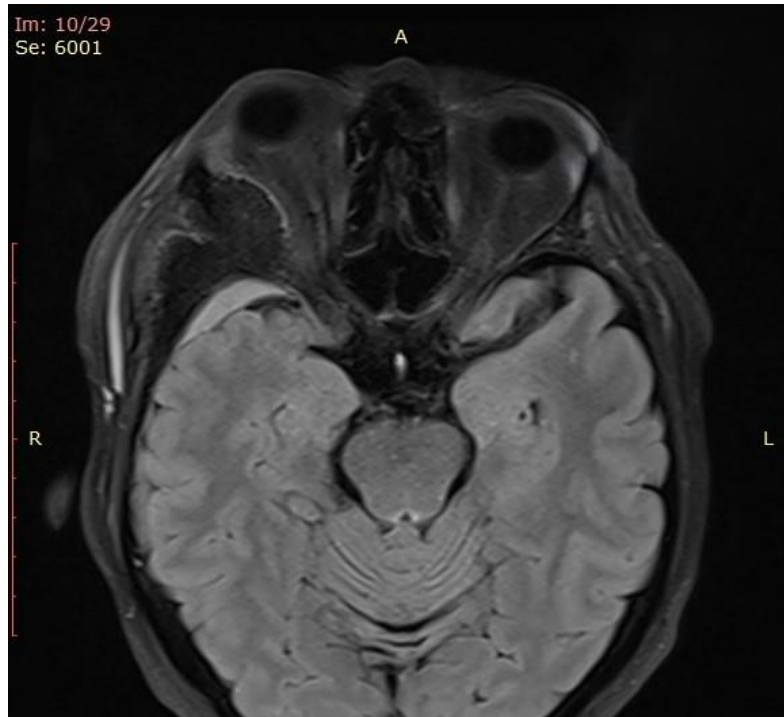
მიღებულ მრ. ტომოგრამებზე ისახება რბილქსოვილოვანი წარმონაქმნი მარჯვნივ პერიორბიტალურ რბილ ქსოვილებში, რომელიც ვრცელდება ინტრაორბიტალურად ქვედა-ლატერალურ კიდეზე, ქვედა და გარეთა სწორი კუნთის პროექციაზე, ჰიპერინტენსიურია T2 რეჟიმში კვლევისას, ჰიპოინტენსიურია (მიმდებარე კუნთების მიმართ), T1 რეჟიმში კვლევისას და გამოხატულად ირთავს საკონტრასტო ნივთიერებას. წარმონაქმნი განაპირობებს მას-ეფექტს თვალის კაკალსა და ინტრაორბიტალურ სტრუქტურებზე, ინფილტრაციული ზრდის მრ. მონაცემების გარეშე, რაც ნეოპლაზიის ლოკალურად აგრესიულ ბუნებაზე მიუთითებს.

მენინგიომების კვლევის დროს დადგინდა, რომ სიმსივნეები იყო როგორც არასწორი ფორმის, ასევე მესამედ შემთხვევაში ჰქონდათ სწორი, ოვალური გეომეტრიული ფორმა. კონტურები უმეტეს შემთხვევაში (59.3%) იყო მკვეთრი, ხოლო ძირითადად სიმსივნეების ზედაპირი იყო ხორკლიანი - 69,2%, მხოლოდ 33,3%-ში იყო სიმსივნის ზედაპირი გლუვი. შიგა სტრუქტურა შემთხვევათა 66,7%-ში იყო თანაბრად არაერთგვაროვანი. შემთხვევათა 66,7%-ში ახალწარმონაქმნი გამოვლინდა თხევადი ჩანართები, ხოლო 14,3%-ში შერეული ტიპის.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი Y., 55 წლის, ქალბატონი, კლინიკას მიმართა მხედველობის სიმახვილის დარღვევისა და გაორების ჩივილებით.

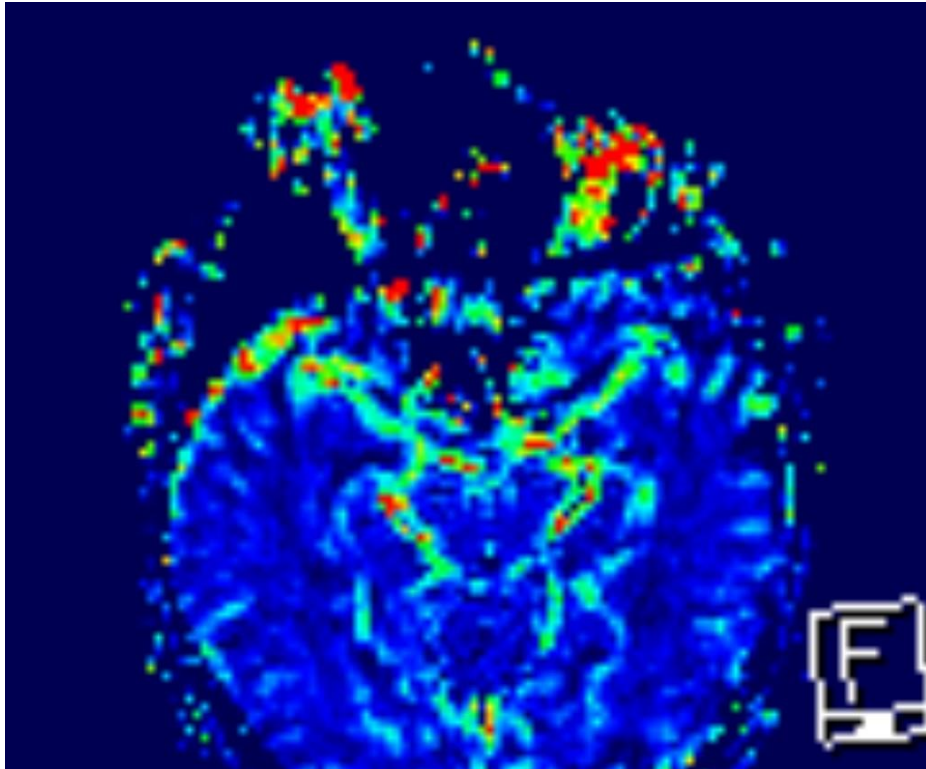
მიღებულ ტომოგრამებზე (ნახ. 3.22).ვლინდება მარჯვნივ სფეროიდური ძვლის დიდი და მცირე ფრთების, ასევე შუბლის ძვლის მკვეთრი ჰიპეროსტოზი, ძვალი



ა)



ბ)



გ)

ნახ. 3.22. პაციენტი Y., 55 წლის, ქალბატონი, მაგნიტურ-რეზონანსული
ტომოგრამის ფრაგმენტი.

გასქელებულია 3სმ-მდე, რომელიც იწვევს მისი შიგნითა და გარეთა კონტურის გამოდრეკას, ზეწოლას შუბლისა და საფეთქლის წილებზე, ასევე თვალის მამოძრავებელ გარეთა სწორ კუნთზე. ორბიტაში ვიწრო ზოლის სახით და პერიორბიტალურ რბილ ქსოვილებში, მეტად კაუდალურად და ლატერალურად ვლინდება ინტენსიურად კონტრასტირებადი რბილქსოვილოვანი კომპონენტები, პერიორბიტალურ რბილ ქსოვილებში მაქს. განივი დიამეტრით მოკლე ღერძზე - 1,2სმ და გრძელ ღერძზე - 2,1სმ. რბილქსოვილოვანი კომპონენტი ვიზუალიზდება ასევე ინტრაკრანიალად შუა ფოსოში, სისქით - 0,5სმ, გამოხატულია ზეწოლა საფეთქლის პოლუსზე. მიმდებარედ, შუბლისა და საფეთქლის წილებში არათანაბრად კონტრასტირდება ტვინის მაგარი გარსი -- მრ. მონაცემებით მეტად შეესაბამება სფეროიდური და შუბლის ძვლის ბრტყელ მენინგიომას ორბიტაში და ინტრა/ექსტრაკრანიალური გავრცელებით. ვლინდება მარჯვენამხრივი პროპტოზი.

პერფუზიულ ტომოგრამაზე აქსიალურ ჭრილში ვლინდება წარმონაქმნის რბილქსოვილოვანი კომპონენტის (საფეთლის წილის პოლუსის მიმდებარედ) გაძლიერებული პერფუზია.

რადიოლოგიური დასკვნა: არსებული MRI კვლევით ვლინდება სფეროიდური და შუბლის ძვლის მენინგიომა ორბიტაში და ინტრა/ექსტრაკრანიალური გავრცელებით.

სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურებზე მეტასტაზური სიმსივნეების გავრცელების სიხშირის შესახებ მონაცემები MRI შედეგების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 3.16.

MRI მეთოდის გამოყენებით მეორადი სიმსივნეების სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურებზე გავრცელების შეფასებისას მიღებული იქნა შემდეგი მონაცემები. შემთხვევათა 41.7%-ში აღინიშნა თვალის გარეთა კუნთების ინფილტრაცია თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომების გადიდებით 29.2%-ში, თვალის გარეთა კუნთების ზომების შემცირება არ დაფიქსირებულა;

ცხრილი 3.16

მეტასტაზური სიმსივნეების ორბიტალურ სტრუქტურებში
გავრცელების მახასიათებლები

მაგნიტურ-რეზონანსული ნიშნები		სინოორბიტალური წარმონაქმნები (n – 24)	
		აბს.	%
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია	კი	10	41.7
	არა	14	58.3
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომები	არ არის შეცვლილი	17	70,8
	შემცირებული	-	-
	გადიდებულია	7	29,2
რეტრობულბარული ქსოვილის ცვლილებები	კი	18	75.0
	არა	6	25.0
მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია	კი	5	20.8
	არა	19	79.2
ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია	მედიალური	8	33.3
	ლატერალური	4	16.7
	ზედა	5	20.8
	ქვედა	6	25.0

შემთხვევათა 20.8%-ში გამოვლინდა მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია. მეორადი ნეოპლაზმებით შემთხვევების 75.0%-ში აღინიშნა ცვლილებები რეტრობულბარულ ქსოვილში.

3.4. მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და ოფთალმოსონოგრაფიის შედეგების შედარებითი ანალიზი ორბიტალური სიმსივნეების დიფერენცირებული დიაგნოსტიკისას

ვინაიდან ჩვენი კვლევის ერთ-ერთი მიზანი იყო კვლევის თანამედროვე რადიოლოგიური მეთოდების შესაძლებლობების შეფასება თვალის კაკლისა და ორბიტალური სივრცის სიმსივნური წარმონაქმნების ვიზუალიზაციაში და მათი გავრცელების ხარისხის შეფასებაში, ჩვენ ჩავატარეთ ამ კვლევებით მიღებული შედეგების შედარებითი ანალიზი. მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის, ოფთალმოსონოგრაფიის და კომპიუტერული ტომოგრაფიის მონაცემების შედარებითი შეფასების შედეგები თვალბუდის და ორბიტის პირველადი სიმსივნეებისთვის წარმოდგენილია ცხრილში 3.17.

ამრიგად, ულტრაბგერითი გამოკვლევის მიხედვით, 6 (20,0%) პაციენტს აღენიშნებოდა თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია, CT მონაცემებით 5 (13,2%) პაციენტს, ხოლო მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიით ეს ნიშანი დაუდასტურდა 5 (11,6%) პაციენტს.

თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომის ზრდა ულტრაბგერითი კვლევისას დადგინდა შემთხვევების 18,6%-ში, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიით დადასტურებული იყო შემთხვევების 18,6%-ში, ხოლო კომპიუტერული ტომოგრაფიის კვლევამ გამოავლინა თვალის გარეთა კუნთების ზომის ზრდა 18,4% შემთხვევაში.

მონაცემები რეტრობულბარულ ქსოვილში ცვლილებების შესახებ ულტრაბგერითი კვლევისას და კომპიუტერული ტომოგრაფიის შემთხვევაში თითქმის დაემთხვა ერთმანეთს 26,3%, ხოლო მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიით დადასტურებული იყო შემთხვევების 23,3%-ში.

ულტრაბგერითი კვლევის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის შედარებითი მახასიათებლები თვალის კაკლისა და ორბიტის პირველადი წარმონაქმნების დიაგნოსტიკებისას

ნიშნები		ულტრაბგერითი კვლევა (n=30)		CT (n – 38)		MRI (n – 43)	
		აბს.	%	აბს.	%	აბს.	%
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია	კი	6	20,0	5	13,2	5	11,6
	არა	24	80,0	33	86,8	38	88,4
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომები	არ არის შეცვლილი	23	76,7	31	81,6	35	81,4
	შემცირებული	-	-	-	-	-	-
	გადიდებული	8	18,6	7	18,4	8	18,6
რეტრობულბარული ქსოვილის ცვლილებები	კი	8	26,7	10	26,3	10	23,3
	არა	22	73,3	28	73,7	33	76,7
მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია	კი	3	10,5	2	5,3	2	4,66
	არა	27	89,5	36	94,7	41	95,34
ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია	მედიალური	-	-	1	2,9	1	2,33
	ლატერალური	3	10,5	3	7,9	4	9,30
	ზედა	2	6,7	3	7,9	3	6,98
	ქვედა	2	6,7	-	-	-	-

ორბიტის ძვლის კედლების დესტრუქცია ულტრაბგერითი გამოკვლევის დროს დაფიქსირდა შემთხვევების 18,7%-ში, ამასთან, ორბიტის ლატერალური ძვლის კედლის დესტრუქცია ვიზუალური იყო შემთხვევების 10,5%-ში, ზედასი - 6,7%-ში, ქვედა კედლის დესტრუქცია აღინიშნებოდა შემთხვევების 6,7%-ში.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის დროს ორბიტის ძვლოვანი კედლების დესტრუქცია დაფიქსირდა შემთხვევების 23,9%-ში, ამ დროს, ორბიტის ლატერალური და ზედა კედლების დესტრუქცია იყო შემთხვევების 7,9% თითოეული, ხოლო ორბიტის ქვედა კედლის დაშლა არ აღინიშნულა.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის ჩატარებისას ორბიტის ძვლოვანი კედლების დესტრუქცია ვიზუალიზაცია შემთხვევების 18,6%-ში, ამასთან, ორბიტის ლატერალური და ზედა კედლების დესტრუქცია იყო შემთხვევების 9,30% და 6,98% შესაბამისად, ორბიტის ქვედა კედლის დესტრუქცია არ დაფიქსირებულა. ოპერაციის დროს დადასტურდა ორბიტის ზედა კედელში დესტრუქციული ცვლილებები შემთხვევების 6,98%-ში, ულტრაბგერითი კვლევისას ამ შემთხვევაში არ გამოვლინდა დესტრუქციული ცვლილებები, რაც შეიძლება აიხსნას სიმსივნის ადგილმდებარეობის თავისებურებებით.

ოფთალმოსონოგრაფიის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული კვლევის დროს პირველადი სიმსივნეების გავრცელების შესაფასებლად სემიოტიკური ნიშნების მნიშვნელობის დასადგენად ჩატარდა სპირმანის კორელაციური ანალიზი, რომლის შედეგების მიხედვით უნდა დადგინდეს პირდაპირი კავშირი სონოგრაფიულ მაჩვენებლებსა და ქირურგიულ მონაცემებს შორის ორბიტის რბილი ქსოვილის სტრუქტურებში სიმსივნის გავრცელება. ასევე დამყარდა პირდაპირი კავშირი CT და MRI მონაცემებს შორის ორბიტის ძვლის კედლების დესტრუქციის იდენტიფიცირებისას.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიული კვლევის მონაცემები ორბიტის კედლებზე სიმსივნის გავრცელების და დესტრუქციული უბნების ზომების შესახებ სრულად დადასტურებული იქნა მკურნალობის ქირურგიულ ეტაპზე.

თვალის კაკლისა და ორბიტის პირველადი ნეოპლაზმების გავრცელების შეფასებისას რადიოლოგიური კვლევის მეთოდების ეფექტურობის გაანალიზებისას ჩვენ ვაფასებდით ისეთ პარამეტრებს, როგორიცაა მგრძნობელობა, სპეციფიურობა და სიზუსტე (ცხრილი 3.18).

ულტრაბგერითი კვლევის მეთოდი გვამღევს კარგ შედეგებს ორბიტის რბილი ქსოვილების სტრუქტურებზე სიმსივნის გავრცელების შეფასებისას. მაგრამ, ოფთალმოსონოგრაფია ჩამოუვარდება კომპიუტერულ ტომოგრაფიას სიმსივნის კომპონენტის ორბიტის ძვლოვან სტრუქტურებზე გავრცელების შეფასებისას. გარდა ამისა, დადგინდა, რომ ულტრაბგერითი კვლევის სიზუსტე ორბიტის ძვლოვან სტრუქტურებზე სიმსივნის გავრცელების შეფასებისას დამოკიდებულია სიმსივნის

მდებარეობაზე - სიმსივნის ზედა ნაწილებში და ორბიტის მწვერვალზე მდებარეობისას მცირდება ოფთალმოსონოგრაფიის სიზუსტე.

იმის გათვალისწინებით რომ ქირურგიული მკურნალობის ტაქტიკა დამოკიდებულია ორბიტის სტრუქტურულ ელემენტებზე სიმსივნის გავრცელების მონაცემებზე, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია შეუცვლელი პროგნოზირებული დიაგნოსტიკური მოდლობაა, რომელიც გვაძლევს მაღალი სიზუსტის, სანდო მონაცემებს როგორც ორბიტის რბილი ქსოვილების სტრუქტურებზე სიმსივნის გავრცელების შეფასებისას, ისე სიმსივნის კომპონენტის ორბიტის ძვლოვან სტრუქტურებზე გავრცელების და ორბიტის კედლების შესაძლო დესტრუქციის არსებობის და მასშტაბის შესახებ.

ცხრილი 3.18

რადიოლოგიური კვლევის მეთოდების ეფექტურობა თვალის კაკლისა და ორბიტის პირველადი ახალწარმონაქმნების გავრცელების შეფასებაში

ნიშანი	მეთოდი								
	ულტრასონოგრაფია			CT			MRI		
	მგრძნობელობა, %	სპეციფიურობა, %	სიზუსტე, %	მგრძნობელობა, %	სპეციფიურობა, %	სიზუსტე, %	მგრძნობელობა, %	სპეციფიურობა, %	სიზუსტე, %
კუნთების ინფილტრაცია	85,0	75,0	88,0	85,0	90,0	90,0	96,2	95,7	97,3
მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია	83,0	71,0	84,0	78,0	83,0	83,0	95,4	96,1	97,2
რეტრობულბარული ქსოვილის ინფილტრაცია	85,0	72,0	87,0	88,0	89,0	90,0	96,8	95,3	98,0
ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია	75,0	67,0	72,0	95,0	97,4	94,1	99,0	96,4	98,1

ორბიტის რბილი ქსოვილების სტრუქტურებზე პირველადი სიმსივნის გავრცელების შეფასებისას, CT შედეგები დაბალი იყო, ვიდრე MRI მონაცემების მიხედვით. ეს აიხსნება CT-ის შედარებით დაბალი მგრძნობელობით ორბიტის რბილი

ქსოვილების სტრუქტურების შეფასებისას, რაც არ ეწინააღმდეგება ლიტერატურულ მონაცემებს.

ამრიგად, ჩვენი მონაცემებით, ყველა გამოყენებული რადიოლოგიური მეთოდი (ულტრაბგერითი კვლევა, კომპიუტერული ტომოგრაფია და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია) მნიშვნელოვანია როგორც თვალის კაკლისა და ორბიტის პირველადი სიმსივნეების დიაგნოსტიკაში, ასევე ქირურგიული მკურნალობის დაგეგმვის ეტაპზე, მაგრამ მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია ლიდერობს როგორც მგრძნობელობით, ისე სპეციფიურობითა და სიზუსტით.

ოფთალმოსონოგრაფიის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის მონაცემების შედარებითი შეფასების შედეგები ორბიტს მეორადი სიმსივნეებისთვის წარმოდგენილია ცხრილში 3.19. სემიოტიკური ნიშნების კორელაცია სიმსივნის პროცესის მასშტაბის დასადგენად განხორციელდა სპირმანის მიერ შემოთავაზებული არაპარამეტრული რანგის კორელაციის კრიერიუმის გამოყენებით.

სხვადასხვა ორბიტალურ სტრუქტურაზე სიმსივნის გავრცელების სიმპტომების გაანალიზებისას გამოვლინდა განსხვავება ოფთალმოსონოგრაფიის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის მონაცემებს შორის.

ულტრაბგერითი გამოკვლევის მიხედვით, თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია გამოვლინდა შემთხვევების 40,1%-ში, CT-ს მიხედვით ექსტრაოკულარული კუნთების ინფილტრატი დადგინდა მხოლოდ 38,1%-ში, ხოლო MRI მონაცემების მიხედვით თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია დადასტურდა 45,8%-ში.

ექსტრაოკულარული კუნთების ზომის ზრდა დადგინდა ულტრაბგერითი კვლევის დროს შემთხვევების 25,4%-ში, და დადასტურდა MRI მონაცემების მიხედვით - შემთხვევების 29,9%, ხოლო CT-ს მიხედვით, ექსტრაოკულარული კუნთების ზომის ზრდა დაფიქსირდა მხოლოდ 27,6%-ში;

მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია დადგინდა სონოგრაფიით და MRI მონაცემებით 23,5%-ში, რაც დადასტურდა ოპერაციით მიღებული შედეგებით, ხოლო CT-ით გამოვლინდა მხოლოდ 19,0%-ში.

ულტრაბგერითი კვლევის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის შედარებითი მახასიათებლები თვალის კაკლისა და ორბიტის პირველადი წარმონაქმნების დიაგნოსტიკისას

ნიშნები		ულტრაბგერითი კვლევა (n – 17)		CT (n – 21)		MRI (n – 24)	
		აბს.	%	აბს.	%	აბს.	%
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ინფილტრაცია	კი	8	40,1	8	38,1	11	45,8
	არა	9	59,9	9	42,9	13	54,2
თვალის მამოძრავებელი კუნთების ზომები	არ არის შეცვლილი	12	70,6	15	71,4	17	69,8
	შემცირებული	-	-	-	-		
	გადიდებული	5	29,4	6	27,6	7	29,9
მხედველობის ნერვის ინფილტრაცია	კი	4	23,5	4	19,0	6	24,0
	არა	13	76,5	17	81,0	18	75,0
რეტრობულბარული ქსოვილის ცვლილებები	კი	13	70,5	15	71,4	18	75,0
	არა	4	29,5	6	28,6	6	25,0
ორბიტის ძვლის კედლის დესტრუქცია	მედიალური	5	29,4	8	38,1	9	37,5
	ლატერალური	2	11,7	2	10,5	3	12,5
	ზედა	1	5,9	3	14,2	3	12,5
	ქვედა	3	17,6	5	23,8	6	25,0

ოფთალმოსონოგრაფიის დროს ორბიტის ძვლის მედიალური კედლის დესტრუქცია დაფიქსირდა 29,4%-ში, ქვედა კედლის დესტრუქცია აღინიშნა 17,6%-ში, ლატერალური ძვლის კედლის დესტრუქცია ვიზუალიზირდა 11,7%-ში, ხოლო ზედასი - 5,9%-ში.

კომპიუტერულ ტომოგრაფიულ კვლევაში ორბიტის მედიალური კედლის დესტრუქცია აღინიშნა შემთხვევების 38,1%-ში, ორბიტის ქვედა კედლის დესტრუქცია - 23,8%. შემთხვევათა 14,2%-ში დაფიქსირდა ზედა კედლის დესტრუქცია, ხოლო ორბიტის ლატერალური კედლის - 10,5%-ში.

MRI-ის მიხედვით, ორბიტის ქვედა კედელში დესტრუქციული ცვლილებები გამოვლინდა შემთხვევების 25,0%-ში. ზოგიერთ შემთხვევაში CT სკანირებამ არ გამოავლინა დესტრუქციული ცვლილებები სიმსივნის ლოკალიზაციისა და მცირე დესტრუქციული ცვლილებების გამო.

პირველადი სიმსივნის ეთმოიდური ლაბირინთის უჯრედებში ლოკალიზაციი დროს სიმსივნის ინტრაორბიტალური კომპონენტი განლაგებული იყო ორბიტის ზედამედიალურ კედელთან და სიმსივნის ვიზუალიზაცია რთული იყო.

მოგვყავს კლინიკური კვლევის მაგალითი:

პაციენტი N., 62 წლის, კლინიკაში მომართვისას უჩიოდა ტკივილს სახის არეში მარჯვენა მხარეს, ზედა ქუთუთოს ფტოზს, ცრემლდენას და ცხვირით სუნთქვის გართულებას.

ოფთალმოლოგიური გამოკვლევის დროს თვლების რეპოზიცია არ იყო შეცვლილი, ეგზოფტალმი და თვალის კაკლის მოძრაობის შეზღუდვა არ გამოვლენილა. მხედველობის სიმახვილე იყო 0,9. თვალის ფსკერი ოპტიკური დისკის შეგუბების ნიშნებით. მხედველობის ველების საზღვრები უცვლელია.

კომპიუტერულ-ტომოგრაფიული კვლევის ჩატარებისას (ნახ. 3.23.) ეთმოიდური ლაბირინთის უჯრედები მარჯვნივ უკავია არასწორი ფორმის, არამკვეთრი კონტურის სიმსივნურ წარმონაქმნს.

სიმსივნე გავრცელებულია მარჯვენა ორბიტაში, იწვევს ორბიტის ზედამედიალურ კედლის დესტრუქციას, ინტრაორბიტალური კომპონენტის ზომებია 10x20 მმ, სტრუქტურა ზომიერად არაერთგვაროვანი, მაღალი სიმკვრივის ჩანართებით.

დასკვნა: ეთმოიდური ლაბირინთის სიმსივნე მარჯვნივ, გავრცელებით მარჯვენა ორბიტაზე, ინფილტრაციული ზრდის ნიშნებით. კუნთები, მხედველობის ნერვი, რეტრობულბარული ქსოვილი პათოლოგიური ცვლილებების გარეშე.



ნახ. 3.23. პაციენტი N., 62 წლის, კომპიუტერული ტომოგრამის ფრაგმენტი. ეთმოიდური ლაბირინთის უჯრედები მარჯვნივ ვიზუალიზდება წარმონაქმნი, რომელიც ვრცელდება მარჯვენა ორბიტის ღრუში, დესტრუქცირებულია ორბიტის კედელი.

მეტასტაზური წარმონაქმნების გავრცელების შეფასებაში კვლევის რადიოლოგიური მეთოდების ეფექტურობის გაანალიზებისას ჩვენ ვაფასებდით ისეთ პარამეტრებს, როგორიცაა მგრძნობელობა, სპეციფიურობა და სიზუსტე.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის დროს დადგინდა, რომ მეორადი სიმსივნეების ულტრაბერითი გამოკვლევა ძალზე ინფორმატიულია სიმსივნის კუნთებზე, მხედველობის ნერვზე და რეტრობულბარულ ქსოვილზე გავრცელების იდენტიფიცირებისთვის. თუმცა, სიმსივნური კომპონენტის ორბიტის ძვლოვან სტრუქტურებზე გავრცელების შეფასებისას, კომპიუტერული ტომოგრაფია აღემატება სონოგრაფიის შესაძლებლობებს. ხოლო მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია გვაძლევს სრულ სურათს აღნიშნული წარმონაქმნების სტრუქტურული თავისებურებისა და მიმდებარე ანატომიურ რეგიონებზე გავრცელების შესახებ.

მხედველობითი ფუნქციების დაკარგვა, როგორც ორბიტის ავთვისებიანი სიმსივნეების დროს ცუდი ვიტალური პროგნოზი, განსაზღვრავს დროული მკურნალობის ღონისძიებების სამედიცინო, სოციალურ და ფსიქოლოგიურ მნიშვნელობას, განსაკუთრებით ორგანოშემანარჩუნებელი მკურნალობისას,

რომელთა განხორციელება შესაძლებელია მხოლოდ სიმსივნეების ადრეული გამოვლენის შემთხვევაში.

ორბიტალური შიგთავსის მოცულობის მატების გამომწვევი დაავადებების კლინიკური სურათი გამოიხატება მთელი რიგი მსგავსი სიმპტომებით. არსებული დამახასიათებელი ნიშნები ჩნდება, როგორც წესი, პროცესის განვითარების გვიან ეტაპებზე.

კვლევის ტრადიციული ინსტრუმენტული მეთოდების (ულტრაბგერითი კვლევა, კომპიუტერული ტომოგრაფია) შესაძლებლობები შეზღუდულია მათი გარჩევადობით. ხშირია დიაგნოსტიკური შეცდომებიც. აქედან გამომდინარე, გასაგებია ინტერესი, რომელსაც იწვევს ორბიტალური დაავადებების დროული დიაგნოსტიკის ახალი დამატებითი კვლევის მეთოდების შემუშავება და დანერგვა.

ულტრაბგერითი კვლევის უპირატესობაა ხელმისაწვდომობა, გამოკვლევის ჩატარების სიმარტივე და რადიაციული ზემოქმედების არარსებობა, რაც საშუალებას გვაზლევს გამოვიყენოთ იგი როგორც ორბიტალური სიმსივნეების პირველადი დიაგნოსტიკისთვის, ასევე დინამიური მონიტორინგისთვის. დოპლეროგრაფიული კვლევის ჩატარება შესაძლებელს ხდის სიმსივნის ვასკულარიზაციის შეფასებას და მისი სისხლის ნაკადის ბუნების დადგენას. ციფრული დიაგნოსტიკური ტექნოლოგიების გამოყენებით საგრძნობლად გაუმჯობესდა გაანალიზებული ობიექტებისა და თვალის ქსოვილების გამოსახულების ხარისხი. შესაძლებელი გახდა თვალის მცირე სტრუქტურების ვიზუალიზაცია, სტატიკური ანატომიური ელემენტებისა და ვასკულარიზაციის ხარისხის შეფასება. ფერადი და ენერგეტიკული დოპლერული კარტირების გამოყენებით თვალის კაკლისა და ორბიტის ცალკეული სტრუქტურული ელემენტების კონტრასტირების შედეგად შესაძლებელია ქოროიდისა და ბადურის სტრუქტურის დიფერენცირება და პათოლოგიური ნეოვასკულარიზაციის ზონების იდენტიფიცირება. თუმცა, სიმსივნური კომპონენტის ორბიტის ძვლოვან სტრუქტურებზე გავრცელების შეფასებისას და წარმონაქმნების მდებარეობის სირთულის დროს ულტრაბგერითი კვლევა ზოგჯერ გვაძლევს არასწორ და არასრულ ინფორმაციას. ოფთალმოსონაგროფიის ნაკლს წარმოადგენს ასევე ოპერატორზე დამოკიდებულება, სუბიექტური ინტერპრეტაციის სპეციფიკა და აღნიშნულთან ასოცირებული დიაგნოსტიკური შეცდომები.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის უდავო უპირატესობას წარმოადგენს კვლევის მაღალი სიჩქარე და დენსიტომეტრიული პარამეტრების შესწავლის შესაძლებლობა, რაც მაღალი სივრცითი გარჩევადობისა და კონტრასტულ გაძლიერებასთან ერთად მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ორბიტის სიმსივნური პროცესების დიაგნოსტიკას. თუმცა, ზოგიერთი ავტორი თვლის, რომ CT ნიშნები მაინც არასპეციფიკურია, ვინაიდან არ არსებობს კორელაცია CT მონაცემებსა და მორფოლოგიური გამოკვლევის მონაცემებს შორის. სიმსივნის ჰისტოლოგიური ბუნების დადგენა CT-ის გამოყენებით შესაძლებელია მხოლოდ გარკვეული ალბათობით და საბოლოო დიაგნოზის დადგენა CT მიხედვით შეუძლებელია. კვლევის შესაძლებლობები შეზღუდულია მრავალი ფაქტორით (ანატომიური, ფიზიკური და ა.შ.). კომპიუტერული ტომოგრაფიის ნაკლს რბილქსოვილოვანი კომპონენტის დიფერენცირების შედარებითი დაბალი სპეციფიურობაა, რაც მნიშვნელოვნად ართულებს დიფერენცირებული დიაგნოსტიკის ჩატარებას. აღსაღნიშნავია CT ფართო შესაძლებლობები ძვლოვანი სისტემის შეფასებაში, მისი რემოდელირების, დესტრუქციის ან ჰიპეროსტოზის ადრეული გამოვლინებით.

მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიას მნიშვნელოვანი უპირატესობა აქვს ულტრაბგერით და CT კვლევებთან შედარებით. ის საშუალებას გვაძლევს შეაფასოთ მხედველობითი ანალიზატორის ყველა ნაწილი, უზრუნველყოფს მაღალ ვიზუალურ გარჩევადობას რბილი ქსოვილების დიფერენცირებაში. თუმცა, კვლევის მაღალი ღირებულება, ჩატარების დრო, არტეფაქტებისადმი მაღალი მგრძნობელობა რიგ შემთხვევაში ართულების აღნიშნული მოდალობის აქტიურ კლინიკურ გამოყენებას.

ქსოვილების ვიზუალიზაციის ყველა მეთოდიდან, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია იძლევა პათანატომიურთან ყველაზე ახლო სურათს.

MRI უფრო მგრძნობიარეა ორბიტისა და თვალის კაკლის როგორც რბილი ქსოვილების, ისე ძვლოვანი სტრუქტურების მცირე ზომის სიმსივნეების გამოვლენის თვალსაზრისით, ვიდრე CT და ულტრაბგერითი კვლევა, ამიტომ MRI კვლევა უპირობო ლიდერია ორბიტის ახალწარმონაქმნების დიფერენცირებულ დიაგნოსტიკაში.

დასკვნები

1. ორბიტის პირველადი და მეორადი წარმონაქმნების გავრცელების ულტრაბგერითი კვლევის, კომპიუტერული ტომოგრაფიის, მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის და ოპერაციული მონაცემების შედარებითმა ანალიზმა აჩვენა სონოგრაფიის მაღალი მნიშვნელობა კუნთოვანი აპარატის, სისხლძარღვების და მხედველობის ნერვის ინვაზიის იდენტიფიცირებისას. CT-ს ჰქონდა უპირატესობა ორბიტის ძვლის კედლებში დაზიანებების ვიზუალიზაციისას. MRI-ს მნიშვნელოვანი უპირატესაბო ჰქონდა CT და ულტრაბგერითი კვლევის მეთოდებთან, როგორც მცირე ზომის სიმსივნური წარმონაქმნების დიაგნოსტიკასა და სტრუქტურულ შეფასებაში, ასევე პროცესის გავრცელების მიმართულებით.
2. მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის გამოყენება სპეციალიზირებული თვალის პროტოკოლით, ისეთი რეჟიმების ინტეგრირებით, როგორიცაა DWI (დიფუზიის კოეფიციენტის რუქასთან ერთად), პოსტკონტრასტული T1 შეწონილი გამოსახულებები ცხიმიდან სიგნალის დათრგუნვით და სუბსტრაქციით მნიშვნელოვნად ამარტივებს წარმონაქმნის უჯრედული მატრიქსის იდენტიფიცირებას. პერფუზიული რეჟიმებს დამხმარე საშუალება აქვს წარმონაქმნის ვასკულარიზაციის ტიპის, ხარისხს და მეტაბოლური სპეციფიკის დადგენაში და სამომავლოდ შესაძლებელია განხილული იქნას სტანდარტიზებულ პროტოკოლში ინტეგრაციისთვის.
3. MRI მეთოდის გამოყენებისას, CT-სთან შედარებით, რადიაციული ზემოქმედების არარსებობა, საშუალებას იძლევა ჩატარდეს მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (მათ შორის უკონტრასტო ანგიოგრაფიული რეჟიმის გამოყენებით) ორბიტალური წარმონაქმნების მქონე პაციენტებზე დინამიური დაკვირვების დროს.
4. ნაჩვენებია MRI როლი ორბიტის პირველადი და მეორადი წარმონაქმნების მქონე პაციენტების ოპტიმალური მკურნალობის ტაქტიკის შემუშავებაში, ასევე პეთოლოგიური პროცესების მიმდებარე ქსოვილებზე გავრცელების, ორბიტის ძვლის დესტრუქციის მიმდინარეობის დასაზუსტებლად და ადეკვატური მკურნალობის შესარჩევად.

1. Abdel Razek AA, Gaballa G, Elhawarey G, Megahed AS, Hafez M, Nada N. Characterization of pediatric head and neck masses with diffusion-weighted MR imaging. *European radiology*. 2009 Jan;19:201-8.
2. Aburn NS, Sergott RC. Orbital colour Doppler imaging. *Eye*. 1993 Sep;7(5):639-47.
3. Ahmed S, Shahid RK, Sison CP, Fuchs A, Mehrotra B. Orbital lymphomas: a clinicopathologic study of a rare disease. *The American journal of the medical sciences*. 2006 Feb 1;331(2):79-83.
4. Ahmad SM, Esmaeli B. Metastatic tumors of the orbit and ocular adnexa. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18(5):405-13.
5. Akansel G, Hendrix L, Erickson BA, Demirci A, Papke A, Arslan A, Ciftci E. MRI patterns in orbital malignant lymphoma and atypical lymphocytic infiltrates. *European journal of radiology*. 2005 Feb 1;53(2):175-81.
6. Albert DM, Jakobiec FA, editors. *Principles and practice of ophthalmology*. Saunders; 2000.
7. Alker GJ, Leslie EV, Banna MO, Pallie W, Rudin S, Bednarek DR, Oh YS. Computed tomography of the orbit. *Critical Reviews in Diagnostic Imaging*. 1981 Jan 1;15(1):27-93.
8. Allen RC. Orbital metastases: when to suspect? When to biopsy?. *Middle East African Journal of Ophthalmology*. 2018 Apr 1;25(2):60-4.
9. Alkatan H, Chaudhry I. Myeloid sarcoma of the orbit. *Annals of Saudi Medicine*. 2008 Nov 1;28(6):461.
10. Alongi F, Bolognesi A, Gajate AM, Motta M, Landoni C, Berardi G, Alongi P, Gianolli L, Di Muzio N. Inflammatory pseudotumor of mediastinum treated with tomotherapy and monitored with FDG-PET/CT: case report and literature review. *Tumori Journal*. 2010 Mar;96(2):322-6.
11. Angotti-Neto H, Cunha LP, Oliveira ÂV, Monteiro ML. Mesenchymal chondrosarcoma of the orbit. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2006 Sep 1;22(5):378-82.
12. Ansari SA, Mafee MF. Orbital cavernous hemangioma: role of imaging. *Neuroimaging Clinics*. 2005 Feb 1;15(1):137-58.

13. Atlas SW, editor. Magnetic resonance imaging of the brain and spine. Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
14. Ayoub E, Farid A, Yahya C, Meryem H, Youssef LA, Meriem B, Maâroufi M, Badreddine A. Cavernous hemangioma of the orbit: Case report and a review of the literature. *Radiology Case Reports*. 2022 Nov 1;17(11):4104-7.
15. Baek CH, Chung MK, Jeong HS, Son YI, Choi J, Kim YD, Choi JY, Kim HJ, Ko YH. The clinical usefulness of 18F-FDG PET/CT for the evaluation of lymph node metastasis in periorbital malignancies. *Korean Journal of Radiology*. 2009 Feb 1;10(1):1-7.
16. Baker LL, Dillon WP, Hieshima GB, Dowd CF, Frieden IJ. Hemangiomas and vascular malformations of the head and neck: MR characterization. *American journal of neuroradiology*. 1993 Mar 1;14(2):307-14.
17. Barnes L, editor. Pathology and genetics of head and neck tumours. IARC; 2005.
18. Becker M, Zaidi H. Imaging in head and neck squamous cell carcinoma: the potential role of PET/MRI. *The British journal of radiology*. 2014 Apr 1;87(1036):20130677.
19. Becker M, Masterson K, Delavelle J, Viallon M, Vargas MI, Becker CD. Imaging of the optic nerve. *European journal of radiology*. 2010 May 1;74(2):299-313.
20. Bilaniuk LT. Vascular lesions of the orbit in children. *Neuroimaging Clinics*. 2005 Feb 1;15(1):107-20.
21. Bisdorff AJ, Mulliken JB, Carrico J, Robertson RL, Burrows PE. Intracranial vascular anomalies in patients with periorbital lymphatic and lymphaticovenous malformations. *American Journal of Neuroradiology*. 2007 Feb 1;28(2):335-41.
22. Bisdorff AJ, Mulliken JB, Carrico J, Robertson RL, Burrows PE. Intracranial vascular anomalies in patients with periorbital lymphatic and lymphaticovenous malformations. *American Journal of Neuroradiology*. 2008 Feb 1;28(2):342-47.
23. Boitte JP, Traoré J, Boukhet F, Mondié JM, Traoré M, Delbosc B. Adenoid cystic carcinoma of the lacrimal gland in a 14-year-old girl. *Journal Francais D'ophtalmologie*. 2006 Oct 1;29(8):937-40.
24. Boulos PT, Dumont AS, Mandell JW, Jane JA. Meningiomas of the orbit: contemporary considerations. *Neurosurgical focus*. 2001 May 1;10(5):1-0.

25. Brush M, Zhang J, Schuetze S, Sires B. Angiosarcoma metastatic to the orbit. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2006 Jan 1;22(1):62-4.
26. Cao Y, Tang X, Zan X, Li S. Benign optic nerve gliomas in an adult: A case report. *Medicine*. 2022 Aug 26;101(34):e30132.
27. Castillo M, Mukherji SK, Wagle NS. Imaging of the pediatric orbit. *Neuroimaging Clinics of North America*. 2000 Feb 1;10(1):95-116.
28. Cauley KA, Filippi CG. Diffusion-tensor imaging of small nerve bundles: cranial nerves, peripheral nerves, distal spinal cord, and lumbar nerve roots—clinical applications. *American journal of roentgenology*. 2013 Aug;201(2):W326-35.
29. Chan-Kai BT, Yen MT. Combined positron emission tomography/computed tomography imaging of orbital lymphoma. *American journal of ophthalmology*. 2005 Sep 1;140(3):531-3.
30. Chaskes MB, Rabinowitz MR. Orbital schwannoma. *Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base*. 2020 Aug;81(04):376-80.
31. Chen Z, Zheng XH, Xie BJ, Yuan JJ, Yu HH, Li SH. Study on the growth of orbital volume in individuals at different ages by computed tomography. [Zhonghua yan ke za zhi] *Chinese journal of ophthalmology*. 2006 Mar 1;42(3):222-5.
32. Chen A, Hwang TN, Phan LT, McCulley TJ, Yoon MK. Long-term management of orbital and systemic reactive lymphoid hyperplasia with rituximab. *Middle East African Journal of Ophthalmology*. 2012 Oct 1;19(4):432-5.
33. Chung EM, Smirniotopoulos JG, Specht CS, Schroeder JW, Cube R. Pediatric orbit tumors and tumorlike lesions: nonosseous lesions of the extraocular orbit. *Radiographics*. 2007 Nov;27(6):1777-99.
34. Chung EM, Specht CS, Schroeder JW. Pediatric orbit tumors and tumorlike lesions: neuroepithelial lesions of the ocular globe and optic nerve. *Radiographics*. 2007 Jul;27(4):1159-86.
35. CHUNG EM, MURPHEY MD, SPECHT CS, CUBE R, SMIRNIOTOPOULOS JG. Pediatric orbit tumors and tumorlike lesions: osseous lesions of the orbit. *Radiographics*. 2008;28(4):1193-214.

36. Chung EM, Murphey MD, Specht CS, Cube R, Smirniotopoulos J. From the archives of the AFIP pediatric orbit tumors and tumorlike lesions: osseous lesions of the orbit. *Radiographics*. 2008 Jul;28(4):1193-214.
37. Daniels DL, Houghton VM, Naidich TP. Cranial and spinal magnetic resonance imaging: an atlas and guide. *Journal of Computer Assisted Tomography*. 1988 May 1;12(3):541-2.
38. de Graaf PO, Pouwels PJ, Rodjan F, Moll AC, Imhof SM, Knol DL, Sanchez E, van der Valk P, Castelijns JA. Single-shot turbo spin-echo diffusion-weighted imaging for retinoblastoma: initial experience. *American journal of neuroradiology*. 2012 Jan 1;33(1):110-8.
39. Deike-Hofmann K, von Lampe P, Eerikaeinen M, Ting S, Schlüter S, Schlemmer HP, Bechrakis NE, Forsting M, Radbruch A. Anterior chamber enhancement predicts optic nerve infiltration in retinoblastoma. *European radiology*. 2022 Nov;32(11):7354-64.
40. Delmas J, Loustau JM, Martin S, Bourmault L, Adenis JP, Robert PY. Comparative study of 3 exophthalmometers and computed tomographic biometry. *European Journal of Ophthalmology*. 2018 Mar;28(2):144-9.
41. Dimaras H, Kimani K, Dimba EA, Gronsdahl P, White A, Chan HS, Gallie BL. Retinoblastoma. *The Lancet*. 2012 Apr 14;379(9824):1436-46.
42. Dimitrova G, Kato S. Color Doppler imaging of retinal diseases. *Survey of ophthalmology*. 2010 May 1;55(3):193-214.
43. Donnelly LF, Adams DM, Bisset III GS. Vascular malformations and hemangiomas: a practical approach in a multidisciplinary clinic. *American Journal of Roentgenology*. 2000 Mar;174(3):597-608.
44. Dubois J, Garel L. Imaging and therapeutic approach of hemangiomas and vascular malformations in the pediatric age group. *Pediatric radiology*. 1999 Nov;29:879-93.
45. Dunkel IJ, Chan HS, Jubran R, Chantada GL, Goldman S, Chintagumpala M, Khakoo Y, Abramson DH. High-dose chemotherapy with autologous hematopoietic stem cell rescue for stage 4B retinoblastoma. *Pediatric Blood & Cancer*. 2010 Jul 15;55(1):149-52.
46. Eldesouky MA, Elbakary MA. Clinical and imaging characteristics of orbital metastatic lesions among Egyptian patients. *Clinical Ophthalmology*. 2015 Sep 10:1683-7.

47. Eldesouky MA, Elbakary MA, Shalaby OE, Shareef MM. Orbital metastasis from hepatocellular carcinoma: report of 6 cases. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2014 Jul 1;30(4):e78-82.
48. El-Ghafar AA, ElKhair HA. Evacuation of dermoid cysts before excision. *Journal of the Egyptian Ophthalmological Society*. 2013 Oct 1;106(4):235-8.
49. Elkhamary SM. Lacrimal gland lesions: Can addition of diffusion-weighted MR imaging improve diagnostic accuracy in characterization?. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2012 Jun 1;43(2):165-72.
50. Erb-Eigner K, Willerding G, Taupitz M, Hamm B, Asbach P. Diffusion-weighted imaging of ocular melanoma. *Investigative radiology*. 2013 Oct 1;48(10):702-7.
51. Farazdaghi MK, Katowitz WR, Avery RA. Current treatment of optic nerve gliomas. *Current opinion in Ophthalmology*. 2019 Sep 1;30(5):356-63.
52. Fatima Z, Ichikawa T, Ishigame K, Motosugi U, Waqar AB, Hori M, Iijima H, Araki T. Orbital masses: the usefulness of diffusion-weighted imaging in lesion categorization. *Clinical neuroradiology*. 2014 Jun;24:129-34.
53. Ferrario VF, Sforza C, Ciusa V, Dellavia C, Tartaglia GM. The effect of sex and age on facial asymmetry in healthy subjects: a cross-sectional study from adolescence to mid-adulthood. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2001 Apr 1;59(4):382-8.
54. Ferrario VF, Sforza C, Colombo A, Schmitz JH, Serrao G. Morphometry of the orbital region: a soft-tissue study from adolescence to mid-adulthood. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2001 Aug 1;108(2):285-92.
55. Ferreira TA, Jaarsma-Coes MG, Marinkovic M, Verbist B, Verdijk RM, Jager MJ, Luyten GP, Beenakker JW. MR imaging characteristics of uveal melanoma with histopathological validation. *Neuroradiology*. 2022 Jan;64:171-84.
56. Holland D, Maune S, Kovács G, Behrendt S. Metastatic tumors of the orbit: A retrospective study. *Orbit*. 2003 Jan 1;22(1):15-24.
57. Flanders AE, Espinosa GA, Markiewicz DA, Howell DD. Orbital lymphoma. Role of CT and MRI. *Radiologic Clinics of North America*. 1987 May 1;25(3):601-13.
58. Font RL, Smith SL, Bryan RG. Malignant epithelial tumors of the lacrimal gland: a clinicopathologic study of 21 cases. *Archives of Ophthalmology*. 1998 May 1;116(5):613-6.

59. Forbes G. Vascular lesions in the orbit. *Neuroimaging Clinics of North America*. 1996 Feb 1;6(1):113-22.
60. Foti PV, Travali M, Farina R, Palmucci S, Spatola C, Liardo RL, Milazzotto R, Raffaele L, Salamone V, Caltabiano R, Broggi G. Diagnostic methods and therapeutic options of uveal melanoma with emphasis on MR imaging—Part II: Treatment indications and complications. *Insights into imaging*. 2021 Dec;12:1-24.
61. Frieden IJ, Reese V, Cohen D. PHACE syndrome: the association of posterior fossa brain malformations, hemangiomas, arterial anomalies, coarctation of the aorta and cardiac defects, and eye abnormalities. *Archives of dermatology*. 1996 Mar 1;132(3):307-11.
62. Friedrich RE, Bleckmann V. Adenoid cystic carcinoma of salivary and lacrimal gland origin: localization, classification, clinical pathological correlation, treatment results and long-term follow-up control in 84 patients. *Anticancer research*. 2003 Mar 1;23(2A):931-40.
63. Fries PD, Char DH, Norman D. MR imaging of orbital cavernous hemangioma. *Journal of computer assisted tomography*. 1987 May 1;11(3):418-21.
64. Galluzzi P, Hadjistilianou T, Cerase A, De Francesco S, Toti P, Venturi C. Is CT still useful in the study protocol of retinoblastoma?. *American journal of neuroradiology*. 2009 Oct 1;30(9):1760-5.
65. Garrity JA. Metastatic carcinomas. *Henderson's orbital tumors*. New York: Raven Press. 2007:313-26.
66. Garrity JA. *Henderson's Orbital Tumors*. Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
67. Garrity JA. *Henderson's Orbital Tumors*. Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
68. Ginat DT, Mangla R, Yeane G, Johnson M, Ekholm S. Diffusion-weighted imaging for differentiating benign from malignant skull lesions and correlation with cell density. *American Journal of Roentgenology*. 2012 Jun;198(6):W597-601.
69. Goh PS, Gi MT, Charlton A, Tan C, Sundar JG, Amrith S. Review of orbital imaging. *European journal of radiology*. 2008 Jun 1;66(3):387-95.
70. Goldberg RA, Rootman J, Cline RA. Tumors metastatic to the orbit: a changing picture. *Survey of ophthalmology*. 1990 Jul 1;35(1):1-24.

71. Graaf P, Göricke S, Rodjan F, Galluzzi P, Maeder P, Castelijns J, Brisse H. Guidelines for imaging retinoblastoma: imaging principles and MRI standardization. *Pediatric Radiology*. 2012 Jan 1;42(1).
72. Greene AK, Burrows PE, Smith L, Mulliken JB. Periorbital lymphatic malformation: clinical course and management in 42 patients. *Plastic and reconstructive surgery*. 2005 Jan 1;115(1):22-30.
73. Greenwald MJ, Strauss LC. Treatment of intraocular retinoblastoma with carboplatin and etoposide chemotherapy. *Ophthalmology*. 1996 Dec 1;103(12):1989-97.
74. Gündüz AK, Yeşiltaş YS, Shields CL. Orbital tumors: A systematic review: Part II. *Expert Review of Ophthalmology*. 2015 Sep 3;10(5):485-508.
75. Gündüz K, Shields CL, Günalp I, Erden E, Shields JA. Orbital schwannoma: correlation of magnetic resonance imaging and pathologic findings. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology*. 2003 Jul;241:593-7.
76. Gupta M, Rennie IG. Orbital metastasis from a choroidal melanoma. *Eye*. 2005 Feb;19(2):227-9.
77. Gupta D, Garg P, Mittal A. Suppl-1, M7: Computed Tomography in Craniofacial Fibrous Dysplasia: A Case Series with Review of Literature and Classification Update. *The open dentistry journal*. 2017;11:384.
78. Gyldensted C, Lester J, Fledelius H. Computed tomography of orbital lesions: A radiological study of 144 cases. *Neuroradiology*. 1977 Jan;13:141-50.
79. Habermann CR, Arndt C, Graessner J, Diestel L, Petersen KU, Reitmeier F, Ussmueller JO, Adam G, Jaehne M. Diffusion-weighted echo-planar MR imaging of primary parotid gland tumors: is a prediction of different histologic subtypes possible?. *American journal of neuroradiology*. 2009 Mar 1;30(3):591-6.
80. Haik BG, Karcioğlu ZA, Gordon RA, Pechous BP. Capillary hemangioma (infantile periocular hemangioma). *Survey of ophthalmology*. 1994 Mar 1;38(5):399-426.
81. Haik BG, Jakobiec FA, Ellsworth RM, Jones IS. Capillary hemangioma of the lids and orbit: an analysis of the clinical features and therapeutic results in 101 cases. *Ophthalmology*. 1979 May 1;86(5):760-89.

82. Hajda M, Korányi K, Salomváry B, Bajcsay A. Clinical presentation, differential diagnosis and treatment of lacrimal gland tumours. *Magyar Onkologia*. 2005 May 18;49(1):65-70.
83. Harris GJ, Jakobiec FA. Cavernous hemangioma of the orbit. *Journal of neurosurgery*. 1979 Aug 1;51(2):219-28.
84. Hassan WM, Bakry MS, Hassan HM, Alfaar AS. Incidence of orbital, conjunctival and lacrimal gland malignant tumors in USA from Surveillance, Epidemiology and End Results, 1973-2009. *International journal of ophthalmology*. 2016;9(12):1808.
85. Hatton MP, Remulla HD, Tolentino MJ, Rubin PA. Clinical applications of color Doppler imaging in the management of orbital lesions. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2002 Nov 1;18(6):462-5.
86. Héran F, Bergès O, Blustajn J, Boucenna M, Charbonneau F, Koskas P, Lafitte F, Nau E, Roux P, Sadik JC, Savatovsky J. Tumor pathology of the orbit. *Diagnostic and interventional imaging*. 2014 Oct 1;95(10):933-44.
87. Holden R, Damato BE. Preventable delays in the treatment of intraocular melanoma in the UK. *Eye*. 1996 Jan;10(1):127-9.
88. Hosten N, Schörner W, Zwicker C, Lietz A, Serke S, Huhn D, Felix R. Lymphozytäre Infiltrationen der Orbita in MRT und CT. In *RöFo-Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren* 1991 Nov (Vol. 155, No. 11, pp. 445-451). © Georg Thieme Verlag Stuttgart· New York.
89. Hou LC, Murphy MA, Tung GA. Primary orbital leiomyosarcoma: a case report with MRI findings. *American journal of ophthalmology*. 2003 Mar 1;135(3):408-10.
90. Hui KH, Pfeiffer ML, Esmaeli B. Value of positron emission tomography/computed tomography in diagnosis and staging of primary ocular and orbital tumors. *Saudi Journal of Ophthalmology*. 2012 Oct 1;26(4):365-71.
91. Iannetti G, Valentini V, Rinna C, Ventucci E, Marianetti TM. Ethmoido-orbital tumors: our experience. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2005 Nov 1;16(6):1085-91.
92. Ismail M. Computed Tomographic Evaluation of Orbital Masses (Doctoral dissertation, Rajiv Gandhi University of Health Sciences (India)).
93. Issing PR, Ruh S, Kloss A, Kuske M, Lenarz T. Diagnostik und Therapie lymphoider Tumoren der Orbita. *Hno*. 1997 Jul;45:545-50.

94. Jacobson DM. Gliomas of the anterior visual pathways. *Neurosurgery Clinics of North America*. 1999 Oct 1;10(4):683-98.
95. Jacomb-Hood I, Moseley I. Orbital fibroin histiocytoma: CT in 10 cases and a review of radiological findings. *Clin. Radiol*. 1998;143(2):117.
96. Jiblawi A, Chanbour H, Tayba A, Khayat H, Jiblawi K. Magnetic resonance imaging diagnosis of choroidal melanoma. *Cureus*. 2021 Jul;13(7).
97. Jung WS, Ahn KJ, Park MR, Kim JY, Choi JJ, Kim BS, Hahn ST. The radiological spectrum of orbital pathologies that involve the lacrimal gland and the lacrimal fossa. *Korean Journal of Radiology*. 2007 Aug 1;8(4):336-42.
98. Kalapesi, F.B., Garrott, H.M., Moldovan, C., Williams, M., Ramanan, A. and Herbert, H.M., 2013. IgG4 orbital inflammation in a 5-year-old child presenting as an orbital mass. *Orbit*, 32(2), pp.137-140.
99. Kalender WA. Principles and applications of spiral CT. *Nuclear medicine and biology*. 1994 Jul 1;21(5):693-9.
100. Kanamalla US. The optic nerve tram-track sign. *Radiology*. 2003 Jun;227(3):718-9.
101. Karcioglu ZA, Hadjistilianou D, Rozans M, DeFrancesco S. Orbital rhabdomyosarcoma. *Cancer Control*. 2004 Sep;11(5):328-33.
102. Karim S, Clark RA, Poukens V, Demer JL. Demonstration of systematic variation in human intraorbital optic nerve size by quantitative magnetic resonance imaging and histology. *Investigative ophthalmology & visual science*. 2004 Apr 1;45(4):1047-51.
103. Katsumata A, Fujishita M, Maeda M, Aiji Y, Aiji E, Langlais RP. 3D-CT evaluation of facial asymmetry. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2005 Feb 1;99(2):212-20.
104. Kapur R, Sepahdari AR, Mafee MF, Putterman AM, Aakalu V, Wendel LJ, Setabutr P. MR imaging of orbital inflammatory syndrome, orbital cellulitis, and orbital lymphoid lesions: the role of diffusion-weighted imaging. *American Journal of Neuroradiology*. 2009 Jan 1;30(1):64-70.
105. Kavanagh EC, Heran MK, Peleg A, Rootman J. Imaging of the natural history of an orbital capillary hemangioma. *Orbit*. 2006 Jan 1;25(1):69-72. 124. Kincaid M.C. Uveal melanoma. // *Cancer control J*.- 2008.-5(4).- P.675-703.

106. Kerdoud O, Aloua R, Belem O, Hmoura Z, Slimani F. Dumbbell-shaped dermoid cyst of the orbit: Case report. *Advances in Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021 Jul 1;3:100135.
107. Kingston JE, Hungerford JL, Madreperla SA, Plowman PN. Results of combined chemotherapy and radiotherapy for advanced intraocular retinoblastoma. *Archives of Ophthalmology*. 1996 Nov 1;114(11):1339-43.
108. Khan MH, Haque S, Yagi K, Takinami S, Khan SH, Ohmori K, Nishioka T. Pattern of local relapse of maxillary sinus carcinoma. *Mymensingh Medical Journal: MMJ*. 2006 Jul 1;15(2):188-91.
109. Khan SN, Sepahdari AR. Orbital masses: CT and MRI of common vascular lesions, benign tumors, and malignancies. *Saudi Journal of Ophthalmology*. 2012 Oct 1;26(4):373-83.
110. Kim E, Kim HJ, Kim YD, Woo KI, Lee H, Kim ST. Subconjunctival fat prolapse and dermolipoma of the orbit: differentiation on CT and MR imaging. *American journal of neuroradiology*. 2011 Mar 1;32(3):465-7.
111. Kodsi SR, Shetlar DJ, Campbell RJ, Garrity JA, Bartley GB. A review of 340 orbital tumors in children during a 60-year period. *American journal of ophthalmology*. 1994 Feb 1;117(2):177-82.
112. Krantz BA, Dave N, Komatsubara KM, Marr BP, Carvajal RD. Uveal melanoma: epidemiology, etiology, and treatment of primary disease. *Clinical ophthalmology*. 2017 Jan 31;279-89.
113. Kurli M, Reddy S, Tena LB, Pavlick AC, Finger PT. Whole body positron emission tomography/computed tomography staging of metastatic choroidal melanoma. *American journal of ophthalmology*. 2005 Aug 1;140(2):193-e1.
114. La Rocca M, Leonardi BF, Lo Greco MC, Marano G, Finocchiaro I, Iudica A, Milazzotto R, Liardo RL, La Monaca VA, Salamone V, Basile A. Radiotherapy of Orbital and Ocular Adnexa Lymphoma: Literature Review and University of Catania Experience. *Cancers*. 2023 Dec 10;15(24):5782.
115. Lee JS, Lim DW, Lee SH, Oum BS, Kim HJ, Lee HJ. Normative measurements of Korean orbital structures revealed by computerized tomography. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*. 2001 Apr;79(2):197-200.

116. Lee AG, Johnson MC, Policeni BA, Smoker WR. Imaging for neuro-ophthalmic and orbital disease—a review. *Clinical & experimental ophthalmology*. 2009 Jan;37(1):30-53.
117. Lemke AJ, Kazi I, Felix R. Magnetic resonance imaging of orbital tumors. *European radiology*. 2006 Oct;16:2207-19.
118. Lemke AJ, Hosten N, Bornfeld N, Bechrakis NE, Schuler A, Richter M, Stroszcynski C, Felix R. Uveal melanoma: correlation of histopathologic and radiologic findings by using thin-section MR imaging with a surface coil. *Radiology*. 1999 Mar;210(3):775-83.
119. Lin LK, Andreoli CM, Hatton MP, Rubin PA. Recognizing the protruding eye. *Orbit*. 2008 Jan 1;27(5):350-5.
120. Lin J, Zhao H, Yang Z, Wang Y, Zhang L. Clinicopathologic characteristics of angioleiomyoma of the eyelids and orbit. [Zhonghua yan ke za Zhi] *Chinese Journal of Ophthalmology*. 2015 Aug 1;51(8):586-91.
121. Lober RM, Guzman R, Cheshier SH, Fredrick DR, Edwards MS, Yeom KW. Application of diffusion tensor tractography in pediatric optic pathway glioma. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*. 2012 Oct 1;10(4):273-80.
122. Lope LA, Hutcheson KA, Khademian ZP. Magnetic resonance imaging in the analysis of pediatric orbital tumors: utility of diffusion-weighted imaging. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2010 Jun 1;14(3):257-62.
123. Madabhavi I, Sandeep KS, Lethika RD, Tumbal S, Miskin AT, Sarkar M, Modi M. Intraconal metastasis leading to diagnosis of hepatocellular carcinoma. *Middle East Journal of Digestive Diseases*. 2020 Jan;12(1):48.
124. Mafee MF, Pai E, Philip B. Rhabdomyosarcoma of the orbit: evaluation with MR imaging and CT. *Radiologic Clinics of North America*. 1998 Nov 1;36(6):1215-27.
125. Mafee MF, Goodwin J, Dorodi S. Optic nerve sheath meningiomas: role of MR imaging. *Radiologic Clinics of North America*. 1999 Jan 1;37(1):37-58.
126. Mafee MF, Putterman A, Valvassori GE, Campos M, Capek V. Orbital space-occupying lesions: role of computed tomography and magnetic resonance imaging: an analysis of 145 cases. *Radiologic Clinics of North America*. 1987 May 1;25(3):529-59.

127. Mafee MF, Edward DP, Koeller KK, Dorodi S. Lacrimal gland tumors and simulating lesions: clinicopathologic and MR imaging features. *Radiologic clinics of North America*. 1999 Jan 1;37(1):219-39.
128. Mafee MF, Inoue Y, Mafee RF. Ocular and orbital imaging. *Neuroimaging Clinics of North America*. 1996 May 1;6(2):291-318.
129. Mardin C. Kucule M., Naumann G. Klinisch uniwartete maligne Melanome der Uvea //Klin. Mbl. Augenheilk. 2007(1):18-121.
130. Martin M, Zierhut D, Piroth M, Gutwein S, Debus J, Dithmar S. Solitary iris metastasis from breast cancer: Effective local therapy with electron beam irradiation. *Der Ophthalmologe*. 2006 Jan;103:48-51.
131. McCaffery S, Simon EM, Fischbein NJ, Rowley HA, Shimikawa A, Lin S, O'Brien JM. Three-dimensional high-resolution magnetic resonance imaging of ocular and orbital malignancies. *Archives of Ophthalmology*. 2002 Jun 1;120(6):747-54.
132. McCartney AC. Pathology of ocular melanomas. *British medical bulletin*. 1995 Jan 1;51(3):678-93.
133. McCaffery S, Simon EM, Fischbein NJ, Rowley HA, Shimikawa A, Lin S, O'Brien JM. Three-dimensional high-resolution magnetic resonance imaging of ocular and orbital malignancies. *Archives of Ophthalmology*. 2003 Jun 1;120(6):747-54.
134. Miller NR. Primary tumours of the optic nerve and its sheath. *Eye*. 2004 Nov;18(11):1026-37.
135. Miller NR. Primary tumours of the optic nerve and its sheath. *Eye*. 2004 Nov;18(11):10386-48.
136. Miyamoto J, Tatsuzawa K, Owada K, Kawabe T, Sasajima H, Mineura K. Usefulness and limitations of fluorine-18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography for the detection of malignancy of orbital tumors. *Neurologia medico-chirurgica*. 2008;48(11):495-9.
137. Mncube SS, Goodier MD. Normal measurements of the optic nerve, optic nerve sheath and optic chiasm in the adult population. *SA Journal of Radiology*. 2019;23(1):1-7.
138. Mombaerts I, Ramberg I, Coupland SE, Heegaard S. Diagnosis of orbital mass lesions: clinical, radiological, and pathological recommendations. *survey of ophthalmology*. 2019 Nov 1;64(6):741-56.

139. Motoori K, Yamamoto S, Ueda T, Nakano K, Muto T, Nagai Y, Ikeda M, Funatsu H, Ito H. Inter-and intratumoral variability in magnetic resonance imaging of pleomorphic adenoma: an attempt to interpret the variable magnetic resonance findings. *Journal of computer assisted tomography*. 2004 Mar 1;28(2):233-46.
140. Mulliken JB, Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics. *Plastic and reconstructive surgery*. 1982 Mar 1;69(3):412-20.
141. Murdock N, Mahan M, Chou E. Benign orbital tumors.
142. Muzaffar R, Shousha MA, Sarajlic L, Osman MM. Ophthalmologic abnormalities on FDG-PET/CT: a pictorial essay. *Cancer Imaging*. 2013;13(1):100.
143. Naggara O, Koskas P, Lafitte F, Heran F, Piekarski JD, Meder JF, Berges O. Vascular tumours and malformation of the orbit. *Journal de radiologie*. 2006 Jan 1;87(1):17-27.
144. Neubauer H, Evangelista L, Hassold N, Winkler B, Schlegel PG, Köstler H, Hahn D, Beer M. Diffusion-weighted MRI for detection and differentiation of musculoskeletal tumorous and tumor-like lesions in pediatric patients. *World journal of pediatrics*. 2012 Nov;8:342-9.
145. Newman SA. Orbital surgery: evolution and revolution. *Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base*. 2021 Feb;82(01):007-19.
146. Nguyen VD, Singh AK, Altmeyer WB, Tantiwongkosi B. Demystifying orbital emergencies: a pictorial review. *Radiographics*. 2017 May;37(3):947-62.
147. Nilson L.F., Luis P., Deise M.N., Maria T.S. Orbital granulocytic sarcoma: case report. *Arq.Bras. Oftalmol*. 2005 Nov; 4:26-28.
148. Norregaard JC, Gerner N, Jensen OA, Prause JU. Malignant melanoma of the conjunctiva: occurrence and survival following surgery and radiotherapy in a Danish population. *Graefes archive for clinical and experimental ophthalmology*. 1996 Sep;234:569-72.
149. Ohtsuka K, Hashimoto M, Suzuki Y. A review of 244 orbital tumors in Japanese patients during a 21-year period: origins and locations. *Japanese journal of ophthalmology*. 2005 Jan;49:49-55.
150. Orjuela M, Castaneda VP, Ridaura C, Lecona E, Leal C, Abramson DH, Orlow I, Gerald W, Cordon-Cardo C. Presence of human papilloma virus in tumor tissue from children with

- retinoblastoma: an alternative mechanism for tumor development. *Clinical cancer research*. 2000 Oct 1;6(10):4010-6.
151. Olsen TG, Heegaard S. Orbital lymphoma. *Survey of ophthalmology*. 2019 Jan 1;64(1):45-66.
152. Oohira A, Kubo R. Ocular blood flow defect in gaze-evoked amaurosis. *Japanese Journal of Ophthalmology*. 1999 Jul 1;43(4):336.
153. Orbit E. Lacrimal System: Basic and Clinical Science Course. American Academy of Ophthalmology The Eye MD Association. 2004;7:331.
154. Ozgen A, Ariyurek M. Normative measurements of orbital structures using CT. *AJR. American journal of roentgenology*. 1998 Apr;170(4):1093-6.
155. Pakdaman MN, Sepahdari AR, Elkhamary SM. Orbital inflammatory disease: Pictorial review and differential diagnosis. *World Journal of Radiology*. 2014 Apr 4;6(4):106.
156. Patnana M, Sevrakov AB, Elsayes KM, Viswanathan C, Lubner M, Menias CO. Inflammatory pseudotumor: the great mimicker. *American Journal of Roentgenology*. 2012 Mar;198(3):W217-27.
157. Pappas A, Araque JM, Sarup V. Orbital Venous Varices: A Rare Bilateral Asymptomatic Presentation, *Cureus*. 2018 Sep 14;10(9):e3302.
158. Park WC, White WA, Woog JJ, Garrity JA, Kim YD, Lane J, Witte R, Babovic-Vuksanovic D. The role of high-resolution computed tomography and magnetic resonance imaging in the evaluation of isolated orbital neurofibromas. *American journal of ophthalmology*. 2006 Sep 1;142(3):456-63.
159. Patel BC, De Jesus O, Margolin E. Optic nerve sheath meningioma.
160. Politi LS, Forghani R, Godi C, Resti AG, Ponzoni M, Bianchi S, Iadanza A, Ambrosi A, Falini A, Ferreri AJ, Curtin HD. Ocular adnexal lymphoma: diffusion-weighted MR imaging for differential diagnosis and therapeutic monitoring. *Radiology*. 2010 Aug;256(2):565-74.
161. Polito E, Galieni P, Leccisotti A. Clinical and radiological presentation of 95 orbital lymphoid tumors. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology*. 1996 Aug;234:504-9.
162. Priego G, Majos C, Climent F, Muntane A. Orbital lymphoma: imaging features and differential diagnosis. *Insights into imaging*. 2012 Aug;3:337-44.

163. Purohit BS, Vargas MI, Ailianou A, Merlini L, Poletti PA, Platon A, Delattre BM, Rager O, Burkhardt K, Becker M. Orbital tumours and tumour-like lesions: exploring the armamentarium of multiparametric imaging. *Insights into imaging*. 2016 Feb;7:43-68.
164. Purohit BS, Vargas MI, Ailianou A, Merlini L, Poletti PA, Platon A, Delattre BM, Rager O, Burkhardt K, Becker M. Orbital tumours and tumour-like lesions: exploring the armamentarium of multiparametric imaging. *Insights into imaging*. 2016 Feb;7:43-68.
165. Qin W, Chong R, Huang X, Liu M, Yin ZQ. Adenoid cystic carcinoma of the lacrimal gland: CT and MRI findings. *European journal of ophthalmology*. 2012 May;22(3):316-9.
166. Radhakrishnan V, Kumar R, Malhotra A, Bakhshi S. Role of PET/CT in staging and evaluation of treatment response after 3 cycles of chemotherapy in locally advanced retinoblastoma: a prospective study. *Journal of Nuclear Medicine*. 2012 Feb 1;53(2):191-8.
167. Rantala ES, Hernberg MM, Piperno-Neumann S, Grossniklaus HE, Kivelä TT. Metastatic uveal melanoma: The final frontier. *Progress in Retinal and Eye Research*. 2022 Sep 1;90:101041.
168. Rao AA, Naheedy JH, Chen JY, Robbins SL, Ramkumar HL. A clinical update and radiologic review of pediatric orbital and ocular tumors. *Journal of oncology*. 2013;2013(1):975908.
169. Razek AA, Elkharmy S, Mousa A. Differentiation between benign and malignant orbital tumors at 3-T diffusion MR-imaging. *Neuroradiology*. 2011 Jul;53:517-22.
170. Rauschecker AM, Patel CV, Yeom KW, Eisenhut CA, Gawande RS, O'Brien JM, Ebrahimi KB, Daldrup-Link HE. High-resolution MR imaging of the orbit in patients with retinoblastoma. *Radiographics*. 2012 Sep;32(5):1307-26.
171. Reddy S, Kurli M, Tena LB, Finger PT. PET/CT imaging: detection of choroidal melanoma. *British Journal of Ophthalmology*. 2005 Oct 1;89(10):1265-9.
172. Rodrigues EB, Shields CL, Eagle Jr RC, Marr BP, Shields JA. Solitary intraosseous orbital myofibroma in four cases. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2006 Jul 1;22(4):292-5.
173. Roe RH, Finger PT, Kurli M, Tena LB, Iacob CE. Whole-body positron emission tomography/computed tomography imaging and staging of orbital lymphoma. *Ophthalmology*. 2006 Oct 1;113(10):1854-8.

174. Ro SR, Asbach P, Siebert E, Bertelmann E, Hamm B, Erb-Eigner K. Characterization of orbital masses by multiparametric MRI. *European Journal of Radiology*. 2016 Feb 1;85(2):324-36.
175. Rosca TI, Pop MI, Curca M, Vladescu TG, Tihoan CS, Serban AT, Bontas EA, Gherghescu G. Vascular tumors in the orbit—capillary and cavernous hemangiomas. *Annals of Diagnostic Pathology*. 2006 Feb 1;10(1):13-9.
176. Rosca T, Bontas E, Vladescu TG, Tihoan CS, Gherghescu G. Clinical controversy in orbitary cholesteatoma. *Annals of Diagnostic Pathology*. 2006 Apr 1;10(2):89-94.
177. Rosenberg SA, Diamond HD, Jaslowitz B, Craver LF. Lymphosarcoma: a review of 1269 cases. *Medicine*. 1961 Feb 1;40(1):31-84.
178. Rozanković S, Iveković R, Novak-Laus K, Talan-Hranilović J, Broz R, Mandić Z. Primary non-Hodgkin orbital lymphoma: case report. *Acta Medica Croatica: Casopis Hrvatske Akademije Medicinskih Znanosti*. 2006 Jan 1;60(2):175-80.
179. Ruchman MC, Flanagan J. Cavernous hemangiomas of the orbit. *Ophthalmology*. 1983 Nov 1;90(11):1328-36.
180. Sato Y, Ohshima KI, Takata K, Huang X, Cui W, Ohno K, Yoshino T. Ocular adnexal IgG4-producing mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma mimicking IgG4-related disease. *Journal of clinical and experimental hematopathology*. 2012;52(1):51-5.
181. Savoiardo M, Strada L, Passerini A. Cavernous hemangiomas of the orbit: value of CT, angiography, and phlebography. *American Journal of Neuroradiology*. 1983 May 1;4(3):741-4.
182. Scheuerle AF, Steiner HH, Kolling G, Kunze S, Aschoff A. Treatment and long-term outcome of patients with orbital cavernomas. *American journal of ophthalmology*. 2004 Aug 1;138(2):237-44.
183. Schueler AO, Hosten N, Bechrakis NE, Lemke AJ, Foerster P, Felix R, Foerster MH, Bornfeld N. High resolution magnetic resonance imaging of retinoblastoma. *British Journal of Ophthalmology*. 2003 Mar 1;87(3):330-5.
184. Schworm HD, Boergen KP, Stefani FH. The initial clinical manifestations of rhabdomyosarcoma. *Der Ophthalmologe: Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft*. 1995 Jun 1;92(3):362-5.

185. Seitz J, Held P, Strotzer M, Müller M, Völk M, Lenhart M, Djavidani B, Feuerbach S. Magnetic Resonance Imaging in Patients Diagnosed With Papilledema: A Comparison of 6 Different High-Resolution T1-and T2 (*)-Weighted 3-Dimensional and 2-Dimensional Sequences. *Journal of Neuroimaging*. 2002 Apr;12(2):164-71.
186. Sepahdari AR, Aakalu VK, Setabutr P, Shieh morteza M, Naheedy JH, Mafee MF. Indeterminate orbital masses: restricted diffusion at MR imaging with echo-planar diffusion-weighted imaging predicts malignancy. *Radiology*. 2010 Aug;256(2):554-64.
187. Sepahdari AR, Politi LS, Aakalu VK, Kim HJ, Razek AA. Diffusion-weighted imaging of orbital masses: multi-institutional data support a 2-ADC threshold model to categorize lesions as benign, malignant, or indeterminate. *American Journal of Neuroradiology*. 2014 Jan 1;35(1):170-5.
188. Shields JA, Baker Jr HL. Diagnosis and management of orbital tumors.
189. Shields, J.A. *Diagnosis and Management of Orbital Tumors* /J.A. Shields. - W.B. Saunders Company. Harcourt Brace Jovanovich Inc. 1989: 2-388.
190. SHIELDS JA, HOGAN RN, SHIELDS CL, EAGLE RC, KENNEDY RH, D SINGH AR. Bilateral cavernous haemangiomas of the orbit. *British Journal of Ophthalmology*. 2000 Aug 1;84(8):928-298.
191. Shields JA, Shields CL, Scartozzi R. Survey of 1264 patients with orbital tumors and simulating lesions: The 2002 Montgomery Lecture, part 1. *Ophthalmology*. 2004 May 1;111(5):997-1008.
192. Shields CL, Shields JA, Peggs M. Tumors metastatic to the orbit. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 1988 Jan 1;4(2):73-80.
193. Shields JA, Shields CL, Brotman HK, Carvalho C, Perez N, Eagle Jr RC. Cancer metastatic to the orbit: the 2000 Robert M. Curts Lecture. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2001 Sep 1;17(5):346-54.
194. Shields JA, Shields CL, Epstein JA, Scartozzi R, Eagle Jr RC. Primary epithelial malignancies of the lacrimal gland: the 2003 Ramon L. Font lecture. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2004 Jan 1;20(1):10-21.
195. Shapey J, Danesh-Meyer HV, Kaye AH. Diagnosis and management of optic nerve glioma. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2011 Dec 1;18(12):1585-91.

196. Simon GJ, Annunziata CC, Fink J, Villablanca P, McCann JD, Goldberg RA. Rethinking orbital imaging: establishing guidelines for interpreting orbital imaging studies and evaluating their predictive value in patients with orbital tumors. *Ophthalmology*. 2005 Dec 1;112(12):2196-207.
197. Singh AD, Turell ME, Topham AK. Uveal melanoma: trends in incidence, treatment, and survival. *Ophthalmology*. 2011 Sep 1;118(9):1881-5.
198. Singh AD, Topham A. Incidence of uveal melanoma in the United States: 1973–1997. *Ophthalmology*. 2003 May 1;110(5):956-61.
199. Smoker WR, Gentry LR, Yee NK, Reede DL, Nerad JA. Vascular lesions of the orbit: more than meets the eye. *Radiographics*. 2008 Jan;28(1):185-204.
200. Soysal HG, Markoç F. Invasive squamous cell carcinoma of the eyelids and periorbital region. *British journal of ophthalmology*. 2007 Mar 1;91(3):325-9.
201. Srinivasan A, Kleinberg TT, Murchison AP, Bilyk JR. Laboratory investigations for diagnosis of autoimmune and inflammatory periocular disease: part I. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2016 Sep 1;32(5):321-8.
202. Spagnolo F, Caltabiano G, Queirolo P. Uveal melanoma. *Cancer treatment reviews*. 2012 Aug 1;38(5):549-53.
203. Stegger L, Juergens KU, Kliesch S, Wormanns D, Weckesser M. Unexpected finding of elevated glucose uptake in fibrous dysplasia mimicking malignancy: contradicting metabolism and morphology in combined PET/CT. *European radiology*. 2007 Jul;17:1784-6.
204. Steiner JE, Drolet BA. Classification of vascular anomalies: an update. In *Seminars in Interventional Radiology* 2017 Sep (Vol. 34, No. 03, pp. 225-232). Thieme Medical Publishers.
205. Su MG, Tian R, Fan QP, Tian Y, Li FL, Li L, Kuang AR, Miller JH. Recognition of fibrous dysplasia of bone mimicking skeletal metastasis on 18F-FDG PET/CT imaging. *Skeletal radiology*. 2011 Mar;40:295-302.
206. Sullivan TJ, Aylward GW, Wright JE, Moseley IF, Garner A. Bilateral multiple cavernous haemangiomas of the orbit. *The British Journal of Ophthalmology*. 1992 Oct;76(10):627.
207. Sylvia R., Kodsi SR, Shetlar DJ, Campbell RJ, Garrity JA, Bartley GB. A review of 340 orbital tumors in children during a 60-year period. *American journal of ophthalmology*. 1994 Feb 1;117(2):177-82.

208. Taban M, Goldberg RA. Propranolol for orbital hemangioma. *Ophthalmology*. 2010 Jan 1;117(1):195-.
209. Tan TJ, Ng YL, Tan D, Fong WS, Low AS. Extrapaneatic findings of IgG4-related disease. *Clinical radiology*. 2014 Feb 1;69(2):209-18.
210. Tanaka H, Westesson PL, Wilbur DC. Leiomyosarcoma of the maxillary sinus: CT and MRI findings. *The British Journal of Radiology*. 1998 Feb 1;71(842):221-4.
211. Tanaka A, Mihara F, Yoshiura T, Togao O, Kuwabara Y, Natori Y, Sasaki T, Honda H. Differentiation of cavernous hemangioma from schwannoma of the orbit: a dynamic MRI study. *American Journal of Roentgenology*. 2004 Dec;183(6):1799-804.
212. Tanenbaum RE, Lobo R, Kahana A, Wester ST. Advances in magnetic resonance imaging of orbital disease. *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2022 Aug 1;57(4):217-27.
213. Teixeira SR, Martinez-Rios C, Hu L, Bangert BA. Clinical applications of pediatric positron emission tomography-magnetic resonance imaging. In *Seminars in roentgenology* 2014 Oct 1 (Vol. 49, No. 4, pp. 353-366). WB Saunders.
214. Tellado M, Specht CS, McLean IW, Grossniklaus HE, Zimmerman LE. Primary orbital melanomas. *Ophthalmology*. 1996 Jun 1;103(6):929-32.
215. Thorne JE, Volpe NJ, Wulc AE, Galetta SL. Caught by a masquerade: sclerosing orbital inflammation. *Survey of ophthalmology*. 2002 Jan 1;47(1):50-4.
216. Thorn-Kany M, Arrue P, Delisle MB, Lacroix F, Lagarrigue J, Manelfe C. Cavernous hemangiomas of the orbit: MR imaging. *Journal of Neuroradiology= Journal de Neuroradiologie*. 1999 Jun 1;26(2):79-86.
217. Tian SU, Nishida Y, Isberg B, Lennerstrand G. MRI measurements of normal extraocular muscles and other orbital structures. *Graefes's archive for clinical and experimental ophthalmology*. 2000 May;238:393-404.
218. Traboulsi EI, Azar DT, Khattar J, Salamoun SG. A-scan ultrasonography in the diagnosis of orbital dermoid cysts. *Annals of ophthalmology*. 1988 Jun 1;20(6):229-32.
219. Toth J. THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS, CLINICAL SIGNS AND THERAPEUTIC OPTIONS OF IRIS MELANOMA. *Eye Cancer Research Progress*. 2008:257.

220. Valenzuela AA, Archibald CW, Fleming B, Ong L, O'Donnell B, Crompton J J, Selva D, McNab AA, Sullivan TJ. Orbital metastasis: clinical features, management and outcome. *Orbit*. 2009 Jan 1;28(2-3):153-9.
221. Valvassori GE, Sabnis SS, Mafee RF, Brown MS, Putterman A. Imaging of orbital lymphoproliferative disorders. *Radiologic Clinics of North America*. 1999 Jan 1;37(1):135-50.
222. Varoquaux A, Rager O, Lovblad KO, Masterson K, Dulguerov P, Ratib O, Becker CD, Becker M. Functional imaging of head and neck squamous cell carcinoma with diffusion-weighted MRI and FDG PET/CT: quantitative analysis of ADC and SUV. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*. 2013 Jun;40:842-52.
223. Varoquaux A, Rager O, Dulguerov P, Burkhardt K, Ailianou A, Becker M. Diffusion-weighted and PET/MR imaging after radiation therapy for malignant head and neck tumors. *Radiographics*. 2015 Sep;35(5):1502-27.
224. Varoquaux A, Rager O, Poncet A, Delattre BM, Ratib O, Becker CD, Dulguerov P, Dulguerov N, Zaidi H, Becker M. Detection and quantification of focal uptake in head and neck tumours: 18 F-FDG PET/MR versus PET/CT. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*. 2014 Mar;41:462-75.
225. Viallon M, Cuvinciuc V, Delattre B, Merlini L, Barnaure-Nachbar I, Toso-Patel S, Becker M, Lovblad KO, Haller S. State-of-the-art MRI techniques in neuroradiology: principles, pitfalls, and clinical applications. *Neuroradiology*. 2015 May;57:441-67.
226. Vogele D, Sollmann N, Beck A, Haggemüller B, Schmidt SA, Schmitz B, Kapapa T, Ozpeynirci Y, Beer M, Kloth C. Orbital tumors—clinical, radiologic and histopathologic correlation. *Diagnostics*. 2022 Sep 30;12(10):2376.
227. Warrier S, Prabhakaran VC, Valenzuela A, Sullivan TJ, Davis G, Selva D. Orbital arteriovenous malformations. *Archives of Ophthalmology*. 2008 Dec 8;126(12):1669-75.
228. Weber AL. Comparative assessment of diseases of the orbit using computed tomography and magnetic resonance imaging. *Israel journal of medical sciences*. 1992 Mar 1;28(3-4):153-60.
229. Weill A, Cognard C, Castaings L, Robert G, Moret J. Embolization of an orbital varix after surgical exposure. *American journal of neuroradiology*. 1998 May 1;19(5):921-3.

230. Westacott S, Garner A, Moseley IF, Wright JE. Orbital lymphoma versus reactive lymphoid hyperplasia: an analysis of the use of computed tomography in differential diagnosis. *British journal of ophthalmology*. 1991 Dec 1;75(12):722-5.
231. White VA, Heathcote JG, Hurwitz JJ, Freeman JL, Rootman J. Epithelioid sarcoma of the orbit. *Ophthalmology*. 1994 Oct 1;101(10):1680-7.
232. Wierzbowska J, Zegadło A, Patyk M, Rękas M. Spheno-orbital meningioma and vision impairment—case report and review of the literature. *Journal of Clinical Medicine*. 2022 Dec 22;12(1):74.
233. Williamson TH, Harris A. Color Doppler ultrasound imaging of the eye and orbit. *Survey of ophthalmology*. 2006 Jan 1;40(4):255-67.
234. Wolin MJ, Holds JB, Anderson RL, Mamalis N. Multiple orbital tumors were cavernous hemangiomas. *Annals of ophthalmology*. 1990 Nov 1;22(11):426-8.
235. Wright JE, Sullivan TJ, Garner A, Wulc AE, Moseley IF. Orbital venous anomalies. *Ophthalmology*. 1997 Jun 1;104(6):905-13.
236. Wu ZY, Yan JH, Han J, Yang HS, Lin Z, Chen ZC, Ai SM, Mao YX. Diagnosis and surgical management of 209 cases of orbital cavernous hemangioma. [*Zhonghua yan ke za Zhi*] Chinese Journal of Ophthalmology. 2006 Apr 1;42(4):323-5.
237. Xian J, Zhang Z, Wang Z, Li J, Yang B, Man F, Chang Q, Zhang Y. Value of MR imaging in the differentiation of benign and malignant orbital tumors in adults. *European radiology*. 2010 Jul;20:1692-702.
238. Xiao LH, Lu XZ, Wang Y, Yang XJ, Hei Y, Zhu H. Retrospectively analysis of diagnosis and treatment of the orbital neurilemmomas. [*Zhonghua yan ke za Zhi*] Chinese Journal of Ophthalmology. 2006 Jul 1;42(7):585-9.
239. Yan J, Gao S. Metastatic orbital tumors in southern China during an 18-year period. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2011 Sep;249:1387-93.
240. Yuen SJ, Rubin PA. Idiopathic orbital inflammation: distribution, clinical features, and treatment outcome. *Archives of Ophthalmology*. 2003 Apr 1;121(4):491-9.
241. Yunker JJ, Vicinanzo MG, Braswell RA, Read RW, Goldin GF, Long JA. Unusual presentation of gastric adenocarcinoma metastatic to the orbit. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2006 Nov 1;22(6):490-1.

242. Zbären P, Stauffer E. Pleomorphic adenoma of the parotid gland: histopathologic analysis of the capsular characteristics of 218 tumors. *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*. 2007 Aug;29(8):751-7.
243. Zenobii M, Galzio RJ, Lucantoni D, Caffagni E, Magliani V. Spontaneous intraorbital hemorrhage caused by cavernous angioma of the orbit. *Journal of neurosurgical sciences*. 1984;28(1):37-40.
244. Zhang H, Song G, He Y. Clinical analysis of primary orbital varix. [Zhonghua yan ke za Zhi] *Chinese Journal of Ophthalmology*. 1998 Sep 1;34(5):393-5.
245. Zhang Y, Wan SH, Wu GJ, Zhang XL. Magnetic resonance diffusion tensor imaging and diffusion tensor tractography of human visual pathway. *International Journal of Ophthalmology*. 2012;5(4):452.