



დაავადებათა მართვის ეროვნული პროტოკოლი

1. პროტოკოლის დასახელება

გულმკერდის გამოსვლის სინდრომი

დასახელება	კოდი
გულმკერდის გამოსვლის სინდრომი	ICD-9-CM: 353, 353.0, 353.9
ჩარევა	PASA30; ADSA10;
ლაბორატორიული მომსახურებისკოდირებული კლასიფიკაციის დასახელება მიხედვით	

2. პროტოკოლით მოცული კლინიკური მდგომარეობები და ჩარევები

გულმკერდის გამოსვლის სინდრომის დიაგნოსტიკა და მკურნალობა

3. პროტოკოლის შემუშავების მეთოდოლოგია

პროტოკოლი დაფუძნებულია დაავადების მენეჯმენტზე, რომელიც გამოქვეყნდა 1995 წელს, 1998-2005 წლებში დოკუმენტი კვლავ იყო განხილული, იქნა შესწორებული და შემდეგ გამოქვეყნდა 2006 წელს, უკანასკნელად იყო განხილული, შემოწმებული და გამოქვეყნდა 2008 წელს, როგორც “თჰორაციც ოუტლეტ შენდრომე - მედიცალ თრეტამენტ გუიდელინეს, წარდგენილია შტატე ოფ ჩოლორადო, დეპარტამენტ ოფ ლაბორ ანდ ემპლოყმენტ აგრეთვე დაფუძნებული და წარმოდგენილია, როგორც თჰორაციც ოუტლეტ შენდრომე - მედიცალ დისაბილიტე გუიდელინეს-ის მიერ 2012 წელს.

4. პროტოკოლის მიზანია გულმკერდის გამოსვლის სინდრომის მართვის ხარისხის გაუმჯობესება, პაციენტის ცხოვრების გაუმჯობესება და ინვალიდიზაციის შემცირება

5. პროტოკოლის რეკომენდაციები შეეხება 10-დან 50 წლამდე ასაკის პაციენტებს, რომლებსაც აქვთ სხვადასხვა ფორმის გულმკერდის გამოსვლის სინდრომი (გ.გ.ს.)

6. პროტოკოლი განკუთვნილია ანგიოლოგიისა და სისხლძარღვთა ქირურგიის სპეციალიზირებულ დაწესებულებებისათვის, ხოლო ზოგადი პრაქტიკისა და პირველადი ჯანდაცვის რგოლის ექიმებს ამ პროტოკოლის სახით ეძლევათ საშუალება იცოდნენ დაავადების პირველადი დიაგნოსტიკა, რათა მისცენ პაციენტს სწორი მიმართულება დაავადების შემდგომი დიაგნოზისა და ადეკვატური მკურნალობის მიზნით სპეციალიზირებულ დაწესებულებაში.

7. პროტოკოლის გამოყენება უნდა მოხდეს სპეციალიზირებული დაწესებულების ქვეგანყოფილებაში (ამბულატორია, მიმღები, საოპერაციო, პალატა).



8. რეკომენდაციები: გულმკერდის გამოსვლის სინდრომი - ზემო კიდურების არტერიული და ვენური უკმარისობა, ვერტებრა-ბაზილარული უკმარისობა, ზემო კიდურების ნევროლოგიური (სენსორულ-მოტორული) დარღვევები.

8.1 დეფინიცია:

გულმკერდის გამოსვლის სინდრომი არის დაავადება, რომელიც ხასიათდება სხვადასხვა ნეიროვასკულური სიმპტომებით, ვასკულური სიმპტომები შეიძლება გამოხატავდნენ როგორც არტერიულ, ასევე ვენურ უკმარისობას. დაავადება ხშირად აზიანებს ზემო კიდურებს; ტკივილი, როგორც ხშირი სიმპტომი, შეიძლება ლოკალიზებდეს კისერში, მხრებში, თავში და გულმკერდის ზედა ნაწილში, ამ მულტისიმპტომური და პოლიმორფული დაავადების დეფინიცია ყოველთვის იოლი ამოცანა არ არის, დაავადება უმეტეს შემთხვევაში ორმხრივია.

8.2 გ.გ.ს.-ის ანატომიური საფუძველი

ბავშვებში და თინეიჯერებში ერთადერთი მნიშვნელოვანი ანატომიური ასპექტი, რომლითაც ვლინდება გ.გ.ს.-ის არსებობა, არის რადიოლოგიური ნიშნები: პირველი ნეკნი ნაკლებად მოხრილია და უფრო წააგავს ღია თაღს, რომელიც ქვემოთ არის მიმართული, ამავე დროს არ აღინიშნება წინა კიბისებური კუნთის ჰიპერტროფია.

მოზრდილებში ნეიროვასკულურ კომპრესიის ჩამოყალიბებას განაპირობებს შერეული წყაროები: თავდაპირველად ჰიპერტროფიული ან გაგანიერებული პირველი ნეკნი ზეწოლას ახდენს ძირითადად მხრის წნულის ქვედა ელემენტებზე - ჩ8-თ1 ღეროები, მეორეს მხრივ, ჰიპერტროფიული წინა კიბისებური კუნთი ახდენს კომპრესიას როგორც ლავიწქვეშა არტერიებზე და მხრის წნულზე, აგრეთვე ლავიწქვეშა ვენაზე, საუღლე ვენის შერთულთან ძალიან ახლოს. აღსანიშნავია, რომ ჰიპერტროფიული და დაჭიმული წინა კიბისებური კუნთი იწვევს ძლიერ გარდამავალ კომპრესიას ხერხემლის არტერიაზე, რაც ვერტებრო-ბაზილარული უკმარისობის სიმპტომებს იწვევს.

8.3 ძირითადი კლინიკური ფორმები

გ.გ.ს.-ის სინდრომის ძირითადი ტიპებია - ვასკულური: 1) არტერიული და 2) ვენური პათოლოგია; 3) ნეიროგენული 4) კომბინირებული - ნეიროვასკულური

8.4 გ.გ.ს.-ის კლინიკური ასპექტები

ნევროლოგიური სიმპტომები:

სხვადასხვა ნევროლოგიური სიმპტომები გამოხატულია თითქმის ყველა პაციენტში. ტკივილი ზოგჯერ ერთადერთი სიმპტომი შეიძლება იყოს და ის ანალოგიურია კისრის დისკის ჩაჭედვის დროს, კუნთების ტკივილის გამო შეიძლება ნავარაუდევია იყოს მიოზიტის დიაგნოზი ან დორსალური ფასციიტი, ან საფეთქელ-ყბის (ტემპორო-მახილარყ)



დისფუნქცია. შესაძლოა აგრეთვე მიმიკური კუნთების ტკივილი და ზემო კიდურებში სხვადასხვა ლოკალიზაციის (იდაყვის, მაჯის და სხვა) ნეიროპათია.

გულმკერდის ტკივილები ადვილად დასაჯერებელია, რომ განპირობებული იყოს სიმპათიკური ბოჩკოების კომპრესიით, რომლებიც ინტეგრირებული არიან მხრის წნულის ჩ8-თ1 ფესვებში და დაკავშირებულნი არიან გულის სიმპათიკურ ნერვებთან. როგორც წესი, თავის და კისრის ტკივილები მუდმივია, თუმცა შეიძლება შეიცვალოს პარესთეზიებით და უფრო მძიმე სიმპტომებით. ტკივილები ძლიერდება ხელების მაღლა აწევის დროს: თმის ვარცხნა, გაზეთის კითხვა ან ნებისმიერი აქტივობა, რომელიც დაკავშირებულია ხელების ზემოთ აწევასთან. მე-4 და მე-5 თითების პარესთეზია ან დაბუჟება განპირობებულია ჩ8-თ1 ფესვების კომპრესიით. შუათანა ნერვი იძლევა შუა თითების ან იშვიათად დიდი თითის პარესთეზიას, რაც მიუთითებს წნულის ზემოთ განლაგებულ ბოჩკოების კომპრესიაზე ჰიპერტროფიული წინა კიბისებური კუნთით. პროგრესული მოტორული დარღვევები ვლინდება მთელ ხელში, განსაკუთრებით მე-5 თითში, რამაც შეიძლება მთლიანად შეზღუდოს აბდუქციის და ადდუქციის უნარი. გ.გ.ს.-ს ავადმყოფები დღის განმავლობაში ხშირად უჩივიან ინტენსიურ სიცივის შეგრძნებას თითებში, ცხვირისა და ყურების არეში (დაყნაუდ'ს P3ენომენონ).

არტერიული სიმპტომები:

ჩვეულებრივად ხელების აწევისას შეინიშნება კანის ფერის შეცვლა, რაც განპირობებული ლავიწქვეშა არტერიაზე კომპრესიით, პოზიციასთან დაკავშირებული თავბრუსხვევა და წონასწორობის დარღვევა ხშირია ამ ავადმყოფებში, თინეიჯერებშიც კი, ამას პროგრესული მიმდინარეობა აქვს და შეიძლება დავარდნა და გონების დაკარგვა მოჰყვეს. ეს ეპიზოდები კლასიფიცირდება, როგორც ვაზოვასგალური და როგორც წესი ქრებიან ქირურგიული მკურნალობის შემდეგ. ყველა ეს სიმპტომები ხერხემლის არტერიაზე წინა კიბისებური კუნთის ზეწოლის შედეგია. იშვიათად ემბოლიზაცია შეიძლება ერთდროულად მოხდეს მარჯვენა ხელში და ტვინის მარჯვენა ჰემისფეროში, ამ შემთხვევაში თრომბი ვრცელდება ბრაქიცეფალურ ღეროში (ა. ბრაცკიოცეპალიცა) და შემდეგ მარჯვენა საძილე და ლავიწქვეშა არტერიებში შესაბამისი სიმპტომატიკით.

ვენური სიმპტომები:

ვენური სიმპტომები ხშირად გამოვარდნილია მხედველობიდან, ვინაიდან აქცენტი ძირითადად კეთდება ნევროლოგიაზე და არტერიების დაზიანებაზე.

უფრო ხშირად ვლინდება შემდეგი სიმპტომები: ვენების გაგანიერება მხარზე და წინა მხარზე, შეშუპება, ციანოზი და სიმძიმის შეგრძნება. ავადმყოფები უჩივიან დისკომფორტს თითებში, მათ უჭირთ ბეჭდის მოხსნა თითიდან, მცირე "სპონტანური" ვენების გასკდომა წინა მხარზე და თითებზე, ეს ვენური ჰიპერტენზიის გამო ხდება, რაც შედეგია ლავიწ-ილლისქვეშა ვენების სტენოზისა. ზოგჯერ ზერელე მსუბუქი ტკივილების გარდა, შეიძლება განვითარდეს მასიური ღრმა



ვენური თრომბოზი ზემო კიდურებში, რაც აგრეთვე ცნობილია, როგორც დაძაბვის ვენური თრომბოზი ან Pაგეტ-შეპროეტტერ-ის სინდრომი. ეს უკვე გ.გ.ს.-ის სერიოზულ გართულებას წარმოადგენს.

ფიზიკალური გამოკვლევა:

გ.გ.ს.-ის ადეკვატური დიაგნოზისთვის ექიმს უნდა ქონდეს კომპლექსური და პოლიმორფული სიმპტომატოლოგიის საბაზისო ცოდნა.

სადიოგნასტიკოდ უნდა იქნეს გამოყენებული გულმკერდისა და კისრის ხერხემლის ღო-გრაფია, სადაც ნათლად ჩანს პირველი ნეკნი და კისრის მე-7 მალის განივი მორჩი; სრული ვასკულური ლაბორატორია ძალზედ მნიშვნელოვანია ობიექტური დემონსტრირებისათვის ლავიწქვეშა არტერიის კომპრესიის არსებობისა და მის გავრცელებაზე.

წინაკიბისებური კუნთის ჰიპერტროფია თითქმის ყველა მოზრდილ ავადმყოფშია. დაყნაუდ'ს Pჰენომენონ, განსაკუთრებით ვენური გ.გ.ს.-ის დროს სხვადასხვა ინტენსიურობით ხშირად გვხვდება.

კისრის ხერხემლის ღო-გრაფიის მიზანია გამოირიცხოს კისრის ხერხემლის პათოლოგია: მოტეხილობა, კისრის ან რუდიმენტული პირველი ნეკნი, კისრის ნეკნის არსებობა ხშირად ასიმპტომატურია, ამიტომ იგი ყოველთვის არ მიუთითებს პათოლოგიაზე.

ვასკულური ლაბორატორული გამოკვლევა:

შეიცავს დუპლექს სკანირებას, სტანდარტულ და Mღ-არტერიოგრაფიას, იგი აუცილებელია როცა ადგილი აქვს არტერიულ ან ვენურ ოკლუზიას და ავადმყოფი სავარაუდოდ საჭიროებს სწრაფ თრომბოლიზურ თერაპიას.

8.5 დიაგნოსტიკა:

კლასიკური კლინიკური გამოკვლევა

პულსის მრავალჯერადი დაქვეითება ზემოკიდურების აწევის პოზიციაში, ეს ტესტი ვლინდება, როცა ლავიწქვეშა არტერია მნიშვნელოვანად კომპრესირებულია და ღირებულებას იძენს გულმკერდის არტერიულ ტიპის დროს (განზიდვის ტესტი - Aდდისონ-ის ტესტი).

ვასკულური გამოკვლევა

ვასკულური ლაბორატორული მეთოდები, როგორცაა დუპლექს სკანირება, დოპლეროგრაფიული კვლევა,

სტანდარტული და Mღ-არტერიოგრაფია და ვენოგრაფია, მნიშვნელოვანია ვასკულური გ.გ.ს.-ის შემთხვევებში,

ნეიროგენულ ტიპის დროს ნაკლებად ფასეულია. დინამიური ვენოგრაფია 180 გრადუსით აბდუქციის პირობებში

შეიძლება გამოყენებული იქნეს ხანგრძლივი შეშუპების და ციანოზის შემთხვევებში, როცა კონსერვატული მკურნალობა



უშედეგოა. ზოგ პაციენტს შეიძლება ქონდეს მცირე გულმკერდის კუნთის სინდრომი, ამ შემთხვევაში ოკლუზიას უფრო აქსილარული ვენა განიცდის და ქირურგიული ჩარევა შეიძლება მინიმალური იყოს.

ელექტროდიაგნოსტიკური კვლევა:

ელექტრომიოგრაფია / ნერვის გამტარიანობის ხარისხი (EMG/N&V): საყოველთაოდ მიღებული პროცედურაა, რათა გამოირიცხოს ნერვის გაჭყლეტის სინდრომი, როგორცაა კარპარული ან კუბიტალური გვირაბის სინდრომი.

დიფერენციალური დიაგნოსტიკა:

მწვავე კორონარული სინდრომი, ლავიწქვეშა არტერიის ანევრიზმა, კარპარული გვირაბის სინდრომი, კისრის დისკის თიაქარი, ეპიკონდილიტი, ფიბრომიალგია, მრავლობითი სკლეროზი, მიოფასციალური ტკივილები, რევმატოიდული ართრიტი, ზურგის ტვინის დაზიანება, ტენდონიტის, ზერელე ტრომბოფლებიტი, და ულნარული ნეიროპათია.

8.6 მკურნალობა

თერაპევტული, არაქირურგიული მეთოდები

საწყისი სამკურნალო რეკომენდაციები:

ვასკულური შემთხვევები საჭიროებენ ქირურგიულ მკურნალობას.

ნეიროგენული ტიპის ავადმყოფები მკურნალობენ კონსერვატულად რამდენიმე კვირის განმავლობაში:

- აკუპუნქტურა
- აკუპუნქტურა ელექტროსტიმულაციით
- აკუპუნქტურის მკურნალობის ვადები:
 - ეფექტის მიღების დრო: მკურნალობის 3-6 სეანსი
 - სიხშირე: 1-3 სეანსი კვირაში
 - ოპტიმალური ხანგრძლივობა: 1-დან 2 თვემდე
 - მაქსიმალური ხანგრძლივობა: 14 სეანსი

თერაპიული ინექციები:

- წინაკბისებური კუნთის ბლოკადა
- ტრიგერინექციები: მშრალი ან ლოკალური ანესთეტიკებით

მედიკამენტები:

- თრომბოლიტიკური პრეპარატები იხმარება ვასკულური გ.გ.ს.-ის ზოგ შემთხვევაში
- არასტეროიდული ანთების საწინააღმდეგო პრეპარატები
- ანტიკოაგულანტები
- ანტიდეპრესანტები



მასაჟი - მანუალური და მექანიკური

ულტრაბგერა (ფონოფორეზის ჩათვლით)

ქირურგიული მკურნალობა

ნეიროგენულ გ.გ.ს.-ის პაციენტების მრავალკვირიანი უშედეგო კონსერვატული მკურნალობა წარმოადგენს ოპერაციის ჩვენებას.

ვასკულური გ.გ.ს.-ის სინდრომის არტერიული ტიპის ყველა შემთხვევა ექვემდებარება ქირურგიულ მკურნალობას ვენური გ.გ.ს.-ის სინდრომის მკურნალობის მეთოდი დამოკიდებულია დაავადების ფორმასა და სიმძიმეზე - ხშირად ის კომბინირებულია - დეკომპრესიული ჩარევა, თრომბექტომია და მედიკამენტური მკურნალობა. (თრომბოლიტური, ანტიკოაგულანტური)

ქირურგიული მკურნალობის მეთოდები შეიცავს დეკომპრესიულ ჩარევას და სისხლძარღვების გამტარიანობის აღდგენას:

- წინა და შუა სკალენექტომია
- პირველი ნეკნის რეზექცია
- წინა სკალენექტომია
- პირველი ნეკნის რეზექცია და სკალენექტომია
- გულმკერდის მცირე კუნთის ტენოტომია (შეიძლება გაკეთდეს ადგილობრივი ანესთეზიით ამბულატორულ პირობებში)
- თრომბემბოლექტომია
- ლავიწქვეშა არტერიის რეზექცია ანასტომოზით
- ლავიწქვეშა არტერიის ანევრიზმის რეზექცია აუტოვენური პლასტიკით

9. აღნიშნული პროტოკოლის საფუძველზე გაუმჯობესდება ავადმყოფის მიმართვა სპეციალიზირებულ დაწესებულებაში, რაც თავის მხრივ გააუმჯობესებს ადრეულ დიაგნოსტიკას, დროულ ქირურგიულ ჩარევას, რითაც მნიშვნელოვნად შემცირდება შრომისუნარიანი ასაკის მქონე ავადმყოფების ინვალიდიზაცია, თავიდან ავიცილებთ ზემო კიდურების და თავის ტვინის ქრონიკულ-ნეიროვასკულურ დაზიანებებს და ვუზრუნველყოთ პაციენტის დაბრუნებას ნორმალურ ცხოვრებასთან და ნაყოფიერ შრომასთან.

10.

11. საკითხის მნიშვნელობასთან დაკავშირებით სავარაუდოა, რომ პროტოკოლის ვადები გადაიხედოს 2-3 წლის განმავლობაში, ვინაიდან მსოფლიოში დაგროვილი კლინიკური გამოცდილება მოითხოვს ახალ ანალიზს და ზოგ შემთხვევაში ახალ მიდგომებს - ლიტერატურაში მრავლად ჩნდება კვლევები, რის საფუძველზეც რიგი ავტორებისა გვთავაზობენ ახალ კლასიფიკაციას, გ.გ.ს.-ის კავშირებს გულმკერდის არემი ტკივილებთან და მრავლობით სკლეროზთან.



12. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი

<p>9. აღნიშნული პროტოკოლის საფუძველზე გაუმჯობესდება ავადმყოფის მიმართვა სპეციალიზირებულ დაწესებულებაში, რაც თავის მხრივ გააუმჯობესებს ადრეულ დიაგნოსტიკას, დროულ ქირურგიულ ჩარევას, რითაც მნიშვნელოვნად შემცირდება შრომისუნარიანი ასაკის მქონე ავადმყოფების ინვალიდიზაცია, თავიდან ავიცილებთ ზემო კიდურების და თავის ტვინის ქრონიკულ-ნეიროვასკულურ დაზიანებებს და ვუზრუნველყოფთ პაციენტის დაბრუნებას ნორმალურ ცხოვრებასთან და ნაყოფიერ შრომასთან.</p>		<p>10.</p>
	<p>11. საკითხის მნიშვნელობასთან დაკავშირებით სავარაუდოა, რომ პროტოკოლის ვადები გადაიხედოს 2-3 წლის განმავლობაში, ვინაიდან მსოფლიოში დაგროვილი კლინიკური გამოცდილება მოითხოვს ახალ ანალიზს და ზოგ შემთხვევაში ახალ მიდგომებს - ლიტერატურაში მრავლად ჩნდება კვლევები, რის საფუძველზეც რიგი ავტორებისა გეთავაზობენ ახალ კლასიფიკაციას, გ.გ.ს.-ის კავშირებს გულმკერდის არეში ტკივილებთან და მრავლობით სკლეროზთან.</p>	
	<p>12. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი</p>	
<p>9. აღნიშნული პროტოკოლის საფუძველზე გაუმჯობესდება ავადმყოფის მიმართვა სპეციალიზირებულ დაწესებულებაში, რაც თავის მხრივ გააუმჯობესებს ადრეულ დიაგნოსტიკას, დროულ ქირურგიულ ჩარევას, რითაც მნიშვნელოვნად შემცირდება შრომისუნარიანი ასაკის მქონე</p>		<p>10.</p>

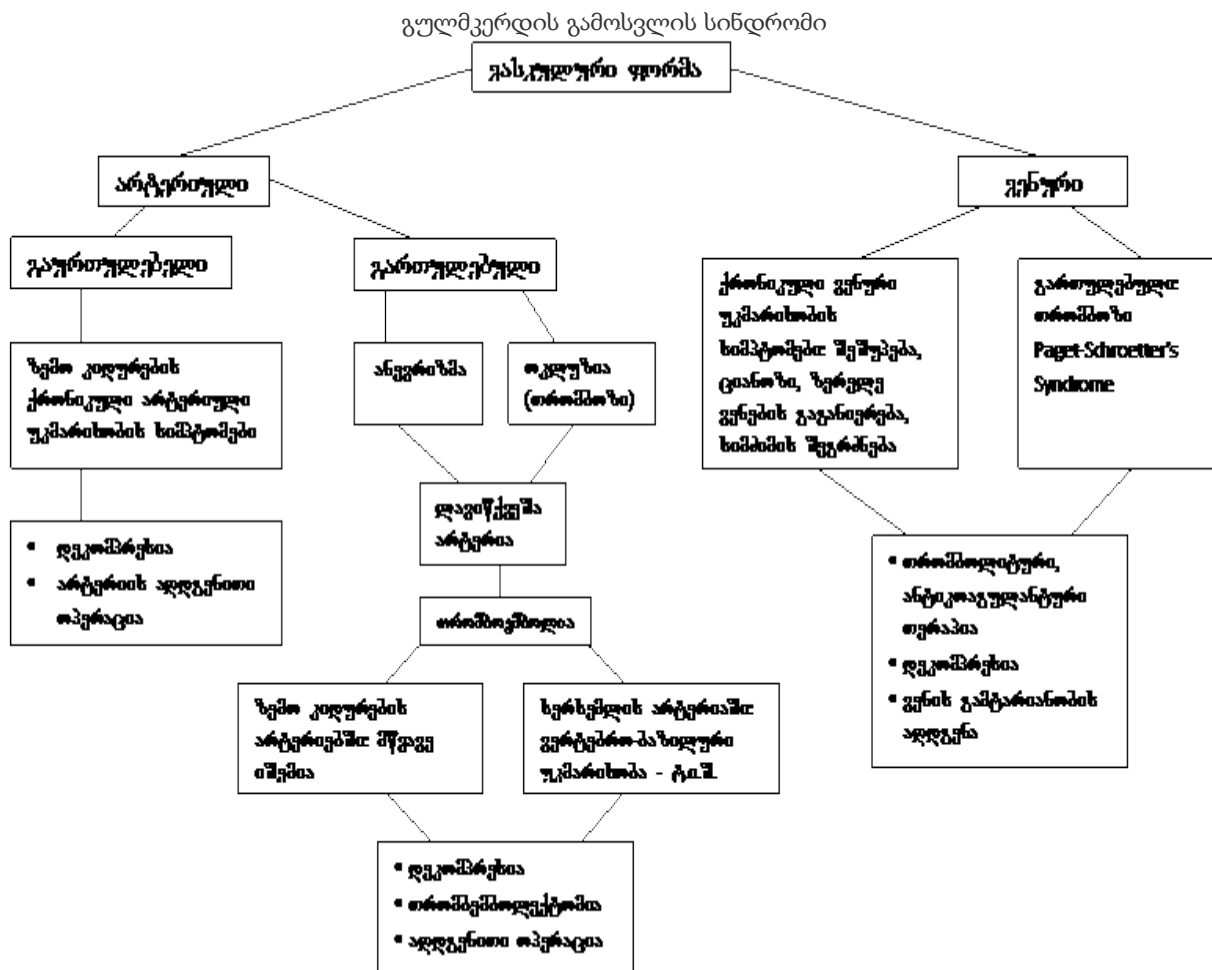


<p>ავადმყოფების ინვალიდიზაცია, თავიდან ავიცილებთ ზემო კიდურების და თავის ტვინის ქრონიკულ-ნეიროვასკულურ დაზიანებებს და ვუზრუნველყოთ პაციენტის დაბრუნებას ნორმალურ ცხოვრებასთან და ნაყოფიერ შრომასთან.</p>		
	<p>11. საკითხის მნიშვნელობასთან დაკავშირებით სავარაუდოა, რომ პროტოკოლის ვადები გადაიხედოს 2-3 წლის განმავლობაში, ვინაიდან მსოფლიოში დაგროვილი კლინიკური გამოცდილება მოითხოვს ახალ ანალიზს და ზოგ შემთხვევაში ახალ მიდგომებს - ლიტერატურაში მრავლად ჩნდება კვლევები, რის საფუძველზეც რიგი ავტორებისა გვთავაზობენ ახალ კლასიფიკაციას, გ.გ.ს.-ის კავშირებს გულმკერდის არეში ტკივილებთან და მრავლობით სკლეროზთან.</p>	
	<p>12. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი</p>	
<p>9. აღნიშნული პროტოკოლის საფუძველზე გაუმჯობესდება ავადმყოფის მიმართვა სპეციალიზირებულ დაწესებულებაში, რაც თავის მხრივ გააუმჯობესებს ადრეულ დიაგნოსტიკას, დროულ ქირურგიულ ჩარევას, რითაც მნიშვნელოვნად შემცირდება შრომისუნარიანი ასაკის მქონე ავადმყოფების ინვალიდიზაცია, თავიდან ავიცილებთ ზემო კიდურების და თავის ტვინის ქრონიკულ-ნეიროვასკულურ დაზიანებებს და ვუზრუნველყოთ პაციენტის დაბრუნებას ნორმალურ ცხოვრებასთან და ნაყოფიერ შრომასთან.</p>		<p>10.</p>
	<p>11. საკითხის მნიშვნელობასთან დაკავშირებით სავარაუდოა, რომ პროტოკოლის ვადები გადაიხედოს 2-3 წლის განმავლობაში, ვინაიდან მსოფლიოში დაგროვილი კლინიკური გამოცდილება მოითხოვს ახალ ანალიზს და ზოგ შემთხვევაში ახალ მიდგომებს -</p>	



	ლიტერატურაში მრავლად ჩნდება კვლევები, რის საფუძველზეც რიგი ავტორებისა გვთავაზობენ ახალ კლასიფიკაციას, გ.გ.ს.-ის კავშირებს გულმკერდის არემი ტკივილებთან და მრავლობით სკლეროზთან.	
	12. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი	

დანართი



წარმოადგინა: გივი წიწუაშვილი



ბიბლიოგრაფია:

1. Raul Poblete Silva, Carlos A. Selmonosky
The Thoracic Outlet Syndrome (TOS) and its Apparent Relation to Multiple Sclerosis. A Preliminary Report
Cirugia Vascular Actualizada, 2012. Pages 1-22

1. Selmonosky C, Poblete R.
El Diagnostico del syndrome del operculo toracio. Mitos y realidades.
Rev Chil Cir 2008; 60(3): 255-261.

1. Adesanya O.
Thoracic outlet syndrome secondary to first rib anomaly; the value of multi-slice CT in diagnosis and surgical planning
Ir Med J 2007 Feb; 100(2): 377-379

1. Al-Omari MN, Roussan LA
Internal jugular vein morphology and hemodynamics in patients with multiple sclerosis.
Int Angiol 2010; 29(2): 115-120

1. Provisen B., et al
Treatment for Thoracic Outlet Syndrome (protocol)
Cochrane database of systematic reviews

1. Sanders, R.J. and S.L. Hammond.
Management of Cervical ribs and Anomalous First Ribs causing neurogenic Thoracic Outlet Syndrome



Journal of Vascular Surgery; 36 1 (2202). 51-56