

口、ドアノブ) からスワブで検体を採取し、血液寒天培地とマッコンキー寒天培地で培養を行った。2 月 20・21 日に東京医科大学医学科第 4・5 学年の計 243 名に、トイレ内での手洗いの方法と時間、トイレを出た後の手指衛生の実施頻度(毎回行う、たまに行う、ほとんど行わない、行ったことがない)に関して、google フォームでアンケート調査を行った。  
**【結果】** 19 カ所中 16 カ所から *Bacillus* 属が検出された。加えて、便座・便器横の壁の 7 カ所中 5 カ所から *Pantoea* 属、*E.coli*、*Enterococcus* 属などの腸内細菌、流しレバー・ボタン類・蛇口・ドアノブの 12 カ所中 6 カ所から *Staphylococcus* 属、ボタン類・蛇口・ドアノブの 3 カ所から MRSA が検出された。アンケート調査は 143 名(58.8%) から回答を得た。トイレ内で石鹸を使って 20 秒以上手を洗うと回答した学生は 8.3%、トイレを出た後に手指衛生を毎回行うと回答した学生は 46.1% であった。

**【結論】** 病院実習中の学生が使用するトイレには医療関連感染症を引き起こしうる細菌が存在し、トイレ使用後の学生の手指衛生は不十分であった。

## 2-2.

### Potent antitumor immunity by intradermal DNA vaccination with a needle-free pyro-drive jet injector

(大学院修士課程 2 年医学総合研究所 免疫制御研究部門)

○井上 慎也

(医学総合研究所 免疫制御研究部門)

溝口 出、片平 泰弘、長谷川英哲、  
善本 隆之

(大学院修士課程 1 年医学総合研究所 免疫制御研究部門)

古阪 悠馬、坂本 恵梨、渡邊 有麻

Current great success in mRNA vaccines against COVID-19 has highlighted the effectiveness of mRNA and DNA vaccinations. Recently, we demonstrated that a novel needle-free pyro-derive jet injector (PJI) effectively delivers DNA to intradermal regions, resulting in higher protein expression than that achieved via a needle syringe injection. Herein, we investigated its potential use for vaccination against cancers using

ovalbumin (OVA) as a model antigen. The intradermal injection of OVA-expression plasmid DNA into mice with the PJI greatly augmented OVA-specific CD8<sup>+</sup> T cell-, but less CD4<sup>+</sup> T cell-, specific expansion with increased mRNA expression of both IFN- $\gamma$ ; and IL-4 in the draining lymph nodes compared to that with a needle syringe injection. Increased OVA-specific recall CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> T cell proliferative responses of the lymph node cells were also observed. Moreover, OVA-specific antibody production of both IgG1 and IgG2a subclasses in the sera and OVA-specific in vivo killing of the spleen cells were enhanced. Vaccination of OVA-expression plasmid DNA with the PJI greatly protected mice from progression of E.G7-OVA, mouse lymphoma EL-4 transfected with OVA-expression vector, and the antitumor effect was stronger than vaccinations with OVA protein in a precipitate complex with aluminum hydroxide, alum, and OVA protein emulsified in complete Freund's adjuvant. The possible underlying mechanism was highly likely attributed to increased DNA uptake by DCs in the skin and augmented maturation of DCs in the draining lymph nodes. Thus, the present results suggest that the PJI is a promising tool for DNA vaccination against cancers.

## 2-3.

### Host factors and biomarkers for early diagnosis of invasive pneumococcal pneumonia in adults ; a retrospective study.

(社会人大学院博士課程 5 年東京医科大学 微生物室分野)

○坂上 真希

(東京医科大学 微生物分野)

宮崎 治子、高田美佐子、生方 公子、  
中村 茂樹

(済生会横浜市東部病院 臨床検査部)

渋谷 理恵

(国立感染症研究所 細菌第一部)

常 彬

(国際医療福祉大学 感染症科)

松本 哲哉

**【Introduction】** Invasive pneumococcal disease (IPD)

is one of the common diseases with high mortality. The aim of this study was to predict IPD early and improve prognosis by comparing the clinical background and blood findings of patients diagnosed with pneumococcal pneumonia (PP) and IPD.

【Method】 We conducted a retrospective study of the clinical background of cases, blood tests at the time of admission, and serotypes of isolates using electronic medical records for patients aged over 18 years old who were diagnosed with PP or IPD at Tokyo Medical University Hospital and Saiseikai Yokohama City Eastern Hospital between 2011 and 2017.

【Result】 A total of 132 patients, 79 with PP and 53 with IPD, were analyzed in the study. Most of the patients had underlying diseases (97.4% vs. 88.7%). Patients with IPD showed higher mortality (28.3%) than that with PP (2.5%). We identified significant differences in hematological data between PP and IPD; CRP  $\geq 17.0$  mg/dL, WBC  $< 11.0 \times 10^3/\mu\text{L}$ , and PLT  $< 16.2 \times 10^4/\mu\text{L}$  were significantly more common in IPD. The rate of isolation of vaccine serotypes from IPD was 79.2% compared to 62.0% in PP ( $p = 0.036$ ). Majority (80%) of fatal IPD was due to vaccine serotypes.

【Conclusion】 IPD is suspected with blood test findings at admission before receiving culture test result. IPD, which progresses with poor prognosis, should be rapidly diagnosed and treatment should be initiated. Vaccination is recommended for adults with underlying diseases at risk for pneumococcal infection because majority of IPD and fatal cases were caused by vaccine serotypes.

## 2-4.

### 第三世代セフェム耐性大腸菌と肺炎桿菌の Faropenem 感受性の検討

(社会人大学院博士課程4年感染症科)

○石川 和宏

(聖路加国際病院感染症科)

上原 由紀

(東京医科大学微生物学分野)

犬飼 達也、郷家 ひさ、中村 茂樹

【目的】 Extended spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBL)、AmpC

産生腸内細菌科細菌に対して、ディスク法の感受性結果をもとに Faropenem (FRPM) を使用することがある。本研究では FRPM のディスク法と最小発育阻止濃度 (MIC) の相関を求め、臨床効果を検討した。

【方法】 2020 年 1 月 1 日～6 月 30 日の間に当院で検出された第 3 世代セファロスポリン耐性大腸菌と肺炎桿菌を用い、微量液体希釈法により FRPM の MIC 測定を行い、ディスク法との相関を求めた。FRPM 使用例の臨床効果を電子カルテから解析した。

【結果】 菌の内訳は大腸菌 45 株 (ESBL 産生菌 40 株、AmpC 産生菌 5 株)、肺炎桿菌 9 株 (ESBL 産生菌 8 株、AmpC 産生菌 5 株) であった。検体の内訳は尿 (33 株)、血液 (13 株)、喀痰 (5 株)、創部 (3 株) であった。FRPM の MIC 分布は ESBL 産生菌では、MIC  $\leq 1 \mu\text{g/mL}$  (76%)、MIC  $2 \mu\text{g/mL}$  (13%)、MIC  $> 2 \mu\text{g/mL}$  (11%) であり、AmpC 産生菌は MIC  $\leq 2 \mu\text{g/mL}$  (83%)、ESBL/AmpC 産生菌は MIC  $8 \mu\text{g/mL}$  (100%) であった。ディスク径  $r(\text{mm})$  と MIC ( $\mu\text{g/mL}$ ) の相関関係は  $R^2=0.435$  であり比較的良好であった。FRPM は 13 人に使用され、全例ともディスク法の結果が判明したのちに他剤から変更されていた。年齢中央値 82 歳、男性 46%、膀胱炎 2 例、前立腺炎または腎盂腎炎 10 例 (菌血症の合併 4 例)、菌血症 1 例、全て ESBL 産生大腸菌で MIC  $\leq 2 \mu\text{g/mL}$  (100%) だった。治療期間の平均は合計 29 日間で FRPM 使用期間は 22 日間だった。臨床的再燃は 28 日以内に 0 例、90 日以内に 2 例 (膀胱炎、腎盂腎炎) で MIC は 0.5、 $1 \mu\text{g/mL}$  だった。

【結語】 ESBL 単独産生株に対する FRPM の感受性は良好で、ディスク法でも臨床判断に影響はないと思われた。一方 AmpC 産生株や、投与終了後の再燃については注意が必要と考えられる。