

INTISARI

Salah satu kegagalan terapi bedah periodontal dengan bahan cangkok tulang alloplastik adalah risiko adhesi bakteri. Struktur bahan alloplastik, contohnya karbonat-apatit yang tidak memiliki vaskularisasi, adanya defek pada tulang, serta keterpaparan pada area rongga mulut menyebabkan kondisi mudah tertempel oleh plak sehingga memicu kegagalan proses regenerasi. Pemberian antibiotik secara lokal sekaligus pada proses aplikasi bahan alloplastik diharapkan meningkatkan efektivitas eradikasi bakteri. Doksisisiklin dikenal sebagai antibiotik sekaligus antikolagenase, yang efektif ketika diberikan secara lokal. Teknik inkorporasi doksisisiklin dengan bahan cangkok tulang perlu dievaluasi untuk mendapatkan bahan yang optimal.

Spesimen bahan cangkok tulang alloplastik karbonat-apatit sebanyak 10mg dilakukan proses *embedding* selama 24 jam dengan larutan 0,05%, 0,1%, dan 0,15% larutan doksisisiklin lalu diberi perlakuan hingga bahan cangkok siap diuji. Hitung persentase muatan, pelepasan, uji antibakteri pada bakteri *P. gingivalis* serta uji viabilitas dengan teknik MTT pada sel primer fibroblas ligament periodontal manusia dilakukan pada penelitian ini. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji ANAVA satu jalur dan Kruskal Wallis dilanjutkan dengan uji *post hoc*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi larutan doksisisiklin akan memiliki persentase muatan lebih besar. Persentase pelepasan antarkelompok tidak berbeda signifikan. Dosis doksisisiklin 0,15% bersifat tidak toksik. Uji antibakteri pada *P. gingivalis* menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi larutan saat *embedding* maka memiliki pengaruh pada efek antibakteri lebih besar. Inkorporasi karbonat apatit dan doksisisiklin dengan konsentrasi 0,15% tidak bersifat toksik dan tetap memiliki daya hambat bakteri.

Kata kunci: alloplastik, bahan cangkok tulang, doksisisiklin, penghantaran obat lokal

ABSTRACT

Bacterial adhesion is risk factor of alloplastic bone graft therapy failure. The non-vascularized structure of alloplastic carbonate apatite, the bone defects, and the exposure to the oral cavity could lead to bacteria plaque attachment leading to failure of the regeneration process. Administration of antibiotics locally incorporated to alloplastic material is expected to increase the effectiveness of eradication of bacteria. Doxycycline is known as antibiotic as well as anti-collagenase, which is also locally-effective. The technique of incorporation of doxycycline with bone graft material needs to be evaluated to obtain optimal formulas.

Specimens of 10mg bone alloplastic carbonate-apatite bone grafts were embedded for 24h with 0.05% solution, 0.1%, and 0.15% of the doxycycline solution then treated until the graft material was ready to be tested. Loading percentage, release percentage profile, antibacterial tests on *P-gingivalis* and viability tests using MTT assay were performed. The data were statistically analyzed using one-way ANOVA and Kruskal Wallis test followed by post hoc tests.

Lowest concentration of doxycycline solution obtained highest loading percentage. Release profile of three groups were not statistically different. The concentration of dose of doxycycline 0,15% was not toxic. Antibacterial tests on *P gingivalis* showed the concentration influenced antibacterial effect proportionally. Incorporation of apatite carbonate and 0.15% doxycycline is not toxic and retains bacterial inhibition.

Key words: alloplastic, bone graft, doxycycline, local delivery system