

3.



**FORSKARE:** CECILIA ANDERSSON, MARIAM BAGHER, KARIN JANSNER, BRITT-MARIE NILSSON, LEIF BJERMER, JONAS ERJEFÄLT  
**KLINIK/INSTITUTION:** LUFTVÄGSINFLAMMATION, LUNGMEICIN OCH ALLERGOLOGI, LUNDS UNIVERSITET  
**E-POST:** CECILIA.ANDERSSON@MED.LU.SE

# MASTCELLEN-LUFTVÄGARNAS VAKTHUND VID INFLAMMATION

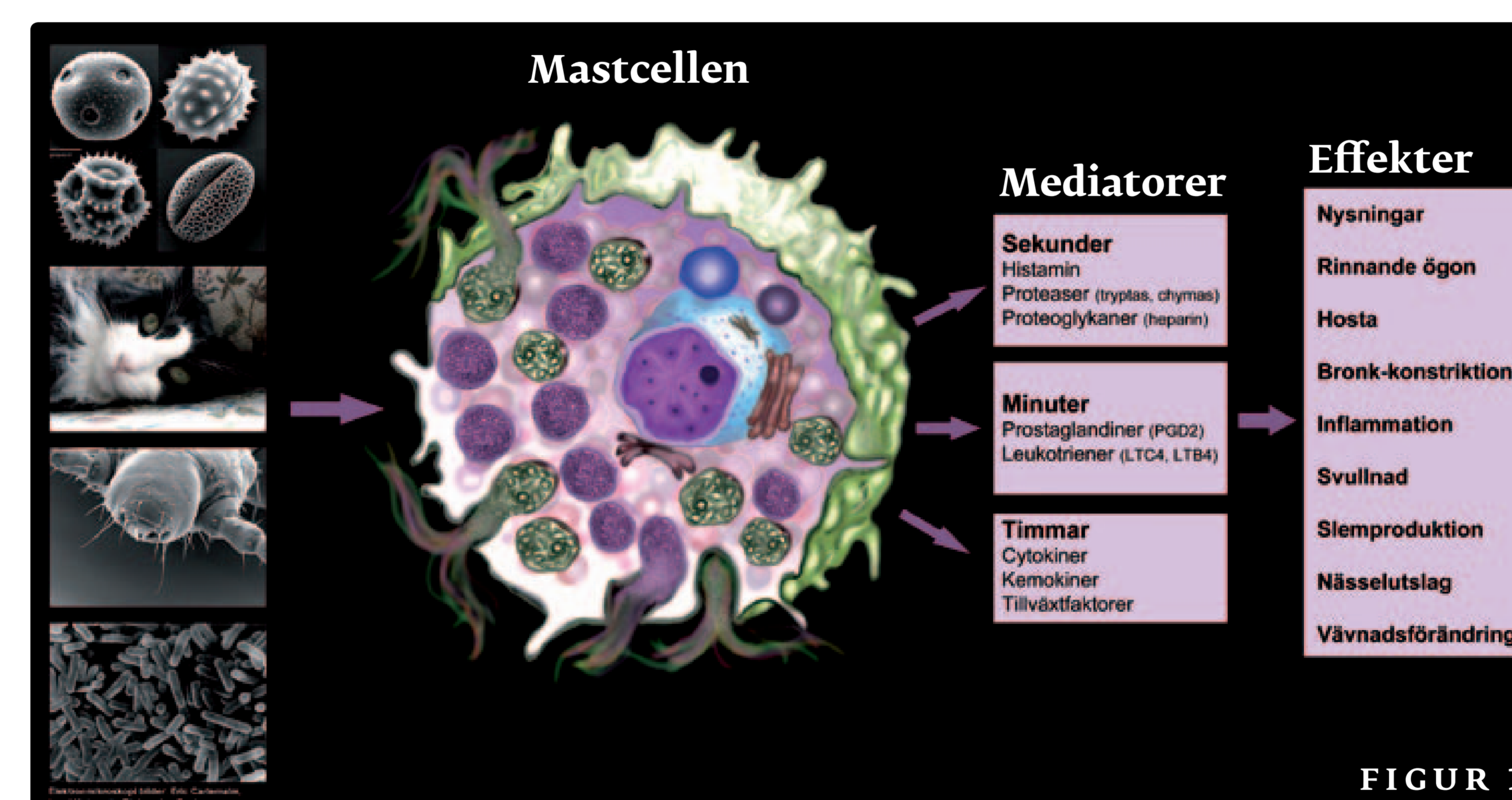
Mastcellen är mest känd (eller snarare okänd) för sin roll vid utvecklingen av de skadliga symptom som ses vid allergiska reaktioner. Ny forskning har förändrat uppfattningen om mastcellens roll och visar att mastceller inte bara är en viktig cell vid allergier utan också medverkar vid andra typer av sjukdomar. Dessutom har det visat sig att mastcellen har en viktig funktion i att bevara hälsa och förhindra sjukdom.

## Vad är en mastcell?

Mastcellen är en celltyp som finns i människokroppens alla organ. Evolutionärt sett är mastcellen mycket gammal. Man har funnit mastceller i sjöping (ett djur som är 500 miljoner år äldre än människan), vilket är långt innan det specifika immunförsvaret utvecklades. Mastcellen har länge varit mest känd för de skadliga effekter den ger upphov till vid överkänslighetsreaktioner. Men på senare tid har det visat sig att den kan ha en gynnsam inverkan på kroppens immunförsvaret.

Karaktäristiskt för mastcellen är att dess cytoplasma (vätskan som finns inne i

cellen) innehåller ett stort antal granula (blåsor) som kan utsöndras mycket snabbt vid speciella retningar (Figur 1). Dessa granula innehåller många olika substanser som orsakar de symptom som ses vid hösnuva, astma och nässelutslag. En aktiverad mastcell kan därför frisätta stora mängder substanser som kan ge upphov till kraftiga inflammatoriska reaktioner. Ett exempel på detta är anafylaktisk chock (allergichock), där substanser från mastceller orsakar ett livshotande tillstånd med svullnad i mun och svalg, andnöd och astmasymptom, blodtrycksfall, magsmärtor, illamående och medvetandeförlust.



FIGUR 1

## Hur aktiveras mastcellen?

Den mest välkända aktiveringsmekanismen är via immunoglobulin E (IgE).

En person med allergiska besvär har från början bildat specifika IgE-antikroppar mot ett allergen (ämnen som orsakar allergi). När allergenet binds till IgE-antikropparna på mastcellens yta, sker reaktioner inne i cellen

som får granula-innehållet att utsöndras (degranulering) samt att starta nyproduktionen av andra ämnen (Figur 2).

På senare tid har man funnit att mastceller kan aktiveras av andra ämnen än allergen och som är skadliga för människan. Detta stödjer teorin att mastcellen har en bredare och kanske viktigare roll än att endast bidra till utvecklingen av allergi.

## Är mastcellen ond eller god?

Förutom sin roll vid astma och hösnuva tros mastcellen också ha stor betydelse vid inflammation i huden (urticaria, eksem och psoriasis).

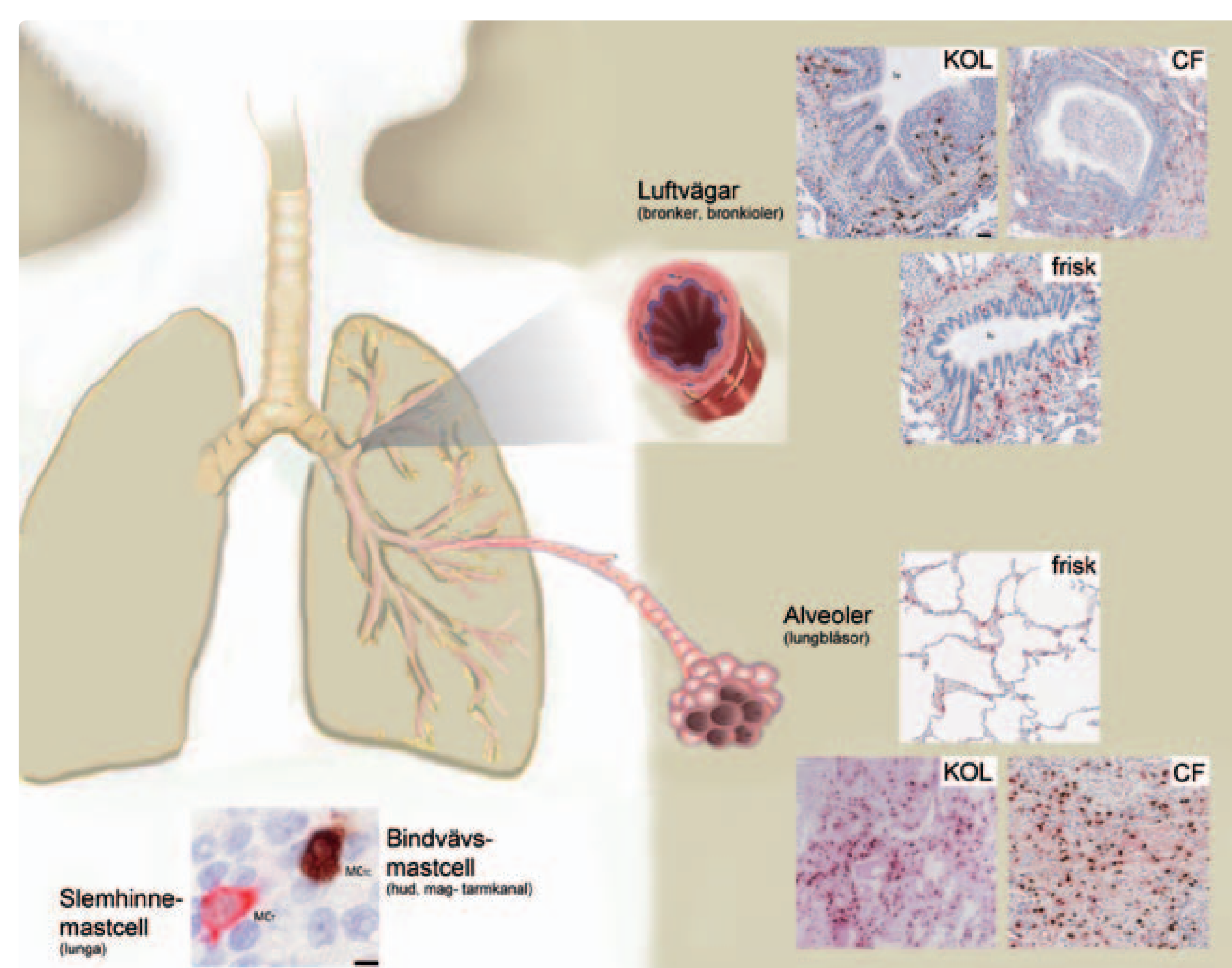
En ökning av antalet mastceller har också hittats i sjukdomar som åderförkalkning, ledgångsreumatism och cancer.

Ny forskning har visat att mastceller även kan ha goda effekter genom att skydda oss vid bakterieinfektioner och vid angrepp från parasiter.

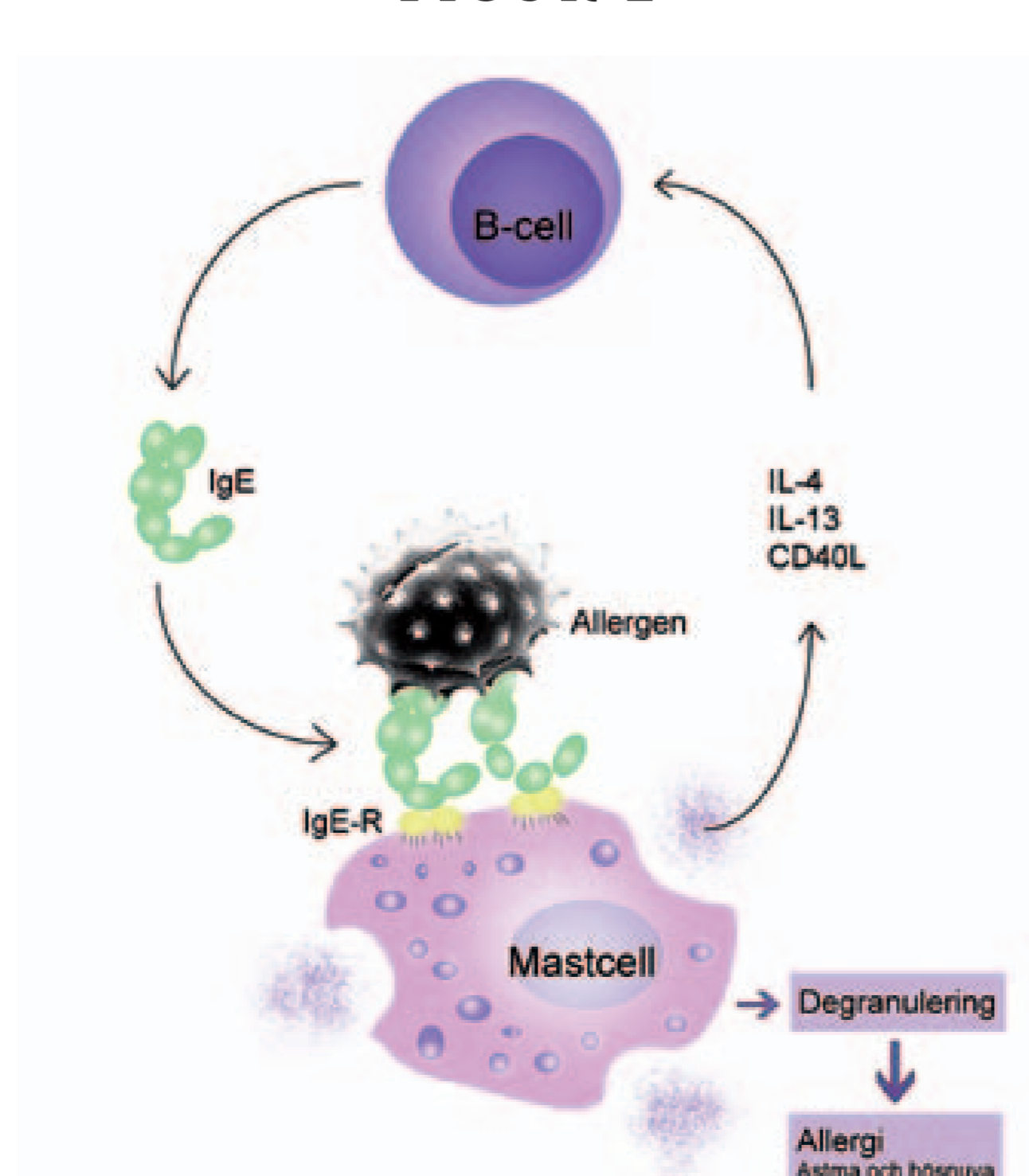
Ett överraskande fynd är att mastceller kan oskadliggöra vissa orm- och bigifter.

Mastceller har också en skyddande effekt vid strålning och kan även hjälpa till att minska inflammation genom att utsöndra antiinflammatoriska ämnen.

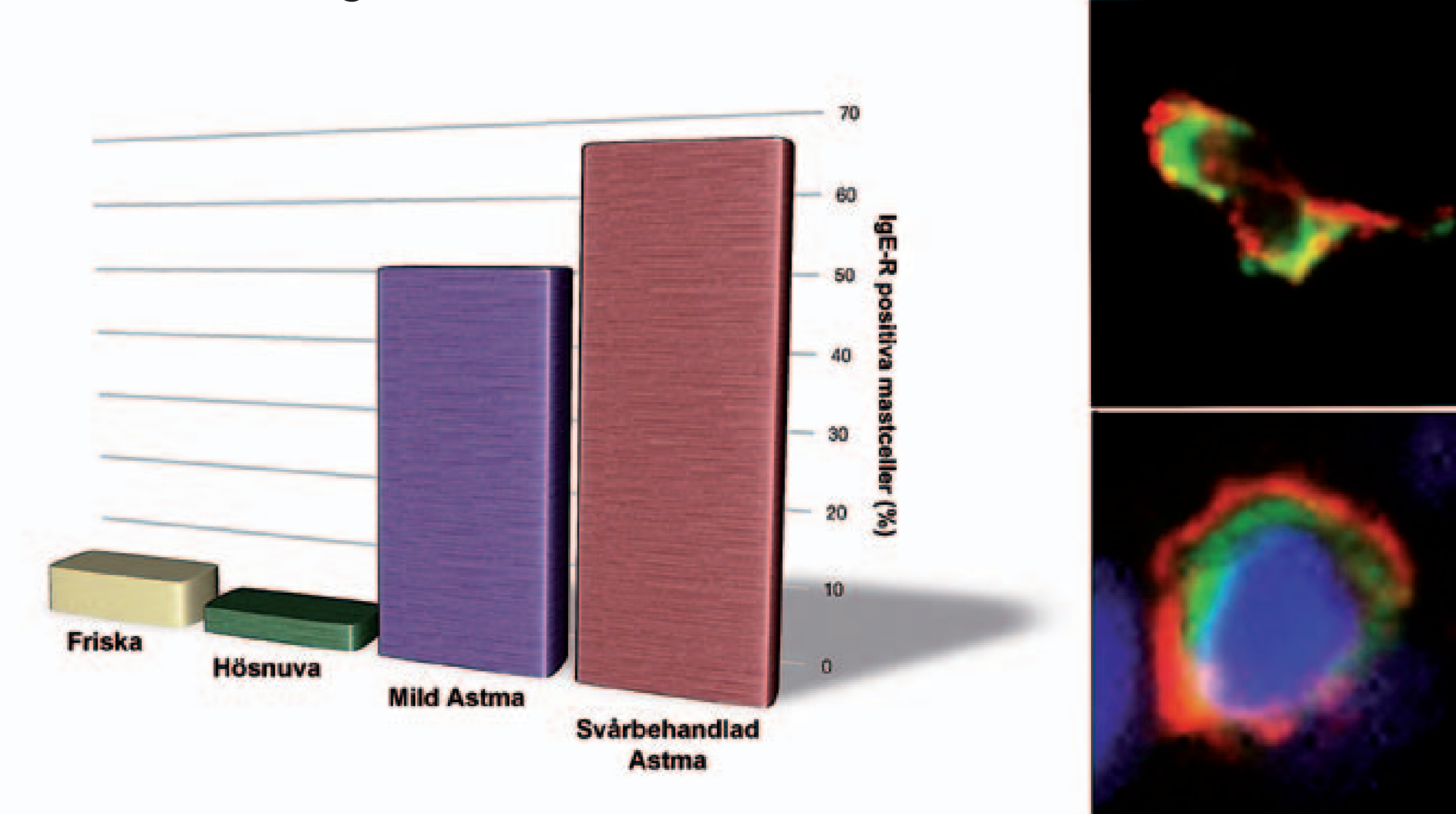
FIGUR 4



FIGUR 2



FIGUR 3



## Vår forskning om mastceller

- Gruppen har identifierat nya typer av mastceller i lungan. I lungvävnad från friska människor har det visat sig att mastceller som befinner sig i lungblåsorna (alveolerna) är speciella eftersom de inte kan binda IgE

- Tidigare har besvären vid astma ansetts vara lokaliserade till de större luftvägarna. Vi har funnit att de alveolära mastcellerna hos patienter med allergisk astma kan binda IgE och därmed kan medverka i en allergisk reaktion. Våra fynd visar att förekomsten av IgE på alveolära mastceller är en huvudmärk och ett nytt och sjukdomsspecifikt kännetecken på allergisk astma (Figur 3)

- I icke-allergiska lungsjukdomar så som kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) och lungfibros fann gruppen en kraftig ökning av bindvävs-mastceller som i friska lungor är ytterst få till antalet (Figur 4)

## Framtida forskning om mastceller

- I framtiden vill vi fortsätta att studera den alveolära mastcellen. Förhoppningen är att tidigt kunna upptäcka patienter som är i riskzonen för att utveckla astma. Denna kunskap kan vara av stor betydelse för utvecklingen av nya läkemedel som behandlar inflammationen i lungblåsorna

- Då en svår virusinfektion tidigt i livet är starkt förknippad med att utveckla astma som vuxen, har gruppen börjat studera mastceller i lungorna från små barn som drabbats av virusinfektioner i de nedre luftvägarna

- Vi vill isolera mastceller från blod och odla dem utanför kroppen för att undersöka hur de funktionellt bidrar till olika lungsjukdomar. Undersökningar om hur mastceller samspelar med celler som orsakar vävnadsförändringar i KOL och lungfibros kommer att utföras