

Oral Mucosa

1. Introduction:

The oral mucosa ថែកចេញជាពីរស្រទាប់ គឺស្រទាប់ខាងលើជា epithelium (stratified squamous epithelium) និងស្រទាប់ខាងក្រោមជា connective tissue (lamina propria) ។ Oral mucosa ក្រាលពេញ ផ្ទៃក្នុងរបស់ oral cavity និងមានមុខងារផ្សេងៗយ៉ាងសំខាន់។ The teeth, lips, cheeks, palate, tongue and floor of the mouth មានមុខងារក្នុងការទំពារ ។ The taste buds of the tongue មានតួនាទីសំរាប់ដឹងរសជាតិ ។

Epithelial cells of oral mucosa ជានិច្ចជាកាល វាជាចរិយាល័យបន្តិចម្តងៗដោយសារការទំពារ ការនិយាយស្តី និងការប៉ះទង្គិចផ្សេងៗ ហើយត្រូវបានជំនួសជាបន្តបន្ទាប់ដោយ specialized cells ដែលវាបានធ្វើបន្លាស់ទី (migration) ពី basal layer និង prickle cell layer ទៅស្រទាប់ខាងលើដែលមានកោសិកាបាត់បង់ ។

The epithelium of the oral cavity កើតចេញមកពី embryonic ectoderm (the outermost of the three primary cell layers of an embryo. The ectoderm gives rise to the nervous system, the organs of special sense, the epidermis, and epidermal tissues such as fingernails, hair, and skin glands) and stratified squamous epithelium ។ នៅលើស្រទាប់ basal layer of stratified epithelium, cells ផ្លាស់ប្តូររាងរាងខុសៗគ្នា ពី cuboidal ឬ low columnar ដែលនៅជាប់ lamina propria ទៅជា squamous (រាបក ឬសក) នៅក្នុងស្រទាប់លើ។ ចំណែកធំបំផុតរបស់ផ្ទៃ mucosa of oral cavity គ្របដណ្តប់ដោយ non-keratinized stratified squamous epithelium លើកលែងតែ gingiva, hard palate and dorsal surface of the tongue ប៉ុណ្ណោះ ដែលគ្របដណ្តប់ដោយស្រទាប់ keratinized ។

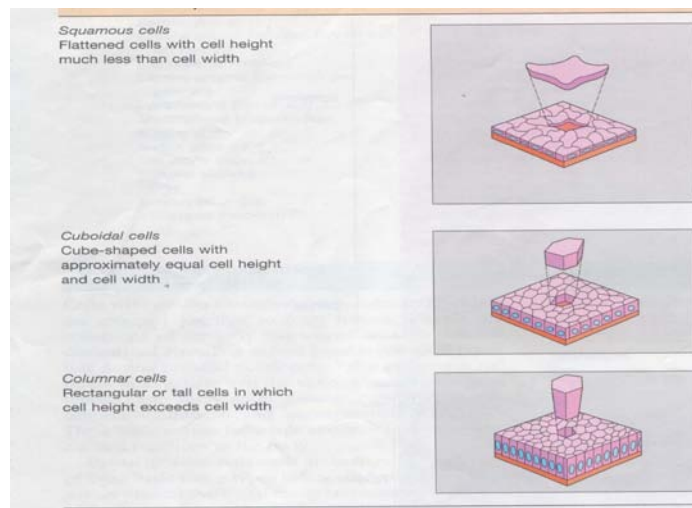
a) Types of Epithelial Cells

- Squamous cell គឺជា cell ដែលមានរាងសំប៉ែត កំពស់របស់វាទាបជាងទទឹងរបស់វា។
- Cuboidal cell គឺជា cell ដែលមានរាងជា cube កំពស់របស់វា ប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងទទឹងរបស់វា។
- Columnar cell គឺជា cell ដែលមានរាងខ្ពស់ កំពស់របស់វា ខ្ពស់ជាងទទឹងរបស់វា។

b) Classification of Epithelial Tissue

The epithelial tissue can be classified into two main categories:

- Simple epithelium and
- Stratified epithelium



- Simple epithelium consists of a single layer of epithelial cells. There are:
 - Simple Squamous Epithelium that consists of flattened epithelial cells such as lining blood and lymphatic vessels, heart, serous cavity and important interfaces in the lungs and kidneys.
 - Simple Cuboidal Epithelium that consists of cube-shaped epithelial cells such as lining in the ducts of various glands, salivary glands.
 - Simple Columnar Epithelium that consists of rectangular or tall cells such as lining in salivary glands as well as the inner enamel epithelium whose cells become enamel-forming ameloblasts.
- Stratified epithelium consists of two or more layers of epithelial cells. There are:
 - Pseudo-stratified epithelium that falsely appears as multiple cell layers when viewed under a low-power microscope magnification because the cell's nuclei appear at different levels.
 - Stratified epithelium that really appears as multiple cell layers and is sub-classified into:
 - Stratified Squamous epithelium
 - Stratified Cuboidal epithelium
 - Stratified Columnar epithelium.

c) Types of oral mucosa

អនុលោមទៅតាម លក្ខណៈតួនាទីរបស់ oral mucosa វាអាចចែកចេញជា three major types:

- Masticatory mucosa

Masticatory mucosa វាជាប់ទៅនឹង bone ហើយមិនលាតសន្ធឹងដែរទេ។ វាទទួលនូវ forces ដែលបង្កើតឡើងពេលទំពារអាហារ។ Masticatory mucosa មាននៅក្នុង hard palate, gingiva and vermillion border of the lip ។

- Lining mucosa

Lining mucosa មាននៅក្នុង buccal mucosa, labial mucosa, alveolar mucosa, floor of the mouth, ventral surface of the tongue and the soft palate. However it covers musculature (បន្ទះសាច់ដុំ) and is distensible (អាចធ្វើអោយប៉ោង រីឯស្រាកចុះបាន) adapting itself to the contraction and relaxation of cheeks, lips and tongue and up all the surfaces of the mouth except for the dorsum of the tongue ។

- Specialized mucosa

Specialized mucosa is so-called because it bears the taste buds, which have a sensory functions. វាមាននៅ dorsum of the tongue and taste buds ។

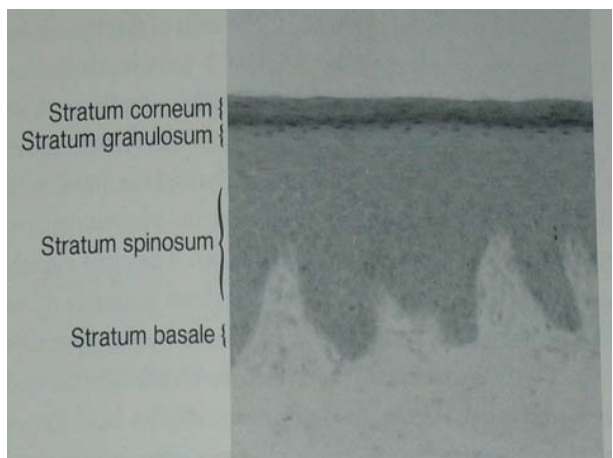
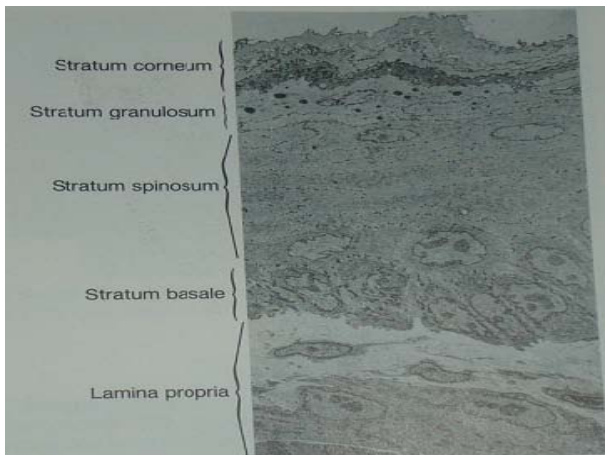
2. Definition and General Consideration:

The structure of oral mucous membrane is mostly similar to the skin. It is composed of two layers, epithelium and connective tissue. The connective tissue component of oral mucosa is termed the lamina propria. The two layers make interface. Papillae of connective tissue protrude toward the epithelium. The papillae carry blood vessels and nerves. Although some of the nerves pass into it, the epithelium does not contain blood vessels. The epithelium in turn is formed into ridges that protrude toward the lamina propria. These ridges interdigitate with the papillae and are called epithelial ridge. When the tissue is sectioned for microscopy, these ridge look like pegs as they alternate with the papillae, forming a serpentine interface.

3. Epithelium

The epithelium of the oral mucosa consists of four layers as the following:

A/ Stratum Basal: Basal layer ព្រែកដាច់ចេញពី corium (in oral mucosa, it is called the lamina propria) ដោយសារ basement membrane. The cells of the stratum basal is cuboidal or low columnar និងមាន nucleus (noyau) ធំមួយ ហើយ cells ទាំងអស់នេះ នៅក្នុងប្រការជា ១ស្រទាប់ ឬ ២ស្រទាប់ ។ Cells of this layer ជាប់ទៅនឹង basement membrane ដោយសារ hemidesmosome និង ជាប់ទៅនឹង cells ដទៃទៀត ដោយសារ desmosome ។ Epithelium of the oral mucosa មានការផ្លាស់ប្តូរជាប់ជានិច្ច គឺតែងតែមានកោសិកាថ្មីមកជំនួស កោសិកាចាស់ដែលខូចខាតឬបាត់បង់ ហើយ basal layer និង prickle cell layer ធ្វើសកម្មភាពបែងចែកកោសិកាដែល នៅក្នុង upper layers ផងដែរ។



B/ Stratum Spinosum or prickle cell layer

Cells of this layer មានរាងស្រដៀងគ្នានឹង cells នៅក្នុង Basal layer ដែរ ឬអាចសំប៉ែតជាងបន្តិច។ វាមាន Nucleus ធំ ហើយជាប់គ្នាដោយសារ desmosome ។ វាជា layer ដែលក្រាស់ មាន cells ត្រួតលើគ្នាជាច្រើនស្រទាប់ ហើយនៅស្រទាប់ខាងលើ cells កាន់តែមានរាងសំប៉ែត ។ Stratum spinosum ជួនកាលត្រូវបានគេអោយឈ្មោះថាជា stratum germinativum ព្រោះវាជាតំបន់ដែលផ្តល់ epithelial cells ថ្មីៗ អោយទៅ upper layers ឯទៀត ។ cells of stratum spinosum ជួនកាលមានសណ្ឋានស្រដៀងគ្នាទៅនឹង polyhedron ។ នៅត្រង់ចំណុចជំណាបសំប៉ែត cells ដែលនៅជាប់គ្នាគឺជា desmosome ដែលស្ថិត ធ្វើអោយ cells ជាប់គ្នាឬផ្គុំគ្នាបាន។ មើលក្នុង microscope យើងឃើញ stratum spinosum cells មានច្រើនសណ្ឋានដូចជាមានភាពរួញក្នុងកំឡុងពេលរៀបចំ routine fixation, staining and mounting ។ Cells ទាំងនេះពោរពេញទៅដោយ intracytoplasmic fibrils (tonofibrils) ដែលជាបាច់នៃ tonofilaments ។

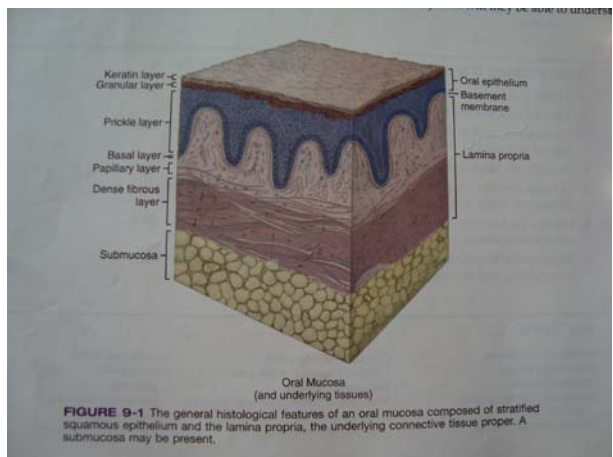
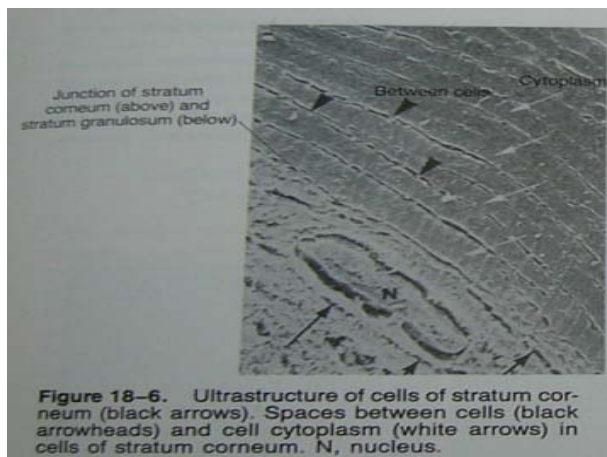
ចំពោះស្រទាប់លើរបស់ stratum spinosum, Cells មាន cytoplasmic ក្នុងសភាព dense spherical granules ។ ដោយសារភាពជិតស្និទ្ធនៃ granules ជាមួយ cells membrane នេះហើយទើបវាមានភាពជា membrane-coating granules ។ Morphology របស់វាមានភាពខុសគ្នារវាង membrane-coating granules in keratinized and in non-keratinized epithelium ។ ភាពជាក់លាក់និងមុខងាររបស់ granules ទាំង នេះនៅមិនទាន់ប្រាកដនៅឡើយ ។

C/ Stratum Granulosum or Granular layer

The cells of stratum granulosum មានរាងសំប៉ែត និងមានរាងវែងជាង cells of stratum spinosum ហើយ cells of this layer ត្រួតលើគ្នាជាច្រើនស្រទាប់។ ដែលមានកំរស់ក្រាស់នៅក្នុង keratinized epithelium ប៉ុន្តែអាចមានតិចតួចឬគ្មាននៅក្នុង non-keratinized epithelium ។ The cells នៃស្រទាប់នេះមាន cytoplasm របស់វាមាន granules តូចៗយ៉ាងច្រើន ដែលគេហៅថា keratohyalin granules ។ ការរកឃើញតាមរយៈ microfilaments បានបង្ហាញអោយឃើញថា granules មានភាពដូចជា basophilic (blue with hematoxylin stain) ហើយបើពិនិត្យមើលតាម electron microscopic វិញឃើញថា វាមានភាពហាប់ណែន មានពណ៌ខ្មៅ កៀកជិតជាមួយ ribosomes ។ cells of this layer ក៏មាន microfilament នៅពាសពេញច្រើនដែរ។ The keratohyalin granules ជួយបង្កអោយមាន matrix នឹងសំសែរវា keratin ជាច្រើន ដែលឃើញមាននៅតាម superficial layers ។

D/ Stratum Corneum or cornified layer

Stratum Corneum ជាស្រទាប់លើគេបំផុតនៃ epithelium keratinized squamous cells ដែលមានរាងសំប៉ែត ខ្លាំង ហើយវែងជាង cells of granular layer និងគ្មាន nucleus ទេ ។ cells នៅលើផ្ទៃនេះ វាចាប់ផ្តើម សកចេញ (sloughed) ជាបន្តបន្ទាប់ ហើយត្រូវបានប្តូរជំនួសមកវិញដោយ cells ពីស្រទាប់ខាងក្រោម ។



4) Functional Characteristics :

Oral mucosa of stratified squamous epithelium បានធ្វើការការពារមួយចំនួន ដូចជា basal layer and prickle cell layer ធ្វើ mitosis បង្កើត cells ថ្មី ហើយធ្វើអោយ cell បន្ទាត់ខ្លួន (migrate) ឆ្ពោះទៅកាន់ surface layers ហើយក្រៅពីនោះ វាបានបង្កើតអោយមាន surface layer ជា keratinized, nonkeratinized, parakeratinized or orthokeratinized ។

A/ Keratinized :

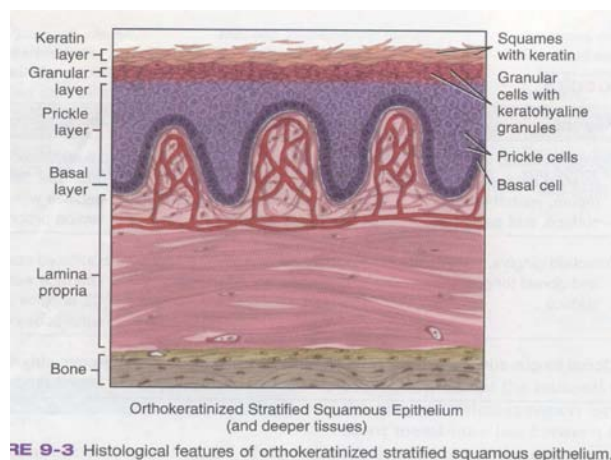
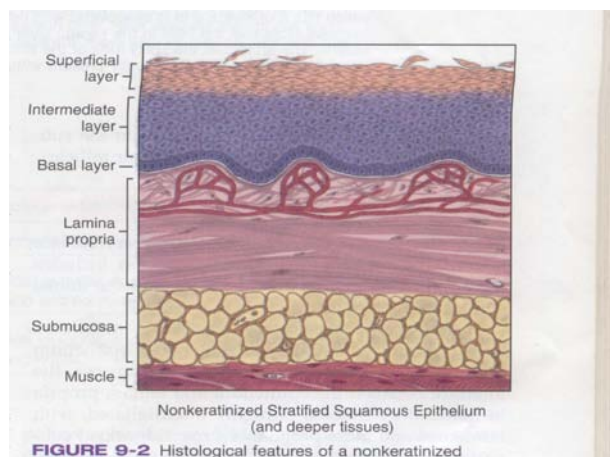
Surface of keratinized កើតឡើងបានមកពីកោសិកាដែលបាត់បង់ nucleus ហើយ cytoplasm ត្រូវបានជំនួស ដោយ keratin filament ក្នុងចំនួនដ៏លើសលុប ។ ផ្ទៃនេះអាចមានទៅបានលុះត្រាតែ stratum granulosum មានភាព ច្បាស់លាស់ជាក់លាក់ ។ ផ្ទៃ gingiva and palate គឺជាប្រភេទ keratinized ព្រោះវាពាក់ព័ន្ធទៅនឹងមុខងារនៃការទំពារ ។

Keratinized epithelium មាន ៤ layers គឺ:

- Stratum Basal
- Stratum Spinosum
- Stratum Granulosum
- Stratum Corneum

B/ Nonkeratinized :

ចំពោះ Nonkeratinized epithelium វិញ surface cells បានបន្សល់រូប nucleus ហើយ cytoplasm មិនមាន keratin filament ទេ ហើយក៏មិនមាន stratum corneum and stratum granulosum ដែរ ។ រីឯ basal layer មាន a single basal layer undergoing mitosis. Epithelium នេះផ្គុំឡើងដោយ ៣ ស្រទាប់ គឺ superficial layer, intermediate layer and basal layer ហើយ epithelium នេះពាក់ព័ន្ធទៅនឹង lining mucosa នៅក្នុង oral cavity ។



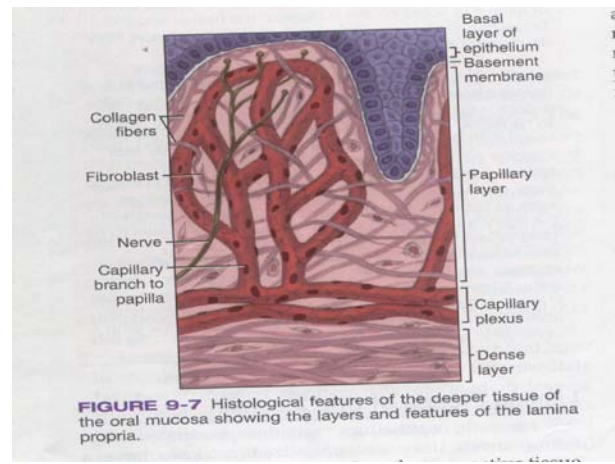
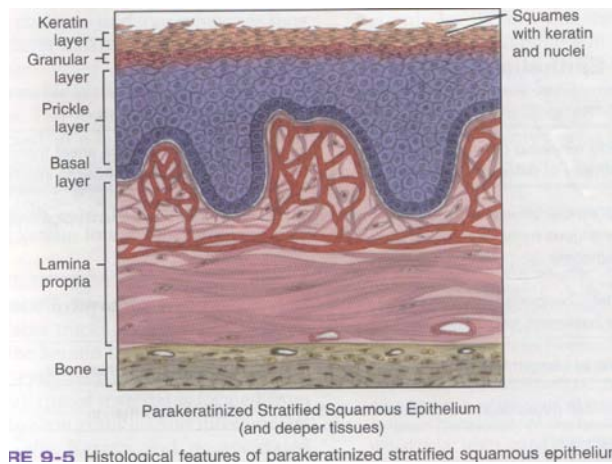
C/ Orthokeratinized :

Orthokeratinized epithelium is the least common form of epithelium found in the oral cavity. វាផ្គុំជា nonkeratinized epithelium ដែរ ដែល Orthokeratinized epithelium វាមាន a single basal layer undergoing mitosis ហើយស្រទាប់នេះ ក៏ជិតស្និទ្ធនឹង basal lamina of the adjacent basement membrane ប៉ុន្តែ វាមិនដូច nonthokeratinized epithelium ត្រង់ថា វាមាន 4 layers គឺ keratin layer, granular layer, prickly layer and basal layer ហើយ keratin layer cells មានតែ keratin មិនមាន nucleus ទេ ។

D/ Parakeratinized :

ចំពោះ parakeratinized epithelium វិញ surface របស់ cells មានកាន់ពណ៌សម្លាកខ្មៅស្រអាប់ (dark staining) នៅតាម pyknotic nucleus ហើយ cytoplasm មានតិចតួច ។ វាផ្គុំជាទៅនឹង Orthokeratinized epithelium ដែរ ដែល researchers ជាច្រើនយល់ថា parakeratinized epithelium គឺជា Immature orthokeratinized epithelium ។ The orthokeratinized epithelium គេឃើញមាននៅ specialized mucosa of

the lingual papillae on the dorsal surface of the tongue ។ Layer នេះត្រូវបានផ្សំឡើងដោយស្រទាប់ចំនួន ៤ គឺ keratin layer, granular layer, prickly layer and basal layer ប៉ុន្តែវាខុសពី orthokeratinized epithelium ដោយ keratin layer cell របស់វាមាន keratin and nuclei ហើយតាមធម្មតា epithelium នេះ ទាក់ទងទៅនឹង masticatory mucosa ។



5) Junction of Epithelium and Connective Tissue :

មុខតំណ (interface) រវាង lamina propria and epithelium គឺ basement membrane ដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធពីរផ្សេងគ្នា គឺ basal lamina និង basement membrane ។ The basement membrane is evident at the light microscopic level and it is found within the connective tissue ។ Basal lamina is evident at the electron microscopic level and is epithelial in origin និងមានកំរាស់ 20-100 nm ។ ក្នុង basal lamina មាន network of fine fibrils ដែលហៅថា lamina densa និងមាន electronlucent layers on one side or both sides ដែលហៅថា lamina lucida ។ Basal lamina មាន types IV collagens, glycoprotein (called laminin) និង proteoglycan (heparan sulfate) ។ Lamina reticularis មាន reticular fibers ដ៏ល្អិតឆ្មារៗ ។ Basal cells of epithelium មិនពាក់ព័ន្ធទៅនឹង connective tissue proper ទេ ប៉ុន្តែវាទំនាក់ទំនងទៅនឹង basal lamina ដោយសារ hemidesmosomes ។ Hemidesmosomes ត្រូវបានផ្គុំឡើងដោយ attachment plaque ដែលមាន intracellular modification of tonofilament ដែលជ្រៀតចូលក្នុង plasma membrane of the cells (can be called “cell membrane”) ដែលបង្កើនទៀតនៅក្នុង basal lamina ។ These fine collagen fibers ភ្ជាប់ទៅ lamina លើផ្នែក connective tissue ។ Fibers ទាំងនេះគឺជា Anchoring fibers ដែលកើតឡើងពី type VII collagene ។ this fibers គឺត្រូវបានឃើញនៅតាមចន្លោះ basal cell and plasma membrane of epithelial-connective tissue interface ។

6) Lamina Propria :

The lamina propria is the connective tissue layer នៅខាងក្រោមជាប់នឹង epithelium ហើយចែកចេញជា papillary layer and reticular layer ។ នៅក្នុង papillary layer នៃ connective tissue មានសណ្ឋានដូចម្រាមដែលយូរល្បឿនទៅក្នុងផ្ទៃនៃ epithelium ។ កំណើនបណ្តោយ និង ទទឹង របស់ papillary មានការប្រែប្រួលទៅតាមទីកន្លែងរបស់វា ជាពិសេសក៏កន្លែងភ្ជាប់គ្នារវាង epithelium and lamina propria នៃ masticatory mucosa ។ នៅក្នុងតំបន់ lining

mucosa មាន reticular or subpapillary ក្នុងចំនួនដ៏ច្រើនលើសលប់។ The blood supply មាន plexus នៃសរសៃរធំៗ នៅក្នុង submucosa ដែលផ្តល់ទៅអោយ secondary plexus នៅក្នុង papillary layer of lamina propria ។ The Capillary loops (រង្វង់) សន្លឹងចូលទៅក្នុង connective tissue papillae ។ Epithelium មិនត្រូវបានផ្តល់ការទ្រទ្រង់ ដោយបណ្តាញសរសៃឈាមទេ ដូចនេះតម្រូវការ metabolic ត្រូវឆ្លងកាត់តាមរយៈបណ្តាញសរសៃឈាមរបស់ lamina propria ។ Amino acids, peptides carbohydrates, lipids, inorganic compounds and salts ត្រូវការសំរាប់ជាការចិញ្ចឹម ។ បន្ថែមទៅនឹង fibroblasts, cells of the blood vessels and lymphatics (endothelial, and smooth muscle cells) and nerves (schwann cells) និង cells ជាច្រើនទៀត ត្រូវបានឃើញ មាននៅក្នុង lamina propria ។ Cells ទាំងនេះ មួយចំនួនមានទីតាំងនៅតាមកន្លែងធម្មតា រីឯមួយចំនួនទៀត គឺមានវត្តមាននៅពេលមាន inflammation or trauma ។ Most cells macrophages, fat cells, plasma cells, eosinophils, undifferentiated cells and other cells ត្រូវបានគេឃើញមាននៅក្នុង tissue នេះដែរ ។ Lymphocytes គឺជា common cells ដែលឃើញមាននៅក្នុង lamina propria of gingiva និងឃើញមានជា ច្រើននៅក្នុង epithelium ។

7) Submucosa

ក្នុងចំណែកមួយភាគធំនៅក្នុង Oral submucosa មានតួនាទីជា attachment សំរាប់ lamina propria ទៅនឹង underlying bone or skeletal muscle ។ Submucosa ក៏ឃើញមាននៅតាម cheeks, lips, and parts of the palate ។ វាមានសណ្ឋានហាប់ណែនតិចជាង lamina propria ហើយមានមុខងារសំរាប់ចិញ្ចឹម និងការពារ ។ ក្នុង submucosa វាមានផ្ទុកនូវ glands, blood vessels, nerves, lymphatics and adipose tissue និងមាន larger arteries ដែលបែកចេញជា small branches លូតចូលទៅក្នុង lamina propria ហើយនៅក្នុង papillary layer of the lamina propria វាបែកចេញជា subepithelial capillary network ។ នៅផ្នែកឆ្លង ដែលគ្មាន submucosa នោះ fibers of the lamina propria វាភ្ជាប់ទៅនឹងឆ្លងតែម្តង ។ Mucosa and lamina propria នៅផ្នែកនេះ ត្រូវបានអោយឈ្មោះថា Mucoperiosteum ។

☞ References :

- Oral Pathology ; Second edition 1993; J.V. Soames and J.C. Southam
- Orban's Oral Histology and Embryology; Eighth edition by S.N. Bhaskar
- Oral Pathology and Oral Medicine ; Sixth edition 1998 ; R.A. Cawson; E.W. Odell ;
- Oral and Maxillofacial Pathology ; Second Edition 2002 ; Brad W. Neville, DDS ; Douglas D. Damm, DDS ; Carl M. Allen, DDS, MSD ; Jerry E. Bouquot, DDS, MSD.