

İMMUN SİSTEMİ HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT

1.1. İmmun sistemi haqqında anlayış

Bizi əhatə edən ətraf mühit çoxlu miqdarda müxtəlif patogen mikroorqanizmlərlə – viruslarla, bakteriyalarla, göbələklərlə, protozoalarla və çoxhüceyrəli parazitlərlə doludur. Onlar orqanizmə düşdükdə bölünüb-çoxalır və onu xəstələndirirlər. Əgər çoxalmanın qarşısı alınmazsa və o nəzarətdən çıxarsa patogen orqanizmi məhv edə bilər. Lakin normal halda bu baş vermir, çünki orqanizmin immun sistemi patogenlərə qarşı mübarizə aparır və orqanizmi onlardan qoruyur. Təkamül prosesində immun sisteminin əsasən məhz bu məqsəd üçün yaranması fikri qəbul olunsaydı, əslində onun orqanizmdə yerinə yetirdiyi funksiyaların diapazonu daha geniş və mürəkkəbdir.

Patogenlərin tiplərindən, orqanizmə daxil olma yerlərindən və yollarından asılı olaraq onlara qarşı mübarizənin müxtəlif üsullarından istifadə olunur.

İmmunoloji müdafiə şərti olaraq iki kateqoriyaya – anadangəlmə (təbii, q/adaptiv, q/spesifik) və qazanılmış (adaptiv, spesifik) immunoloji cavab reaksiyalarına (anadangəlmə və qazanılmış immunitetə) bölünür.

Anadangəlmə immun sistemi orqanizmin bioloji aqressiyadan qorunmasının ilkin mərhələsini təmin edir. Müdafiənin sonrakı mərhələsi isə, qazanılmış immun sistemi ilə həyata keçirilir.

Hər bir növün irsi xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilən anadangəlmə immun sisteminin komponentləri insan və heyvan anadan doğularkən orqanizmdə hazır şəkildə mövcud olur və onlar tərəfindən antigenə qarşı mübarizə tez bir zamanda, heç bir hazırlıq mərhələsinə ehtiyac duyulmadan baş verir.

Qazanılmış immun sistemi limfositlər tərəfindən orqanizmin ontogenezdə fərdi inkişafı dövründə formalaşdırılır. O, anadangəlmə immun sistemindən yüksək spesifikliyə və yaddaşa malik olmasına görə fərqlənir. Bu cür müdafiə zamanı orqanizmə daxil olmuş hər bir antigenin özünə qarşı xüsusi immunoloji cavab reaksiyaları yaradılır. Antigenlə qarşılaşma immun sisteminin «yaddaşında» saxlanılır və antigenlə ikinci dəfə rastlaşdıqda ona qarşı daha qətiyyətli və effektiv mübarizə aparılır. Anadangəlmə immun sistemində nə spesifiklik, nə də yaddaş yoxdur. Onların hüceyrələri hər bir antigen molekulunu yox, yad molekullar qrupunu ayırd edə bilirlər.

Anadangəlmə immun sistemi təkamülcə daha qədimdir. Qazanılmış immun sistemi anadangəlmə immunitetin komponentləri əsasında sonradan yaranmış sistemdir. O, orqanizmin müdafiə sisteminin daha mürəkkəb və təkmil formasıdır.

Anadangəlmə immunitetə fiziki və fizioloji baryerlər (maneələr), endositoz prosesi, təbii killerlərin sitotoksiki aktivliyi və iltihab faktorları aiddirlər. Orqanizmin müdafiə sisteminin bu kateqoriyasının kifayət qədər effektiv olmasına baxmayaraq spesifiklikdən az və yaddaşdan məhrum olduğuna görə onun tərəfindən yaradılan immunoloji cavab reaksiyalarından sonra orqanizmdə patogenə qarşı immunitet yaranmır.

Fiziki baryerlər ilkin və xarici müdafiənin (müdafiənin birinci xəttinin) əsasını təşkil edir. Onun sayəsində patogenlərin əksəriyyətinin orqanizmin daxili mühitə keçməsinin qarşısı alınır. Məsələn, orqanizmi xaricdən örtən və bir sıra mühüm funksiyaları (ifrazat, sekretor, termorequlyasiya, tənəffüs və s.) yerinə yetirən dərinin yaratdığı fiziki (anatomik) baryeri buna əyani misal kimi göstərmək olar. Sıx epidermis hüceyrələrinə malik normal və sağlam dəri mikrobları və digər patogenləri orqanizmin daxili mühitinə keçməyə qoymur. Yoluxdurucuların çox cüzi bir hissəsi bu baryeri dəf edə bilir. Bundan əlavə, dərinin qoruyucu funksiyasına onun səthində tər və piy vəzilərinin ifrazat məhsullarının (süd və yağ turşuları) yaratdığı turşuluğu da aid etmək olar. Bu mühit nəinki bakteriyaların çoxalmasının qarşısını alır, əksər hallarda isə onların məhvində səbəb olur.

İnsan və heyvanlarda orqanizmin dəri örtüyündən məhrum sahələrində, o cümlədən mədə-bağırsaq və tənəffüs sistemlərinin yollarında fiziki (mexaniki) baryeri onların səthlərindəki selikli qışa toxuması və onların ifrazat məhsulu selik yaradır. Bundan əlavə, tənəffüs yollarının səthlərindəki kirpikli hüceyrələrin kirpiklərinin təqəllüsü nəticəsində orqanizmə daxil olmuş mikroorqanizmlər xaric edirlər. Fiziki və ya mezxaniki baryer funksiyasını gözdə göz yaşı vəziləri, ağız boşluğunda isə ağız suyu vəzilərinin ifrazat şirələri də yerinə yetirirlər. Göz yaşı mikrobları yuyaraq gözün səthindən uzaqlaşdırır. Analoji funksiyanı ağız boşluğunda ağız suyu həyata keçirir.

Orqanizmin müəyyən sahələrində (dəri, tənəffüs və həzm sistemi yolları) patogenlər orqanizmin özünün normal mikroflorasının təsirinə məruz qalaraq sıradan çıxarırlar. Bu mikrofloranın bakteriyaları özlərindən ətraf mühitə patogenlər üçün toksiki maddələr ifraz edir və qida maddələri üzərində mübarizə apararaq onları çoxalmağa qoymurlar.

Onurğasızlarda fiziki baryer funksiyasını xarici skelet (mərcan və buğumayaqlılarda), əhəngləşmiş çanaq (ikitaylı və qarmayaqılı molyuskalarda), xitin təbəqəsi (həşəratlarda) və selik (bağırsaqlıqlarda və həlqəvari qurdlarda) yerinə yetirir.

Qeyd etmək lazımdır ki, yuxarıda göstərilən fiziki baryer funksiyasını həyata keçirən toxuma və orqanlar təkamül prosesində heç də xüsusi olaraq orqanizmdə patogenlərə qarşı mübarizə aparmaq üçün yaranmamışlar. Məlum olduğu kimi, onların müdafiə ilə əlaqədar olmayan digər mühüm funksiyaları da mövcuddur. Məsələn, göz yaşı həmçinin gözün rütubətliyini, yağ turşuları dərinin elastikliyi və s. də təmin edirlər. İmmun sisteminin əsas xarici müdafiə mexanizmləri şəkil 1.1.-də əks olunmuşdur.

Fizioloji baryerlərə orqanizmin bədən temperaturu, pH, patogenlərin daxil olduğu sahədə oksigenin aktivləşmə məhsullarının qatılığının kəskin artması və müxtəlif həll olan faktorlar – lizosim, interferonlar və komplement sisteminin komponentləri aiddirlər.

İnsanlardan fərqli olaraq toyuqlar sibiryarası (qarayara) xəstəliyinə tutulurlar. Məlum olmuşdur ki, quşların bu xəstəliyə qarşı davamlılığı onların bədən hərarətinin nisbətən yüksək (41-42°C) olması ilə bağlıdır. 40°C-dən yuxarı temperaturda onun törədiciləri – *Bacilla antracis* çoxalmaq qabiliyyətini itirir.

Fizioloji baryerlərin ən mühüm elementlərindən biri mədə şirəsinin turşuluğudur (pH=1,5-2,0). Qida məhsulları ilə mədəyə daxil olmuş patogen mikroorqanizmlərin çox az bir hissəsi bu baryeri dəf edə bilir.