

Efektivitas Injeksi Intra Artikular Sekretom Dan Sel Punca Mesenkimal Tali Pusat Terhadap Regenerasi Tulang Rawan Pada Osteoarthritis Sendi Lutut Penelitian Pada Domba = Effectiveness of Intra-articular Secretome Injection and Cord Mesenchymal Stem Cells Against Osteoarthritis Cartilage Regeneration in Knee Joint Studies in Sheep

Petrus Aprianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527522&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar Belakang: Osteoarthritis adalah penyakit sendi inflamasi yang paling umum, ditandai dengan penyakit sinovial degeneratif yang menghasilkan gangguan seluler dan ekstraseluler. Saat ini, pilihan perawatan bedah dan non-bedah untuk OA terbatas pada mengurangi gejala atau memperbaiki lesi yang terisolasi, dengan operasi penggantian lutut total diperlukan kemudian. Dewasa ini, timbul suatu kebutuhan terhadap terapi yang tidak hanya sementara, tetapi juga memiliki potensi untuk mengubah arah dan perkembangan penyakit, menurunkan kebutuhan analgetik dan operasi di masa depan. Penelitian lebih lanjut terkait terapi pencegahan progresivitas osteoarthritis terfokus pada terapi rekayasa jaringan dengan penggunaan sekretom sel punca mesenkimal (SPM). Hingga saat ini studi-studi yang ada terkait topik tersebut masih cukup terbatas. Studi ini bertujuan untuk melihat efektivitas penggunaan sekretom dan sel punca mesenkimal tali pusat pada manajemen osteoarthritis. Metode: Sebanyak 18 domba (*Ovis aries*) menjalani intraartikular menisektomi total sisi lateral tungkai belakang untuk membuat suatu model hewan osteoarthritis. Setelah terkonfirmasi osteoarthritis secara radiologis, domba tersebut kemudian dibagi menjadi tiga kelompok: kelompok sekretom, kelompok asam hyaluronat, dan kelompok SPM-sekretom yang disintesis sebelumnya dengan kultur, isolasi, dan ekspansi SPM yang dikultur di laboratorium. Semua domba kemudian disuntikkan secara intraartikular dan dievaluasi dengan pencitraan, pemeriksaan makroskopik, pemeriksaan mikroskopik (analisis histopatologi), dan imunohistokimia aggregan. Skoring makroskopik dan mikroskopik dilakukan menggunakan intraartikular OARSI, sementara IHK protein aggregan dihitung menggunakan system IRS agar dapat secara objektif mengevaluasi progresivitas osteoarthritis. Analisis statistik kemudian dilakukan dengan analisis One-way ANOVA dan Kruskal-Wallis.

Hasil: Analisis makroskopik dengan menggunakan penilaian OARSI telah menunjukkan skor OARSI yang lebih rendah pada kelompok sekretom (6.833 ± 1.471) dibandingkan dengan dua kelompok lainnya, yang menandakan bahwa tingkat progresivitas osteoarthritis paling rendah terjadi pada kelompok tersebut.

Ditemukan perbedaan yang bermakna secara intraartikular antara kelompok sekretom dengan kelompok asam hyaluronat ($p < 0,05$), namun tidak ditemukan perbedaan yang bermakna secara intraartikular antara kelompok sekretom dengan SPM-sekretom ($p > 0,05$). Hasil serupa juga ditemukan pada kelompok mikroskopik dengan kelompok sekretom memiliki skor terendah ($26.00 \pm 4,24$).

Kesimpulan: Sekretom menunjukkan efektivitas yang lebih baik dalam menghambat progresivitas osteoarthritis pada hewan model dibandingkan dengan asam hyaluronat, dimana tingkat efektivitas ini tidak berbeda bermakna secara intraartikular dengan SPM-sekretom. Studi lebih lanjut di lapangan untuk menentukan dosis dan frekuensi penyuntikan intraartikular harus dilakukan untuk evaluasi selanjutnya

.....Background: Osteoarthritis is the most prevalent inflammatory joint disease, characterized by degenerative synovial diseases that produce cellular and extracellular disruptions. Recently, the surgical and

non-surgical treatment options for OA have been confined to alleviating symptoms or correcting isolated lesions, with a total knee replacement operation being necessary later. Currently, there is a need for therapy that is not only transitory but also has the potential to alter the disease's course and development, lowering the need for analgesics and surgery in the future. More investigations on such therapy are shifting into the use of mesenchymal stem cell (MSC) secretome, however, limited studies on the topic are found. This study aims to evaluate the use of MSC-secretome on the management of osteoarthritis.

Method: A total of 18 sheep (*Ovis aries*) underwent meniscectomy to make a model osteoarthritis animal, the sheep then were divided into three groups: the secretome group, hyaluronic acid group, and MSC-secretome group, which was synthesized earlier by culture, isolation, and expansion of mesenchymal stem cell line. All the sheep were then injected intraarticularly and evaluated by imaging, macroscopic examination, and microscopic examination (histopathology and immunohistochemistry analysis) and then subjected to OARSI scoring to objectively evaluate the osteoarthritis severity. Statistical analysis were then conducted with One-way ANOVA and Kruskal-Wallis analysis.

Result: The macroscopic and microscopic analysis using OARSI scoring has revealed lower OARSI score on the secretome group ($6,833 \pm 1,471$) as compared to other two group, implying lower grade of osteoarthritis found in the group. There are significant differences between the secretome group with the hyaluronic acid group ($p < 0.05$). Similar result also found in the microscopic group with secretome group having the lowest score ($26,00 \pm 4,24$).

Conclusion: Secretome is more effective on managing osteoarthritis on the model animal as compared to hyaluronic acid and no significant difference of MSC injection statistically. Further studies on the field, to evaluate the doses and frequency of injection.