



Daiichi College of Pharmaceutical Sciences
22-1 Tamagawa-cho, Minami-ku, Fukuoka 815-8511,
Japan



免疫学講義 第14回

平成20年1月16日（水）

担当： 荒牧弘範

2 . B細胞の分化

2 . B細胞の分化

A B細胞は骨髄で分化する

B細胞

- 造血幹細胞がそのまま骨髄で分化したもの。
 1. 骨髄における免疫グロブリン遺伝子の再編成
 2. 末梢リンパ組織における抗原認識による活性化

2. B細胞の分化

B. 自己抗原応答性の選択とナイーブB細胞への分化する

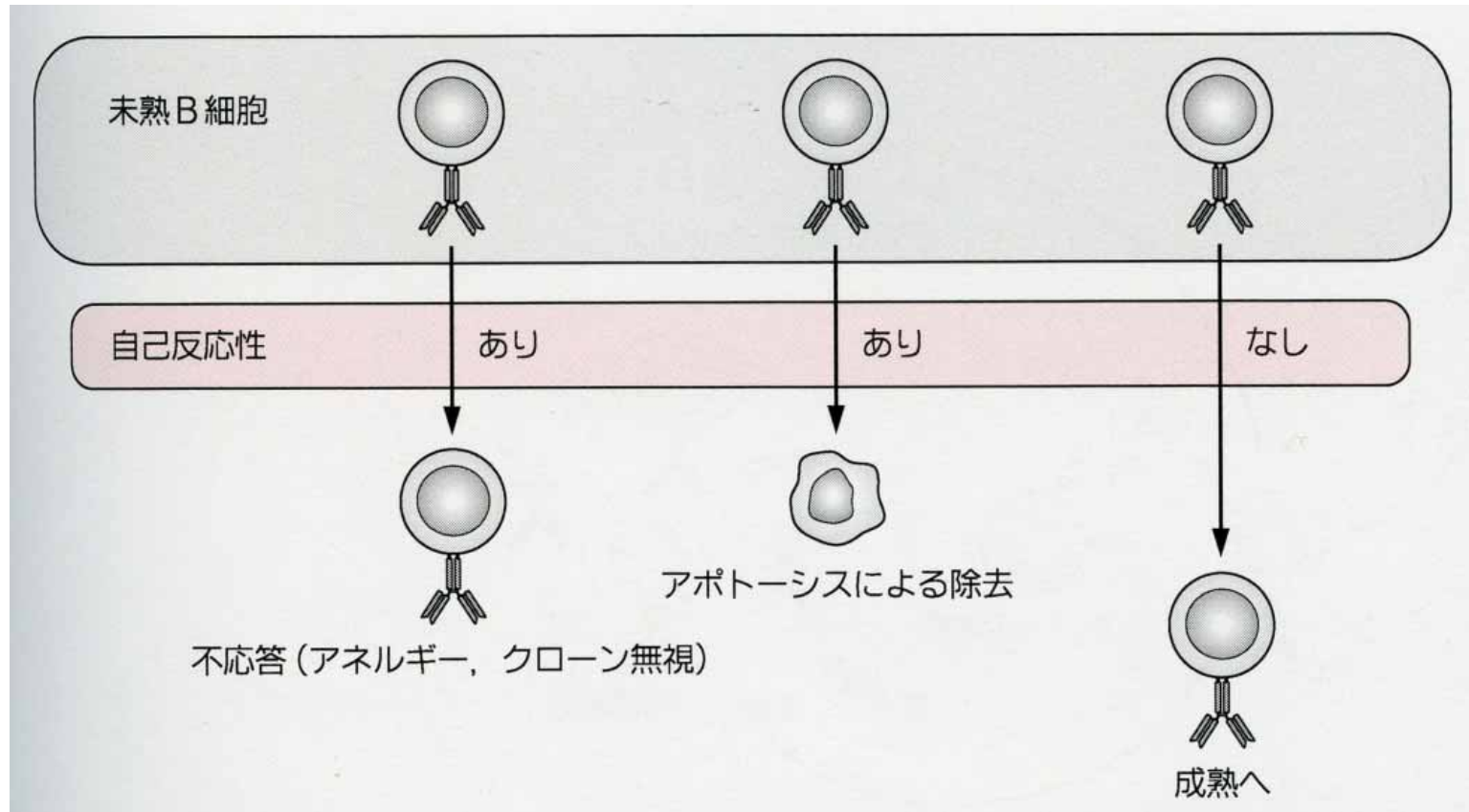
B細胞としてはたらくには

- 機能的BCRの発現
- 自己に反応しない。



- 機能的BCRの再編成に成功した未熟B細胞は、自己認識の有無による選抜にかけられる。

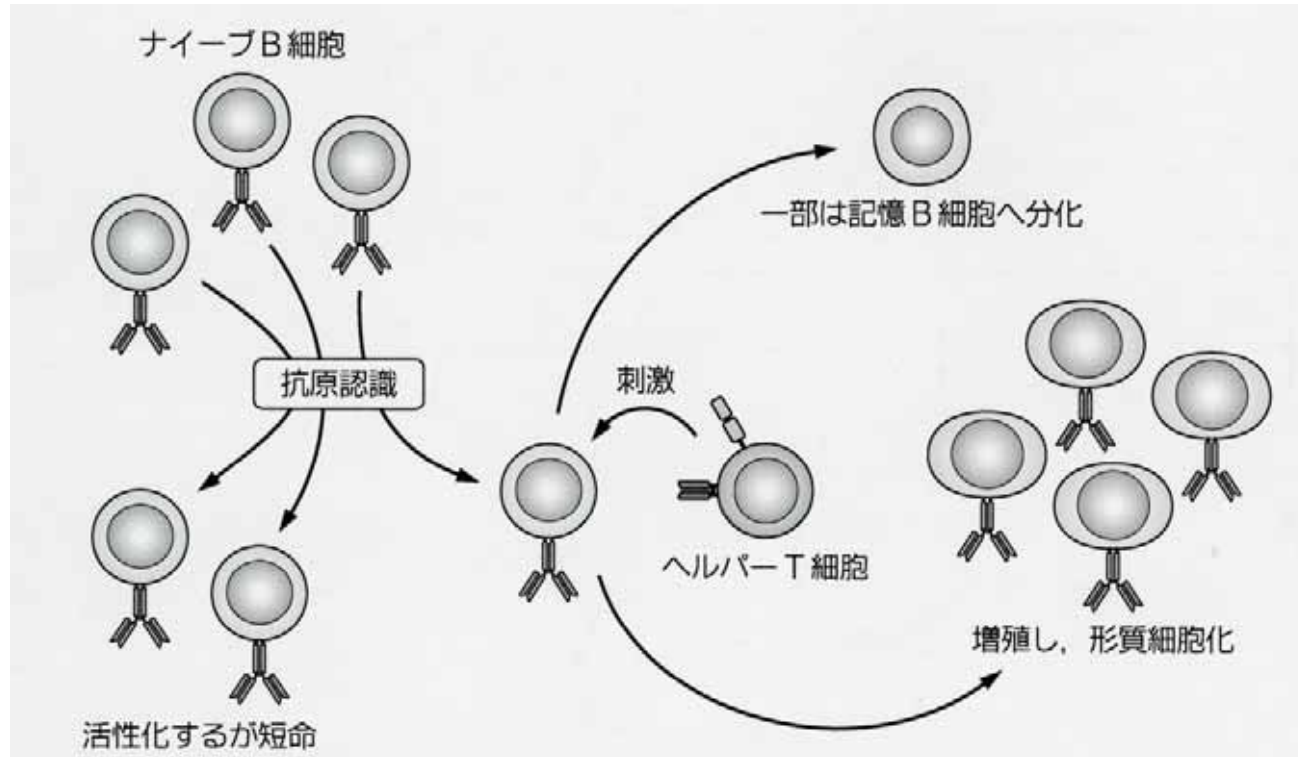
図6-6 . B細胞の自己抗原性の除去



2 . B細胞の分化

C. 形質細胞への成熟と記憶B細胞

図6-7 . Bリンパ球の末梢リンパ組織における成熟

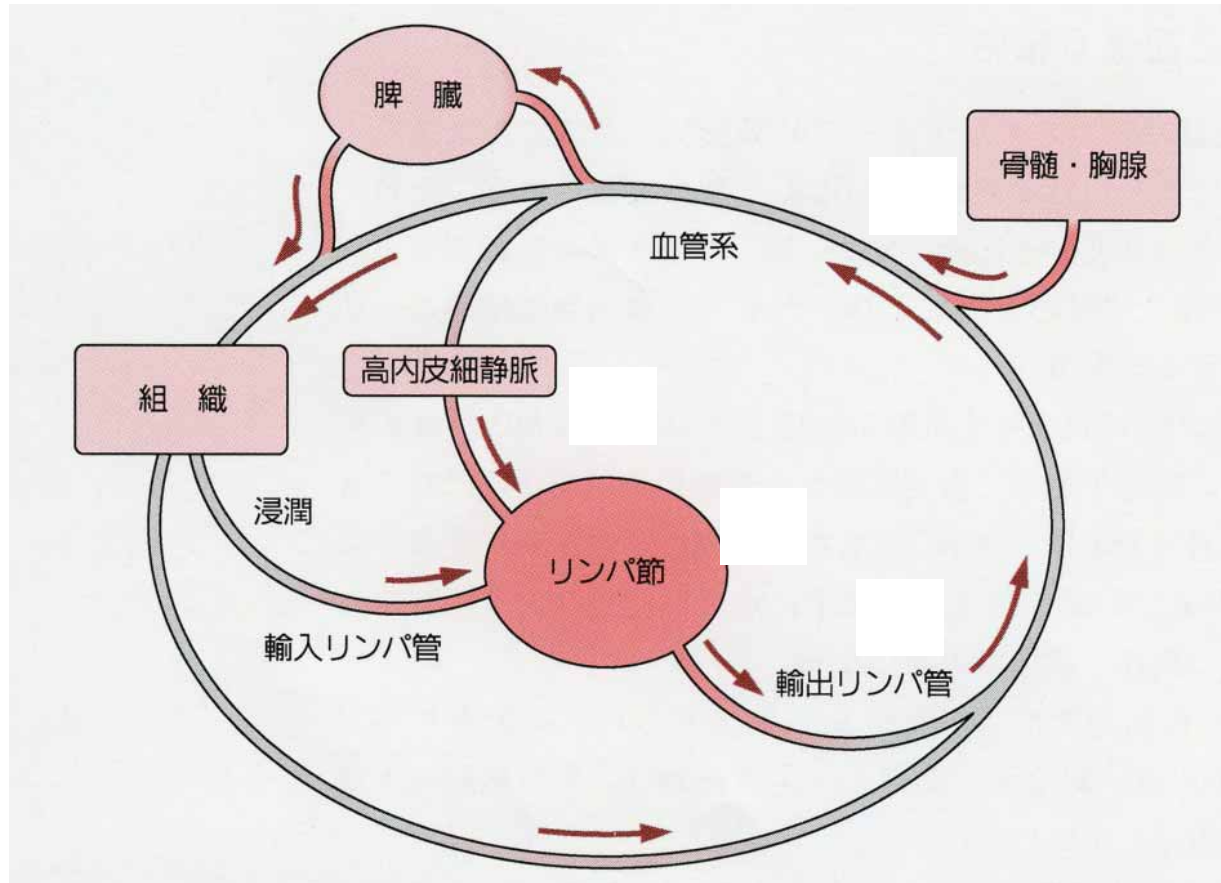


3 . リンパ球の循環と維持

3.リンパ球の循環と維持

A. リンパ球は循環する

図6-8 . リンパ球の循環



3. リンパ球の循環と維持

B. ホーミングと接着因子

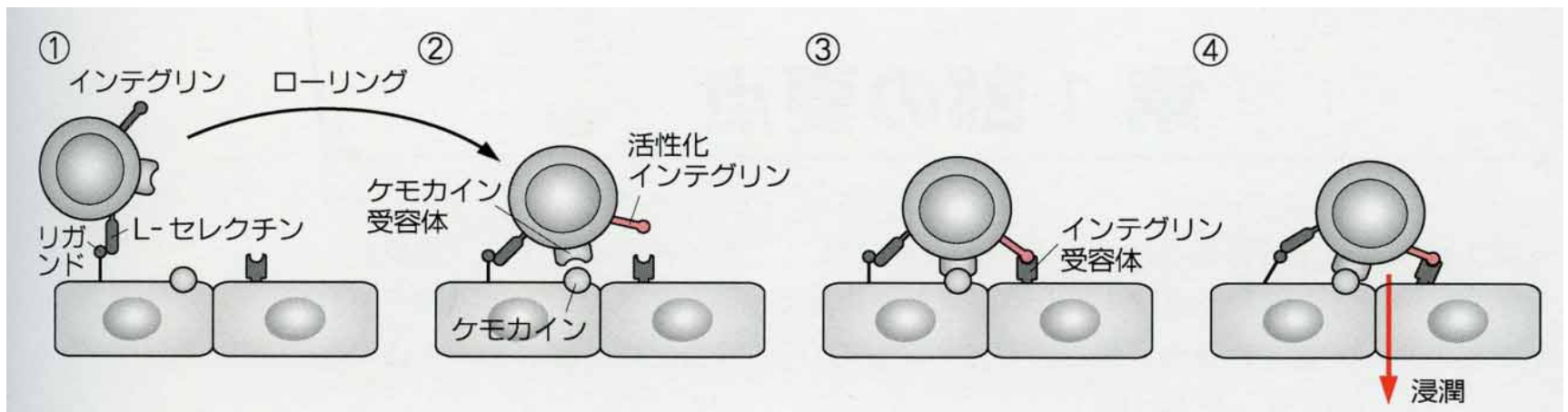
リンパ球ホーミング

- 特定の細胞が特定の場所に到達するという特異性の必要な現象である。
- このことを可能にしているのは
 1. リンパ球側の細胞接着分子
 2. 高内皮細静脈の血管内皮細胞側の細胞接着分子

特異的な相互作用である。

図6-9 . 接着分子によるホーミング

- リンパ節でのナイーブT細胞の例



7. アレルギー

アレルギー、アトピーの言葉の意味

- アレルギー
 - 1906 ピルケ
 - ギリシャ語; allos(変化する) + ergon(作用)
 - 変わった作用(反応)
 - 一度異物にさらされることにより体内で何かが変化し、二度目以降には最初とは量的質的にも違った反応が起こる。
- アトピー
 - 1925 コカ
 - a(否定の意味) + topos(場): 場違いな反応
 - 遺伝的な背景がはっきりしている過敏症をアトピーと呼んだ。

アレルギー (独 Allergie)

- 免疫反応が特定の抗原に対して過剰に起こることをアレルギーという。
- アレルギーを引き起こす環境由来抗原を特にアレルゲンと呼ぶ。

自己免疫疾患

- 自己の体を構成する物質を抗原として、免疫反応が起こる疾患。特定の臓器や部位の障害、炎症をもたらす。
- リウマチ
- 膠原病

クームスCoombs とゲルGellによる分類 (1963年)

- 型: IgE抗体と肥満細胞が関与する即時型アレルギー
- 型: 抗体 (IgGやIgM) が関与する細胞傷害型アレルギー
- 型: IgG抗体と抗原複合体が関与する免疫複合体型アレルギー
- 抗体によるからだの障害—即時型アレルギー

クームスCoombs とゲルGellによる分類 (1963年)

- 型:T細胞による細胞性免疫が関与する遅延型アレルギー

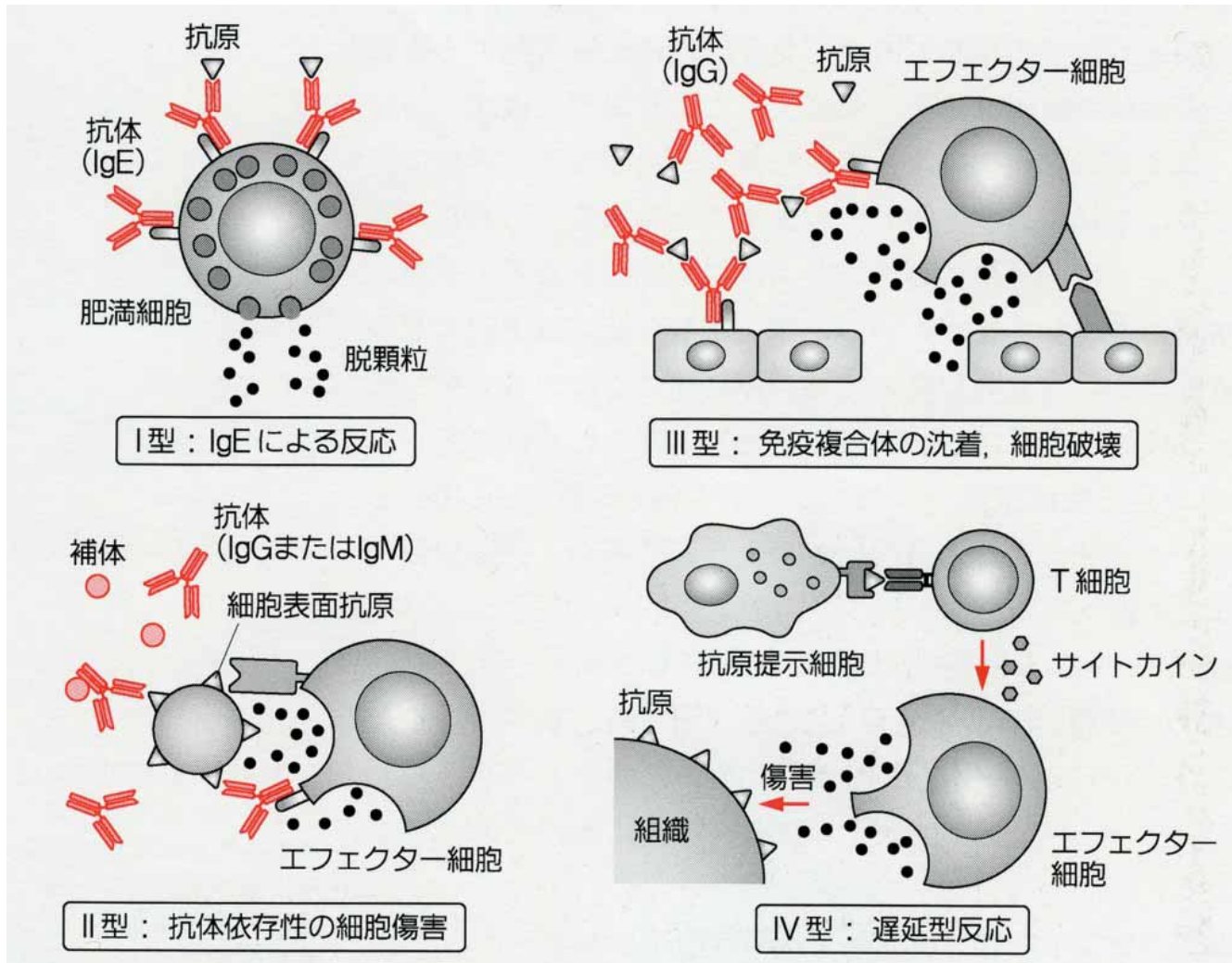
表7-1 ~ 型アレルギーの特徴

分類	反応	抗原	抗体	関与細胞	補体関与	標的臓器	疾患例
I型 アナフィラキシー反応	即時型*	外因性 (花粉, タニ, 食物など)	IgE	肥満細胞, 抗原提示細胞, T・B細胞, マクロファージ, 好中球, 好酸球など	なし	腸管, 皮膚, 肺	アナフィラキシーショック, じん麻疹, 鼻炎, 喘息, 花粉症など
II型 細胞傷害反応 (細胞融解反応)	即時型	内因性 (組織抗原など), 外因性(輸血, 薬物など)	IgG, IgM	抗原提示細胞, T・B細胞, マクロファージ, 好中球など	あり	赤血球, 白血球, 血小板	溶血性貧血, 血液型不適合輸血, 再生不良性貧血, 血小板減少症など
(V型) 細胞刺激反応	即時型	内因性 (自己)	IgG	抗原提示細胞, T・B細胞など	なし	神経終末板, 甲状腺, 脾臓	重症筋無力症, 甲状腺中毒症など
III型 免疫複合体反応 (アルツス反応)	即時型	内因性, 外因性	IgG	抗原提示細胞, T・B細胞, マクロファージ, 好中球など	あり	血管, 皮膚, 関節, 腎, 肺	関節リウマチ, 全身性エリテマトーデス, 糸球体腎炎, 血清病など
IV型 細胞性免疫関与 アレルギー	遅延型	内因性, 外因性	なし	抗原提示細胞, T細胞, マクロファージなど	なし	皮膚, 肺, 甲状腺, 中枢神経系など	ツベルクリン反応, 接触性皮膚炎, 甲状腺炎, 結核, ハンセン病など

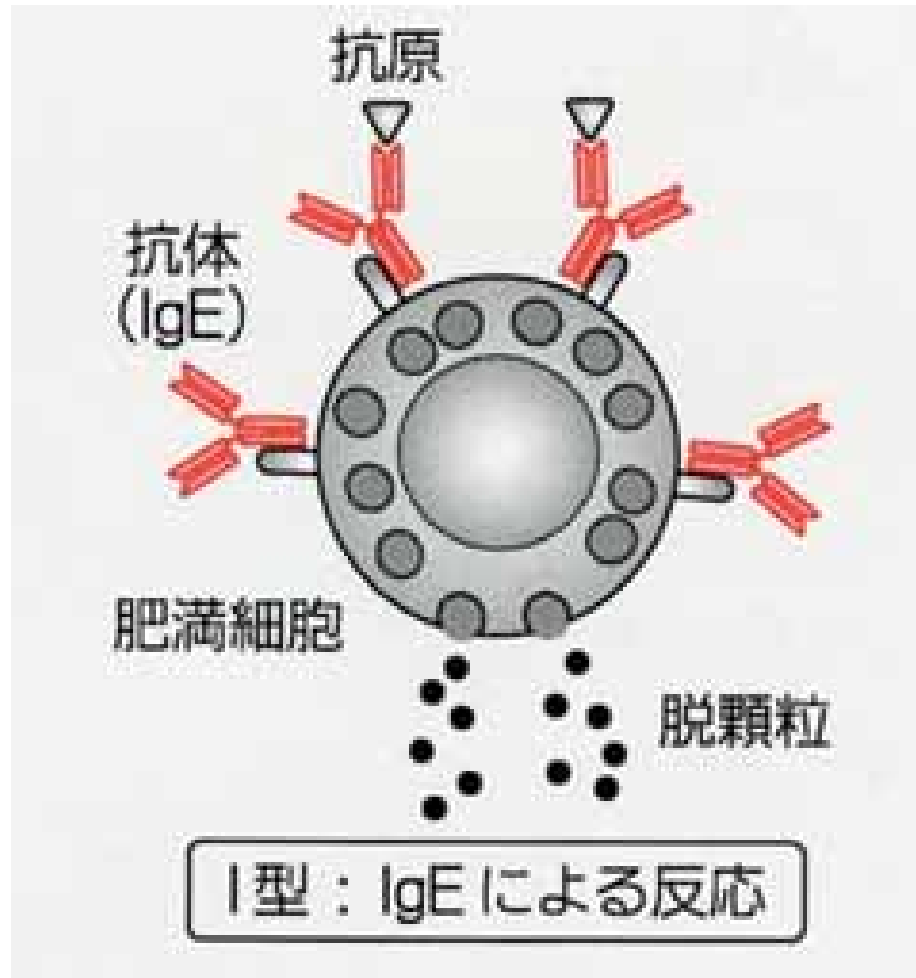
* 遅発型もある。

図7-1

免疫反応による組織傷害の発生機序

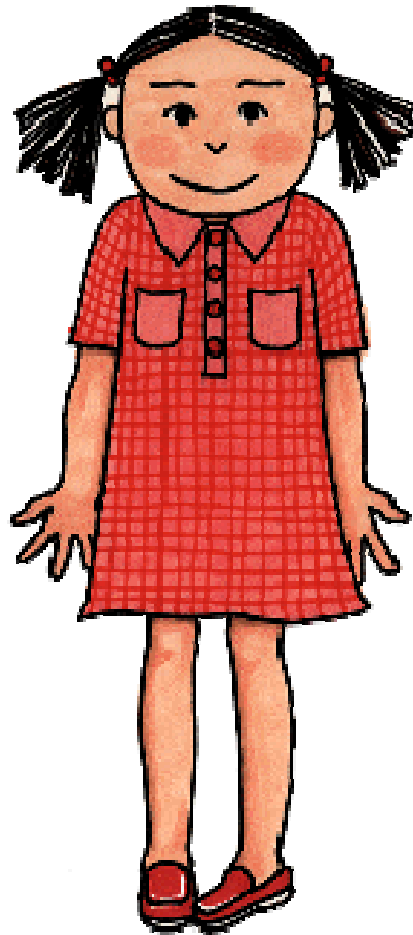


1. Ⅰ型アレルギー



アレルギー疾患の例

アナフィラキシー
ショック
薬物アレルギー
アトピー性皮膚炎
気管支喘息
じんましん
血清病
溶血性貧血
接触性皮膚炎



アレルギー性結膜炎
アレルギー性鼻炎
重症筋無力症
グッドパスチェア
症候群
アレルギー性胃腸炎
糸球体腎炎
臓器移植の拒絶反応
ツベルクリン反応

1. 型アレルギー

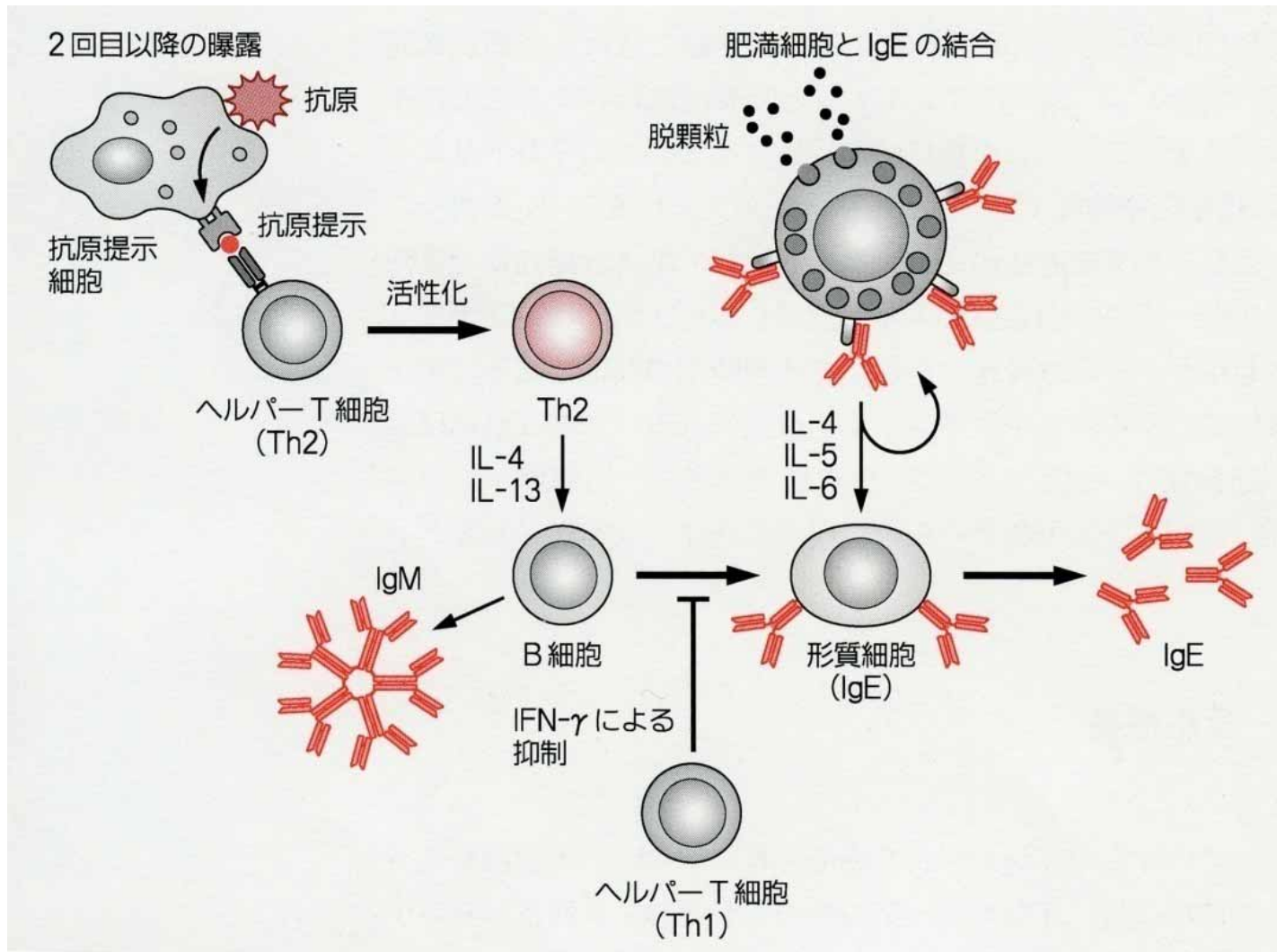
A. 型アレルギー反応機構

1. 型アレルギー

A. 型アレルギー反応機構

1) IgE抗体産生誘導

図7-2 . IgEを介した脱顆粒



1. 型アレルギー
- A. 型アレルギー反応機構

2) IgEを介した脱顆粒

図7-2 . IgEを介した脱顆粒

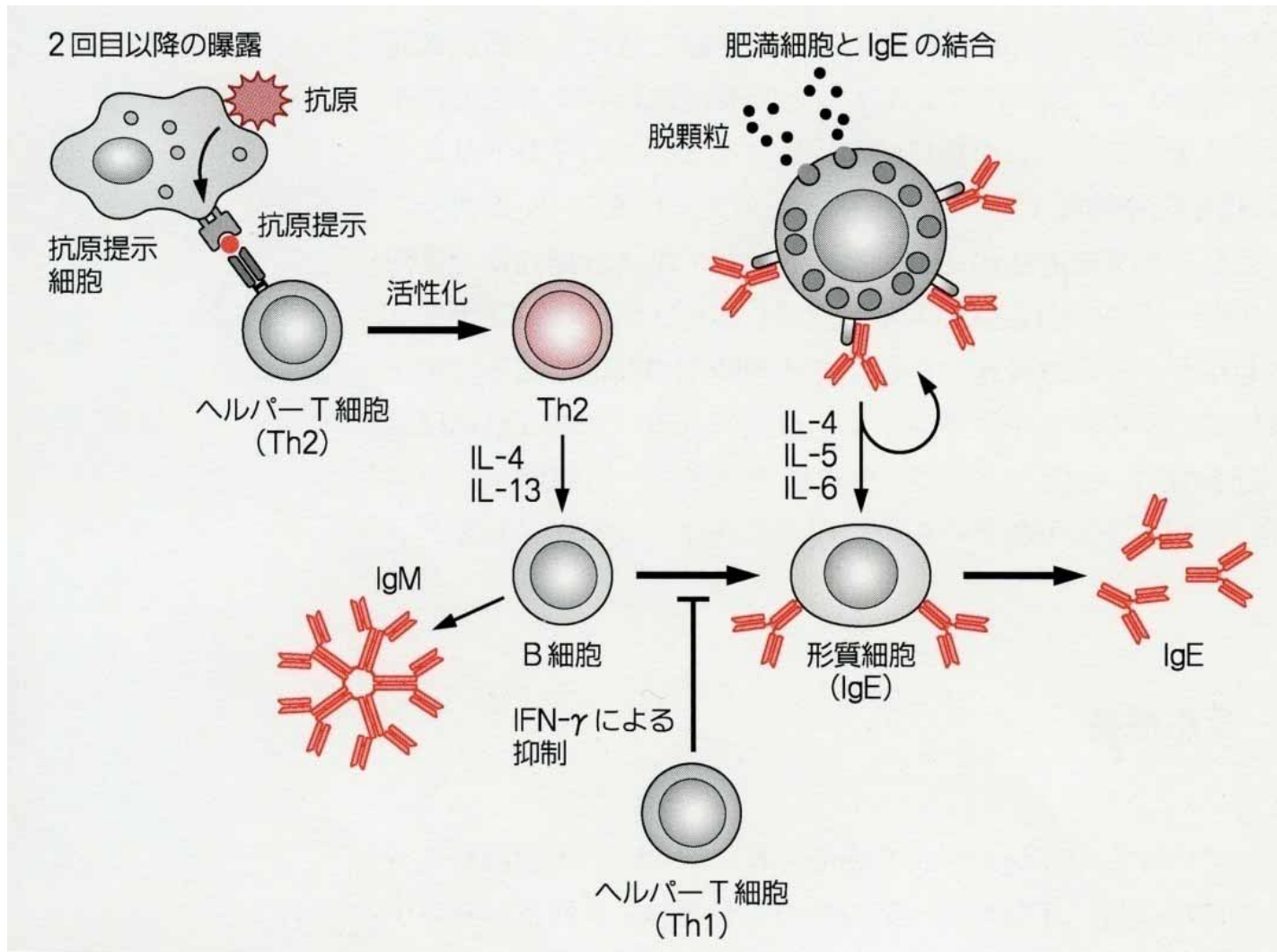


表7-2 型アレルギーの化学伝達物質

肥満細胞, 好塩基球由来	顆粒由来伝達物質 好中球走化因子 (NCF), ヒスタミン, セロトニン, ヘパリン, 好酸球走化因子 (ECF-A) 生成物質 LTC ₄ , LTD ₄ , LTE ₄ , LTB ₄ , PGD ₂ , 血小板活性化因子 (PAF), TXA ₂
血小板由来	血小板第 4 因子 (PF-4), TXA ₂
好酸球由来	顆粒由来伝達物質 主要塩基性タンパク質 (MBP), 好酸球塩基性タンパク質 (ECP), 好酸球由来ニューロトキシン (EDN), 好酸球ペルオキシダーゼ (EPO) 生成物質 LTC ₄ , LTD ₄ , 血小板活性化因子 (PAF), PGE, ヒスタミナーゼ, ホスホリパーゼ
好中球由来	LTB ₄ , PAF, コラゲナーゼ, エラスターゼ, ペルオキシダーゼ