

თანამედროვე პირობებში თრომბოექტომია, როგორც სისხლის მიმოქცევის ექსტრემალურად აღდგენის მეთოდი რეკომენდებულია თავის ტვინის მსხვილი არტერიების მწვავე ოკლუზიის გამოვლენის შემთხვევებში. თავის ტვინში სისხლის მიმოქცევის ასეთი მოშლას ეწოდება ინსულტი. ინსულტის შემთხვევათა დაახლოებით 87 % მოდის იშემიურ ინსულტზე და იგი წარმოადგენს ინვალიდობის ძირითად მიზეზს.

იშემიური ინსულტი წარმოიშობა მაშინ, როდესაც უშუალოდ თავის ტვინის არტერიის კედლებზე წარმოქმნილი სისხლის ნადედი გროვდება ლოკალიზებულ უბნებში და იწვევს მის სრულიად დახშობას, ან წარმოიშობა სხვა ადგილზე და გადაადგილდება რა ვენაში ტვინისაკენ, იწვევს სისხლძარღვების გამტარობის შემცირებას, რაც თავის მხრივ წარმოადგენს კოგნიტიური ფუნქციის მოშლის და ინსულტის აღმოცენების წინაპირობას.

არტერიულ თუ ღრმა ვენურ სისხლძარღვთა ქსელში თრომბოზის და ათეროსკლეროზის მკურნალობისათვის შემუშავებული იყო სხვადასხვა მეთოდები. ასეთი მეთოდები მოიცავენ, როგორც უშუალოდ ქირურგიულ პროცედურებს, ასევე მინიმალურად ინვაზიურ პროცედურებსაც, როგორცაა თრომბოლიზისი თრომბექტომია, და ა.შ.

მოყვანილი პრობლემების გადასაწყვეტად მუდმივად მიმდინარეობს მუშაობა, არამარტო მეთოდოლოგიების თუ ტექნოლოგიების, არამედ მოწყობილობების დასახვეწად თუ გასაუმჯობესებლად, რომელთა გამოყენებითაც შესაძლებელი იქნებოდა ათეროსკლეროზული ნადებების მოცილება. ასეთ მოწყობილობებსა თუ დამუშავების ტექნოლოგიებზე მუშაობა განსაკუთრებით აქტუალური გახდა ბოლო ათწლეულის განმავლობაში და მათ დასახვეწად მიმართული ქმედებები დღემდე არ

წყდება, მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი ქმედებების უკან შესაძლოა იდგეს რუტინული ინჟინრული შემოქმედებითი თუ პრაქტიკული ღონისძიებები.

ერთ ერთ ასეთ მოწყობილობას წარმოადგენს (იხ. აშშ პატენტი US8398591 2013-03-19) ასპირაციული კათეტერი დისტალური ასპირაციული კამერით. კათეტერი შესრულებულია ორი ნაწილისაგან, სადაც ორივე ნაწილი გადის კათეტერის მთელ სიგრძეზე. ხსენებული ნაწილები შესრულებულია არხების სახით, რომელთაგან ერთი განკუთვნილია ასპირაციისათვის, ხოლო მეორე მიმმართველი მავთულისათვის. კათეტერის დისტალურ ბოლოზე განთავსებულია დეგუში, რომლის სწრაფი გადაადგილება იწვევს წნევის სწრაფ ვარდნას კათეტერის ბოლოზე და სისხლძარღვში არსებული სისხლის ნადედის შეწოვას ასპირაციული კამერის მიერ.

ამგვარად კონფიგურირებული კათეტერის ერთ ერთ უარყოფით მხარეს წარმოადგენს დაბალი ეფექტურობა და არასაიმედოობა, რამეთუ ტრომბის ასპირაციის პროცესის დასრულებისას და კათეტერის ორგანიზმიდან გამოყვანის პროცესის დაწყებისას ნადედი შესალოა არ იყოს გადასული კამერაში და ისევ მიერთებული იყოს კათეტერის დისტალურ ბოლოსთან. აქედან გამომდინარე კათეტერის ორგანიზმიდან გამოტანის პროცესში არსებობს სისხლის ნადედის არტერიაში დარჩენის ალბათობა, რამაც შესაძლოა მიგვიყვანოს ისეთ გამოუწორებელ შედეგებამდე, როგორცაა ფილტვის ან თავის ტვინის ემბოლია.

მოყვანილი მოწყობილობის უარყოფითი მხარეა ასევე დაბალი ფუნქციონალური შესაძლებლობები, რამეთუ ისინი განკუთვნილნი არიან მხოლოდ ახლად წარმოქმნილი რბილი ნადედის მოსაცილებლად და ვერანაირად ვერ იქნება გამოყენებული მკვრივი კონსისტენციის დანალექის რღვევისა და გამოტანისათვის.

ზემოთაღნიშნული პრობლემების გადასაწყვეტადაა მიმართული გ. კვარაცხელიას მიერ შექმნილი თავის ტვინის სისხლძარღვთა ტრომბოექტომიის მოწყობილობა.

გ. კვარაცხელიას მიერ შექმნილი მოწყობილობა, ისევე როგორც დღეისათვის არსებული თრომბოექტომის მოწყობილობათა უმრავლესობა კონფიგურირებულია კათეტერის ფორმით. სადაც კათეტერი შეიცავს ელასტიკურ მილს, რომელშიც ფორმირებულია, სულ მცირე , ორი არხი. ხსენებული ელასტიური მილი განტოტვილია პროქსიმალურ ბოლოსთან, იმგვარად რომ თითოეული ტოტი დენად კავშირშია შესაბამის არხთან. ტოტის ბოლოები კი დაკავშირებულია წნევის წყაროსთან. ელესტიური მილის დისტალურ ბოლოზე ფორმირებულია გასაშლელ - დასახური კალათა. ხსენებულ კალათა კონფიგურირებულია სახსრულ-ღეროვანი კარკასული სტრუქტურით, რომელსაც გააჩნია ელასტიური მასალის გარსი, და გარსის შიგა სივრცე ერთ-ერთი არხით დაკავშირებულია შესაბამის წნევის წყაროსთან. მეორე არხის პროქსიმალური ბოლო ღიაა და შესაბამისად დაკავშირებულია წნევის მეორე წყაროსთან. ცხადია კათეტერი შესაძლოა ასევე აღჭურვილი იყოს მიმმართველი მავთულით.

გ. კვარაცხელია მიერ შექმნილი მოწყობილობის მოქმედების მექანიზმი საკმაოდ ეფექტურია და ითვალისწინებს, მაგალითად: თავის ტვინის არტერიაში მიმმართველი მავთულის მეშვეობით კათეტერის შეყვანას, ამ დროს კალათა დახურულია, თრომბოზის ადგილამდე მის მიტანას, შესაბამისის არხით წნევის წყაროდან, მაგალითად, ჰაერის მიწოდებას კალათის გარსის შიგა სივრცეში და მის გაშლას, კალათის განთავსებას უშუალოდ სისხლის ნადედის გასწვრივ და მეორე არხის მეშვეობით უარყოფითი წნევის შექმნას, რაც შედეგად იწვევს სისხლის ნადედის ან თრომბის შეწოვას კალათაში, კალათის დახურვას და კათეტერის სისხლძარღვიდან გამოტანას.

გ. კვარაცხელიას მიერ შემოთავაზებულ მოწყობილობას და მისი მეშვეობით თავის ტვინის არტერიიდან სისხლის ნადედის გამოტანის მეთოდს გააჩნია მთელი რიგი უპირატესობები ტენიკის დონეში დღეს არსებულ მსგავსი დანიშნულების ობიექტებთან მიმართებით.

ერთ ერთი მთავარი უპირატესობა ხსენებული მოწყობილობისა არის ის, რომ მას გააჩნია არტერიდან გამოიტანოს სისხლის ნადედი კომბინირებულ ქმედებათა ერთობლიობით, როგორცაა ასპირაცია და ჩაჭერა, ანუ მოწყობილობას სისხლის ნადედის, ტრომბის, საცობის ან კალცინირებული ათეროსკლეროზული ბალთის შეწოვის შესაძლებლობის გარდა აქვს უნარი მექანიკურად ჩაიჭიროს ისინი იზოლირებულ სივრცეში და ამგვარად უზრუნველყოს მათი არტერიიდან გამოტანა. ასეთი კომბინირებული ქმედებათა ხარჯზე გ. კვარაცხელიას მიერ შექმნილი მოწყობილობა, უდაოდ გამოირჩევა მაღალი საიიმედოობით, უსაფრთხოების მაღალი ხარისხით.

გ. კვარაცხელიას მიერ შექმნილ მოწყობილობა შესაძლოა ჩაითვალოს უნივერსალურ სისტემად, რადგან მისი მეშვეობით შესაძლებელია არამარტო მცირე ზომის სისხლის ნადებების ან ტრომბული ნაწილაკების სისხლძარღვთა სისტემიდან გამოტანა, არამედ შედარებით დიდი ობიექტებისაც, იმ ობიექტების ჩათვლით, რომელთა მოცილებაც შეუძლებელია მხოლოდ უარყოფითი წნევის შექმნის ხარჯზე. ამის შესაძლებლობას კი იძლევა კალათის კონსტრუქციული შესრულების ფორმა. სისხლძარღვში თრომბული წარმონაქმნის ზონა ზომით ყოველთვის დიდია ხსენებული წარმონაქმნის წინ არსებულ სისხლძარღვის სანათურის ზომაზე, აქდან გამომდინარე ფიქსირებული დიამეტრის მქონე ასპირაციული კათეტერით მათი გამოტანა ხშირ შემთხვევაში დიდ სირთულეებთანაა დაკავშირებული.

გ. კვარაცხელია მოწყობილობაში, კალათის კონსტრუქციული შესრულების ფორმა გაშლისას უზრუნველყოფს სისხლძარღვის სანათურის ტრომბის წინა ზონის გაფართოებას წარმონაქმნის ზომებამდე ან უფრო მეტადაც, რაც ხელს შეუწყობს ობიექტის ასპირაციას, უფრო მეტიც, კალათის კონსტრუქციული შესრულების ფორმა, სახსრულ-ღეროვანი კარკასი შესაძლებლობას იძლევა ტრომბულ წარმონაქმნზე განხორციელდეს გარკვეული მექანიკური მანიპულაციები, ასპირაციის პროცესის

დაწყებამდე, რათა გაადვილებული იყოს შემდგომი კომბინირებულ ქმედებათა ერთობლიობა.

მოყვანილ უპირატესობათა ხარჯზე გ. კვარაცხელია თავის ტვინის სიხლძარღვის ტრომბოექტომიის მოწყობილობით და მისი მოქმედების მექანიზმით თითქმის მინიმუმადე დაყვანილი ემბოლიური ან ტექნიკური გართულებების რისკი. გარდა ამისა ისეთი თავისებურებების გამო, როგორცაა კალათის განთავსება ოკლუზიის ზონის უშუალო სიახლოვეს, იწვევს თრომბული წარმონაქმნის ფრაქმენტაციის ალბათობას, მაგრამ ასეთი შემთხვევის არსებობის შემთხვევაშიც კი კალათის კონსტრუქციული ფორმა უზრუნველყოფს ხსენებული ფრაქმენტების მექანიკურ ჩაჭერას და უსაფრთხოდ გამოტანას.

ამგვარად გ. კვარაცხელია მიერ შექმნილი ტრომბოექტომიის კომბინირებული ენდოვასკულარული ხერხი და მოწყობილობაშესაზღვრელობას იძლევა წარმატებით იქნას აღდგენილი ცერებრალური სიხლის მიმოქცევა, რაც ხშირ შემთხვევებში არის ნევროლოგიური დეფიციტის ადრეული რეგრესის და მწვავე იშემიური ინსულტის ეფექტურად მკურნალობის წინაპირობა.

