

เอสโตรเจนยับยั้งการสร้างเซลล์สลายกระดูกชักนำโดยเซลล์ไฟโบร بلاสต์ ของเอ็นยัดปริทันต์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เนื่องจากเซลล์ไฟโบร بلاสต์บริเวณพื้นมีส่วนร่วมในการสร้างเซลล์สลายกระดูก และยังไม่มีเป็นที่ทราบว่าจะเอสโตรเจนมีผลต่อกระบวนการสร้างเซลล์สลายกระดูกบริเวณพื้นอย่างไร ดังนั้นจึงทำการศึกษาผลของ 17 เบต้า-เอสตราไดออลต่อการสร้างเซลล์สลายกระดูกซึ่งชักนำโดยเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเอ็นยัดปริทันต์ในคนและเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเนื้อเยื่อในคน **วิธีการทดลอง:** นำเซลล์โมโนนิวเคลียร์จากเลือดของคนมาเลี้ยงบนเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเอ็นยัดปริทันต์ในคนและเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเนื้อเยื่อในคน และทำการเพาะเลี้ยงเซลล์ร่วมเป็นเวลา 14 วัน โดยมีหรือไม่มี 17 เบต้า-เอสตราไดออลในความเข้มข้นต่าง ๆ แล้วนับจำนวนของเซลล์ที่ย้อมติดทาร์เทรตริซีสแทนเอซิดฟอสฟาเทส ซึ่งบ่งชี้ว่าเป็นเซลล์สลายกระดูก นอกจากนี้ทำการวิเคราะห์การแยกตัวกลับของเซลล์ไฟโบร بلاสต์ชักนำโดยเซลล์โมโนนิวเคลียร์จากเลือดของคน และทำการวิเคราะห์การแสดงออกของยีนตัวรับเอสโตรเจนชนิดแอลฟา (อีอาร์-แอลฟา) และ อีอาร์-เบต้า, รีเซปเตอร์แอกทิเวเตอร์นิวเคลียร์แฟกเตอร์แคปปาบีไลแกน (อาร์เอเอ็นเคแอล) และออสทีโอโปรทีเจริน (โอพีจี) ในเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเอ็นยัดปริทันต์ในคนและเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเนื้อเยื่อในคน **ผลการทดลอง:** เซลล์โมโนนิวเคลียร์จากเลือดของคนเมื่อนำมาเพาะเลี้ยงร่วมกับเซลล์ไฟโบร بلاสต์จะชักนำให้เกิดพื้นที่ที่ไม่มีเซลล์ไฟโบร بلاสต์ซึ่งพื้นที่นี้จะเป็นบริเวณที่สร้างเซลล์สลายกระดูกในการเพาะเลี้ยงเซลล์ร่วมระหว่างเซลล์โมโนนิวเคลียร์จากเลือดของคนกับเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเอ็นยัดปริทันต์ในคนพบว่ามีความหนาแน่นพื้นที่ที่ไม่มีเซลล์ไฟโบร بلاสต์มากกว่าและขนาดพื้นที่ใหญ่กว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การเพาะเลี้ยงเซลล์ร่วมระหว่างเซลล์โมโนนิวเคลียร์จากเลือดของคนกับเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเนื้อเยื่อในคน นอกจากนี้พบว่าในการเพาะเลี้ยงเซลล์ร่วมระหว่างเซลล์โมโนนิวเคลียร์จากเลือดของคนร่วมกับเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเอ็นยัดปริทันต์ในคนมีจำนวนเซลล์สลายกระดูกมากกว่า หนึ่ง 17 เบต้า-เอสตราไดออลไม่เปลี่ยนแปลงการแสดงออกของยีนอาร์เอเอ็นเคแอล โอพีจี และอีอาร์-แอลฟาในกลุ่มประชากรของเซลล์ไฟโบร بلاสต์ทั้ง 2 กลุ่ม **สรุปผลการทดลอง:** ข้อมูลนี้บ่งชี้ว่าเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเอ็นยัดปริทันต์ในคนส่งเสริมการสร้างเซลล์สลายกระดูกมากกว่าเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเนื้อเยื่อในคน และพบว่า 17 เบต้า-เอสตราไดออลยับยั้งการสร้างเซลล์สลายกระดูกชักนำโดยเซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเอ็นยัดปริทันต์ในคน ดังนั้นผลการยับยั้งการสร้างเซลล์สลายกระดูกของเอสโตรเจนขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์

คำสำคัญ: เอสโตรเจน เอ็นยัดปริทันต์ เซลล์สลายกระดูก เซลล์ไฟโบร بلاสต์ของเนื้อเยื่อ เซลล์โมโนนิวเคลียร์จากเลือดของคน

Oestrogen inhibits osteoclast formation induced by periodontal ligament fibroblasts

Abstract

Objective: Since tooth-associated fibroblasts are taken to participate in the formation of osteoclasts and it is unknown whether estrogen affects this process, the effects of 17β -estradiol (17β -E₂) were studied on osteoclasto-genesis induced by human periodontal ligament (PLFs) and gingival fibro-blasts (GFs). **Methods:** Human peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) were seeded on monolayers of PLFs and GFs and cocultured for 14 days in the presence or absence of various concentrations of 17β -E₂. The number of tartrate resistant acid phosphatase (TRACP)-positive osteoclast-like cells (OCs) was assessed. In addition, we analyzed the PBMC-induced withdrawal of the fibroblasts. mRNA expression was determined of estrogen receptor (ER)- α , ER- β , receptor activator nuclear factor kappa B ligand (RANKL), and osteoprotegerin (OPG) by PLFs and GFs. **Results:** PBMCs induced a higher number and larger fibroblast-free areas if cocultured with PLFs than with GFs. Concomitantly, the number of TRACP-positive OCs was significantly higher in PLF cocultures. 17β -E₂ inhibited the formation of OCs in PLF cocultures. 17β -E₂ did not alter the expression of RANKL, OPG, and ER- α mRNAs in either fibroblast cell population. **Conclusions:** Our data indicate that PLFs may promote osteoclastogenesis more strongly than GFs. 17β -E₂ inhibits the PLF-induced formation of osteoclast-like cells. Thus, the inhibitory effect of estrogen on osteoclast formation appears to be cell type dependent.

Key words: Estrogen, Periodontal ligament, Osteoclasts, Gingival fibroblasts, Human peripheral blood mononuclear cells