



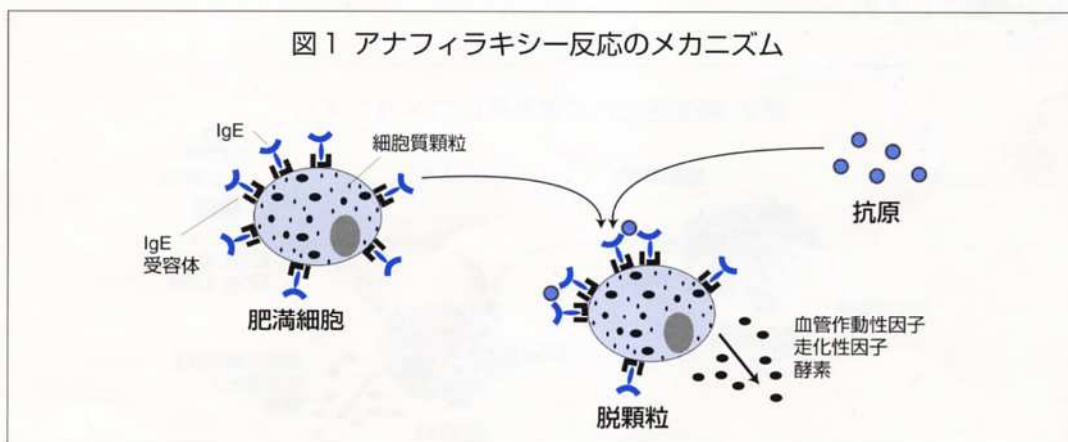
アナフィラキシーおよび アナフィラキシー様反応のメカニズム

アナフィラキシーとアナフィラキシー様反応は
2つの異なる作用機序が原因で起こります。

アナフィラキシー（I型過敏症）およびアナフィラキシー様反応（アナフィラキシーに似た反応）は、ワクチンや異物の投与によって引き起こされます。この反応は、軽度の皮膚発疹やアレルギーから、呼吸器系や循環器系に生命を脅かす程の重篤な症状を引き起こします。ワクチン投与によってこの反応が起こることはまれですが、同じワクチンでもその種類によって反応は異なり、細菌やレプトスピラを含むワクチン、あるいはアジュバントを含むワクチンは、弱毒化生ウイルスのみを含むワクチンと比較するとアナフィラキシー（I型過敏症）やアナフィラキシー様反応等の過敏反応の原因となりやすいといえます。

アナフィラキシー反応はIgE抗体介在の炎症反応(図1)

アナフィラキシーは抗体(免疫グロブリン)、特にIgE抗体の介在による炎症反応です。何故ある種の動物では抗原に反応してIgGではなくIgEを産生するのかはよくわかっていませんが、アレルギーが特定の系統や品種でより多く発現することから、遺伝学的な要因があると思われます。遺伝的素因をもつ動物は、抗原に暴露された後、IgE抗体を産生します。



1. 抗原への暴露によるIgEの産生

ワクチンのいずれの構成要素もIgE応答を刺激する可能性があります。ワクチン接種をしていない動物の場合では、IgEを産生するには抗原への暴露が必要となります。IgEは血中をほとんど循環しておらず、大部分は肥満細胞および好塩基球の表面に結合しています。肥満細胞は大きくて丸く、体中の結合組織に存在していて、ヒスタミンやその他の生物活性を有する大きな顆粒で一杯に満たされています。好塩基球は末梢顆粒性白血球のことで体中を循環しており、その構造が肥満細胞に似ています。

2. 抗原と肥満細胞IgEの結合

再び抗原に暴露されると、抗原は肥満細胞IgEに結合し、2つのIgE分子を結び付けます。これにより細胞質顆粒が放出され(脱顆粒)、ヒスタミンや他の生物学的活性に富んだ成分が顆粒から血中に放出されます。これはいろいろな臓器や血管で起こります。その結果、血管では血管漏れや浮腫、肺気道では気管支収縮、腸では運動過剰、嘔吐や下痢等が起こります。

非常に若い動物では、例え初めて抗原に暴露された場合でもアナフィラキシー(I型過敏症)を引き起こす可能性があります。これは母親から初乳を通して移行抗体を受け取るためです。移行抗体中のIgEは幼犬(猫)の肥満細胞に結合し、抗原に感作するようになり、再びその抗原に暴露されると(すなわち最初のワクチン接種)、幼犬(猫)の肥満細胞は脱顆粒を起こし、臨床症状を引き起こします。

アナフィラキシー様反応は補体活性化による反応(図2)

アナフィラキシー様反応は、補体活性化を通して仲介され、IgE産生に関与しません。補体とは血中にある炎症反応に関与している9種類の酵素およびタンパク質群に与えられた名称であり、アナフィラキシー様反応は、初めて抗原に暴露された(例えば最初のワクチン接種)場合でも見られます。

1. 補体活性化

補体活性化に関連するワクチンの成分にはアジュバント、グラム陰性細菌毒素、および抗生物質が含まれます。典型的、または代替的経路を通して補体が活性化されることにより2つの因子(副産物)、C5a、およびC3aが産生されます。

2. 生物学的活性因子による脱顆粒

この二つの因子(C5a、C3a)は生物学的に活性で、肥満細胞の脱顆粒を促し、臨床症状を引き起こします。

