

สาเหตุของการที่ผู้ป่วยเบาหวานมักจะมีแผลติดเชื้อหายยากนั้นได้เกี่ยวข้องกับหน้าที่เซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันทำหน้าที่บกพร่องไป จากความบกพร่องในการทำงานของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ ได้แก่ macrophages และ neutrophils ในด้าน phagocytosis อาจเกี่ยวข้องกับภาวะที่มีระดับน้ำตาลสูง ซึ่งนำไปสู่การมี degenerative changes หรือ vascular complication ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี กระบวนการหายของแผลซึ่งประกอบไปด้วย dynamic process ของ inflammation, proliferation และ remodelling โดยเกี่ยวข้องกับฤทธิ์ของ cytokine และ growth factor ซึ่ง macrophage มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการหายของแผลโดยการสร้าง growth factor ต่างๆ ที่ช่วยกระตุ้นให้แผลหาย ขณะเดียวกันผลจากการที่ macrophages ถูกกระตุ้นและหลั่ง cytokines ออกมาใน acute phase ของ inflammation/infection ทำให้มีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันด้าน cell-mediated และ humoral immunity ตามมาด้วยและเซลล์ที่มีบทบาทในชั้นตอนนี้คือ T cell และ B cell ซึ่งพบว่าโรคเบาหวานทำให้มีความบกพร่องในเซลล์เหล่านี้ด้วย ดังนั้นในการศึกษาเพื่อตอบคำถามวิจัยว่าการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมีผลต่อการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันอย่างไร จึงอาจเป็นสาเหตุให้พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี เมื่อมีการติดเชื้อจะหายยาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะศึกษาการตอบสนองของ macrophage ผลของสารที่หลั่งจาก macrophage จากการวิจัยพบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง โดยเฉพาะผู้ที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดีนั้นจะมีความบกพร่องของการทำงานที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาว โดยเฉพาะกระตุ้นเซลล์เม็ดเลือดขาวที่เป็น peripheral blood mononuclear cell (PBMC) ด้วย เชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* และ เชื้อ *Burkholderia pseudomallei* พบว่า PBMC จากผู้ป่วยเบาหวานมีความบกพร่องในการสร้างสาร interleukin-1beta และ interleukin-17 เมื่อเทียบกับคนปกติ ทั้งในระดับโปรตีนและยีน ซึ่งความบกพร่องดังกล่าวนี้จะเกี่ยวข้องกับทั้ง monocyte macrophage และ T lymphocyte เนื่องจากชนิดของซัยโตไคน์ดังกล่าว

The causes of chronic wound infection in diabetic patients are associated with impaired innate immunity. This is particularly involved in macrophages and neutrophils in their phagocytosis. Hyperglycemia also leads to degenerative changes or vascular complications in poor control patients. The wound healing process involves the dynamic process of inflammation, cell proliferation and remodelling that are associated with actions of various cytokines and growth factors. Macrophages play a major role in this process by producing growth factors that stimulate wound healing. As a consequence of macrophage activation, the acute phase proteins secreted trigger cell-mediated and humoral immunity involving T and B cells. Diabetic patients also have an impairment of these cells. Thus, this study was designed to investigate the effect of hyperglycemia on bacterial infection in vitro. The results showed that macrophages from diabetic patients had lower production of interleukin-1beta than the normal controls when infected with *Staphylococcus spp.* and *Burkholderia spp.* In addition, peripheral blood mononuclear cells (PBMC) from diabetic patients stimulated with those bacteria also reduced their production of interleukin-1beta and interleukin-17. These results suggest that the impairments are involved in both monocyte macrophages and T lymphocytes according to the types of cytokines affected.