

解答例

Q1. Please explain the hygiene-hypothesis.

衛生状態が改善し病原体に感染する機会が減少した結果、以前には問題とならなかった花粉、ハウスダスト、薬剤、食物に対して免疫系が過剰反応するようになったとする仮説。

People have lost opportunities to become infected by pathogens because of improved hygiene and, thus, become more susceptible to allergic reactions instead.

Q2. Please explain the relationship between chronic systemic low-grade inflammation and the diseases in modern society.

慢性的な全身性の弱い炎症は酸化ストレスと相まってアテローム性動脈硬化を引き起こし、虚血性心疾患や脳血管疾患を引き起こす。

Chronic systemic low-grade inflammation is involved in the mechanisms of pathogenesis of ischemic heart disease and cerebrovascular disease, and it is well-established that chronic inflammation and oxidative stress are two major mechanisms leading to atherosclerosis.

Q3. Please explain the mechanism of development of arteriosclerosis or atherosclerosis in modern society.

高脂肪食、過食、運動不足により肥満が生じ、マクロファージなどの炎症細胞が組織に浸潤する。その結果、サイトカインなどの炎症メディエーターや活性酸素種が産生され血流中に放出される。慢性的な血管の炎症を引き起こすため、動脈硬化やアテローム性動脈硬化を引き起こす。

Various inflammatory mediators such as cytokines and reactive oxygen species become produced excessively due to lifestyle-related diseases including obesity, and are released into blood circulation. Those mediators affect blood vessels chronically, leading to arteriosclerosis.

Q4. Please explain the relationship between pro-inflammatory cytokines and noncommunicable diseases in modern society.

Pro-inflammatory サイトカインによる慢性炎症が原因となって、高齢者の筋萎縮や機能低下、骨粗鬆症、悪液質による筋萎縮や体重減少を生じている。これらの慢性疾患(生活習慣病、アレルギー、がん)は世界的に増加しており、WHO が非感染性(伝染性)疾患として総称している。

Pro-inflammatory cytokines cause chronic inflammation and are suggested to be involved in chronic diseases such as muscle atrophy in the elderly, osteoporosis, cachexia in chronic diseases such as cancer. Those diseases, including lifestyle-related diseases, allergies, and cancers, are collectively named as noncommunicable diseases.

Q5. Please explain anti-inflammatory effects of exercise.

肥満マウスモデルにおいては、炎症マクロファージが脂肪組織に浸潤し、炎症性サイトカインを産生し、細胞壊死や線維化を生じているが、これらの慢性炎症による現象は運動(療法)によって改善される。さらに運動によって、脂肪組織への好中球の浸潤抑制や、エラスターゼまたは monocyte chemoattractant protein-1 の発現抑制が生じることが確認された。

Exercise training prevents chronic inflammation, such as an infiltration of inflammatory (M1) macrophages into fat tissues, the production of inflammatory cytokines, and cell necrosis/fibrosis. Exercise also suppresses neutrophil infiltration into fat tissue and inhibits the expression of elastase or monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1).