

生を抑制することが明らかとなった。

【考察】*F. nucleatum* の刺激によって歯肉線維芽細胞からの IL-6, IL-8, MCP-1 の産生が誘導された。その中で MCP-1 のみが AmB によって産生が抑制され、その他のサイトカインは産生が増加した。この結果は、AmB によって歯肉線維芽細胞の Smad3 が活性化される可能性を示唆している。

#### 10) *Candida albicans* のマクロファージ様細胞からの選択的サイトカイン産生誘導作用

○呂 正仁<sup>1</sup>, 玉井利代子<sup>1,2</sup>, 清浦 有祐<sup>1,2</sup>

(奥羽大・大学院・口腔感染症<sup>1</sup>

奥羽大・歯・口腔病態解析制御<sup>2</sup>)

【目的】本研究では、*Candida albicans* (*C. albicans*) の感染に伴って起こる宿主応答を明らかにするために産生が誘導されるサイトカインを *in vitro* の実験系で調べた。

【材料と方法】マウスマクロファージ様細胞である J774.1 細胞を 96 well マイクロプレートを使用して、37°C 条件下で、*C. albicans* 加熱死菌液を加えて 24 時間培養した。*C. albicans* の菌量は MOI1, MOI10, MOI100 の 3 種類の濃度になるようにした。J774.1 細胞の培養終了後に培養上清中の含有されるサイトカイン量をマウス ELISA キットで測定した。測定したサイトカインは IL-6, IL-1 $\beta$ , MCP-1 の 3 種類であった。

#### 【結果】

##### 1. *C. albicans* によるサイトカイン産生の誘導

*C. albicans* 加熱死菌を J774.1 細胞に MOI10 以上の濃度で添加して 24 時間培養すると、加熱死菌を加えない場合と比較して IL-6 と MCP-1 の産生量が有意に増加した。しかし、IL-1 $\beta$  は産生が認められなかった。また、MCP-1 は IL-6 よりも著しく多く産生された。

##### 2. LipidA によるサイトカイン産生の誘導

グラム陰性細菌の細胞壁に存在する内毒素の構成成分である lipid A を J774.1 細胞に 100 ng/ml の濃度で添加して、24 時間培養した。IL-6, MCP-1 および IL-1 $\beta$  は有意に高い産生が認められた。

【考察】今回の結果から、*C. albicans* 菌体に

よる MCP-1 の高い産生誘導作用はカンジダ症の病態を特徴づける要因の一つとなることが示唆された。また、lipid A では有意に高い産生が認められた IL-1 $\beta$  の産生が *C. albicans* では認められなかった。また、*C. albicans* では lipid A に比較して MCP-1 が IL-6 よりも多く産生されていた。このように、細菌と真菌では産生が誘導されるサイトカインの種類と量が大きく異なっていた。このようなサイトカイン産生の違いが、カンジダ感染症の病態の形成に大きな影響を与えている可能性が考えられた。特に今回、MCP-1 の産生が非常に強く認められたことは、*C. albicans* で感染防御の主体となる細胞性免疫が抑制されている可能性を示唆するものである。

#### 11) *Candida albicans* によって誘導されるサイトカイン産生に対する alendronate の増強作用

○伊藤 榮一<sup>1</sup>, 玉井利代子<sup>1,2</sup>, 清浦 有祐<sup>1,2</sup>

(奥羽大・大学院・口腔感染症<sup>1</sup>

奥羽大・歯・口腔病態解析制御<sup>2</sup>)

【目的】*Candida albicans* (*C. albicans*) においても歯周病原性細菌で認められたような窒素含有ビスフォスフォネートの alendronate による炎症性サイトカインの産生増強が、同様に認められるかをマウスマクロファージ様細胞である J774.1 細胞を使用して調べた。

【材料および方法】J774.1 細胞を 96 well マイクロプレートを使用して、37°C 条件下で各種濃度の alendronate を加えて 24 時間培養した。その後、*C. albicans* 菌液を各 well に 200  $\mu$ l ずつ加えて、さらに 24 時間培養した。*C. albicans* の菌量は MOI 1, MOI 10, MOI 100 の 3 種類の濃度になるようにした。J774.1 細胞の培養終了後、培養上清中の IL-6 と MCP-1 量をマウス ELISA キットで測定した。

#### 【結果】

##### 1. J774.1 細胞の IL-6 産生に及ぼす alendronate の影響

Alendronate を 100  $\mu$ M の濃度で添加後に *C. albicans* 加熱死菌を MOI10 の濃度で添加して 24 時間培養すると、死菌のみを加えた場合よりも有

意に高い IL-6 の産生が認められた。

## 2. MCP-1 産生に及ぼす alendronate の影響

MCP-1 の産生は alendronate の有無によっては影響されず, alendronate の 100  $\mu$ M の添加でも *C. albicans* 加熱死菌による MCP-1 の産生量は増加しなかった。

## 3. Alendronate による IL-6 産生増強作用に及ぼす etidronate の影響

100  $\mu$ M の etidronate を alendronate と同時に添加した場合は, alendronate による IL-6 産生増強作用が有意に抑制された。

## 4. MCP-1 産生に及ぼす etidronate の影響

1  $\mu$ M から 100  $\mu$ M の濃度の etidronate を alendronate と同時に添加しても, J774.1 細胞のすべての培養条件における MCP-1 産生に影響を及ぼさなかった。

【考察】 Alendronate は *C. albicans* の刺激による J774.1 細胞からの IL-6 産生は増強したが, MCP-1 の産生には影響しなかった。この結果は, 宿主細胞を刺激する微生物の種類や構成成分の違いが alendronate のサイトカイン産生増強作用に大きく影響することを示唆している。

## 12) 14K 金合金の鑄型温度を変えることによる物性の向上 (第2報)

○小磯 和夫

(奥羽大・大学院・高齢者・有病者歯科)

【目的】 14K 金合金について鑄型温度を室温にすることでノジュール形成を顕著に抑制出来ることを既に報告している。本研究では, 冷却速度の違いによる鑄造組織や物性の変化を明らかにするために鑄型温度の条件をさらに変化させて検討した。

【材料および方法】 合金試料の組成は 58% Au-15% Ag-3% Pd-24% Cu である。試料の形状は厚さ 1.3mm, 直径 9mm の円板状とした。鑄型温度を次の4条件に変えて鑄造した。鑄型温度を 700°C にした場合を 700T とし, 同様に 400°C, 250°C, 22°C を 400T, 250T, 22T と表記した。また 700T のみ 800°C で溶体化処理を施し, sol と表記した。鑄造体は耐水研磨紙とアルミナ懸濁液を使用し鏡面に仕上げた。その後, エッチング処

理, SEM 観察, 硬さ測定, アノード分極測定および XRD 測定を行った。

【結果および考察】 SEM 観察から sol と 22T はノジュールが見られず単相様であった。250T はノジュールが少量認められた。700T に比較して 22T と 250T はノジュール形成が顕著に抑制され, 耐食性の向上が示唆された。400T の場合はより高温の 700T よりノジュール形成量が多くなった。この現象は粒界の動力学的駆動力と溶質の化学的駆動力の観点から説明できた。硬さ測定において 250T が 287(Hv), 700T で 276(Hv) となり通常の硬化熱処理を施した場合とほぼ同じ硬さ値となる一方で 22T は 247(Hv) と低くなった。アノード分極曲線から, 22T と 250T の OCP は通法の 700T より貴な位置にシフトした。22T と 250T は sol の耐食性には及ばないものの耐食性の改善が示唆された。また 400T の OCP は, SEM 像や XRD の結果を反映するように最も卑な位置に現れた。XRD の結果から, 22T では  $\alpha$  単相 (FCC) となり 250°C 以上の温度では Ag-rich  $\alpha$  2相 (FCC) と AuCu I 型規則相 (FCT) の二相が新たに出現することが分かった。また 400T と 700T の (111)  $\alpha$  相の回折線近傍に着目すると 400T では鑄型温度が低いにもかかわらず,  $\alpha$  2相と AuCu I 型規則相の回折線が明瞭となり相分離がより進んでいる現象が見出された。250T, 400T, および 700T の高角側の回折ピークで粒内硬化に伴う内部ひずみに起因するブロードニングが見られた。

【まとめ】 14K 金合金について鑄型温度を通法の 700°C から 250°C にすることで, 硬さを高く維持させたままでノジュールの出現を顕著に抑制することが出来た。

## 13) ナノサイズPMMAとユージノールを基材とした仮着材の試作

○龍方 一郎, 岡田 英俊, 石田 喜紀, 川島 功

(奥羽大・歯・生体材料)

【緒言】 歯科臨床での歯冠修復においては支台歯形成後, 暫間修復物の使用が不可欠となる。その際に使用する仮着材には適度な接着強さを有し, また, 除去後は合着材の接着に影響を及ぼさないという性質が望まれている。しかし, 現在