

**The periodontal pocket,
Bone loss and patterns of bone destruction**
الجيب حول السني، الفقد العظمي ونماذج تخرّب العظم

Definition تعريف

- الجيب حول السني هو ميزاب لثوي تعمّق مرضياً
Periodontal pocket defined as a pathologically deepened gingival sulcus
 - إنه واحد من أهم المظاهر السريرية للمرض حول السني
It is one of the most important clinical features of periodontal disease.
- يتعمّق الجيب اللثوي على الشكل التالي:

- ١- انزياح تاجي لحافة اللثة
Coronal displacement of the gingival margin
- ٢- انزياح ذروي للارتباط البشري
Apical displacement of the epithelial attachment
- ٣- أو حالة مركبة من كلال الحالتين
Or a combination of the two processes

Classification التصنيف

According to the epithelial attachment level

حسب مستوى الارتباط البشري

١ - الجيب الكاذب (Pseudopocket (false pocket, gingival pocket)

يمكن لوذمة التهابية في اللثة الحرة ، أو ضخامة لثوية ، أن تؤدي إلى انزياح تاجي لحافة اللثة دون حدوث هجرة ذروية في الارتباط البشري، وبالتالي يتعمّق الميزاب ويتشكل جيب ولكنه جيب غير حقيقي، أي دون تخرّب في النسيج حول السنية.

an inflammatory edema may cause swelling of the free gingiva or gingival enlargement resulting in a coronal displacement of the gingival margin without a concomitant migration of the dentogingival epithelium.

٢ - الجيب الحقيقي (الجيب حول السني) True pocket (periodontal pocket)

تخرّب في النسيج حول السنية يؤدي إلى هجرة الارتباط البشري ذروباً.
destruction of the supporting periodontal tissues leads to apical displacement of the dentogingival epithelium.

According to the alveolar crest

حسب موقع قمة النتوء السنخي

١ - الجيب فوق العظمي Suprabony pocket

يكون قعر الجيب تاجياً بالنسبة لقمة العظم السنخي المجاور .

in which the bottom of the pocket is coronal to the underlying alveolar bone

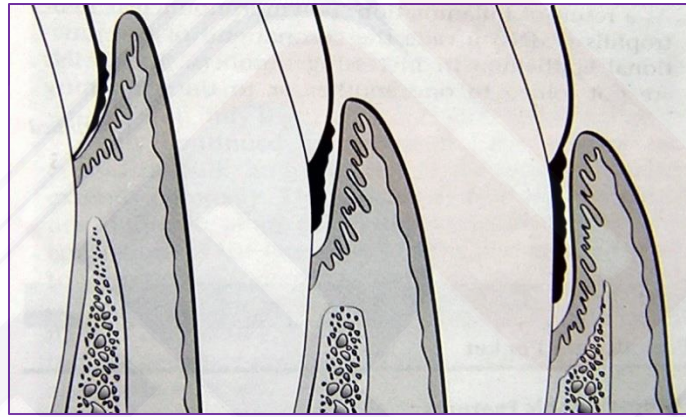
٢ - الجيب العظمي أو تحت العظمي (Intrabony pocket (infrabony, bony

يكون قعر الجيب ذروباً بالنسبة لقمة العظم السنخي المجاور . وفي هذه الحالة يتوضع جزء من الجيب بين سطح السن والعظم السنخي .

in which the bottom of the pocket is apical to the level of the adjacent alveolar bone

- يتحول بين السطوح الملاصقة اتجاه الألياف المعترضة من الاتجاه الأفقي إلى الاتجاه المائل

Interproximally, oblique direction of the transseptal fibers is not more horizontal



	Suprabony pocket جيب فوق عظمي	Intrabony pocket جيب تحت عظمي
Relation to the alveolar bone العلاقة مع العظم السنخي	The base of the pocket is coronal to the alveolar bone قاعدة الجيب تاجياً بالنسبة لقمة العظم السنخي	The base of the pocket is apical to the alveolar bone قاعدة الجيب ذروباً بالنسبة لقمة العظم السنخي
Pattern of bone destruction نموذج التخرّب العظمي	Horizontal أفقي	Vertical (angular) عمودي (زاوي)
Interproximally, Direction of the transseptal fibers اتجاه الألياف المعترضة في الجيوب على السطوح الملاصقة	Arranged horizontally between the base of the pocket and the alveolar bone اتجاه أفقي	Are oblique rather than horizontal اتجاه مائل أكثر منه أفقياً

According to involved tooth surfaces

حسب عدد السطوح المصابة

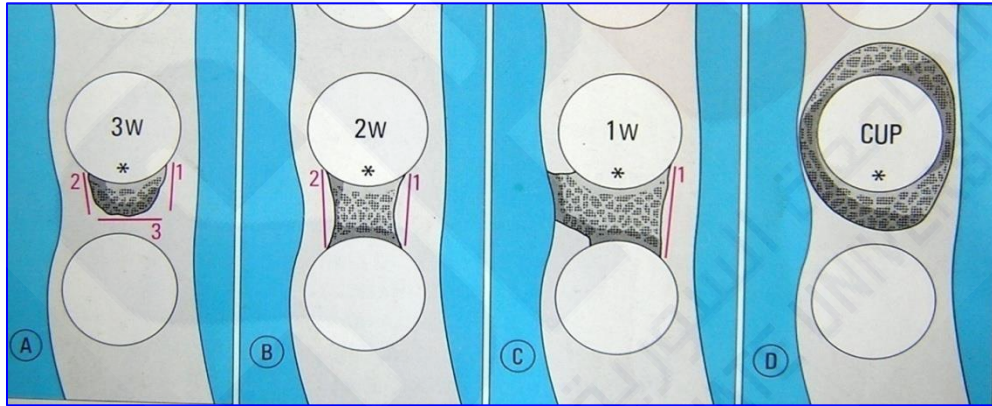
- ١- جيب بسيط Simple pocket: جيب حول سطح سني واحد.
- ٢- جيب مركب Compound pocket: يصيب سطحين أو أكثر.
- ٣- جيب معقد (حلزوني spiral) Complex pocket: جيب ينشأ من سطح سني واحد ويلتف حول السن ليشمل سطحا إضافيا أو أكثر، ولكن لهذا الجيب منفذ من سطح واحد على الحفرة الفموية.
originating on one tooth surface and twisting around the tooth to involve one or more additional surfaces.

According to numbers of bony walls (in bony pocket, vertical defect)

حسب عدد الجدران العظمية

(في الجيوب العظمية، الامتصاص العظمي العمودي)

- ١- جيب تحت عظمي بجدار عظمي واحد (one-wall vertical defect) One-wall pocket
- ٢- جيب بجدارين عظميين Two-wall defect
- ٣- جيب بثلاثة جدران عظمية Three-wall defect
- ٤- تخرب عظمي دائري محيط بالسن Circumferential defect



pathogenesis

الآلية الإمبراضية لتشكل الجيوب حول السنية

- ١- **التهاب اللثة Inflammation of the gingiva**: إنه الشرط الأول ومتطلب مسبق لتشكل الجيوب حول السنية prerequisite of periodontitis، ولكن ليس كل التهاب لثة يتطور إلى التهاب نسيج حول سنية (تشكل جيوب)، وليحدث ذلك لابد من جراثيم ممرضة حول سنية بعدد وفرة عالية، بالإضافة إلى شخص قابل للإصابة بالمرض حول السني.

٢- **فقد الكولاجين**:

تساهم النتحة الالتهابية في تحلل النسيج الضام المجاور . إذن في المراحل المبكرة يحدث تحطم في الألياف الكولاجينية المجاورة ذرويا لبشرة الارتباط.

loss of collagen . Cellular fluid inflammatory exudate causes degeneration of the surrounding connective tissue. Just apical to the junctional epithelium , collagen fibers are destroyed

٣- هجرة الجزء الذروي من بشرة الارتباط:

كنتيجة لتحلل الألياف الكولاجينية تتكاثر وتنمو الخلايا في النهاية الذروية لبشرة الارتباط على طول سطح الجذر .
apical portion of JE migrate . as a consequence of the loss of collagen,
the apical cells of the junctional epithelium proliferate along the root

٤- غزو الخلايا الالتهابية لبشرة الارتباط.

Inflammatory cells (PMNs) invade the JE

٥- وبالتالي تفقد النسج ارتباطها بسطح السن وينفصل الجزء التاجي من بشرة الارتباط عن سطح السن .
Then the tissue loses cohesiveness and coronal portions of the junctional
epithelium detaches from the root surface.

٦- وهكذا ينزاح قعر الميزاب ذرويا ويتعمق.

Thus the sulcus bottom shifts apically

الغزو الجرثومي Bacterial invasion

يمكن للجراثيم أن تتدخل ضمن المسافات بين intercellular spaces الخلوية للبشرة اللثوية (خيوطات
filaments ، عصيات rods ، مكورات ، Aa ، Pi ، Pg ،)

Periodontal pockets as healing lesions

الجيوب حول السنية كآلية شفاء

- يعدّ الجيب حول السني بمثابة آفة التهابية مزمنة chronic inflammatory lesion وبالتالي تخضع هذه الآفة باستمرار لعملية ترميم repair .
- ولكن شفاء تام لا يحدث Complete healing does not occur بسبب الوجود الدائم للجراثيم .
- تتشكل النتيجة النهائية لحالة الجدار الرخو للجيب حول السني وبالتالي المظاهر السريرية للثة من خلال تفاعل عمليتين : التخريب والترميم .

The condition of the soft tissue wall of the periodontal pocket
(Then the clinical features) results from the interplay of the
destructive and constructive tissue changes

- فإذا سيطرت النتحة الالتهابية ، عندها يكون جدار الجيب بلون أحمر مزرق ، طري ، اسفنجي القوام، ويسطح أملس لمّا (جدار جيب متوذم).

If the inflammatory exudate predominate, the pocket wall is bluish-red, soft,
spongy, with smooth, shiny surface (**edematous pocket wall**).

- ولكن إذا غلبت عملية الترميم على عملية التخریب، ومع تشكل خلايا ضامة جديدة وألياف جديدة، يصبح جدار الجيب أقرب للون الوردي، ويقوام متماسك (جدار جيب ليفي). في هذه الحالة تقوم النسيج الليفية من الناحية الخارجية للثة بإخفاء التقرحات والالتهاب الموجود في الجهة الداخلية من الجيب.

If there is a relative predominance of newly formed connective tissue cells and fibers, the pocket wall is more firm and pink (**fibrotic pocket wall**) .

Pocket content

محتوى الجيب حول السني

- Microorganisms and their products (endotoxins, .)
 العضويات الدقيقة ومنتجاتها (ذيفانات داخلية، ..)
- Gingival fluid
 السائل اللثوي
- Food remnants
 بقايا طعامية
- Salivary mucin
 مخاطين لعابي
- Desquamated epithelial cells
 خلايا بشرية متوسفة
- Leukocytes
 كريات بيضاء
- Plaque-covered calculus
 قلع مغطى باللويحة

Changes of root surface wall

التغيرات على سطح الجذر

- ١- ألياف كولاجينية متخرية منغرس في الملاط.
Destroyed collagen fibers embedded in the cementum
- ٢- ملاط مكشوف للوسط الفموي. Cementum becomes exposed to the oral environment
- ٣- عناقيد من الجراثيم . Cluster of bacteria
- ٤- ذيفانات داخلية. Endotoxins are persist
- ٥- مناطق من زيادة التمدن ناتجة عن عملية تبادل المعادن بين اللعاب والملاط.
Areas of increased mineralization are result of an exchange of minerals at the cementum-saliva interface.
- ٦- يؤدي النمو الجرثومي إلى تخریب وتنشيط لبعض جوانب سطح الملاط.
Bacterial growth leads to fragmentation and breakdown of the cementum surface
- ٧- النخر الجذري Root caries

بينت دراسة لتحري معدل حدوث نخر الجذر عند أشخاص بأعمار تراوحت بين ٢٠ - ٦٤ سنة من العمر أن ٤٢% من أفراد الدراسة لديهم آفة نخرية جذرية واحدة على الأقل، ومعدلات النخر الجذري تزداد مع تقدم العمر.

a prevalence rate of root caries in 20- to 64-year-old individuals revealed that 42% had one or more root caries lesions, and tended to increase with age.

Surface morphology of the bottom of a periodontal pocket

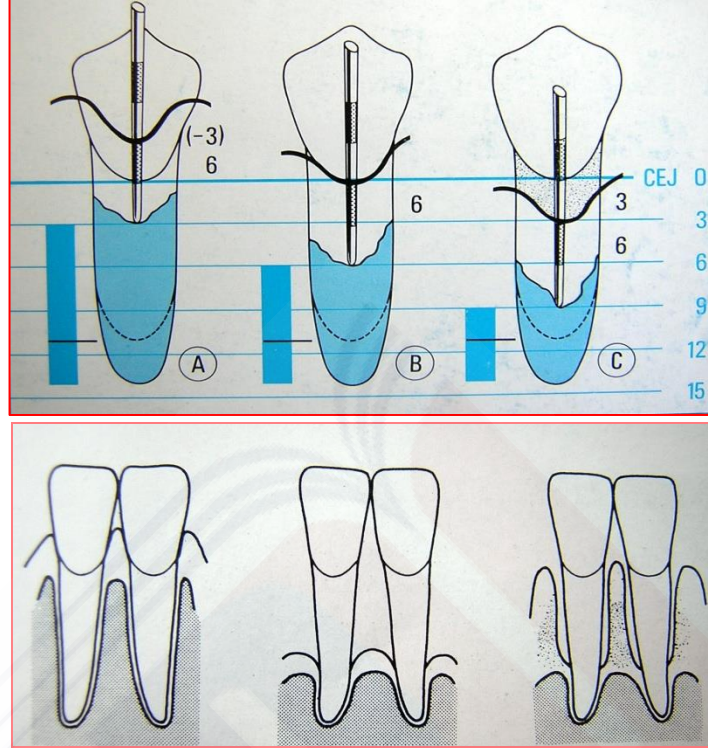
طبيعة سطح الجذر في منطقة قعر الجيب

- | | |
|--|-----------------------|
| 1- Calculus zone | منطقة قلع |
| 2- Attached plaque | لويحة ملتصقة |
| 3- The zone of unattached plaque | لويحة غير ملتصقة |
| 4- Junctional epithelium.
(Normally more than 500μ . It is usually reduced
in periodontal pockets to less than 100 μ) | بشرة الارتباط |
| 5- Semidestroyed connective tissue fibers | ألياف ضامة شبة متخرية |

Relation of attachment loss to pocket depth

العلاقة بين فقد الارتباط وعمق الجيب

- بشكل عام، وليس دائماً، توجد علاقة بين شدة فقد العظمي وعمق الجيوب.
The severity of bone loss is generally, but not always, correlated with the pocket depth.
- أيضاً بشكل عام، وليس دائماً، توجد علاقة بين شدة فقد الارتباط وعمق الجيوب.
The severity of the attachment loss is generally, but not always, correlated with the depth of the pocket.
- وسبب هذه التباينات أن عمق الجيب يمتد من قعر الجيب إلى منطقة غير ثابتة وهي حافة اللثة.
This is because the pocket depth is the distance between the base of the pocket and the crest of the gingival margin, which is not constant.



Periodontal disease activity

نشاط المرض حول السني

- يتطور المرض حول السني غير المعالج بشكل دوري episodic manner
- فيمر بفترات هدوء (remission. Inactivity) periods of quiescence
- سريريا: تراجع المظاهر الالتهابية، مع انعدام أو القليل من الفقد العظمي والخسارة في الارتباط الضام، Little or no loss of bone and connective tissue attachment.

- وفترات نشاط (activity, active periods) periods of exacerbation
- سريريا: زيادة المظاهر الالتهابية بما فيها النزف لدى السبر أو ربما أيضا النزف العفوي، مع تعمق الجيوب وخسارة في الارتباط الضام والعظم السنخي. يمكن أن تمتد هذه المرحلة لأيام أو أسابيع أو أشهر.

Site specificity

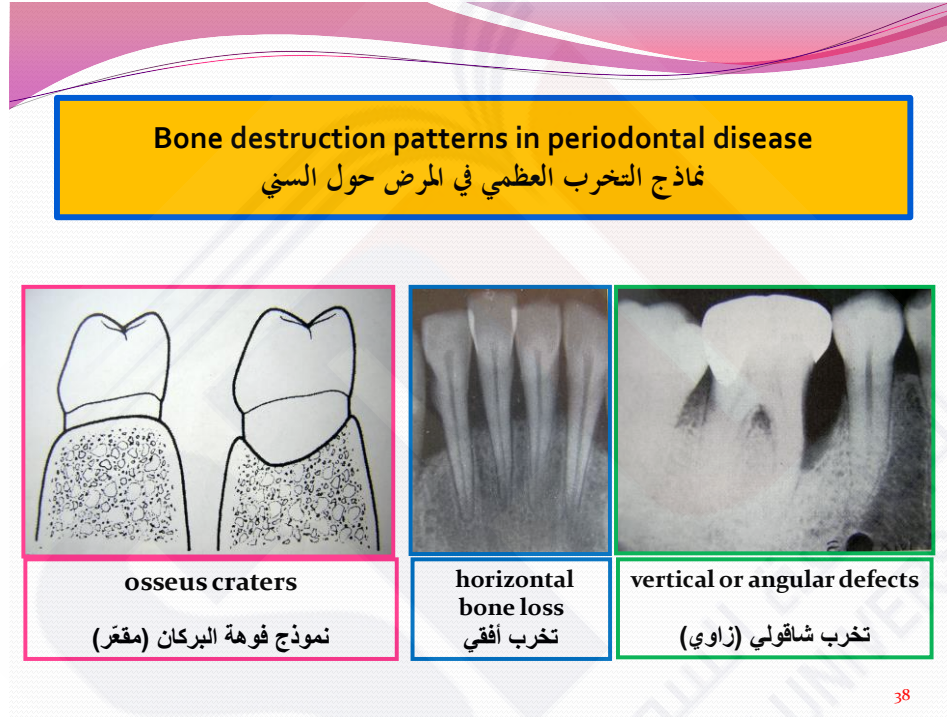
يصيب المرض حول السني سطوح محددة

- لا يصيب المرض حول السني جميع السطوح السنية سوية ، والتخرب العظمي متباين جداً من مكان إلى آخر حتى على السطح السني نفسه، وهذا ما يمكن تسميته بخاصية انتقائية السطوح site specificity
- في المرض حول السني .

- تزداد شدة المرض حول السني The severity of periodontitis :

- بانتقال المرض إلى سطوح جديدة The development of new disease sites
- أو زيادة تخریب السطح المصاب The increased breakdown of existing sites
- أو كلاهما معاً. Or both
- Periodontal destruction does not occur in all parts of the mouth at the same time

نماذج التخریب العظمي في المرض حول السني



1)- Bone destruction caused by extension of gingival inflammation

التخریب العظمي الناتج عن امتداد الالتهاب اللثوي

- العامل الالتهابي هو السبب الأكثر شيوعاً لحدوث امتصاص العظم السنخي.
- إن التهاب النسيج حول سنية يسبقه دائماً التهاب لثة، ولكن ليس كل التهاب لثة يتطور إلى التهاب نسيج حول سنية.

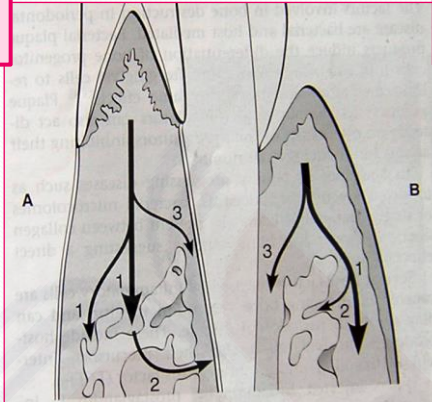
Periodontitis is always preceded by gingivitis, but not all gingivitis progresses to periodontitis .

- يترافق هذا التحول باتجاه النسيج حول السنية بتغير في التركيب الجرثومي للويحة السنية.
- Gingival inflammation extends along the collagen fiber bundles and follows the course of the blood vessels through the loosely arranged tissues into the alveolar bone.**

Pathways of inflammation from the gingiva into the supporting periodontal tissues.

Interproximally
A

1. From the gingiva into the bone
2. From bone into periodontal ligament (PL)
3. From gingiva into PL



Facially and lingually
B

1. From the gingiva along the outer periosteum.
2. From the periosteum into the bone
3. From gingiva into PL

17-Dec-11

Dr. Osama Ibrahim

40

Inflammation reaches the bone

Spread into the marrow spaces

Fluid exudate, more osteoclasts

Resorption proceeds within the marrow spaces

Causing a thinning of the surrounding bony trabeculae and enlargement of the marrow spaces

Bone destruction

17-Dec-11

Dr. Osama Ibrahim

41

معدل الامتصاص العظم السنخي

Rate of bone loss

- يمكن أن نجد معلومات حول معدل الامتصاص السنخي في دراسة Loe والمجموعة ١٩٧٨ على عمال مزارع الشاي في سيرلانكا حيث يفتقر هؤلاء العمال لأية تدابير علاجية أو وقائية. بلغ المعدل الوسطي لامتصاص العظم السنخي سنوياً :

✓ 0,2 ملم سنوياً على السطوح الوجهية facial surfaces
✓ 0,3 ملم سنوياً على السطوح الملاصقة proximal surfaces

- ويختلف معدل الامتصاص العظمي حسب نموذج المرض حول السني.
The rate of bone loss may vary, depending on the type of disease present

Type of periodontal disease

نموذج التهاب النسيج حول السنية

- ١- تطور سريع rapid progression عند حوالي ٨% من الأفراد، ولديهم خسارة شديدة في الارتباط البشري، وفقدوا حتى عمر ٤٠ سنة تقريباً كامل أسنانهم (معدل وسطي لفقد الارتباط سنوياً ٠,١ - ١ ملم).
- ٢- تطور معتدل moderately progression عند حوالي ٨١% من الأفراد ، وفقدوا حتى عمر ٤٠ سنة بعض أسنانهم بمعدل ٠,٥ سن كل عام (معدل وسطي لفقد الارتباط سنوياً loss of attachment ٠,٠٥ - ٠,٥ ملم سنوياً).
- ٣- لم يتطور no progression أو تطور في حدوده الدنيا تخرب النسيج حول السنية عند حوالي ١١% من العمال، وتقريباً حتى عمر ٤٠ سنة لم يفقدوا أي سن (المعدل الوسطي لفقد الارتباط سنوياً ٠,٠٥ - ٠,٠٩ ملم).

2)- Bone destruction caused by trauma from occlusion

التخرب العظمي المسبب بالرض الإطباق

- يمكن للرض الإطباق أن يسبب تخرب عظمي سواء بوجود أو غياب الالتهاب.
Trauma from occlusion can produce bone destruction in the **absence or presence of inflammation**
- الشائع وجود الرض الإطباق مع وجود حالة التهابية في النسيج حول السنية، وفي هذه الحالة يعمل الرض الإطباق على تعزيز (مفاقمة) التخرب العظمي المسبب مسبقاً بحالة التهابية.
When combined with inflammation, trauma from occlusion **aggravates** the bone destruction caused by inflammation.

3)- Bone destruction caused by systemic disorders

التخرب العظمي المسبب بأمراض جهازية

يمكن لحالة التهابية في النسيج حول السن أن **تتعزيز** (تتفاقم) بتأثير حالة جهازية عامة.

Bone loss initiated by local inflammatory processes
may be **magnified** by a systemic influence.

- ازداد في السنوات الأخيرة الاهتمام بالعلاقة بين مرض **ترقق العظام** و المرض حول السني. يمكن لترقق العظام أن يلعب دور عامل خطورة لتخرب النسيج حول السن.

Osteoporosis may be a risk factor for periodontal tissue destruction.

- وجدت بعض الدراسات علاقة بين كثافة **العظام الهيكلية** وكثافة العظام الفموية.
- Some studies show relationships between **skeletal density** and oral bone density
-