

## საკითხები იმუნოლოგიაში

### იმუნური სისტემის ზოგადი დახასიათება

იმუნური სისტემის მიერ პათოგენის გასანადგურებლად გამოყენებული ეფექტორული მექანიზმები  
ბუნებრივი (თანდაყოლილი) და ადაპტაციური (შემენილი) იმუნური პასუხი

### იმუნური პასუხის უჯრედები

#### *ადაპტაციურ პასუხში მონაწილე უჯრედების დახასიათება*

B ლიმფოციტები, T ლიმფოციტები, T ლიმფოციტების “არაკლასიკური” სუბპოპულაციები  
ორმაგად ნეგატიური T უჯრედები, γδ T უჯრედები, ბუნებრივი მარეგულირებელი T უჯრედები, NKT უჯრედები, B-1 უჯრედები

#### *თანდაყოლილი ლიმფოიდური უჯრედების დახასიათება*

მიელოიდური უჯრედები, მაკროფაგები/მონოციტები, დენდრიტული უჯრედები, ლანგერჰანსის უჯრედები, ფოლიკულურ-დენდრიტული უჯრედები, გრანულოციტები, ნეიტროფილები, ეოზინოფილი, პოხიერი უჯრედები, ბაზოფილები, თრომბოციტები, NK-უჯრედები

### იმუნური სისტემის ორგანოები

#### *იმუნური სისტემის ცენტრალური(პირველადი) ორგანოების აგებულება და ფუნქცია*

ძვლის ტვინი. B უჯრედების მომწიფება  
თიმუსი. T უჯრედების მომწიფება

#### *იმუნური სისტემის პერიფერიული (მეორადი) ორგანოების აგებულება და ფუნქცია*

ლიმფური კვანძი, ელენთა, მუკოზასთან ასოცირებული ლიმფური ქსოვილი  
T ლიმფოციტების რეცირკულაცია

#### *პათოგენის შეცნობა თანდაყოლილი იმუნური სისტემის მიერ. სამიზნე მოლეკულები (PAMP, DAMP). მათი შემცნობი რეცეპტორები*

#### *უცხოს შეცნობა ადაპტაციური იმუნური სისტემის მიერ*

ანტიგენი. იმუნოგენი. ჰაპტენი. სუპერანტიგენი  
ანტიგენის ძირითადი კლასები  
ანტიგენ-ანტისხეულის კავშირი  
ადიუვანტი

### კომპლემენტის სისტემა

კომპლემენტის ფუნქციები  
კომპლემენტის გააქტიურების გზები

### უჯრედების მიგრაცია და ანთება

ანთების დროს იმუნურ რეაქციებში მონაწილე უჯრედები  
ანთების განვითარება  
უჯრედების მიგრაციის მექანიზმი. ლეიკოციტთა მიგრაციაში უჯრედმორისი ადჰეზიის მოლეკულების როლი

## ანტიგენის შეცნობაში მონაწილე მოლეკულები

### *T უჯრედის მიერ ანტიგენის შეცნობა*

T უჯრედის რეცეპტორის (TCR) სტრუქტურა და ფუნქცია  
ჰისტოკომათავსების მთავარი კომპლექსის მოლეკულების სტრუქტურა (MHC) და ფუნქცია  
MHC მოლეკულების მაკოდირებელი გენები  
T ლიმფოციტთან წარსადგენი ციტოზოლური ანტიგენების გადამუშავება (პროცესინგი)  
ენდოციტოზით უჯრედში მოხვედრილი ანტიგენის გადამუშავება (პროცესინგი)

### *B უჯრედის მიერ ანტიგენის შეცნობა*

ანტისხეულები, ანტისხეულის სტრუქტურა, ანტისხეულთა სტრუქტურული ვარიანტები,  
ანტისხეულთა კლასები  
ანტისხეულების ეფექტორული ფუნქციები  
ანტისხეულთა რეცეპტორები  
ანტიგენის გამომცნობი სტრუქტურების მრავალფეროვნების მიზეზები  
ანტისხეულთა რეპერტუარის წარმოქმნა  
გენების რეკომბინაციაში მონაწილე ფერმენტები

## T - და B უჯრედების გააქტიურება

### *CD4+ T უჯრედების გააქტიურება*

თანარეცეპტორისა და სხვა ადჰეზიური მოლეკულების დანიშნულება  
თანამასტიმულირებელი სიგნალის ბუნება  
ლიმფოციტის გააქტიურების შემდგომ უჯრედში განვითარებული პროცესები  
T ლიმფოციტის გააქტიურების შემდგომ უჯრედში განვითარებული პროცესები  
CD4+ T უჯრედების სუბპოპულაციები

*T - B უჯრედების კოოპერაცია. T-დამოკიდებული ანტიგენით B უჯრედების გააქტიურება*  
ზედაპირული იმუნოგლობულინით უჯრედის გააქტიურების უჯრედშიდა გზები  
ჩანასახოვან ცენტრში მიმდინარე პროცესები. სომატური ჰიპერმუტაცია. იზოტიპის გადართვა

### *CD8+ ციტოტოქსიკური T უჯრედების გააქტიურება*

ციტოტოქსიკური T უჯრედების მიერ სამიზნე უჯრედების განადგურება

### *გულუბრყვილო T უჯრედების გააქტიურების სხვა გზები*

T-დამოუკიდებელი ანტიგენით B უჯრედების გააქტიურება

## ცენტრალური და პერიფერიული ტოლერანტობა

### *ცენტრალური ტოლერანტობა*

ნეგატიური სელექცია

მარეგულირებელი T უჯრედების (ცენტრალური Treg) წარმოქმნა

### *პერიფერიული ტოლერანტობა*

T უჯრედების აქტიურობის დათრგუნვა

B უჯრედების აქტიურობის დათრგუნვა

### *სუპრესია*

პერიფერიაზე ინდუცირებული მარეგულირებელი უჯრედები

## იმუნური პასუხის რეგულაცია

ასაკი, ნაკვებობა, იმუნური პასუხის რეგულაცია ანტიგენით. ანტიგენის ბუნება. ანტიგენის დოზა. ანტიგენის ორგანიზმში შეყვანის გზა ანტიგენ-წარმდგენი უჯრედების როლი იმუნური პასუხის რეგულაციაში იმუნური პასუხის ტიპი (Th უჯრედები) რეგულაციაში NKT უჯრედებისა და  $\gamma\delta T$  უჯრედების როლი ანტისხეულების როლი იმუნური პასუხის რეგულაციაში იდიოტიპური ქსელი იმუნური პასუხის გენეტიკური კონტროლი ციტოკინები და ქემოკინები იმუნურად პრივილეგირებული ზონები იმუნური პასუხის ნეიროენდოკრინული მოდულაცია

## რეგიონული იმუნიტეტი

სპეციალიზებული იმუნური პასუხი ეპითელურ ქსოვილსა და კანში ეპითელური ბარიერების იმუნიტეტის თავისებურებანი კანში იმუნურ პასუხთან დაკავშირებული დაავადებები

## ზემგრძნობელობის რეაქციები

### *I ტიპის ზემგრძნობელობის რეაქციები*

I ტიპის ზემგრძნობელობის რეაქციის ფაზები: სენსიბილიზაციის ფაზა. გააქტიურების ფაზა, ეფექტორული ფაზა პოხიერი უჯრედების, ბაზოფილებისა და ეოზინოფილების როლი დაუყოვნებელი ზემგრძნობელობის რეაქციების განვითარებაში: პოხიერი უჯრედების მიერ წარმოქმნილი მედიატორები

### *ეოზინოფილის როლი I ტიპის ზემგრძნობელობის რეაქციებში*

### *I ტიპის ზემგრძნობელობის რეაქციების კლინიკური ასპექტები*

სისტემური ანაფილაქსია, რინიტი, ალერგიული ასთმა, ურტიკარია (ჭინჭრის ციება) და ქრონიკული ეგზემა, ალერგიული სიმპტომების გაქრონიკულება, საკვებისმიერი ალერგია, ალერგიების დიაგნოსტიკა. ალერგიების მკურნალობა. გარემო პირობების შეცვლა. ფარმაკოლოგიური საშუალებები. იმუნოლოგიური მიდგომა. მოდიფიცირებული ალერგენები (ალერგოიდები)

### *II ტიპის ზემგრძნობელობის რეაქციები*

### *II ტიპის ზემგრძნობელობის რეაქციების დაზიანების მექანიზმები*

II ტიპის ზემგრძნობელობის რეაქციების კლინიკური ვარიანტები: სისხლის უჯრედებისა და თრომბოციტების საწინააღმდეგო რეაქციები, ტრანსფუზიული რეაქციები, ახალშობილთა ჰემოლიზური დაავადება, აუტოიმუნური ჰემოლიზური ანემია, სისხლის სხვა უჯრედების საწინააღმდეგო რეაქციები, ქსოვილოვანი ანტიგენების საწინააღმდეგო რეაქციები, გუდპასჩერის სინდრომი, პემფიგუსი, ავთვისებიანი მიასთენია და ლამბერტ-იტონის სინდრომი, გრეივისის დაავადება

### *III ტიპის ზემგრძნობელობის (იმუნური კომპლექსებით განპირობებული) რეაქციები*

III ტიპის ზემგრძნობელობის რეაქციების განვითარების მექანიზმები

III ტიპის ზემგრძნობელობის ადგილობრივი და სისტემური რეაქციები ინფექციასთან ასოცირებული იმუნური კომპლექსების დაავადებები პროფესიული დაავადებები (ზემგრძნობელობითი პნევმონიტები) იმუნური კომპლექსების პერსისტენცია ქსოვილებში იმუნური კომპლექსების ჩალაგება

*IV ტიპის ზემგრძნობელობის (T უჯრედებით განპირობებული) რეაქციები*

შენელებული ტიპის ზემგრძნობელობის ტიპები.  
კონტაქტური ზემგრძნობელობა. სენსიბილიზაციის ფაზა. გამოვლენის ფაზა. კონტაქტური დერმატიტი  
ტუბერკულოზის ტიპის ზემგრძნობელობა  
გრანულომური ზემგრძნობელობა. გრანულომური ზემგრძნობელობით გამოწვეული დაავადებები : კეთრი, ტუბერკულოზი, შისტომატოზი, სარკოიდოზი, კრონის დაავადება

**მიკრობების საწინააღმდეგო იმუნიტეტი**

არასპეციფიკური რეზისტენტობა  
ადაპტაციური იმუნიტეტი

*ვირუსების საწინააღმდეგო იმუნიტეტი*

ინტერფერონების, უჯრედების, T ლიმფოციტების, ანტისხეულებისა და კომპლემენტის როლი  
მასპინძლის იმუნური სისტემის შეტევისგან ვირუსების თავდაცვის გზები იმუნოპათოლოგია

*ბაქტერიების საწინააღმდეგო იმუნიტეტი*

კომპლემენტისა და ფაგოციტოზისგან ბაქტერიათა თავდაცვის საშუალებები ანტიმიკრობული პასუხით განპირობებული ქსოვილების იმუნური დაზიანება კოხის ფენომენი. 'ჰიგიენური ჰიპოთეზა'

*სოკოების საწინააღმდეგო იმუნიტეტი*

დეფენსინებისა და ფაგოციტების, T უჯრედული პასუხის როლი იმუნური ზედამხედველობისგან სოკოს თავის დაღწევის მექანიზმები

*პარაზიტების (პროტოზოების და ჭიების) საწინააღმდეგო იმუნიტეტი*

თანდაყოლილი იმუნური პასუხისა და ადაპტაციური იმუნური პასუხის როლი პარაზიტის საწინააღმდეგო იმუნური პასუხით განპირობებული ქსოვილების დაზიანება

**სიმსივნის იმუნოლოგია**

სიმსივნის ანტიგენები

სიმსივნის საწინააღმდეგო იმუნური პასუხში ჰუმორული მექანიზმების, უჯრედული მექანიზმების როლი

სიმსივნის მიკროგარემოს იმუნური უჯრედების და მარეგულირებელი უჯრედების როლი სიმსივნის განვითარებაში

სიმსივნის იმუნოთერაპია. სიმსივნური ანტიგენების საწინააღმდეგო მონოკლონური ანტისხეულები

სიმსივნის იმუნოგენობის გაზრდა, როგორც კიბოს მკურნალობის პერსპექტიული მეთოდი

**აუტოიმუნური დაავადებები**

აუტოიმუნური დაავადებების კლასიფიკაცია  
მარეგულირებელი T უჯრედების როლი აუტორეაქტიულ იმუნურ პასუხზე  
აუტოიმუნიტეტის განმაპირობებელი გენეტიკური და გარემო ფაქტორები  
წამლებითა და ტოქსინებით გამოწვეული აუტოიმუნური სინდრომი  
ინფექციის შედეგად განვითარებული აუტოიმუნური დაავადება  
საკუთარ მოლეკულებსა და პათოგენის უცხო მოლეკულებს შორის ჯვარედინი  
რეაქტიულობით გამოწვეული აუტოიმუნური დაავადება  
აუტოიმუნური დაავადების პათოგენეზური მექანიზმები  
სისხლის უჯრედების დესტრუქცია მათი საწინააღმდეგო ანტისხეულებით  
აუტოიმუნური დაავადების მკურნალობა

## **იმუნოდეფიციტური დაავადებები**

*პირველადი (თანდაყოლილი) იმუნოდეფიციტები*

*ანტისხეულის დეფიციტი*

X-გენტან შეჭიდული აგამაგლობულინემია, ჰიპერ- IgM სინდრომი, ჩვეული ვარიაბელური იმუნოდეფიციტი, IgA-ს დაფიციტი, IgG 1-ის ან მისი ქვეკლასის დეფიციტი, ახალშობილთა გარდამავალი ჰიპოგამაგლობულინემია

*უჯრედული იმუნოდეფიციტები*

*კომბინირებული დეფიციტები*

*მძიმე კომბინირებული იმუნოდეფიციტი*

*სხვა თანდაყოლილ დაავადებებთან ასოცირებული იმუნოდეფიციტები*

ვისკოტ-ოლდრიჯის სინდრომი, ატაქსია-ტელანგიექტაზია, დი-ჯორჯის სინდრომი

*სხვა იმუნოდეფიციტები*

X გენტან შეჭიდული ჰიპერ IgM სინდრომი, ფაგოციტების დეფექტი, ჩედაკ-ჰიგაშის სინდრომი, ლეიკოციტთა ადჰეზიის დეფიციტი, კომპლემენტის დეფიციტი, იმუნოდეფიციტების მკურნალობა

*მეორადი (შეძენილი) იმუნოდეფიციტები*

კვების დეფიციტით, ნეოპლაზმებით, ინფექციით გამოწვეული იმუნოდეფიციტები, იატროგენული იმუნოსუპრესია

ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი (აივ) და შეძენილი იმუნოდეფიციტის სინდრომი. ვირუსის სტრუქტურა. ვირუსის რეპლიკაცია და აწყობა. აივ ინფექციის მიმდინარეობა, შიდსი, აივ-სპეციფიკური იმუნური პასუხი

## **ტრანსპლანტაციური იმუნიტეტი**

ტრანსპლანტატის საწინააღმდეგო იმუნური პასუხი, დონორისა და რეციპიენტის MHC თავსებადობის როლი წარმატებულ ტრანსპლანტაციაში

ტრანსპლანტატის მოცილების კლინიკური დახასიათება

ტრანსპლანტატის ზემოწვევ, მწვავე, ქრონიკული მოცილება

დაავადება ტრანსპლანტატი მასპინძლის წინააღმდეგ

ნაყოფი, როგორც ალოტრანსპლანტატი