

# Transmission of HIV-1 Via Oral Route: Why is it difficult?

Wipawee Nittayananta

Professor  
Epidemiology Unit  
Faculty of Medicine,  
Prince of Songkla University  
Hat Yai, Songkhla 90110

Tel: 074-451165

Fax: 074-212900

E-mail: wipawee.ni@psu.ac.th

## Abstract

Transmission of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) via oral route is considered to be uncommon. Several factors at mucosal surfaces and in saliva may play roles in local defense against the viral infection of target cells. The objective of this article was to review local innate immunity that contributes to the oral resistance against HIV-1. Oral epithelial cells play significant roles in local innate immunity. They provide physical barrier and also produce antimicrobial peptides that possess anti-HIV-1 activity. This article described mechanisms of HIV-1 transmission, role of epithelial cells and antiviral mechanisms in the oral cavity including human beta-defensins (hBDs) in HIV-1 transmission at mucosal surfaces.

**Key words:** antimicrobial peptides; beta-defensins; oral HIV-1 transmission; oral innate immunity; saliva

## Introduction

Mucosal surfaces are predominant sites of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) transmission. Epithelial cells lining the oral cavity get exposed to the virus through breast-feeding and oral-genital sexual contact. However, oral mucosa appears to be naturally resistant to infection with HIV-1.<sup>1</sup> The mechanisms contributing to the protective effect in the oral cavity are incompletely understood. It has been postulated that the innate immune response is a key defense against HIV-1, especially at mucosal surfaces.<sup>2</sup>

The oral epithelium, which is organized into stratified squamous structure, provides a physical barrier as the first line of innate immune defense against penetration of the virus.<sup>2</sup> Antimicrobial peptides produced by oral epithelial cells, including human beta defensins (hBDs) and other salivary proteins such as thrombospondin, albumins, lysozyme, and lactoferrin have been shown to possess anti-HIV-1 activity at physiologic concentrations.<sup>3-6</sup> However, it is not clear to what degree locally produced innate immune factors contribute to HIV-1 resistance of the oral mucosa.

This article described possible mechanisms of HIV-1 transmission, roles of epithelial cells in HIV-1 transmission, antiviral mechanisms in the oral cavity with special focus on antiviral activities of hBDs.

บทความปริทัศน์

การติดเชื้อเอชไอวี-1 ผ่านทางช่องปาก:  
เพราะเหตุใดจึงเป็นไปได้ยาก?

วิภาวี นิตยานันตะ  
ศาสตราจารย์  
หน่วยระบาดวิทยา  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110  
โทรศัพท์: 074-451165  
โทรสาร: 074-212900  
อีเมล: wipawee.ni@psu.ac.th

บทคัดย่อ

การติดเชื้อเอชไอวี-1 ผ่านทางช่องปากมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก ปัจจัยต่าง ๆ ที่ผิวเยื่อเมือกและในน้ำลายมีบทบาทสำคัญต่อการยับยั้งการติดเชื้อเอชไอวี-1 ผ่านเซลล์เยื่อเมือกไปสู่เซลล์เป้าหมาย บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกล่าวถึงภูมิคุ้มกันเฉพาะที่ในช่องปากซึ่งมีผลต่อการยับยั้งการติดเชื้อเอชไอวี-1 เซลล์เยื่อเมือกช่องปากมีบทบาทสำคัญในระบบภูมิคุ้มกันเฉพาะที่ โดยทำหน้าที่ในการปกป้องทางกายภาพและสร้างสารต้านจุลชีพที่มีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อเอชไอวี-1 บทความนี้บรรยายเกี่ยวกับกลไกการส่งผ่านเชื้อเอชไอวี-1 บทบาทของเซลล์เยื่อเมือก และกลไกในการยับยั้งการติดเชื้อเอชไอวี-1 ในช่องปาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บทบาทของสารต้านจุลชีพเบต้า-ดีเฟนซินในการยับยั้งการติดเชื้อเอชไอวี-1 ที่ผิวเยื่อเมือก