

Daitoh College of Pharmaceutical Sciences
22-1 Tsunagawa-cho, Minami-ku, Fukuoka 815-
8511, Japan

免疫学講義 第7回

平成19年11月14日 (水)

担当: 荒牧弘範

2007年 平成19年 11月8日 木曜日

はしかウイルスの「鍵」解明

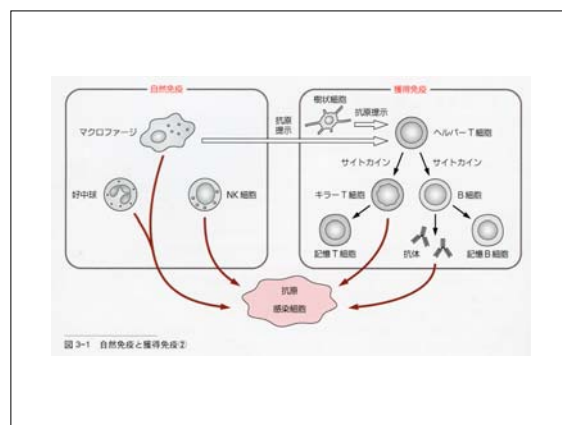
麻疹ウイルス、感染の仕組みが明らかになった。たんぱく質はたんぱく質。SLAM ヒト細胞

九大の研究グループ

と法で、麻疹ウイルスがヒトの細胞に侵入するために持っている「鍵」は、九州大の研究グループが解明した。麻疹ウイルスの感染は、ヒト細胞表面のSLAM分子と結合する「鍵」が、別の化合物をヒトたんぱく質(SLAMF7)と結合させることで、麻疹ウイルスがヒトの細胞に侵入する。この鍵は、九州大の研究グループが解明した。九州大の研究グループは、麻疹ウイルスの感染は、ヒト細胞表面のSLAM分子と結合する「鍵」が、別の化合物をヒトたんぱく質(SLAMF7)と結合させることで、麻疹ウイルスがヒトの細胞に侵入する。この鍵は、九州大の研究グループが解明した。

3章 免疫反応機構

1. 自然免疫と獲得免疫



問59. 自然免疫に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 好中球、マクロファージ、樹状細胞などに発現するToll様レセプター(TLR)は、微生物に由来する特徴的な分子構造を認識する。
- b 樹状細胞は、抗原提示能力の高い細胞であり、抗原に初めて出会うT細胞を活性化できる。
- c 補体は、抗原刺激により脾臓でつくられ、血液中に放出される多種類のタンパク質の総称である。
- d ナチュラルキラー(NK)細胞は、ウイルス感染細胞や癌細胞を攻撃するほかに、抗体依存性細胞性細胞障害(ADCC)反応のエフェクター細胞として働く。

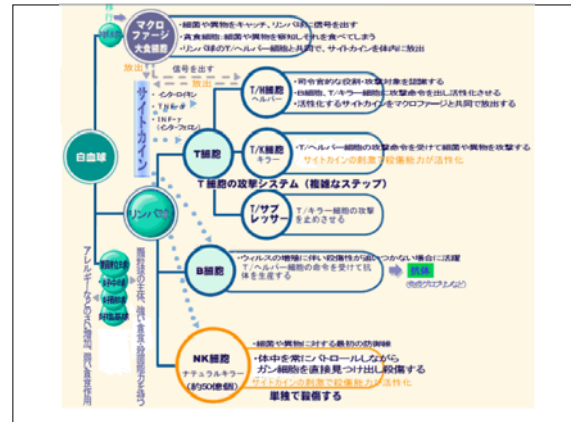
問59. 自然免疫に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 好中球、マクロファージ、樹状細胞などに発現するToll様レセプター(TLR)は、微生物に由来する特徴的な分子構造を認識する。○
- b 樹状細胞は、抗原提示能力の高い細胞であり、抗原に初めて出会うT細胞を活性化できる。○
- c 補体は、抗原刺激により脾臓でつくられ、血液中に放出される多種類のタンパク質の総称である。×
- d ナチュラルキラー(NK)細胞は、ウイルス感染細胞や癌細胞を攻撃するほかに、抗体依存性細胞性細胞障害(ADCC)反応のエフェクター細胞として働く。○

問59.自然免疫に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

c 補体は、抗原刺激により脾臓でつくられ、血液中に放出される多種類のタンパク質の総称である。

肝細胞、マクロファージ等の網内系より産生。



3. 獲得免疫

- 大部分の異物は非特異的な自然免疫によって排除
- 強い病原性をもつ微生物は自然免疫を逃れて体内に侵入して、増殖を始める。
- 獲得免疫機構である。
- 中心となる細胞は？

- 抗原提示細胞
 - マクロファージ
 - 樹状細胞
- リンパ球(抗原特異的に異物を認識し、攻撃する)
 - B細胞
 - T細胞

獲得免疫

1. B細胞が産生する抗体が担うもの
 - 体液性免疫
2. リンパ球(T細胞)自身が主役を担うもの
 - 細胞性免疫

獲得免疫

- 高等動物(ほ乳類、鳥類、一部の両生動物、硬骨魚類)にしか存在しない。
- 自然免疫一植物から哺乳類まで広く存在保存されている。
- 免疫的記憶を誘導
- 抗原認識受容体の遺伝子再編成
 - 個々の抗原への特異性
 - あらゆる抗原に対応するための多様性を高めるため

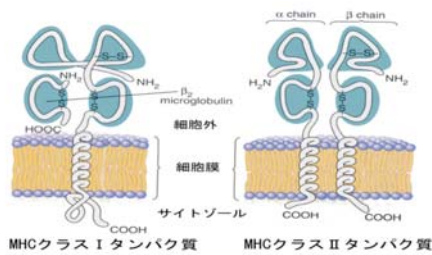
A 獲得免疫における抗原認識

T細胞の自己、非自己の認識

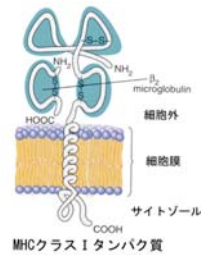
- 抗原提示細胞上でペプチドを提示したMHC分子
- リンパ球上の抗原受容体

との相互作用に依存している。

ペプチドを提示したMHC

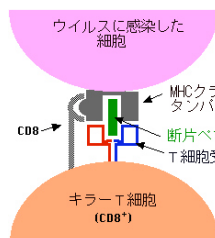


MHCクラス I の発現場所



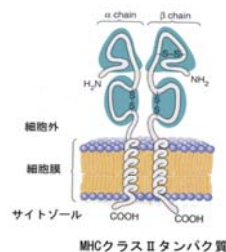
- 一部を除く、すべての体細胞に発現している。

MHC I と抗原が複合体を形成



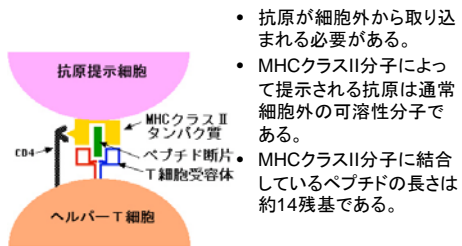
- 抗原が細胞内で作られる必要がある。
- 細胞表面に発現しているMHCクラスI分子に結合しているペプチドの長さは平均して9残基である。

MHCIIの発現場所



- マクロファージ、樹状細胞、B細胞など抗原提示細胞上に発現している。

MHC II と抗原が複合体を形成



- 抗原が細胞外から取り込まれる必要がある。
- MHCクラスII分子によって提示される抗原は通常細胞外の可溶性分子である。
- MHCクラスII分子に結合しているペプチドの長さは約14残基である。

T細胞による抗原認識は

MHC拘束性

B細胞抗原受容体

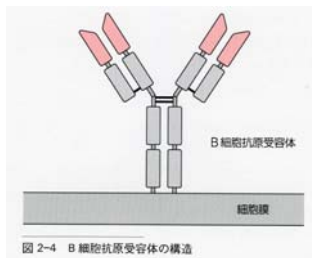


図 2-4 B細胞抗原受容体の構造

B細胞抗原受容体

- 直接、抗原を認識
- ヘルパーT細胞の助けを受けて
- 抗体産生細胞(形質細胞)へと分化
- 抗体を産生する。
- BCR=免疫グロブリン
- B細胞から産生される分泌型免疫グロブリン=抗体

B. 獲得免疫の成立

- 抗原が抗原提示細胞に取り込まれT細胞に提示されること

OR

- B細胞が直接抗原を認識すること

から始まり、その後エフェクター機能が発揮するまでを指す。

多くのサイトカインが関与

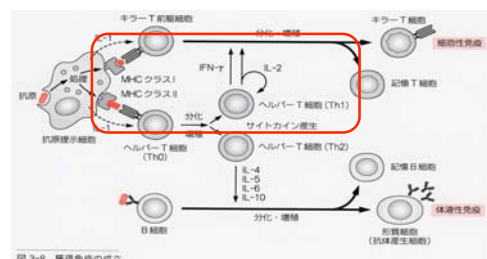
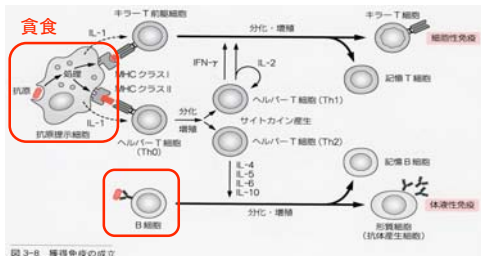
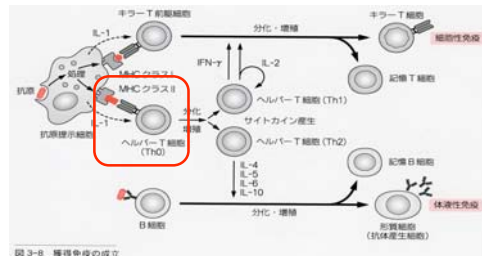


図 3-8 獲得免疫の成立

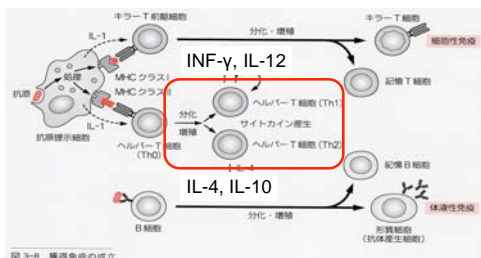
抗原の捉え方



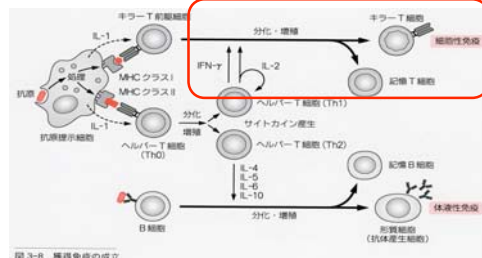
TCRが特異的に認識



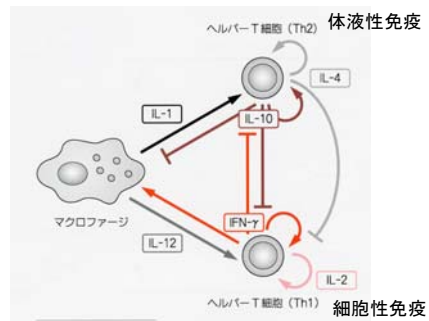
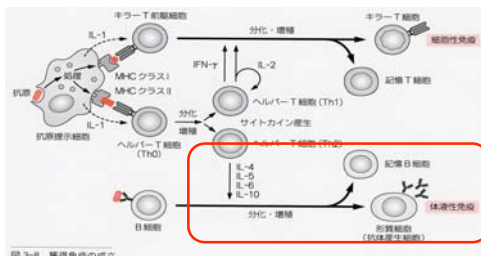
サイトカインの種類によって

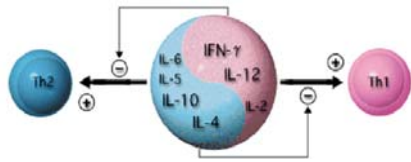


細胞性免疫



体液性免疫





- Th1細胞の分泌するIFN γ はTh2細胞を抑制し、逆にTh2細胞の分泌するIL-4、IL-10はTh1細胞を抑制します。Th1細胞とTh2細胞は相互に抑制し、両者は一定のバランスを保っています。

C 免疫学的記憶

