

□ 임상가를 위한 씨리—즈 —7—□

炎 症

서울대학교 치과대학 병리학교실

조 한 국

8. Chemotaxis 趨化性(Chemotropism)

血管外로 빠져나간 白血球는 組織에 있는 어떠한 誘引物質에 依하여 탐식물을 向하여 아메바樣으로 移動하게 된다.

이러한 白血球의 移動現像을 趨化性이라고 한다. 白血球는 짧은 時間內에 菌의 波及을 防止하기 爲하여 彷徨하지 않고 損傷部의 탐식물을 向하여 거의 直線으로 움직이게 된다.

이러한 趨化性은 誘引物質의 濃縮에 따라 그 作用의 活潑성이 左右된다.

즉 誘引物質의 濃縮度가 높을 경우 陽性趨化性이라고 하고 낮은 경우를 陰性趨化性이라 부르기도 한다. 陽性인 경우는 白血球를 끄는 힘이 強하여 速히 탐식작용을 도와주게 되며 陰性인 경우는 白血球를 끄는 힘이 弱하여 repal하는 狀態를 말한다. 이러한 趨化性의 現像은 動物이나 植物에서도 일어남을 볼수 있다.

예를 들어 fern sperms 이 ova를 向하여 움직이는 現像도 趨化性에 의한 것이다. Plants pallen tube에서도 이와같이 類似한 現像이 일어남을 볼 수 있다.

趨化性을 觀察하는 한方法은 Slide위에 Staphylococci와 같은 菌을 白血球와 混合하여 놓고 體溫의 溫度를 유지시켜 鏡檢하면 菌을 向하여 白血球의 움직이는 現像을 直視할 수 있다. (Fig. 3, 4參照)

이 趨化性을 成立시켜주는 要素는 白血球를 끄는 物質의 種類와 條件에 따라 다르다.

끄는 物質로는 거의 大部分이 細菌이다. 滲出液體內에 있는 細菌의 種類와 그 毒性에 따라 影響을 미친다 즉 Anthraxbacilli, Staphylococci, Pneumococci와 같은 毒性이 強한菌은 오히려 白血球를 배척한다. 즉陰性趨化性은 引力이 缺如되거나 反戾하는에서 일어난다 예컨대 Silicate 粒子는 Silicic acid로 因해 陰性反應을 나타내게 된다.

① 免役과 趨化性 : 免役에 따라 趨化性에 影響을 미친다. 毒性이 強한 菌을 Susceptible한 動物에 注射하면

죽고 만다. 이는 그 菌에 對한 免役이 없기 때문이다. 그러나 菌을 包含한 免役血清을 注射하면 이러한 毒性이 強한 菌에 依하여서도 趨化性이 일어난다.

② 病的 白血球와 趨化性 : 白血球가 어느 病的 狀態에서는 趨化性이 弱화되어 그 機能에 障礙를 가져온다. 即 白血球가 變性顆粒이나 空胞를 갖일때 이러한 弱화現像을 보며 이러한 變性 白血球는 매우 甚한 急性感染患者에서 볼 수 있다.

③ 趨化性의 機轉 : 機轉에 關해서는 그리 明確히 알려져 있지않다. 白血球를 끄는 化學的物質의 濃縮度에 따라 趨化性이 成立되며 白血球는 徐徐히 아메바樣으로 움직이는데 細胞의 끝에서 Sol에서 Gel로 變形함에 따라 앞으로 移動하게 되고 거의 直線으로 움직이게 된다. 實驗上에 依하면 1분에 20 μ 움직인다고 한다

9. 炎症性滲出液內의 物質과 其作用

炎症部位의 滲出液에는 管外로 遊出된 各種 液體와 白血球, 많은 細胞, 損傷部位에서 生成된 어떤 物質들이 있어 이들은 炎症 機轉에 重要な 役割을 한다. 즉 白血球를 誘引하는 役割을 하거나 白血球의 탐식작용을 도와주거나 하는 化學的 重要 要素로써 關與하게 된다.

• H-Substance와 Leukotaxine: 誘引物質로써 알려져진것은 勿論 모든 細胞들이 主이며 그外 重要物質로는 H-Substance(Histamine like Substance)와 Leukotaxine을 들 수 있다. Menkin은 炎症性 滲出液에서 Crystalline 物質을 分離한 物質을 正常 動物에 注射하였더니 毛細血管의 透過性을 增加시키고 白血球遊出의 原因이 되었다 하면서 이 物質을 "Leukotaxine"으로 說明하고 있다.

Bier와 Silva(1939)는 Leukotaxine에는 Histamine과 같은 H-Substance를 含有하고 있다고 하면서 Leukotaxine 中の 하나가 Histamine이 아닌가 하고 說明하면서 滲出液에서 이 Histamine을 遊離해 내었다고 한다.

이 Histamine은 毛細管의 透過性을 增加시키는 原因 要素이며 實際로 Histamine을 動物에 注射함으로써 알

수 있다.

이 외에 透引物質로는 Protozoa, Parasite, Asian malaria의 plasmodium, 그리고 duds도 들 수 있는데 Virus는 該當되지 않는다.

- **Opsonin:** 滲出液內에는 또한 白血球增加症을 惹起시키고 吞噬작용을 助長하는 物質인 "Opsonin"이 있다
- **Necrosin:** 損傷으로 破壞된 細胞에서 生成된 이 Necrosin은 物質을 分離시키는 作用을 한다.
- **Leukoprotease:** 破壞된 白血球에서 生成되며 蛋白質을 分離시키는 酵素이다.
- **Erepsin:** 蛋白質을 amino acid로 變化시킨다.
- **Antiprotease:** Serum exudata에 들어있다.

滲出液에는 Natural Antibody와 Properidin이 들어 있어 이들이 炎症의 原因要素를 解毒 (detoxification), 稀釋 (Lilution), 局所化 (localization) 시키는 役割을 한다.

抗體 gumma globulin에 의하여 損傷部로 運搬된다. 이 抗體가 主로 bactericidal Substance로써 作用할 때 이를 "Complement"라 부른다.

이것의 機能은 菌 增殖을 抑制시키는 것이다. 抗體가 Producing agglutinated bacteria에 의하여 主로 作用할 때 "Agglutinin"이 라고 부른다.

또한 抗體가 細菌의 表面에 depositing protein 으로 主作用할 때 "opsonin"이라 부른다.

抗體가 主로 Senticizing bacteria에 의하여 Complement하게 作用할 때 "Bacteriolysin"라고 한다.

또한 抗體가 主로 Precipitating antigen 에 의하여 作用할 때 "Precipitin"이라고 한다.

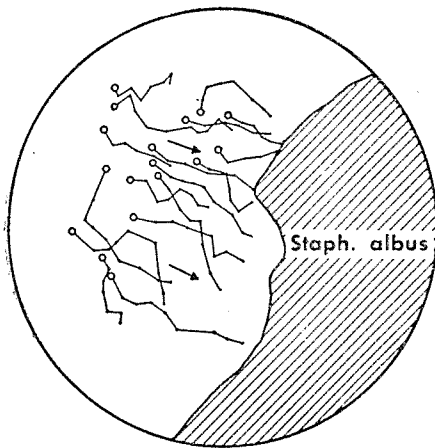


Fig. 3. 陽性趨化性. Streptococcus 를 向하여 거이 直線의으로 움직이여가는 白血球의 陽性趨化性을 본다.

滲出液에는 Sodium, Potassium, Sulphate, Phosphate, Carbonate 등의 Electrolytes을 包含하고 있는데 이들은 Neutralizing agents인 것이다.

炎症部位에 出現하는 多形核白血球나 大食細胞는 吞噬작용에 의하여 그들이 分泌하는 Proteolytic enzyme (proteases) 등에 의하여 壞死組織을 液化하거나 解毒시킨다.

破壞된 白血球에서 分泌하는 酵素에는 "Lysozyme"이 있는데 이는 炎症 原因 要素를 中和하게 한다. 多形核白血球의 顆粒은 Verdoperoxidase와 bacteriostatic properties를 가지고 있는 草綠色 顆粒을 包含하고 있다.

膿이 黃草綠色을 顯示하는 것은 "Verdoperoxidase"가 있기 때문이다.

Streptococcus 感染으로 因한 膿性滲出液은 yellow staphylococcus pigment가 있기 때문에 黃色을 띠우게 된다.

"Pseudomonas aeruginosa"를 가진 感染은 이 Organism이 草綠色 顆粒을 包含하고 있기 때문에 影響을 받은 組織(炎症部)에 草綠色을 나타나게 한다. 滲出液에 出現하는 白血球는 그 滲出液이 Alkaline일 때 보다 많이 出現하게 된다. 그러나 炎症部에는 組織反應이 進行함에 따라 漸次的으로 多樣的인 白血球 出現이나 特大食細胞의 出現으로 Alkaline exudate는 Acidic exudate로 變하게 된다. 이는 酸性物質의 生成이 增加되었기 때문이다.

多形核白血球는 PH6.8에서는 더 이상 그 活動이 弱化되어 지탱할 수 없게 된다.

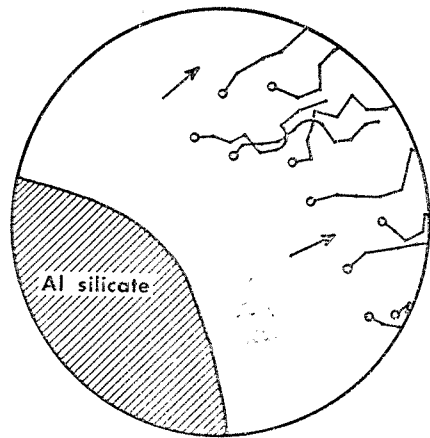


Fig. 4. 陰性趨化性. 白血球가 Aluminum Silicate에 依해 遊引되지 않고 彷徨하는 모습을 본다. (다음 號는 10. 白血球의 吞噬작용에 대하여 기술함.)