

15章 アレルギー：免疫による身体の傷害

【15章のまとめ】

- 免疫反応が過剰, または不適切に働き, 身体を傷害することがある. これを**アレルギー**または**過敏症**とよぶ.
- アレルギーは, 傷害の機序の違いに基づき, I~IV型に分類される.
- **I型アレルギー**には**IgE**抗体が関与する. **マスト細胞 (肥満細胞)**や好塩基球の**IgE**受容体に**IgE**が結合し, さらに抗原が結合すると, 細胞が活性化し, ヒスタミンなどの生理活性物質が放出される. 発症までの時間が短く, **即時型過敏症**ともよばれる. 花粉症, 喘息, 食物アレルギーなどが代表的なものである. 全身に症状が現れる場合には**アナフィラキシー**とよばれる.
- **II型アレルギー**は, 細胞表面や組織に発現する抗原に**IgG**や**IgM**抗体が結合したのち, 補体の活性化や食作用の促進の結果として起こる細胞傷害あるいは細胞融解型の反応である. **グッドパスチャー腎炎**, **血液型不適合輸血**による溶血などがある.
- **III型アレルギー**は, 抗原抗体複合体の血管内への沈着により, 補体活性化や好中球などの炎症細胞の集積, 分泌された酵素や活性酸素による血管傷害などが起こり, 炎症が誘発される. **アルサス反応**や**血清病**が代表的なものである.
- **IV型アレルギー**には細胞性免疫の機序が関わり, 反応が強まるまでに時間を要することから**遅延型過敏症**ともよばれ, **ツベルクリン型反応**, **接触過敏症**, **肉芽腫形成型反応**が代表的なものである. 外来の抗原が樹状細胞に捕捉され, ナイーブT細胞に提示されると抗原特異的な記憶 (メモリー) T細胞が形成される (感作). その後, 同じ抗原に再び出会うと, ヘルパーT細胞 (Th1細胞) やキラーT細胞が誘導される. ヘルパーT細胞から多種類のサイトカインが分泌され, マクロファージやキラーT細胞が活性化されて, 炎症反応が引き起こされる.

【15章の問題】

問1 次の文の〔 〕内に適切な語句を下記の選択肢から選べ.

- (1) I型アレルギーには〔 ① 〕クラスの抗体が関与する. マスト細胞(肥満細胞)や好塩基球のIgE受容体に〔 ① 〕抗体が結合し, さらに抗原が結合することによって, これらの細胞が活性化し, 〔 ② 〕やロイコトリエンなどの生理活性物質が放出される. 発症までの時間が短く, 〔 ③ 〕ともよばれる. 代表的なI型アレルギーには, 花粉症, 喘息, 〔 ④ 〕などがある.
- (2) II型アレルギーは, 細胞表面や組織の抗原に〔 ⑤ 〕抗体やIgM抗体が結合したのち, 〔 ⑥ 〕の活性化や食作用の促進の結果として起こる細胞傷害あるいは細胞融解型の反応である. 〔 ⑦ 〕, 血液型不適合輸血による溶血などがII型アレルギーである.
- (3) III型アレルギーは, 血管壁への〔 ⑧ 〕の沈着が引き金となって補体活性化が起こり, また好中球などの炎症細胞が集積し, それらの細胞から分泌される酵素や活性酸素により〔 ⑨ 〕が傷害されることで発症する. アルサス反応や〔 ⑩ 〕が代表的なIII型アレルギーである.
- (4) IV型アレルギーには〔 ⑪ 〕の機序に関わり, 反応までに時間を要することから〔 ⑫ 〕ともよばれる. T細胞が分泌するサイトカインにより〔 ⑬ 〕やキラーT細胞が活性化され, 好中球や好酸球など炎症細胞の集積, 毛細血管の拡張と透過性の増大, 血液凝固系の亢進など, さまざまなタイプの炎症反応が起こる.

〔選択肢〕

- | | | | |
|----------|------------|---------------|-----------|
| a. IgG | b. IgE | c. 即時型過敏症 | d. 遅延型過敏症 |
| e. ヒスタミン | f. 食物アレルギー | g. 抗原抗体複合体 | h. 細胞性免疫 |
| i. 補体 | j. マクロファージ | k. グッドパスチャー腎炎 | |
| l. 血管 | m. 血清病 | | |

問2 プラウスニッツ-キュストナー反応は, アレルギーの作用機序の解明に貢献したことに加え, アレルギーの検査にも応用されている. 下記は, 彼らの研究の内容を記したものである. これを参考にして (1) および (2) に答えよ.

魚のタラにアレルギーのあるキュストナーの血清の少量をプラウスニッツの皮膚に注射した. そして, 24時間後にタラの抽出液をプラウスニッツの皮膚の同じ場所に注射すると, 赤くはれあがることを見いだした.

- (1) 彼らが見いだした現象から, どのようなことがわかったか?
- (2) この現象はアレルギーの検査に応用されている. どのような検査か?

問 3 II型アレルギーの反応の一つに血液型不適合による溶血反応がある. Rh 血液型不適合による胎児赤芽球症は, Rh(-) の母親が父親からの遺伝で Rh(+) の胎児を妊娠したときに発症する. ABO 血液型の不適合妊娠でも同様の障害が起こることが考えられるが, 実際には ABO 血液型不適合による胎児赤芽球症はまれにしか起こらない. これはなぜだろうか?

解 答

問 1 ① b, ② e, ③ c, ④ f, ⑤ a, ⑥ i, ⑦ k, ⑧ g, ⑨ l, ⑩ m, ⑪ h, ⑫ d, ⑬ j

問 2 省略 **問 3** 省略