

免疫学 1

2024.11.14

静岡社会健康医学大学院大学 木下 和生

免疫が関与する病気、医療行為

感染症 (○)、糖尿病 (○)、高血圧 (○)、心筋梗塞 (○)、
脳梗塞 (○)、がん (○)、白内障 (○)、緑内障 (X)、
円形脱毛症 (○)、アルツハイマー病 (○)、統合失調症 (X)、
関節リウマチ (○)、花粉症 (○)、喘息 (○)、骨折 (○)
輸血 (○)、臓器移植 (○)、外科摘出手術 (○)

歴史

(ジェンナー)、パスツール、コッホ、ベーリング、北里、ランドシュタイナー

免疫の特性

(自己・非自己) の識別 self versus non-self discrimination
(特異性) specificity
(多様性) diversity
(記憶) memory

分類

(自然免疫) innate immunity と (適応免疫) adaptive immunity
タイムスケール (時間) (日～週)
(液性免疫) humoral immunity と (細胞性免疫) cell-mediated
immunity

構成細胞

(上皮) epithelium、(マクロファージ) macrophage、
(好中球) neutrophil、(樹状細胞) dendritic cell、
(NK細胞) natural killer cell、(肥満細胞) mast cell、
(リンパ球) lymphocyte

構成臓器

(皮膚)、口腔、気道、肺、消化管、
(骨髄)、(胸腺)、(脾臓)、リンパ節、リンパ管

自然免疫

パターン認識受容体

pathogen-associated molecular pattern (PAMP)
damage-associated molecular pattern (DAMP)
lipopolysaccharide (LPS)

パターン認識受容体の種類

(**Toll-like receptors (TLRs)**), (**cGAS**), C-type lectins など

構成要素

(**上皮バリア**), 血液中エフェクター細胞、血液中エフェクタータンパク、
サイトカイン

白血球動員のメカニズム

ローリング、ケモカインによるインテグリンの活性化、強固な接着、内皮間隙の
通過

微生物の貪食

(**オプソニン**) opsonin
(**ファゴゾーム**) phagosome
(**ライソゾーム**) lysosome
(**タンパク分解酵素**) protease
(**活性酸素**) reactive oxygen species (ROS)
(**一酸化窒素**) nitric oxide (NO)

マクロファージの貪食以外の機能

サイトカインの分泌

T細胞への抗原提示 (適応免疫)

ナチュラルキラー (NK) 細胞

(**class I MHC**) を認識する抑制性受容体
感染細胞、腫瘍細胞が発現するタンパクを認識する活性化受容体
perforin / granzyme / interferon (IFN)- γ

血液中エフェクタータンパク

(**補体系**) complement system
ペントラキシン pentraxins – C-reactive protein (CRP)
など

適応免疫への橋渡し

シグナル1：抗原受容体からのシグナル

シグナル2：自然免疫反応により誘導されるリガンドを認識する受容体
(**補助刺激受容体**) からのシグナル

参考資料

1. Cellular and Molecular Immunology 6-10th edition (Saunders)
2. ノーベル賞からみた免疫学入門 石田寅夫著 (化学同人)
3. Molecular Biology of the Cell, 6th ed. (Garland Science)

講義スライドのダウンロードは以下より

<https://moonbeam.sakura.ne.jp/gene/download>

