

The Regeneration of Salivary Gland Defects of Wistar Rats (*Rattus novergicus*) with Diabetes Mellitus after Human Dental Pulp Stem Cells Intraglandular Transplantation on Acinar Cell Vacuolization

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus is a chronic disease affecting multiple organ systems in the body. Adverse complications of diabetes mellitus include, but are not limited to, the progressive destruction of capillaries and acinar cells of salivary glands, thus lowering the production of saliva and putting these individuals at a higher risk of developing caries and periodontal diseases. **Purpose:** to analyze the regeneration of rats salivary gland diabetic defect after intraglandular transplantation of Human Dental Pulp Stem Cells (HDPSCs) on acinar cell vacuolization. **Methods:** This study was true experimental with post-test only control group. The Sample size was determined by lameshow's formula then selected by simple random sampling. HDPSCs isolated from dental pulp of first premolars #34. HDPSCs from 3rd passage was characterized by immunocytochemistry of CD73, CD90, CD105(+) and CD45(-) using Fluorescein Isothiocyanate (FITC). Twenty-four male wistar rats, 3-month-old, 250-300 grams induced with Streptozotocin 30 mg/kg bodyweight to create diabetes mellitus (DM) model rats (blood glucose 200 mg/dL on 7th day) divided into 4 groups (n=6); positive control group on Day-7; positive control group on Day-14; treatment group Day-7 (DM+5.10⁵HDPSCs); treatment group on Day-14. HDPSC transplants were performed intraglandular. On Day-7 and Day-14 rats were euthanized using rodent anesthesia (Ketamin 70 mg/kg bodyweight and xylazine 5 mL). Submandibular salivary gland tissue was taken. Histopathological examination with hematoxyllin and eosin (HE) staining performed to analyze acinar cells vacuolization. **Results:** The highest acinar cell vacuolization found in control group Day 14 [0.239±0.1320], meanwhile the lowest acinar cell vacuolization found in treatment group Day 7 [0.019±0.035] with significant difference [p=0.003,p<0.05]. **Conclusion:** Intraglandular transplantation of HDPSC was able to regenerate submandibular salivary gland defect in diabetic rats by decreasing acinar cell vacuolization

Keywords : Human Dental Pulp Stem Cells, Submandibular Salivary Gland Defect, Diabetes Mellitus, Acinar Cell Vacuolization, Interleukin-10

EFEK *Human Dental Pulp Stem Cell* (HDPSC) TERHADAP VAKUOLISASI SEL ACINAR PADA DEFEK KELENJAR SALIVA MODEL TIKUS DIABETES

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes Melitus merupakan penyakit progresif dan kronis yang menyebabkan defek pada berbagai organ tubuh. Komplikasi dari diabetes meliputi kerusakan progresif kapiler dan sel asinar dari kelenjar saliva, yang dapat menyebabkan penurunan produksi saliva sehingga menyebabkan individu lebih rentan terhadap peningkatan karies dan penyakit periodontal. **Tujuan:** Untuk menganalisa kapasitas regenerasi defek kelenjar saliva tikus diabet setelah transplantasi intraglandular *Human Dental Pulp Stem Cells* (HDPSCs) pada vakuolisasi sel *acinar*. **Metode:** Studi dilakukan dengan desain *true experimental* dengan *post-test only control group*. Sampel ditentukan oleh rumus Lameshow kemudian diambil secara acak. HDPSCs diisolasi dari pulpa gigi premolar pertama #34. HDPSCs pada pasase ke 3 dikarakterisasi dengan *immunocytochemistry* terhadap CD73, CD90, CD105(+) and CD45(-) menggunakan *Fluorescein Isothiocyanate* (FITC). 24 tikus wistar jantan, umur 3 bulan, dengan berat 250-300 gram diinduksi dengan Streptozotocin (STZ) 30 mg/kg berat badan untuk membuat model tikus diabetes (gula darah pada hari ke 7 200 mg/dL) yang kemudian dibagi dalam 4 kelompok (n=6); kelompok kontrol positif hari ke-7; kelompok kontrol positif hari ke-14; kelompok perlakuan hari ke-7 (DM+5.10⁵HDPSCs); kelompok perlakuan hari ke-14. HDPSC diinjeksikan secara intraglandular. Pada hari ke-7 dan ke-14 tikus dieuthanasia menggunakan anestesi *rodent* (Ketamin 70 mg/kg BB dan xylazine 5 mL). Kelenjar submandibular kemudian diambil dan dilakukan pemeriksaan histopatologi dengan pengecatan *hematoxyllin and eosin* (HE) untuk melihat vakuolisasi pada sel *acinar*. **Hasil:** Nilai vakuolisasi sel *acinar* tertinggi didapatkan pada kelompok kontrol hari ke-14 [0.239], sedangkan nilai vakuolisasi sel *acinar* terendah didapatkan pada kelompok perlakuan hari ke-7 [0.019] dengan perbedaan yang signifikan [p=0.003,p<0.05]. **Kesimpulan:** Transplantasi intraglandular HDPSC mampu meregenerasi defek kelenjar submandibular pada tikus diabet dengan menurunkan progresivitas dari vakuolisasi sel *acinar*

Kata kunci : *Human Dental Pulp Stem Cells*, Defek kelenjar submandibular, Diabetes Mellitus, vakuolisasi sel *acinar*