



შინაარსი

ექსტრაცელულარული მატრიქსი (ემმ) „აყალიბებს“ და წარმოადგენს ყველა ცოცხალი ორგანიზმის საბაზისო სისტემას. მატრიქსში მიმდინარეობს ყველა უჯრედის კვება, კონტროლი, მართვა და საერთო ინფორმაციის (მოლეკულები-ენერგია) მიმოცვლა. ორგანოპლეტური თვალთახედვით, მემ არის ზოლ-გელ მადანი, რომელიც აგებულია გლიკოზამინოგლიკანებისგან (ბმბ). ის წარმოადგენს განმეორებადი სპირალური დისაქარიდული ერთეულებით ფორმირებულ ჰეტეროპოლისაქარიდებს, რომლებიც არიან ძალიან ჰიდროფილური, ბლანტი, უარყოფითად დამუხტული მოლეკულები. ისინი მართი კუთხით შემოკრებილი არიან ცილოვანი ლერძის ირგვლივ. ცილასთან უამრავი ბმბ-ის კავშირით იქმნება პროტეოგლიკანი (პმ), რაც მაკრომოლეკულას „ბოთლის ჯაგრისის“ ფორმას აძლევს.

თავისუფალი და შეკავშირებული ბმბ-ები უზრუნველყოფენ ჰომეოსტაზს: იზოიონურიობას, იზოოსმოსურობას, იზოტონიას. გარდა ამისა, მემ-ის შემადგენლობაში შედის ასევე კოლაგენი, ელასტინი, რეტიკულარული გლიკოპროტეინები, ფიბრონექტინი, ლამინინი, ვიტრონექტინი, თრომბოსპონდინი, ტენასცინი, ლექტინები.

გლიკოკალიქსის და მისი შიდაუჯრედული განშტოებების მიერ დაჭერილი ელექტრომაგნიტური სიგნალი კარგავს მცირე ენერგიას. მემ-ში ელექტრომაგნიტური ტალღა იკვრება, გარდაიქმნება ფოტონად და ციტოპლაზმაში გადასვლისას თავის ტალღოვან სტრუქტურას კვლავ აღიდგენს. კატაბოლური, გარემო ანდა საკვებისმიერი ტოქსინებით გლიკოკალიქსის გაუღენთვისას წყლის მოლეკულები მალე იცვლიან თავიანთ დიელექტრულ მუდმივას: შედეგად ელექტრომაგნიტური სიგნალის ტალღები არ გარდაიქმნება ფოტონად და, ვერ ამოიცნობა კალიქსის ცილების მიერ, რის გამოც რთავს მიღებული სიგნალისთვის შეუსაბამო პასუხით გამონეულ პათოლოგიურ მექანიზმებს. ყოველი ადამიანს გააჩნია ერთი ან მეტი გენეტიკურ ცვლილება, რაც მეტ-ნაკლებად არღვევს ბმბ-ების და პმ-ების მოლეკულების სინთეზს, მაგრამ ფენოტიპში ის მაკროსკოპულად არ ვლინდება. სიცოცხლის განმავლობაში გროვდება კატაბოლიტები, რაც ართულებს უჯრედებს შორის ენერგიის მიმოცვლას. ტრინჩერის პრინციპის მიხედვით (ბიოლოგიური დრო X დელტა $T =$ კონსტანტა), ყველა უჯრედი ცოცხლობს განსაზღვრულ დროში.

- ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური ფრმ-ის მედიკამენტი, რომელიც წმენდს და აღადგენს მემ-ის კომპლექსურ ფუნქციებს, ეჭვგარეშე არის გუნა®-მატრიქსი (GUNA®-MATRIX). ამ სტატიაში გუნა®-მატრიქსის ანალიზი და განხილვა უახლეს სამეცნიერო მონაცემებს ეყრდნობა.

საკვანძო სიტყვები

პროტეოგლიკანები (პმ), გლიკოზამინო-გლიკანები (გამ), ფიზიოლოგიური რეგულაციური მედიცინა, გუნა®-მატრიქსი, GUNA®-MATRIX

ექსტრაცელულარული მატრიქსის ინტოქსიკაციის თერაპია ფიზიოლოგიური რეგულაციური მედიცინის საშუალებით

შესავალი

მატრიქსი ფუნდამენტური ექსტრაცელულარული (ემმ), პერიცელულარული და ინტრაცელულარული სუბსტანციაა მეტაბოლური ურთიერთქმედებისთვის. მატრიქსის თანამედროვე და საყოველთაოდ აღიარებული ხედვიდან გამომდინარე, უნდა გვესმოდეს მისი შემადგენლობის მორფოლოგიური, ბიოქიმიური და ძირითადი ბიოლოგიური ასპექტები. ამ ასპექტებში მატრიქსის ფუნქციონირება განიხილება ფილო- და ონტოგენეტიკურ მთლიანობაში, რომლის მიხედვით არსებული ცოცხალი ორგანიზმები განიხილება, როგორც ევოლუციის ბოლო გადარჩენილი არსებები. ამ პუბლიკაციაში ძირითადად განხილული იქნება მატრიქსის (ინტერსტიციული მატრიქსის) ამორფული ექსტრაცელულარული სტრუქტურები. (ავტორს უჯრედული ასპექტები განხილული აქვს წინა პუბლიკაციაში [Milani, 2003 (c)]).

- ორგანიზმების ევოლუციის ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპები - როდესაც უჯრედებისგან ჩამოყალიბდა ქსოვილები - უზრუნველყოფილი იყო სტრუქტურული გენების საბოლოო დეტალიზაციით, ისევე როგორც მატრიქსის შემადგენელი ნაწილების სინთეზის გაზრდილი კონტროლით.

ჰიალურონის მჟავა ფილოგენეტიკურად ყველაზე ძველი გლიკოზამინოგლიკანია.

ის მატრიქსის პირველი კომპონენტია, რომელიც მეზენქიმის ჩამოყალიბების პროცესში, ადამიანის ემბრიონული განვითარების მეორე კვირიდან ჩნდება. ის თავს იჩენს არა მარტო სიცოცხლის ჩამოყალიბების პირველ ეტაპზე, არამედ ახალი სიცოცხლის ჩასახვის პროცესის დასაწყისშიც: სპერმატოზოიდი კვერცხუჯრედში შეღწევას სწორედ ჰიალურონიდაზას მეშვეობით ახერხებს. პროტეოგლიკანების (პმ) მოლეკულური სტრუქტურა საკმაოდ კონსერვატიულია: ის ერთსა და იმავე სტრუქტურას ინარჩუნებს ყველა მრავალუჯრედიან ორგანიზმში. პმ-ები და ბმბ-ები წარმოდგენილი არიან მხოლოდ ცხოველთა სამყაროში.

ამინომჟავების თანმიმდევრობისგან განსხვავებით, ნახშირწყლების სტრუქტურა არ არის დნმ-კოდირებული, რაც მატრიქსს მალალი ადაპტაციის უნარს ანიჭებს, რაც მიიღწევა აუტოკატალიზის პროცესის მეშვეობით.

ვირხოვის პარადიგმა, რომელიც უჯრედს განიხილავს როგორც „ელემენტარულ ორგანიზმს“, ჩანაცვალა ფიშინგერმა (1979). მან არა მარტო შეცვალა არსებული აზროვნების მიმართულება, არამედ ყურადღება გაამახვილა მცირე ნაწილების ერთ მთლიან სისტემად მუშაობის მნიშვნელობაზე, შემოგვთავაზა ისეთი ცნებები, როგორიცაა „სინქრონულობა“, „სინერგია“, „ბიოლოგიური ერთობლიობა“. გააცოცხლა და დეტალურად გადმოსცა უკუკავშირის პრინციპი, თუმცა ის გარკვეულწილად შეცვალა; უკუკავშირის სუფთა მექანიკური კონცეფცია უნდა ჩანაცვლდეს უფრო მოქნი-

-ლი ინტრა-კავშირის პრინციპით. შემადგენელი ნაწილების ინტერ-კავშირები უნდა განვიხილოთ არა როგორც „აგურები ერთ კედელში“, არამედ როგორც „ერთიანი კედელი“.

მეცნიერის დანიშნულებაა ყურადღება გაამახვილოს არსებულ დეტალებზე და დაწვრილებით აღწეროს ისინი, მაგრამ არ დაავიწყდეს ამ დეტალების მაქსიმალურად შერწყმა და გაერთიანება. ამ მიდგომით იკვეთება ფიზიოლოგიური რეგულაციური მედიცინის ინტეგრირებული ხედვის მყარი საფუძვლები: მთლიანი მეტია, ვიდრე მისი ცალკეული ნაწილების ჯამი.

ეს ფაქტი მკურნალობის ხელოვნებას უფრო ღრმა და გონივრულ მნიშვნელობას ანიჭებს.

ექსტრაცელულარული მატრიქსი (ეკმ)

მცმ „ქმნის“ და „წარმოადგენს“ ცოცხალი ორგანიზმების საბაზისო სისტემას. ის ადგილია, რომელშიც მიმდინარეობს ყველა უჯრედის:

1. კვება
2. კონტროლი
3. მართვა

რაც მათ ერთი მთლიანის ნაწილს ხდის და რთავს საერთო ინფორმაციის მიმოცვლის (მოლეკულა-ენერგია) პროცესში.

მატრიქსი არის ქრონოპათო-დამოკიდებული ექსტრა- (მცმ) და პერიცელულარული ზოლ-გელის მადანი, რომლის შემადგენლობაშიც შედის:

1) გლიკოზამინოგლიკანები (გაგ)

- ჰეტეროპოლისაქარიდები, რომლებიც აგებულია განმეორებადი დისაქარიდული ერთეულებით (25 000-მდე).

თითოეული დისაქარიდული ერთეულის შემადგენლობაში შედის:

- ა) N-აცეტილგლუკოზამინი ან N-აცეტილგალაქტოზამინი
- ბ) გლუკურონ მჟავას ან იდურონ მჟავას ნაშთი } ურონმჟავები

ბაზ-ებისთვის დამახასიათებელია გოგირდის შემცველი რთული ეთერების და ურონის მჟავების კარბოქსილის ჯგუფების არსებობა, რომელიც მოლეკულებს მნიშვნელოვნად გამოხატულ უარყოფით მუხტს და სიბლანტეს ანიჭებს.

დღეისთვის არსებულმა სხვადასხვა მეტოდმა (რენტგენული კრისტალოგრაფია, ბირთვული მაგნიტური რეზონანსული სპექტროსკოპია, წრიული დიქროიზმი და სხვები) გამოავლინა, რომ ბაზ-ებისთვის დამახასიათებელია ჰელიკოიდურ-ჰიპერბოლოიდური კონფორმაცია.

იქედან გამომდინარე, რომ მათ ახასიათებთ:

- სიბლანტე - ისინი წარმოადგენენ იდეალურ მოლეკულებს ლუბრიკაციისთვის (მაგ. სინოვიალური სითხე);
- რიგიდულობა - ისინი განაპირობებენ უჯრედის სტრუქტურულ მთლიანობას, უზრუნველყოფენ უჯრედებს შორის „პასაჟს“ და ამასთანავე უჯრედებს მიგრაციის საშუალებას აძლევენ.

მეცნიერებმა ლიუმ და კოლიმ (Liu, Coll, 2003) აჩვენეს მოლეკულური ინჟინერიის გამოყენება მცმ-ის სხვადასხვა ტიპის ჩამოსაყალიბებლად, რომ შეიქმნას „პერმისიული ნიშები“, რომლებშიც ცნს-ის პროგენიტორული უჯრედები შეიძლება მიმართული იყოს საჭირო მიმართულებით.

მათ შეიმუშავეს 3 სხვადასხვა ცილა ხელოვნური მცმ-ისთვის, რომელშიც სასიგნალო სისტემა ნეირონულ პროგენიტორებს კარნახობს, თუ რომელი გლიური დანიშნულება უნდა „აირჩიონ“.

ფაქტობრივად, ბაზ-ები ხელს უწყობენ ქრომატინის სტრუქტურის გაშლას და შედეგად პოლიმერაზებს უადვილდებათ დნმ-ის „წაკითხვა“.

2) პროტეოგლიკანები (პგ)

ბაზ-ები მართი კუთხით უმაგრდებიან ცილას (ლერძული ცილა), რაც ხორციელდება ტრისაქარიდული კავშირის და $O=CH$ ბმის მეშვეობით (სურ. 1).

პროტეოგლიკანის სტრუქტურა წააგავს ბოთლის ჯვარის (სურ. 2).

პოლიანიონური ბაზ-ების წყალობით, პგ-ებს შეუძლიათ წყლის შეკავშირება, იონების გაცვლა, ციტოკინების, ზრდის ფაქტორების, მეტალის იონების, კატაბოლიტების და ტოქსინების მიერთება.

ბაზ-ებიდან მხოლოდ ჰიალურონის მჟავა და ჰეპარინი არ უმაგრდება პროტეინის ჩონჩხს და ამიტომაც მატრიქსში თავისუფალი სახით არიან წარმოდგენილი.

თავისუფალი და პგ-ში შეკავშირებული ბაზ-ები უზრუნველყოფენ ჰომეოსტაზის შემდეგ ასპექტებს:

- იზოიონურობა
- იზოოსმოსურობა
- იზოტონია.

ადამიანის სიცოცხლის განმავლობაში პგ-ების და ელასტინის შემცველობის შემცირება იწყება 20-25 წლის ასაკიდან, ხოლო კოლაგენის რაოდენობა იმატებს და მაქსიმალურ პიკს აღწევს 50 წლის ასაკში. ეს ასინქრონული ცვლილებები განაპირობებს მატრიქსის სტრუქტურულ ცვლას, რასაც თან ახლავს ორგანიზმის ბიოლოგიური ცხოველქმედების შესაბამისი ცვლილებები.

პგ-ების სტრუქტურა ცვალებადობს გაგების ჯაჭვებში არსებული პოლისაქარიდების ტიპისა და რაოდენობის მიხედვით, ასევე, ლერძული ცილის ამინომჟავური თანმიმდევრობის მიხედვით. ამ მოლეკულებიდან ზოგიერთი შეძლება გაერთიანდეს ძალიან მაღალი მოლეკულური მასის მქონე სუპრამოლეკულურ აგრეგატებად.

პგ-ები წარმოადგენს მაღალპოლიმერულ მაკრომოლეკულებს. მაგალითად, ხრტილში არსებული ნივთიერება აგრეკანის მშრალი ნონის 1 გრამს შეუძლია 50 მლ-მდე წყლის აბსორბიცია.

იქედან გამომდინარე, რომ მატრიქსში არსებული წყლის მოლეკულების + და - მუხტების წერტილები არ ემთხვევა (რაც მათ დამახასიათებელ პოლარულ ხასიათს ანიჭებს), ისინი ძირითადად შეკავშირებული არიან ნახშირწყლებთან.

წყლის ანომალიები

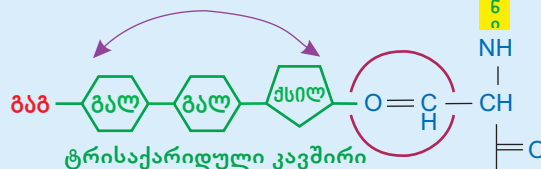
წყალი არის სითხე, რომელიც 60°-ზე მაღალ ტემპერატურაზე ანომალიებს ნაკლებად ავლენს.

0°-სა და 60°-ს შორის ის არის ერთგვარი თხევადი ყინული თითქმის კრისტალური კომპონენტებით, რომელიც კომპონირებულია ნამდვილი სითხის კომპონენტებთან.

ეს ორი ფაზა წონასწორობაში მოდის 37,5° ტემპერატურაზე (Franks, 1972; Trinchier, 1981).

სურ. 1

გაგ-ის ორთოგონალური ფიქსაცია ცილთან ლერძზე



აუტოკატალიზის პროცესის მეშვეობით მატრიქსი განიცდის მუდმივ რეორგანიზაციას.

სიცოცხლის იმ მომენტიდან, როცა ბაბ-ების და პბ-ების შემცველობა დაქვეითებას იწყებს, ვლინდება თხევად-კრისტალური წყლის კარგვა, რასაც მატრიქსის ფუნქციების დაქვეითება მოყვება.

პროტეოგლიკანები (ცხრილი 1):

- 1) მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ მცმ-ის ფორმირებაში;
- 2) წარმოდგენილი არიან უჯრედის ზედაპირზე;
- 3) მცირე ზომის პბ-ები არსებობს ციტოპლაზმაში;
- 4) ისინი ქმნიან „ხიდს“ (გლიკოკალიქსი) უჯრედსა და მცმ-ს შორის, კვეთენ უჯრედის მემბრანას, რითიც შეუძლიათ ციტოჩონჩხთან (მიკრომილაკებთან) კონტაქტის დამყარება.

ამ ურთიერთქმედებებით მიღებულ ქსელს, გარდა დამხმარე როლისა, ფილტრის მსგავსი მოქმედებით შეუძლია დაარეგულიროს მატრიქსში გახსნილი მოლეკულების დინება და გავლენა იქონიოს თითოეული უჯრედის დონეზე არსებულ მექანიზმებზე.

პბ-ების მიერ შეკავებული დიდი რაოდენობით წყალი ქსოვილს ელასტიურობას და მდგრადობას ანიჭებს.

დაბერების პროცესში პბ-ებში მცირდება ქონდროიტინ სულფატის და იმატებს კერატან სულფატის შემცველობა. ამ უკანასკნელს წყლის შეკავების ნაკლები უნარი აქვს. სწორედ ამ მოვლენით შეიძლება აიხსნას:

- 1) ბიოლოგიური დაბერება
- 2) კანის დანაოჭება
- 3) სიმაღლის შემცირება
- 4) ორგანოების ზომაში შემცირება, განსაკუთრებით პარენქიმული ორგანოების.

პბ-ები თავის ირგვლივ იკრებს შესაბამის იონებს და ამით ქსოვილებში დადებით ოსმოსურ წნევას იწვევენ.

პბ-ებს ახასიათებს კალციუმის მიმართ მაღალი აფინურობა და კალციფიკაციის პროცესზე გავლენა.

დღეისათვის მათ სხვა ცნობილ უნარებსა და თვისებებს მიეკუთვნება:

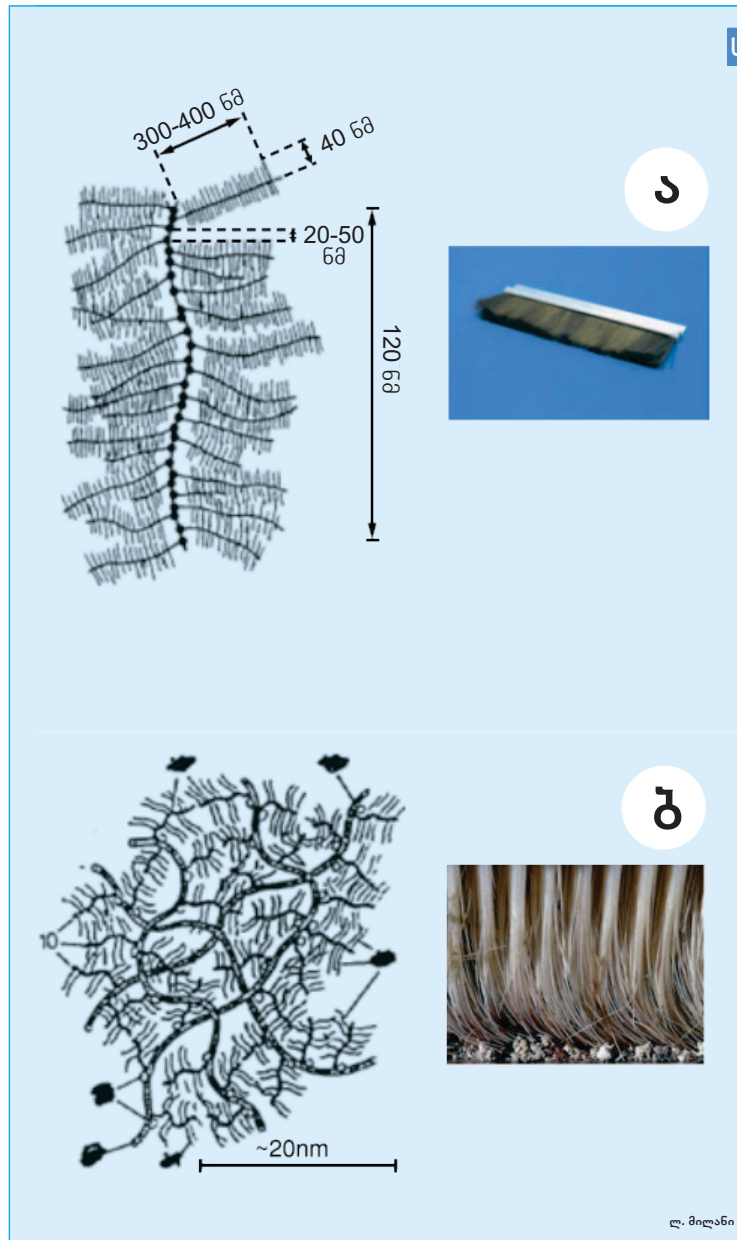
- ქრილობის შეხორცება
- თირკმლებში შარდის კონცენტრირება
- ბიოგენური ამინების აკუმულაცია და გამოთავისუფლება
- ლიზოსომური ფერმენტების აქტივობის რეგულირება
- სახსრების ლუბრიკაცია
- თრომბის ფორმირების ინჰიბირება

სურ. 2

⑤ პროტეოგლიკანის (პბ) სტრუქტურა წააგავს ჯაგრის: ტრისაქარიდული გალაქტოზა-გალაქტოზა-ქსილოზა-კავშირი (სურ. 1) $O=CH$ ჯგუფზე კარდანის მგავსად ბრუნავს, რაც გლიკოზამინოგლიკანს (ბბბ) გარკვეული გრადუსით თავის გარშემო როტაციის საშუალებას აძლევს.

ამ გადმოსახედიდან პბ მბრუნავი ჯაგრის მსგავსად მოძრაობს;

⑥ საინტერესოა მორფოლოგიური და ფუნქციური მსგავსება მცმ-ის პბ-ების ქსელსა და ვეშაპის ულვაშს შორის. თუ მეორე წყლის ფილტრის როლს ასრულებს პლანქტონების დასაჭერად, პირველი ფილტრავს მაკრომოლეკულებს, რათა ისინი შერჩევითად გადავიდეს ციტოპლაზმაში.



ლ. მილანი

ცხრილი 1

მცმ-ის სტრუქტურა

ბაბ	პბ (50-დან 2500 დალტონამდე)
დერმატან სულფატი	→ სინდეკანი → ეპითელური უჯრედის მემბრანა
ქონდროიტინ სულფატი	→ დეკორინი → ექსტრაცელულარული მატრიქსი → ვერსიკანი → ექსტრაცელულარული მატრიქსი, უჯრედის მემბრანა → აგრეკანი → ეპითელური უჯრედის მემბრანა
კერატან სულფატი	→ ფიბრომოდულინი → ექსტრაცელულარული მატრიქსი → ბიგლიკანი → ექსტრაცელულარული მატრიქსი → სინდეკანი → ეპითელური უჯრედის მემბრანა
ჰეპარან სულფატი	→ პერიეკანი → ბაზალური მემბრანა → ფიბროგლიკანი → ფიბრობლასტის უჯრედული მემბრანები → გლიპიკანი → ენდოთელური, ეპითელური და გლუვი კუნთების უჯრედების მემბრანები
ჰიალურონის მჟავა	
ჰეპარინი	

ლ. მილანი

უჯრედის ზედაპირზე არსებული პმ-ები პირდაპირ ან არაპირდაპირ ჩართული არიან ძირითად მექანიზმებში:

- უჯრედის გაყოფა
- უჯრედის დიფერენცია
- უჯრედ-უჯრედული ადჰეზია
- ლიგანდ-რეცეპტორის ამოცნობა
- ნეოპლაზიური ტრანსფორმაცია და ევოლუცია.

► ყოველი ინდივიდი ატარებს ერთ ან მეტ გენეტიკურ დეფექტს, რომელიც ცვლის გარკვეული ფერმენტების ჯგუფს. არ არის აუცილებელი ეს ვლინდებოდეს მნიშვნელოვანი ფენოტიპური პათოლოგიებით [როგორებიცაა: მატრიქსის მცირე პროტეოგლიკანების ქრომოსომური ან გენური ალტერაციები (მაგ. პროგერია, მარფანის სინდრომი); ბაბ-ებზე მოქმედი ფერმენტების გენური ალტერაციები (მაგ. ჰარლერის სინდრომი, მორკიოს სინდრომი)]. ეს გენეტიკური დეფექტები ასევე მოიცავს ბაბ-ების და პმ-ების ოპტიმალურ ნეობიოსინთეზს.

სიცოცხლის განმავლობაში (ფსიქო-იმუნური სტრესის ფონზე) აკუმულირდება კატაბოლიტები, რომლებიც პროგრესულად წამლავენ მატრიქსს, რითიც უჯრედებს შორის ენერგიის მიმოცვლას აძნელებენ.

$$\Delta T = T_{\text{უჯრედი}} - T_{\text{მატრიქსი}} > 0$$

- მთელი დაბერების პროცესი სხვა არაფერია, თუ არა ΔT -ს შემცირება.

► ტრინჩერის პრინციპი = ბიოლოგიური დრო $\propto \Delta T$ = კონსტანტა.

ეს ნიშნავს, რომ ენერგიის გარდაქმნებს ყოველ უჯრედში აუცილებლად უნდა ქონდეს განსაზღვრული დრო.

ქმ-ის სხვა კომპონენტები

გლიკოპროტეინები

1) კოლაგენები: 15 სხვადასხვა ტიპი, დაყოფილი 3 ჯგუფად:

- ფიბრილარული
- ფიბრილ-ასოცირებული
- არაფიბრილარული.

ფიბრილარულ კოლაგენებში ბოჭკოები პარალელურადაა განლაგებული, მაგრამ სიგრძივი „ცდომით“ მათი სიგრძის 1/4-ზე. ყველა ბაზალური მემბრანა აგებულია IV ტიპის კოლაგენისგან.

2) ელასტინი: ელასტინი შემოხვეულია მიკროფიბრილებზე. ელასტინის რეცეპტორები გააჩნიათ ფიბრობლასტებს, მაკროფაგებს და გლუვ კუნთებს.

3) რეტიკულური გლიკოპროტეინები (რმ):

ფიბრონექტინი (სურ. 3), ლამინინი, ვიტრონექტინი, ტენასცინი (ჰექსამერაქიონი), ლექტინები.

რმ-ები მიმაგრებული არიან უჯრედების ადჰეზიის რეცეპტორებზე (ინტეგრინებზე) და გავლენას ახდენენ ციტოქონჩხის სტრუქტურაზე. ისინი გვხვდება ბაზალური მემბრანის შემადგენლობაში.

რეტიკულარული გლიკოპროტეინები ძალიან მგრძნობიარე არიან პროტეოლიზის მიმართ.

4) ჰიალურონის მჟავა: პირველი გლიკოპროტეინია, რომელიც ფილოგენეზურ სკალაზე (Poriphera = ზღვის ღრუბლები) ჩნდება და არის პირველი, რომელიც ჩნდება ემბრიონში.

5) ჰეპარინი.

6) სილიციუმის მჟავა $[Si(OH)]_n$.

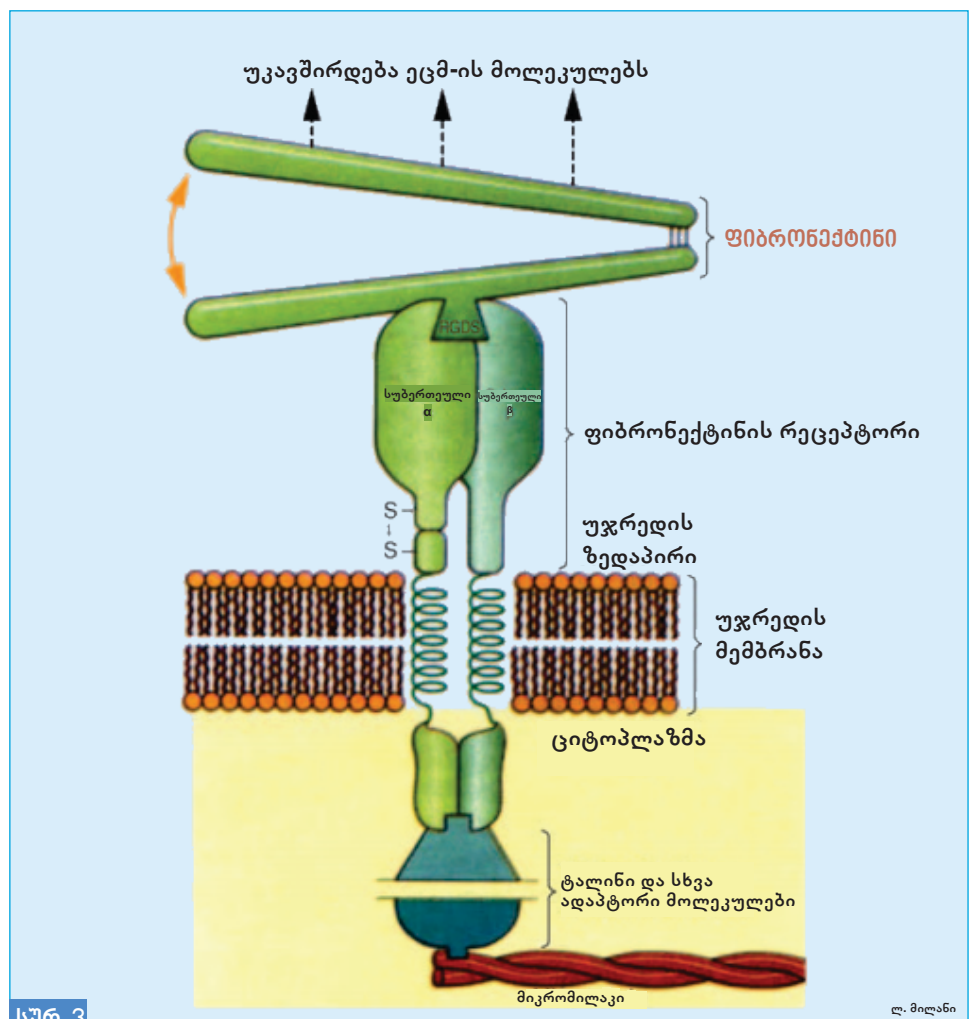
სილიციუმის მჟავის მნიშვნელობა ქმ-ში

ქმ-ის რეგულაცია, რომელიც ნაწილობრივ განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით, აუცილებელია მუდმივი და ცვალებადი ფიზიო-ქიმიური გარემო ფაქტორების ზეგავლენის ფონზე (ცხრილი 2).

სილიციუმის მჟავა $[Si(OH)]_n$ მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მატრიქსის ჰომეოსტაზის შენარჩუნებაში.

ამ არაორგანულ მჟავას აქვს პოლიმერიზაციის მაღალი უნარი - ისეთივე, როგორც ორგანულ მოლეკულებს.

მას შეუძლია სუსტი ბმების წყალობით ბაბ-ებთან და პმ-ებთან თანაპოლიმერიზაცია, რითიც აყალიბებს და ამყარებს გვირაბოვან ხერხელებს, აუცილებელს ქმ-ში ნივთიერებების ტრანსპორტირებისათვის.



სურ. 3

ფიბრონექტინის სტრუქტურა და პოზიცია, ბავშვის საქანელას, "აინონა-დაინონას" აპარატის მოქმედების მსგავსად, არეგულირებს ქმ-დან ციტოპლაზმაში სხვადასხვა მაკრომოლეკულის შესვლას.

ლ. მილანი

მეტალოპროტეინაზების როლი ეცმ-ში

მატრიქსული მეტალოპროტეინაზები (მმპ) ანუ *მატრიქსინები* მაღალი მოლეკულური მასის მქონე ცილებია დამახასიათებელი ფერმენტული აქტივობით, რომელიც ვლინდება ექსკლუზიურად მცმ-ში. მატრიქსინები აწესრიგებენ ინტრაცელულარულ ტრანსკრიფციას და ციტოკინების ექსტრაცელულარულ აქტივაციას.

მაგალითად: IL1 ბეტას აქვს ძალიან მნიშვნელოვანი როლი ხრტილის განახლებაში, რაც ხორციელდება მატრიქსინ 13-ის მომატების საშუალებით.

ისინი აწარმოებენ:

- მცმ-ის განახლებას
- მცმ-ის მოდერაციას
- აქტიურად მოქმედებენ გელ-ზოლ ფაზაში.

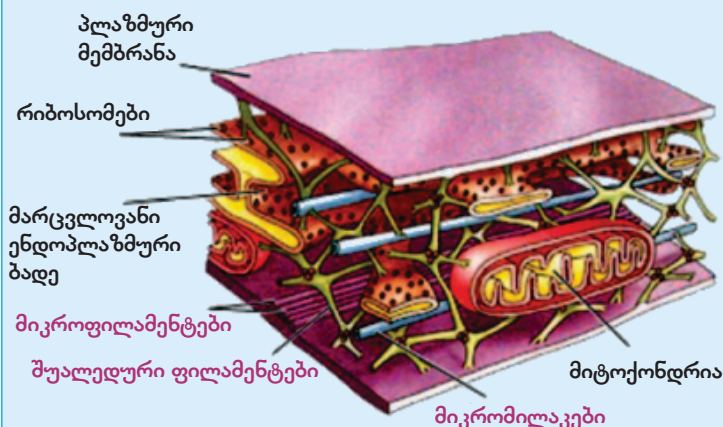
სისტემის სენდვიჩი

განვიხილოთ უჯრედი ორმაგი ფოსფოლიპიდური შრით (პოტენციალთა სხვაობა - 70 მვ). გლიკოკალიქსი სიალის მუავის შემცველობის გამო უარყოფითადაა დამუხტული. ის მიკრომილაკების, აქტინის ფილამენტების და ტრაბეკულების ქსელის მეშვეობით უკავშირდება უჯრედის ბირთვს (სურ. 4).

მიკრომილაკები შედგება ტუბულინის 13 პოლიპეპტიდური ჯაჭვისგან, რომლებიც აგებულია მხოლოდ ორი ტიპის ცილისაგან (მონომერები): α და β ტუბულინი.

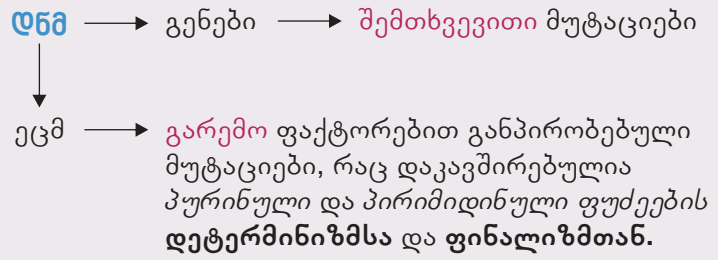
სურ. 4

ციტოჩონჩხი



მიკროფილამენტები, შუალედური ფილამენტები და მიკრომილაკები ქმნიან არა მარტო უჯრედის სტრუქტურას, არამედ "გზას", რომელსაც ეგზონდოცელულარული ინფორმაცია გადის.

სხრილი 2



ლ. მილანი

თითოეულ მონომერს აქვს მიმართული მუხტი და მთელი მოლეკულა „ქმნის“ დიპოლს.

ამის გამო მიკრომილაკები იზიდავენ წყლის მოლეკულებს და იღებენ ციტოპლაზმასთან და მცმ-სთან შედარებით მეტად ორგანიზებულ სივრცულ კონფიგურაციას.

მიკრომილაკის ირგვლივ არსებული წყალი პრაქტიკულად იმოხილავებულია და მცირე რაოდენობით ენერგიას ფანტავს, რისი მეშვეობითაც გლიკოკალიქსის და მისი გაგრძელების (ციტოჩონჩხის) მიერ დაჭერილი ელექტრომაგნიტური სიგნალი ძალიან მცირე ენერგიას კარგავს განჭოლვის სიღრმის ზრდის მიუხედავად.

მაღალკონსერვატიული მექანიზმი

იქედან გამომდინარე, რომ სისტემა მიემართება მაღალი ენერგიიდან დაბლისკენ და ელექტრომაგნიტური ტალღის სიხშირე ვერ შეიცვლება, უნდა შემცირდეს ტალღის სიგრძე.

მცმ-ში ელექტრომაგნიტური ტალღა იკვრება და გარდაიქმნება ფოტონად, მაშინ როცა უჯრედის ციტოპლაზმაში გავლისას ის აღიდგენს თავის ტალღოვან სტრუქტურას.

- როცა გლიკოკალიქსში ტოქსიკური სტრესორი გროვდება, წყლის მოლეკულები იცვლიან თავიანთ დიელექტრულ მუდმივას: ელექტრომაგნიტური ტალღები არ გარდაიქმნება ფოტონებად და არ მოხდება გლიკოკალიქსის მიერ მისი ამოცნობა - ვითარდება პათოლოგიური მოვლენა კოდის ვერ ამოცნობის გამო.

ეცმ-ის როლი ფიზიოლოგიურ რეპულაციურ მედიცინაში

მცმ არის „ძირითადი სარეგულაციო სისტემა“: ნებისმიერი გარეგანი ან შინაგანი გარემოს ცვლილება მცმ-ში გავლენას ახდენს უჯრედების მოქმედებაზე. უჯრედებსა და გარეგან გარემოს შორის კომუნიკაცია ხორციელდება მცმ-ის მეშვეობით: უზარმაზარი რაოდენობის ინფორმაცია, რომელიც მცმ-ს შეუძლავს დაითიოს, უჯრედებს ინსტრუქციების სახით გადაეცემა, რაც არეგულირებს მათ ფიზიოლოგიურ ცხოველმოქმედებას.

მცმ-ში იტოტება ნეიროვეგეტატიური დაბოლოებები; მცმ-ში ფსიქო-ნეირო-ენდოკრინო-იმუნოლოგიური ინფორმაცია აღწევს ნერვული და ენდოკრინული სუბსტანციების და ციტოკინების მეშვეობით. ეს ინფორმაცია აკონტროლებს მცმ-ის ფუნქციონირებას, რაც ხდება უჯრედების მემბრანულ რეცეპტორებთან ამ ციტოკინების დაკავშირების მეშვეობით.

ამ დონეზე დაგროვილი გამაღიზიანებელი ფაქტორების მიერ შესაძლებელია პათოლოგიური პროცესის გამოწვევა და გართულება.

- შეხედულება, რომ მცმ სტატიკური და ნაკლებად მნიშვნელოვანი სტრუქტურაა, დამაჯერებლად უარყოფილია ფიზიოლოგიური რეგულაციური მედიცინის (ფრმ) მიერ.

გუნა®-მატრიქსი

ნებისმიერი ფიზიოლოგიური რეგულაციური მედიცინის (ფრმ) კომპლექსური მედიკამენტი წარმოადგენს შემადგენელი კომპონენტების ოპტიმალურ კომბინაციას. ამ თერაპიულ კომბინაციას აქვს განსხვავებული და უფრო მაღალი გლობალური ეფექტები, ვიდრე მისი ცალკეული ინგრედიენტების თერაპიული ეფექტების ჯამს; შედეგად, პირველი გაცილებით ეფექტურია (სინერგია-ბალანსის სისრულის პრინციპი).

გუნა®-მატრიქსის ჰომეოფარმაცოლოგიური სტრუქტურა ასაბუთებს თერაპიისთვის მისი გამოყენების სისწორეს და მართებულობას.

გუნა®-მატრიქსის შემადგენლობაში გამოიყოფა 5 განსხვავებული და ინტერაქტიული ბირთვი:

► 1-ელი ბირთვი: მატრიქსის დრენაჟი

DHEA 6X; Prolactine 2X; IL-6 4C; Conjunctiva tissue, Porcine 6X; Pyrogenium 12X; Tyrosine 2X; Phenilalanine 2X; Histidine 2X

- 1-ელი ბირთვის ინგრედიენტების თერაპიული ეფექტებია:

1) მცმ-ის კინეტიკის (პროტეინების ჰიდროლიზი, ჰიპერ-იონურობა, ჰისტამინის აქტივობა) ზრდა.

2) სიმპათიკოტონური სტიმულაცია;

3) ვაგოტონური შენელება.

► მე-2 ბირთვი: ლიმფური დრენაჟი

Lymphatic vessel, Porcine 6X.

- მეორე ბირთვის ინგრედიენტის თერაპიული ეფექტია ინაქტივირებული ტოქსი-

ნების კანალიზაცია ლიმფურ სისტემაში.

► მე-3 ბირთვი: ტოქსინების ნეიტრალიზაცია

Fucus vesiculosus 3X; Tyrosine 2X.

- მე-3 ბირთვის ინგრედიენტების თერაპიული ეფექტია ფუკუსის და თიროიდული ჰორმონების სინერგიული მოქმედება, რაც სიმპათიკურ ნერვულ სისტემას ააქტიურებს.

► მე-4 ბირთვი: ტოქსინებით იმპრეგნაციის სანინალმდეგო მოქმედება

Thuja occidentalis 6/8/12/30/200X; Natrium sulphuricum 6/8/12/30/200X; Hyaluronidase 6X; DHEA 6X; Prolactin 6X.

- მე-4 ბირთვის ინგრედიენტების თერაპიული ეფექტია ტოქსინების ერთ ცენტრში თავმოყრა, რაც ქსოვილის ტოქსინებით გაჟღერებას უშლის ხელს და ლიმფური კაპილარებით მათი გატანის საშუალებას ქმნის. შესაბამისად, ამას მოყვება მატრიქსის სოლუბილიზაცია და დისმეტაბოლური მეზენქიმოპათიების სანინალმდეგო მოქმედება.

► მე-5 ბირთვი: მეტაბოლური დახმარება

D-L malicum ac. 6X; Lacticum ac. 3X; Ascorbic ac. 2X; Natrium oxal. 6X; Natrium pyruv. 6X; Nadidium 6X; Trichynol 6X.

- მე-5 ბირთვის ინგრედიენტების თერაპიული ეფექტებია მიტოქონდრიული ენერგეტიკული აქტივობის და მცმ-ის გამჭაყვების სტიმულაცია, რაც დამაკავშირებელ რეაქტიულობას უწყობს ხელს.

გუნა®-მატრიქსის 5 თერაპიული ბირთვის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ეს მედიკამენტი შეიცავს 20 ჰომეოპათიურად განზავებულ ცალკეულ კომპონენტს:

- ფსიქო-ნეირო-ენდოკრინულ-იმუნური (ფნმი) ერთეულები (DHEA 6X; Prolactin 6X; Tyrosine 2X; Interleukin-6 4C);

- ფერმენტები (მაგ. Hyaluronidase 6X);

- ღორის დერივატივები (მაგ. Conjunctiva tissue, Porcine 6X ; Lymphatic vessel, Porcine 6X);

- ნოზოდები (მაგ. Pyrogenium 12X);

- კრების ციკლის შუალედური პროდუქტები (მაგ. DL malic acid 6X, Natrum pyruvicum 6X);

- ამინომჟავები (მაგ. Phenylalanine 2X; Histidine 2X);

- მცენარეული ერთეულები (მაგ. Fucus vesiculosus 3X; Thuja occ. 6/8/12/30/200X).

შესაბამისად, გუნა®-მატრიქსი არის სრულყოფილი თერაპიული საშუალება, რომლის კომპონენტები ინვევენ მიერ ეტიოპათოგენური კასკადის ყოველი ფაზის „გაჯერებას“, რაც მცმ-ის ოპტიმალურ და სიღრმისეულ დეტოქსიკაციას უზრუნველყოფს.

გუნა®-მატრიქსი ნაჩვენებია: მცმ-ის დეტოქსიკაციისა და ოპტიმალური დრენაჟისთვის, მწვავე ანთების შემდეგ, ალოპათიური მკურნალობის (მაგ. ანტიბიოტიკები, კორტიზონი, ციტოსტატიკური მედიკამენტები) განმავლობაში და მის შემდეგ, გახანგრძლივებული ფსიქოფიზიოლოგიური სტრესის დროს და მის შემდეგ, გამოჯანმრთელების პერიოდში, ნებისმიერი ქრონიკული პათოლოგიის შემთხვევაში. გუნა®-მატრიქსი ასევე წარმოადგენს განსაკუთრებით ეფექტურ არასპეციფიკურ გერიატრიულ პრეპარატს.

წყაროები

1. Bushing P. et Al. - Inhibitory activity of the hyaluronidase depolymerization in Echinacea angustifolia Moench. New Zel. Journ. Tox. **2002**; 12(3): 19-24.
2. Curri S.B. - Disfunzioni della matrice livello del microcircolo. Med. Funzionale **1999**/4; 2-3.
3. Franks F. - Water. A comprehensive Treatise. 4 Voll. Plenum Press. N.Y., London; **1972**.
4. Heine H. - Manuale di Medicina Biologica. Guna Ed. (2a Ed.), Milano; **1999**.
5. Hering C. - Action of the snake poison. (Baltimore); **1828**.
6. Liu P. et Al. - The expression of matrix metalloproteinase-2 and-9 in human gliomas of different pathological grades. Brain Tumor Pathol. **2003**; 20(2): 65-72.
7. Milani L. (a) - I farmaci omeopatici di Origine Animale, Guna Ed. (2a Ed.), Milano; **2003**.
8. Milani L. (b) - Arnica montana. La Med. Biol. **2003**/1; 87-91 (Lettere al Direttore).
9. Milani L. (c) - Omeosiniatria e trigger miofasciali: un'accoppiata vincente. Prima Parte. La Med. Biol. **2003**/2; 31-41.
10. Milani L. (d) - Nux vomica. La Med. Biol. **2003**/2; 75-78 (Lettere al Direttore).
11. Milani L. (e) - Omeosiniatria e trigger miofasciali: un'accoppiata vincente. Seconda Parte. La Med. Biol. **2003**/2; 29-41.
12. Milani L. Weihe e altri Punti; tra Agopuntura e Omeopatia. Libro-Atlante. Guna Ed., Milano; **2004**.
13. Nebel A. - Notes sur des nouvelles préparations anticancéreuses. Le Prop. Hom. Janvier-Février, **1915**.
14. Pischinger A. - Das System der Grundregulation. 4. Aufl. K.F. Haug Verlag, Heidelberg; **1975**. Tradotto in italiano: Matrice e Regolazione della Matrice. Base per una teoria olistica della medicina. HAUG-SIMF (a cura del Prof. H. Heine).
15. Trinchler K. - Die Gesetze der biologischen Thermodynamik. Urban u. Schwarzenberg, Wien/München-Baltimore; **1981**.
16. Virchow R. - Cellularpathologie. Verlag van A. Hirschwald, Berlin; **1862**.

ავტორის შესახებ

პროფ. ლეონელო მილანი, MD, PhD
 - A.I.O. T.-ის ვიცე პრეზიდენტი
 - La Medicina Biologica"-ს და
 "Physiological Regulating Medicine"-ის
 სამეცნიერო ხელმძღვანელი
 - რომის ჯანმრთელობის შესწავლის
 ინსტიტუტის პროფესორი; ჯანმოს
 კოლაბორაციული ცენტრი
 - ჰომეოპათიის,
 ჰომოტოქსიკოლოგიის და
 ინტეგრაციული დისციპლინების
 სკოლის ლექტორი - ბიოლოგიური
 მედიცინის აკადემია

GUNA METHOD

ფიზიოლოგიური რეგულაციური მედიცინა



დეტოქსიკაცია



შეფუთვა

ბოთლი 30 მლ მოცულობის.

ჩვენებები

ქრონიკული ანთებით, ალერგიით,
 დაბერებით გამოწვეული სიმპტომების
 დამხმარე მკურნალობა.

მიღების წესი

ზრდასრულები: 10 წვეთი მცირე
 რაოდენობის წყალში. ჭამამდე 15
 წუთით ადრე.

შემადგენლობა

Ascorbic acid 2X, Conjunctiva tissue, Pocrine
 6X, Dehydroepiandrosteron 6X, DL malic
 acid 6X, Fucus vesiculosus 3X HPUS,
 Histidine 2X, Hyaluronidase 6X, Interleukin 6
 4C, Lacticum acidum 3X HPUS, Lymphatic
 vessel, Pocrine 6XS, Nadidum 6X HPUS,
 Natrum oxalacetum 6X HPUS, Natrum
 pyruvicum 6X HPUS, Natrum sulphuricum
 6X/12X/30X/200X HPUS, Phenylalanine 2X,
 Prolactin 6X, Pyrogenium 12X HPUS, Thuja
 occidentalis 6X/8X/12X/30X/200X HPUS,
 Trichinoyl 6X, Tyrosine 2X.

Ethyl Alcohol 30%

GUNA-MATRIX

ჰომეოპათიური მედიკამენტი

გავრცელებული კომბინაციები

დამხმარე მკურნალობის სახით
 შემდეგი შემთხვევების დროს:

იმ პაციენტების დეტოქსიკაცია და
 დრენაჟი, რომლებსაც ღვიძლის
 ფუნქციები ნორმაში აქვთ

Guna-Matrix
+ Guna-Lympho + Guna-Liver

იმ პაციენტების დეტოქსიკაცია და
 დრენაჟი, რომლებსაც ნაწლავების
 ფუნქციები ნორმაში აქვთ

Guna-Matrix
+ Guna-Lympho + Guna-Bowel

იმ პაციენტების დეტოქსიკაცია და
 დრენაჟი, რომლებსაც თირკმლების
 ფუნქციები ნორმაში აქვთ

Guna-Matrix
+ Guna-Lympho + Guna-Kidney

ალერგიების დროს (განსაკუთრებით
 კორტიკოსტეროიდებით ნამკურნალებ
 პაციენტებში)

Guna-Matrix
+ Guna-Allergy-Prev

ქრონიკული და რეკურენტული
 ტონზილიტი ანტიბიოტიკებით
 ნამკურნალებ პაციენტებში

Guna-Matrix + Guna-Tonsil

კორტიკოსტეროიდებით ნამკურნალები
 ართროზის მქონე პაციენტები

Guna-Matrix + Guna-Arthro

ფარმაცევტული ზიანი
 (იატროგენული დაავადებები)

Guna-Matrix
+ Guna-Liver + Guna-Cell

ხველება და კატარული ბრონქიტი
 მწველ პაციენტებში

Guna-Matrix
+ Guna-Noni-Cough

მატრიქსის დეტოქსიკაცია
 დერმატიტის და დერმატოზის დროს

Guna-Matrix
+ Guna-Dermo