

[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)

Articolazioni,  
Struttura e funzione

**Artriti e Artrosi**

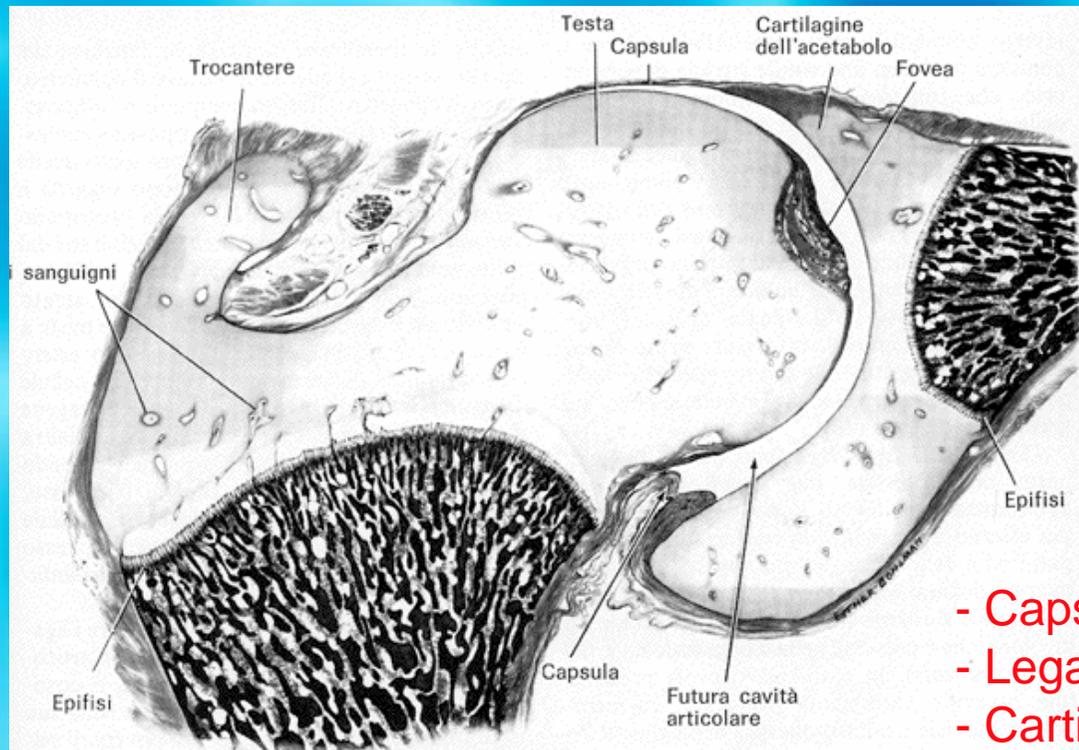
# Articolazioni : definizione

- ⊙ Complesso delle strutture anatomiche che provvedono all'unione delle ossa tra loro; la conformazione ha diverso grado di complessità in funzione della motilità.

# Articolazioni : classificazione

- ⊙ - **Sinartrosi** : sin- artron( suture, sinostosi, sincondrosi),
- ⊙ - **Amfiartrosi** : amfi - (sindesmosi, sinfisi),
- ⊙ - **Diartrosi** : dià- ; (articolazione per contiguità)

# Articolazioni : Diartrosi - Unità Funzionale



- Capsula articolare,
- Legamenti, attivi e passivi
- Cartilagini articolari,
- Menischi,
- Membrana sinoviale,
- Liquido sinoviale, Cavità art.
- Osso subcondrale/epifisario
- Vasi e nervi e terminazioni nervose

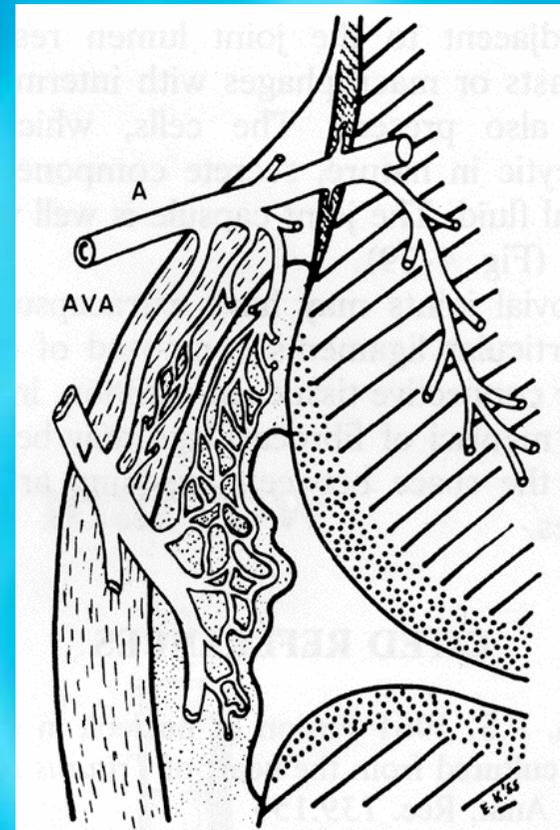
# Articolazione : Capsula articolare

- ⊙ - Strato fibroso esterno, Legamenti, ( fasci di fibre collagene, Entesis)
- ⊙ - Strato intermedio
- ⊙ - Strato interno o Membrana Sinoviale

# Articolazioni : Capsula articolare



- Legamenti passivi,
- Legamenti attivi



Vascularizzazione,  
Circolo di Hunter

# Articolazione : Membrana Sinoviale ( MS)

- ⊙ - MS lasse,
- ⊙ - MS fibrose,
- ⊙ - MS adipose
  
- ⊙ Strati : A) **Intima, 2 - 3 strati di cellule : Sinoviociti,** ( pseudoepitelio)  
B) **Subintimale.** Connettivo lasso.

# Articolazioni : Membrana Sinoviale : **Le Cellule**

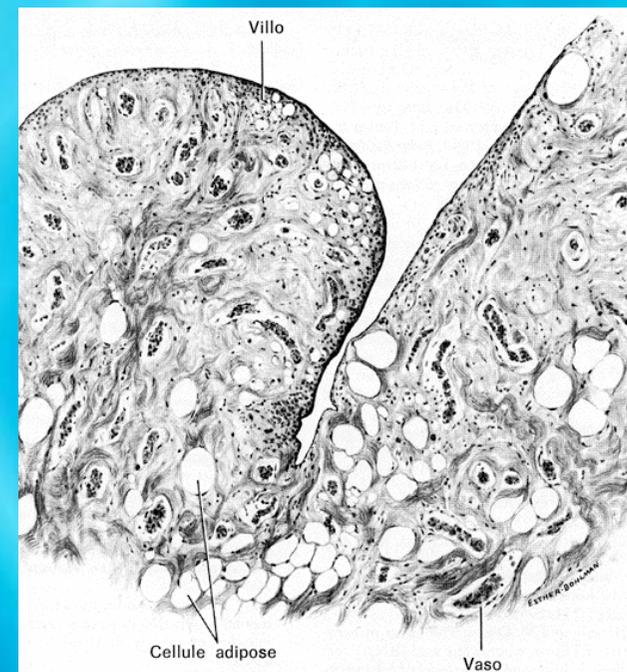
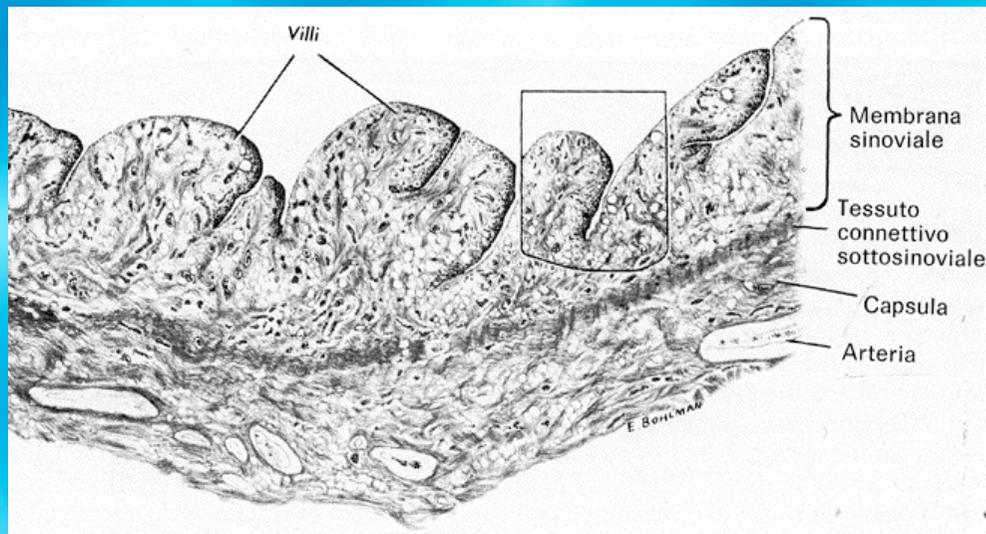
- ⊙ - Cellule di tipo A, ( Macrofagiche)
- ⊙ - Cellule di tipo B, ( Fibroblastiche)
- ⊙ - Strato subintimale : linfociti,  
monociti, plasmacellule, G Basofili,  
fibroblasti, cellule mesenchimali,  
adipociti,

# Articolazioni : Membrana Sinoviale : **La Sinovia**

- ⊙ **Liquido sinoviale** : filtrato dialisato con p.s. 1008 - 1015, arricchito di mucine ( Ac. ialuronico) e povero di cellule ( vn: 60 - 70/mm<sup>3</sup>) per lo più linfociti, monociti e sinoviociti.
- ⊙ Viscosità alta per polimerizzazione dell'ac. ialuronico ( lubrificazione )
- ⊙ Funzione trofica della cartilagine articolare.
- ⊙ Flogosi : depolimerizzazione dell'ac. ialuronico, aumento delle proteine tipo Ig., fibrina

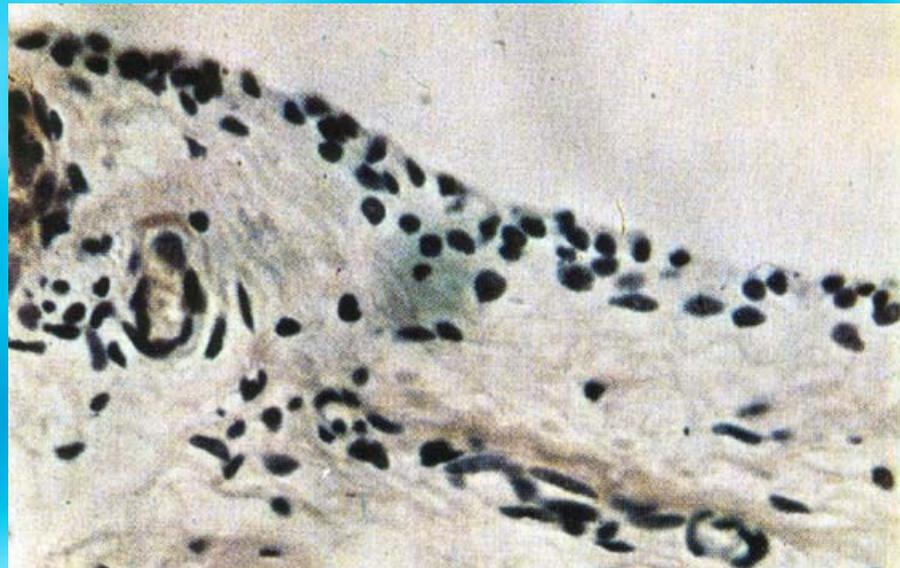
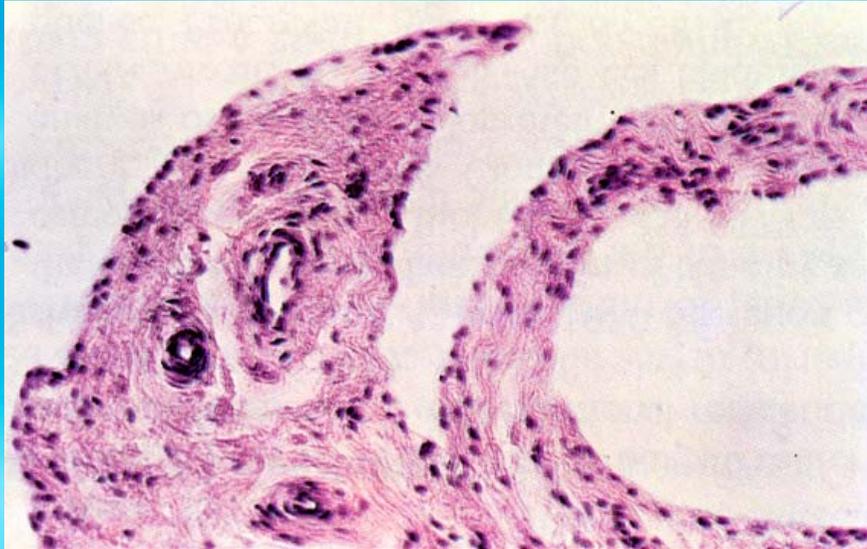
# Membrana sinoviale : istologia

Superficie irregolare



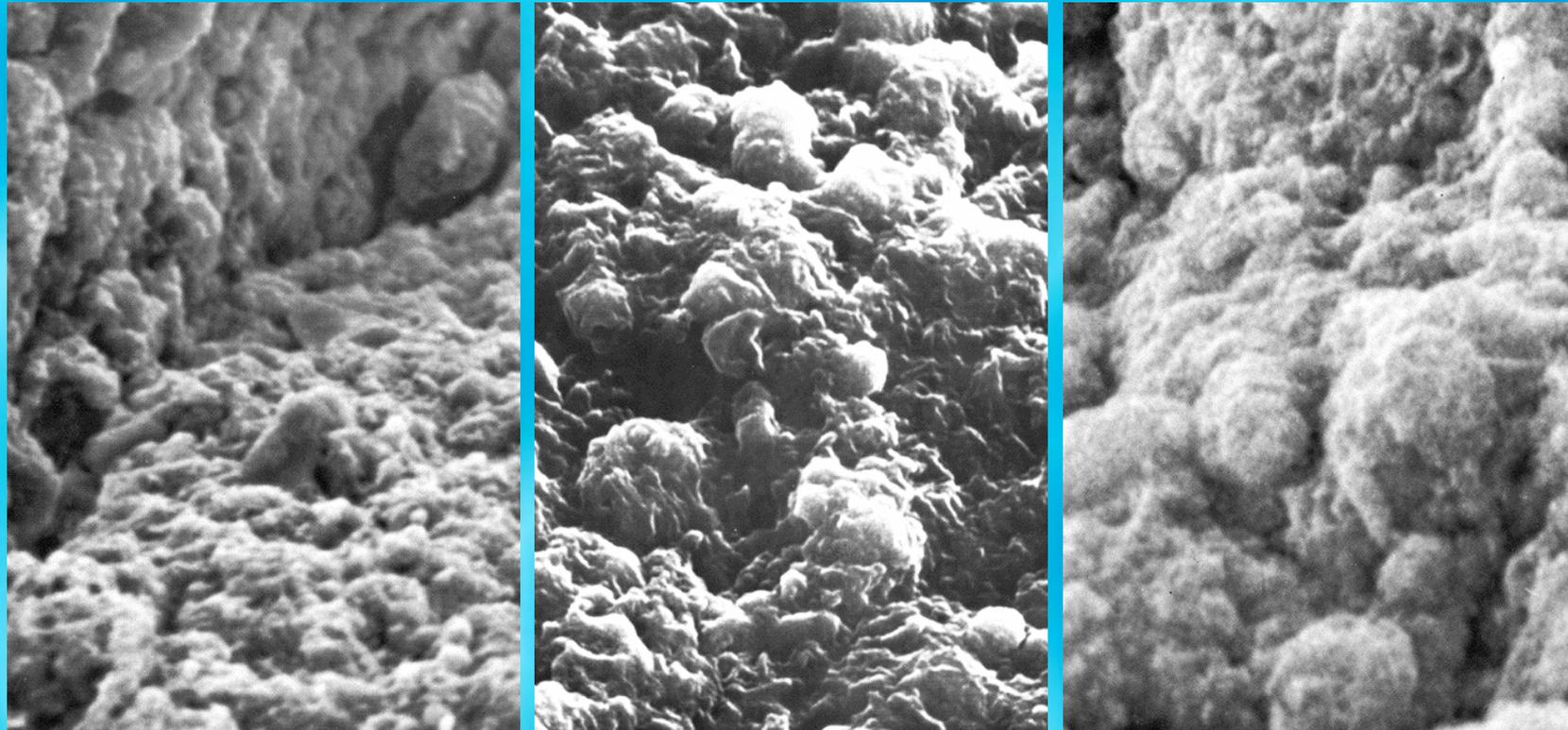
Villosità

# Membrana Sinoviale : istologia



26/10/2008

# Membrana sinoviale normale



Irregolarità di superficie : interstizii tra le cellule intimali

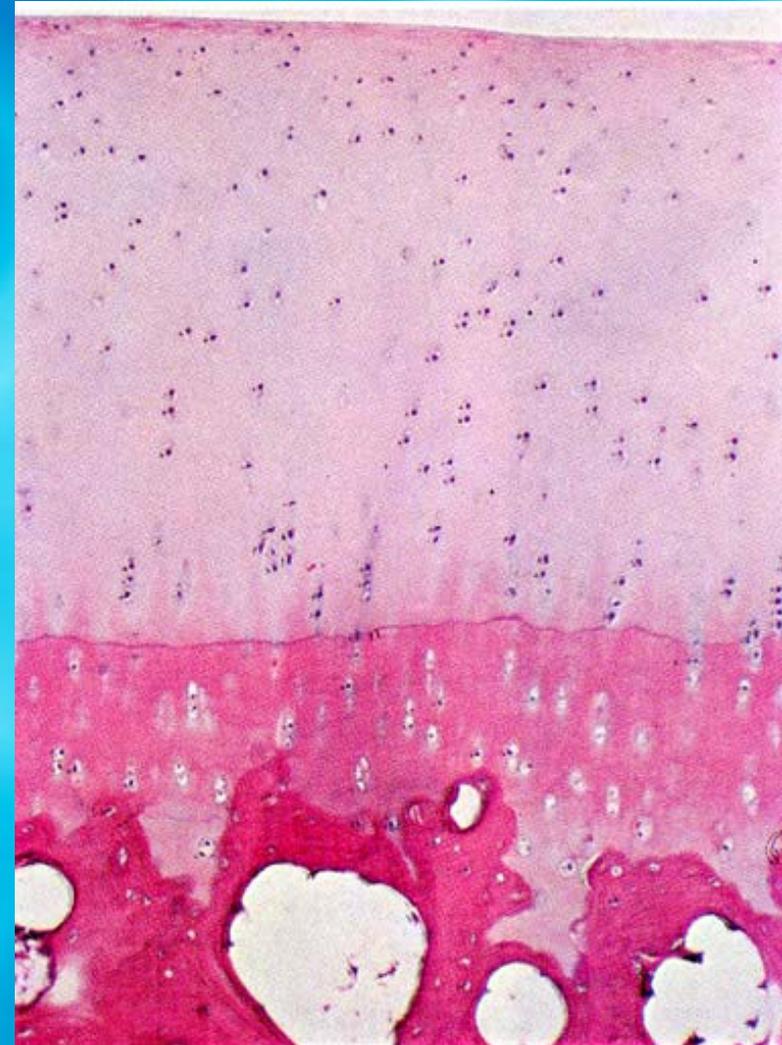
26/10/2008

# Cartilagine articolare: istologia



Lamina splendens  
Strato intermedio  
Cartilagine calcificata  
Linea ondulante

26/10/2008



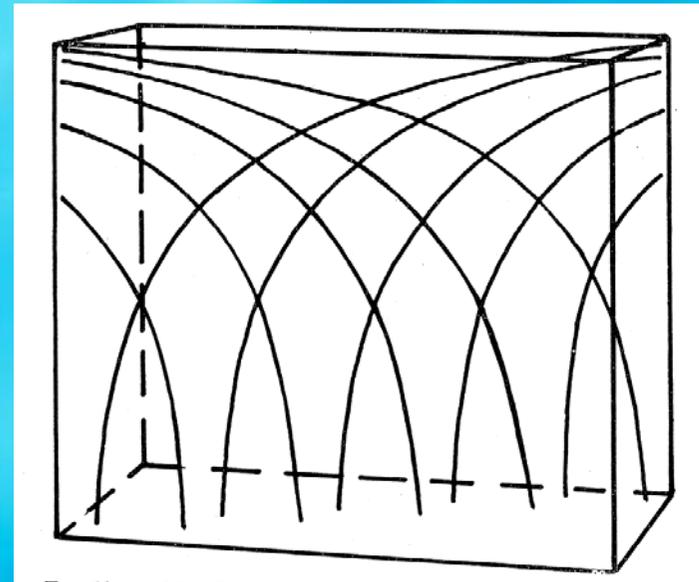
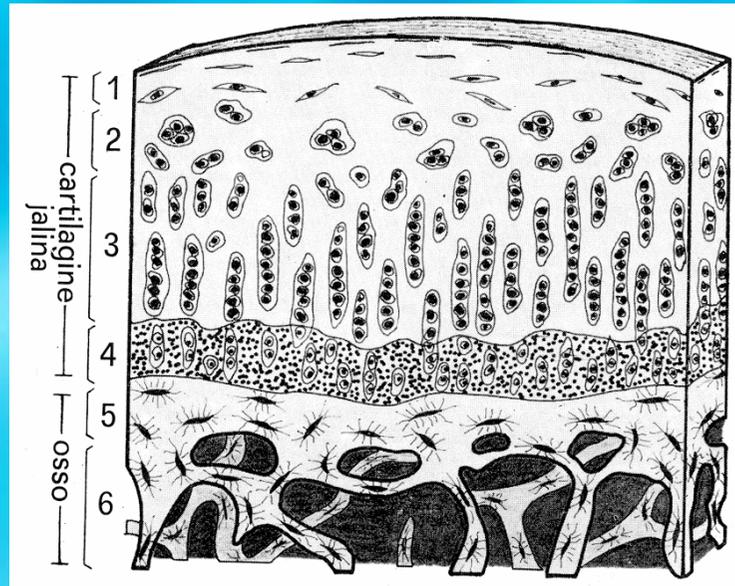
# Cartilagine articolare: definizione

- ⊙ Cartilagine di tipo ialino, spessore da 1 a più di 3 mm
- ⊙ Ai margini anello pericondrale.
- ⊙ Poggia su di uno strato di osso compatto, privo di osteoni,
- ⊙ Tessuto avascolare, altamente specializzato

# Cartilagine articolare: struttura

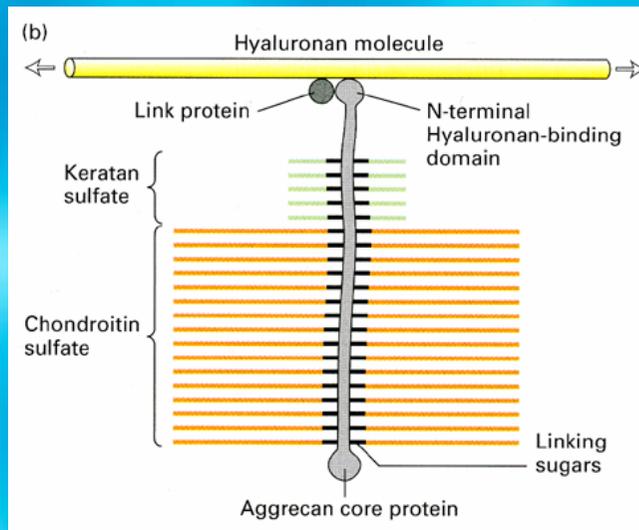
- ⊙ - condrociti superficiali, piatti
- ⊙ - condrociti intermedi e profondi, rotondeggianti in gruppi isogeni
- ⊙ - fibre collagene ( tipo II) superficiali, intermedie e profonde.
- ⊙ - Sostanza fondamentale ( aggregati di proteoglicani)

# Cartilagine articolare : fibre e cellule

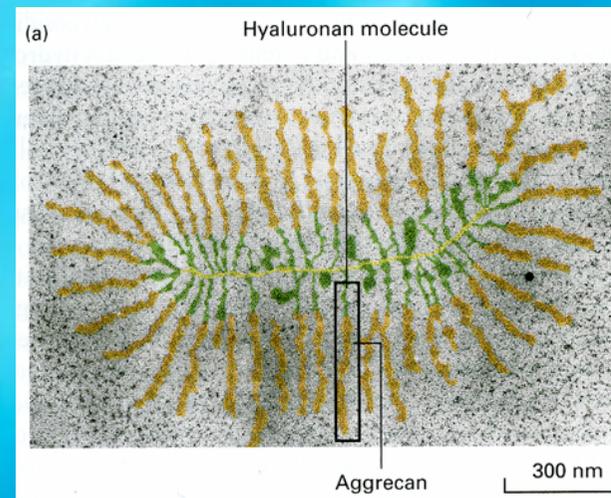


Condrociti metabolicamente attivi : fibre collagene, sostanza fondamentale.

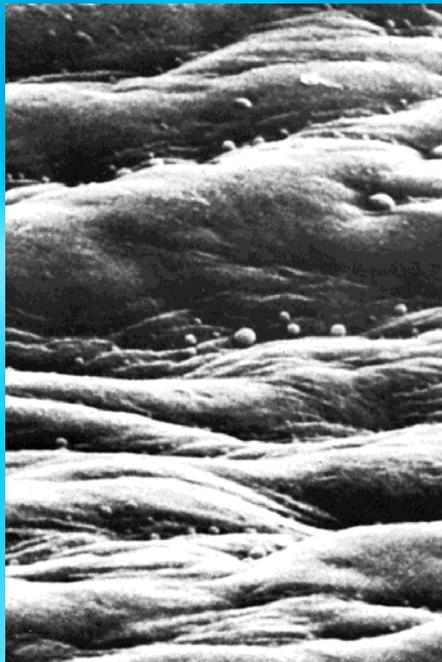
# Cartilagine articolare : Sostanza fondamentale



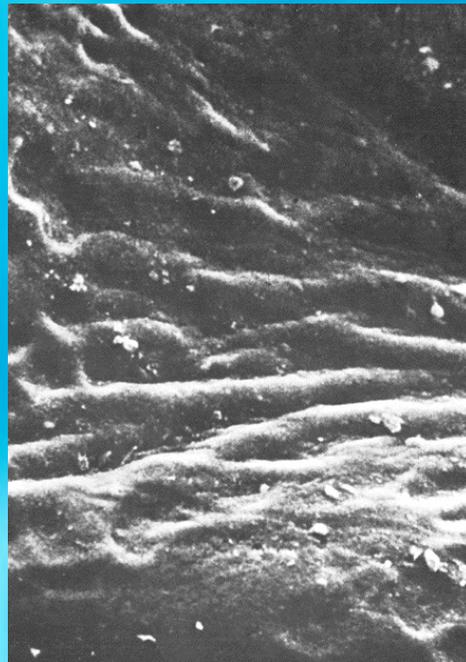
GAG : glicosoamminoglicani



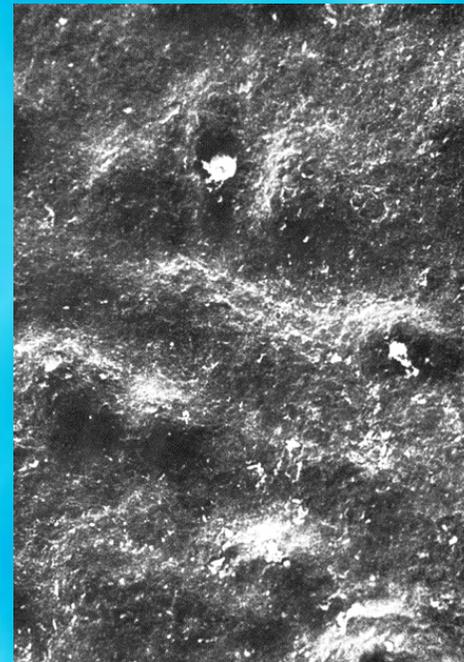
# Cartilagine articolare : irregolarità secondarie



I°



II° e III°



III°

Lamina splendens : irregolarità tra le cellule.

26/10/2008

# Cartilagine articolare : Degenerazioni

- ⊙ - Deg. Grassa,
- ⊙ - Deg. Albuminoidea o granulosa
- ⊙ - Deg. Mucoide,
- ⊙ - Deg. Fibrillare - fibrillazione
- ⊙ - asbestiforme.

# Basi Patologiche

## ⊙ Segni e Sintomi:

- ⊙ Dolore
- ⊙ Deformazione
- ⊙ Limitazione del movimento
- ⊙ Lesioni extrarticolari

## ⊙ Alterazioni :

- ⊙ Stimolazioni terminazioni nervose capsulari
- ⊙ rigonfiamento, da flogosi, da erosione articolare, perdita di allineamento
- ⊙ Da fibrosi

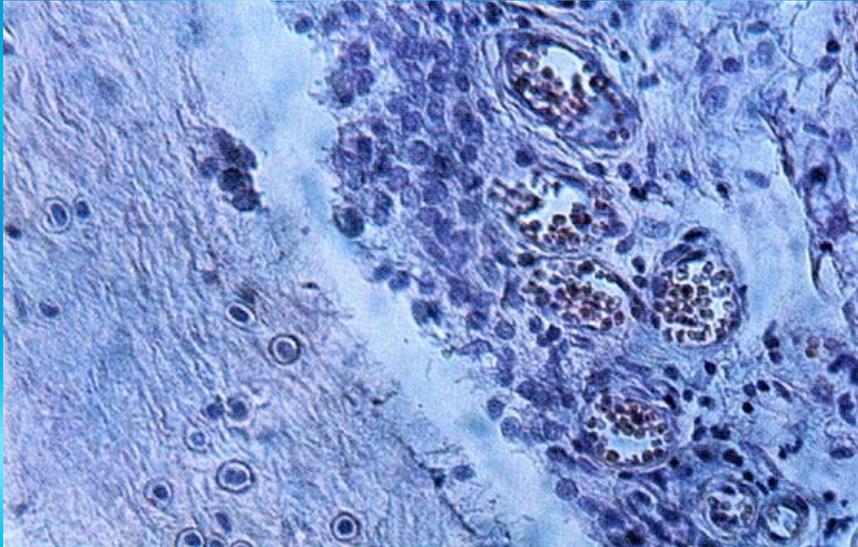
# Articolazioni : patologia

- ⊙ - Lesioni Traumatiche
- ⊙ - Processi infiammatori ( Artriti),
- ⊙ - Processi degenerativi ( Artrosi)
- ⊙ - Artropatie Dismetaboliche ( depositi di cristalli, etc.)
- ⊙ - Lesioni congenite, malformative.

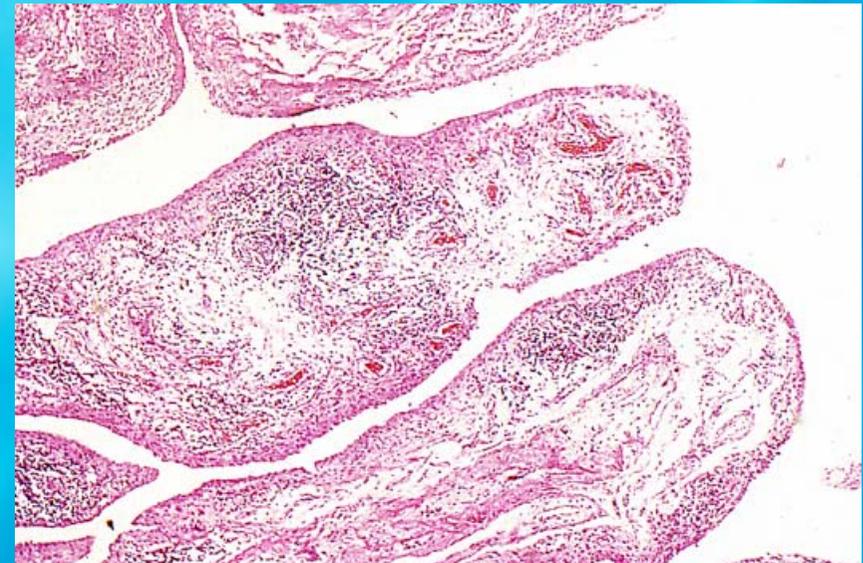
# Lesioni traumatiche articolari

- ⊙ - Contusioni
- ⊙ - Distorsioni
- ⊙ - Lussazioni
- ⊙ - Fratture articolari, Emartro ( panno)
- ⊙ - Rottura di legamenti, menischi  
(corpi liberi endoarticolari)
- ⊙ Esito variabile ( artriti traumatiche)

# Sinovite post- traumatica



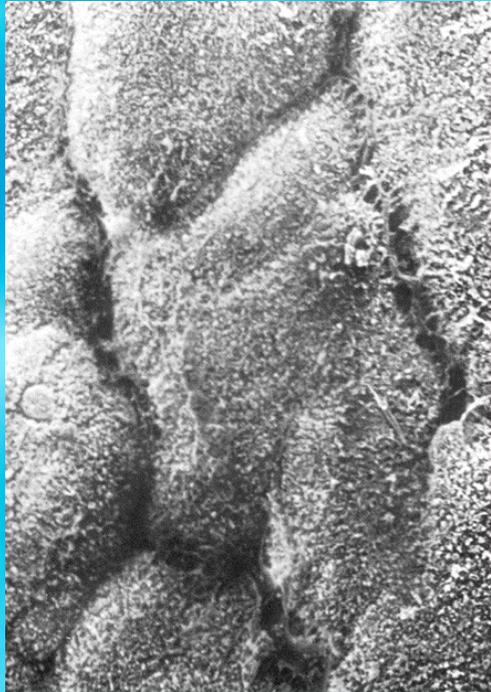
Iperplasia dei sinoviociti



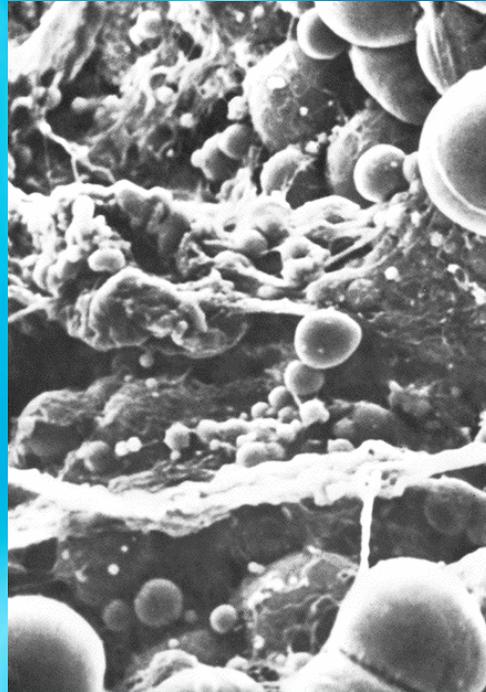
Sinovite proliferativa,  
villosa

26/10/2008

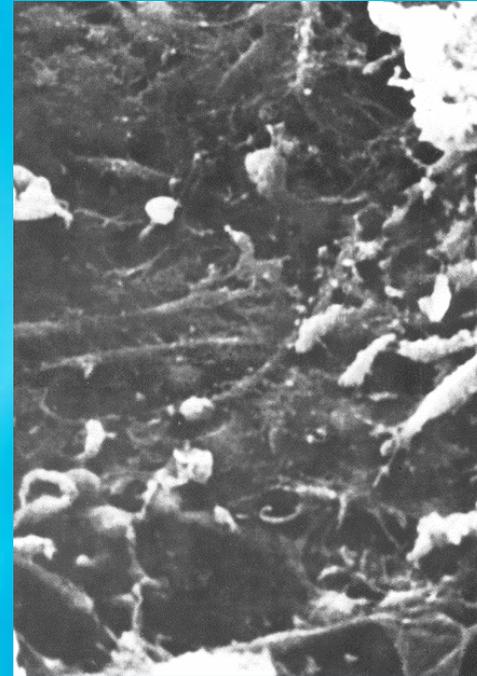
# Sinovite post- traumatica



villosità

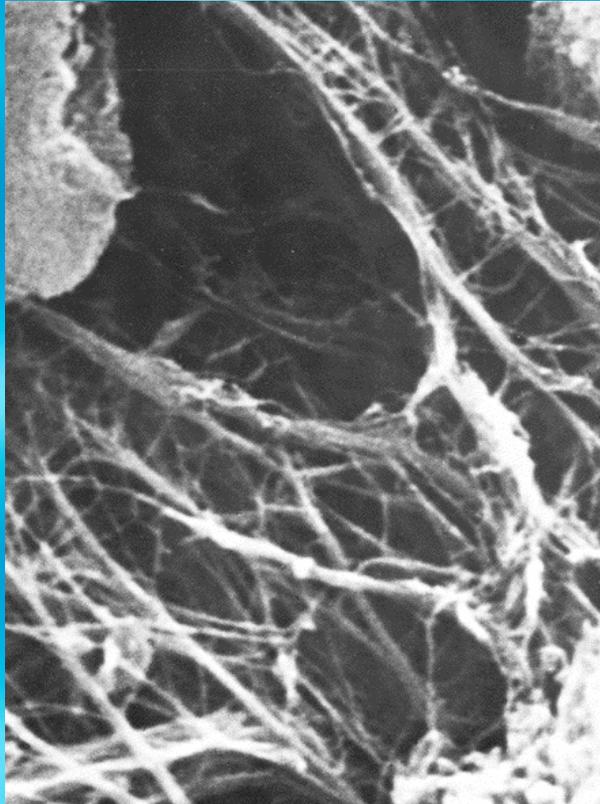


ulcerazione



desquamazione

# Sinovite post- traumatica



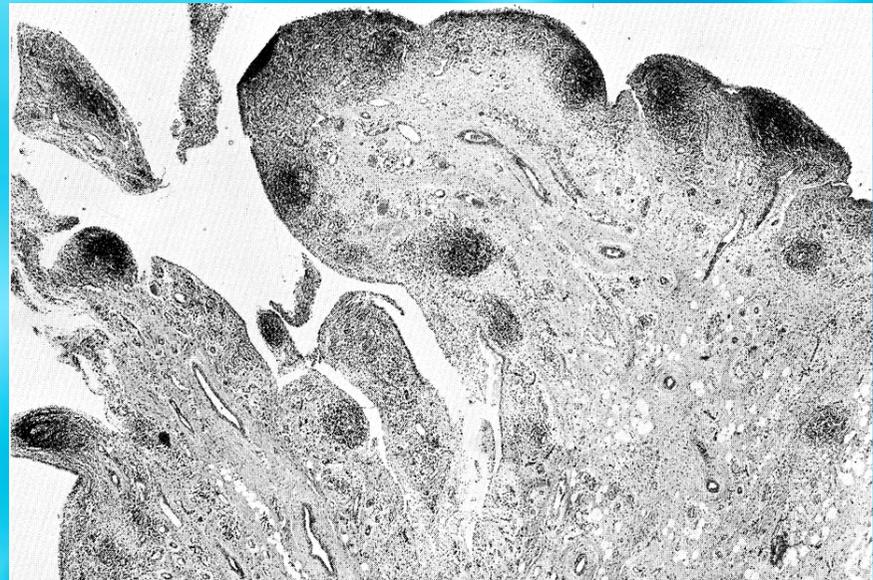
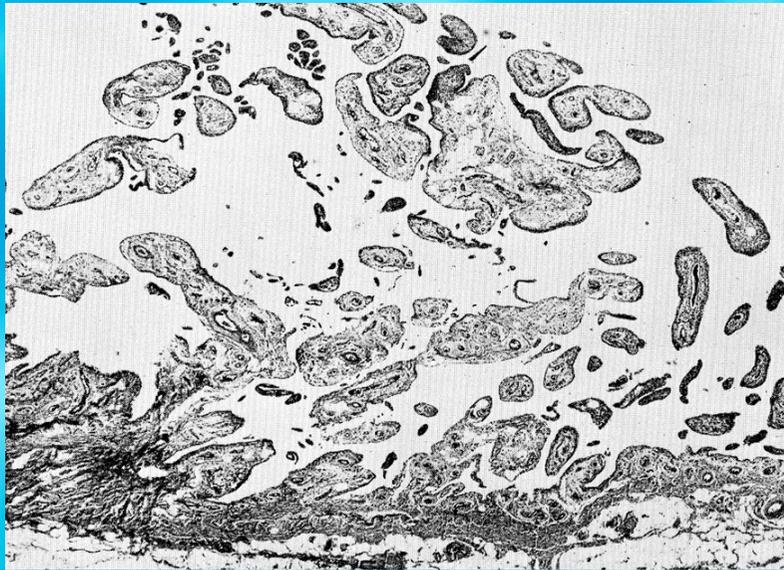
Fibre collagene  
profonde

26/10/2008



25

# Artrite / Sinovite villosa



26/10/2008

26

# Artriti

- ⊙ - INFETTIVE
- ⊙ - REUMATICHE ( amicrobiche)
  
- ⊙ - ACUTE ( sierofibrinose, purulente)
- ⊙ - CRONICHE ( specifiche, aspecifiche)

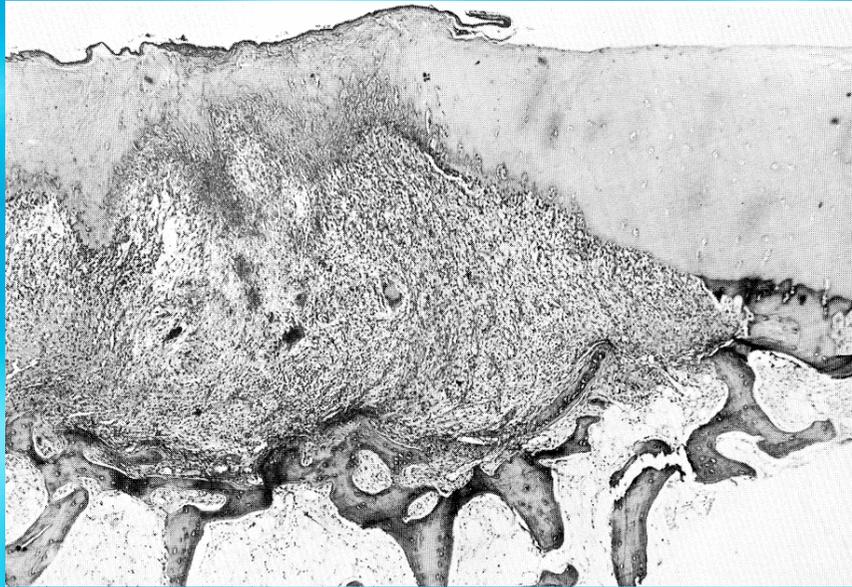
# ARTRITI ACUTE SIEROFIBRINOSE

- ⊙ Edema articolare, Liquido abbondante, fluido e torbido
- ⊙ Liquido sinov. Linfociti, GN, sinoviociti e proteine.
- ⊙ Iperemia edema ipercellularità cellule della flogosi nella membrana sinoviale.
- ⊙ Organizzazione della fibrina : Panno
- ⊙ Variante: Idrope delle articolazioni cronico , Idrarto

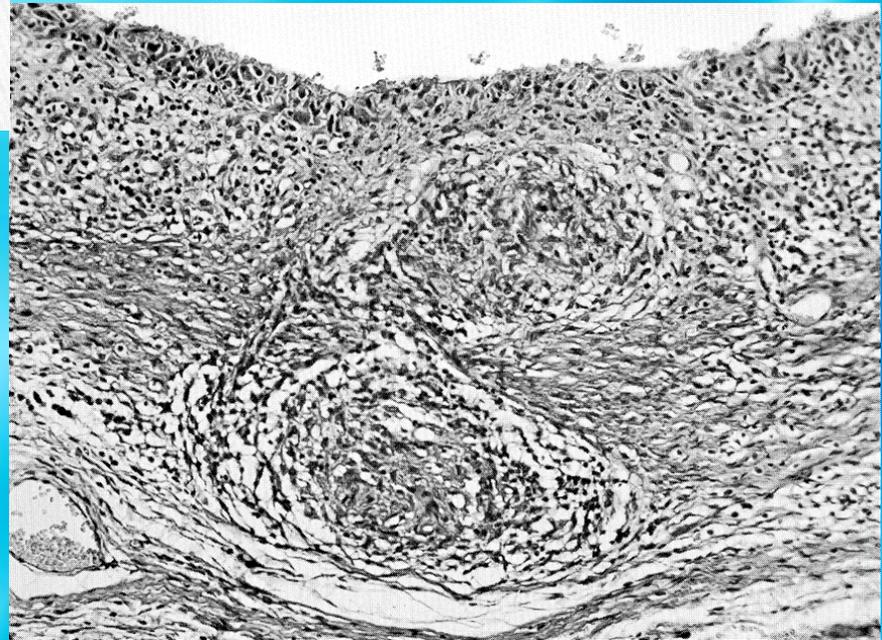
# Artrite Purulenta

- ⊙ Empiema o Sinovite purulenta (membrana sinoviale interessata)
- ⊙ Flemmone capsulare, ulcerazione
- ⊙ Panartrite suppurativa

# Artrite/Sinovite TBC



Art. Tbc sierofibrinosa,  
Art. tbc produttiva fungosa,  
Art. tbc caseosa,  
Art. tbc miliarica



26/10/2008

# Artriti Reumatiche : **Artrite Reumatoide ( AR)**

- ⊙ Poliartrite cronica primaria; Poliartrite cronica evolutiva; Reumatismo articolare cronico; Reumatismo articolare cronico anchilosante, deformante.
- ⊙ Malattia cronica infiammatoria che coinvolge più tessuti, principalmente le articolazioni. ( 1%, 20 - 40 aa)

# AR : Lesioni articolari RX



26/10/2008

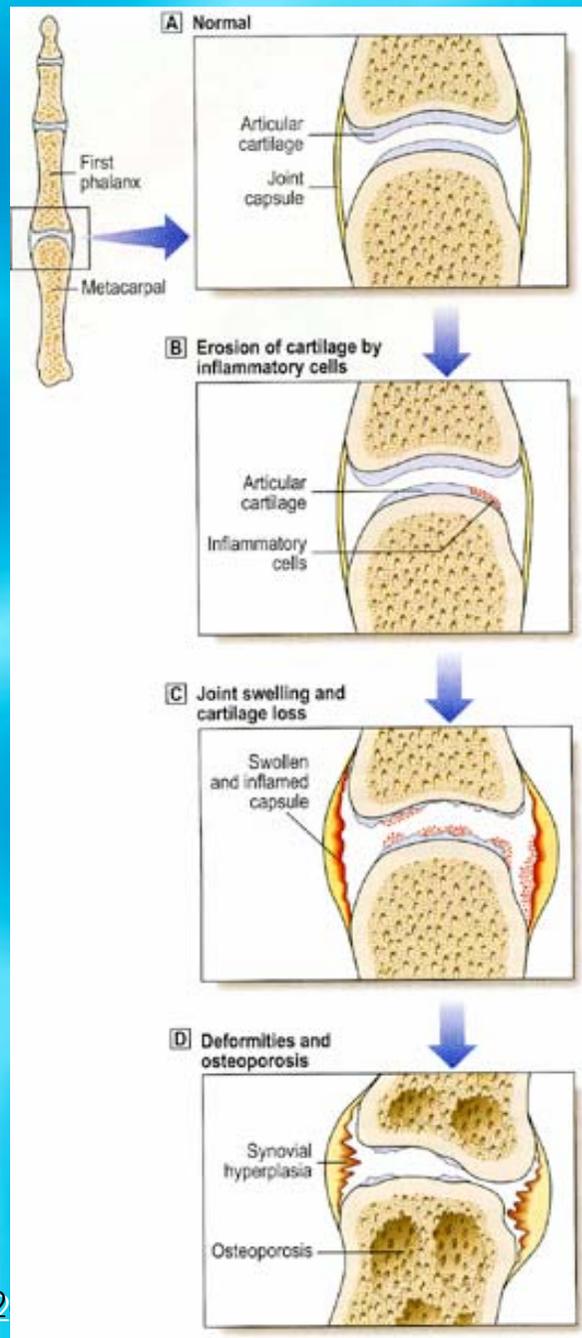
# AR : Patologia

- ⊙ - **Lesioni articolari** : fase sinoviale, fase sinoviale-cartilaginea, fase anchilosante;
- ⊙ - **Lesioni extra- articolari** : Noduli reumatoidi pluridistrettuali, Cuore, Arterie, Polmoni, Miza, Linfonodi, Occhio. Amiloidosi.

# AR : patologia II

- ⊙ E' una **Sinovite cronica** :
- ⊙ - iperplasia e proliferazione dei sinoviociti,
- ⊙ - infiltrato flogistico perivascolare, follicoli linfatici, CD 4T, macrofagi, plasmacellule,
- ⊙ - aumento della vascolarizzazione, neoangiogenesi
- ⊙ - GN. Aggregati di fibrina sulla superficie sinoviale e nella cavità e nel liquido, Formazione del **PANNO**,
- ⊙ - aumento della attività osteoclastica, erosione ossea.

# AR : patogenesi II

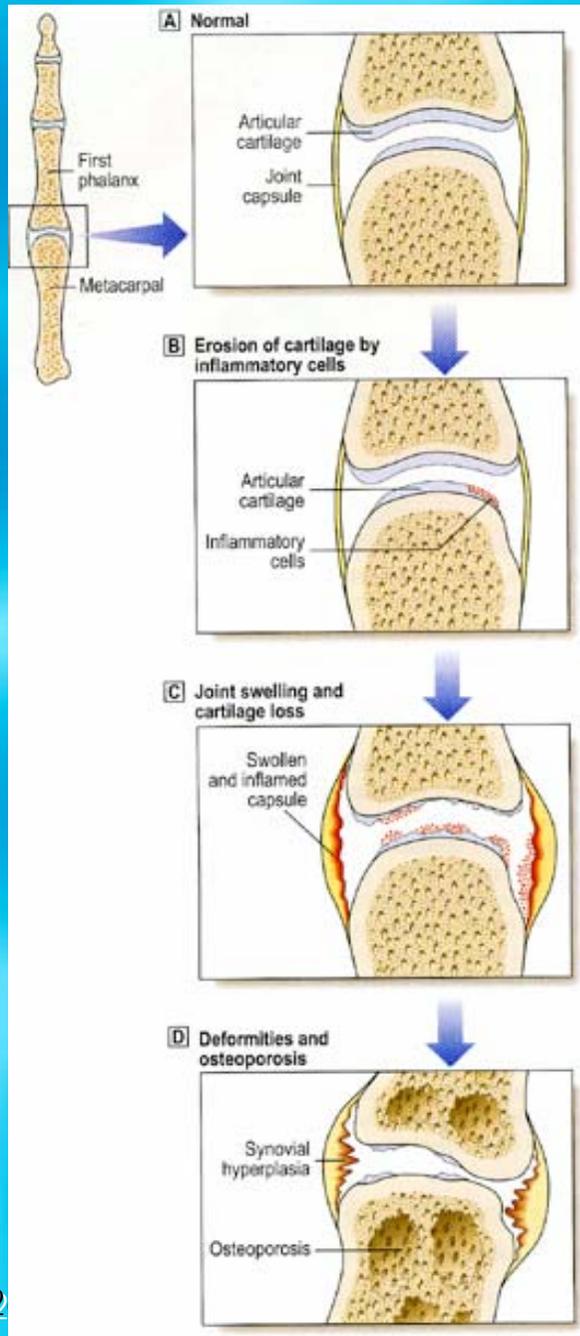


- ⊙ Lesioni precoci sinoviali ,infiltrati linfomonocitari perivascolari, T4, trombosi, edema. Neovascolarizzazione. Ipeplasia sinoviociti
- ⊙ Cellule endoteliali di M in AR come HEV

# AR : Infiltrato linfomonocitario

- ⊙ CD4 -T >> CD8T
- ⊙ CD4-T memory, TH- 1 effector,
- ⊙ Macrofagi HLA DR
- ⊙ APC dendritiche
- ⊙ Cellule B e plasmacellule

# AR : patogenesi IV

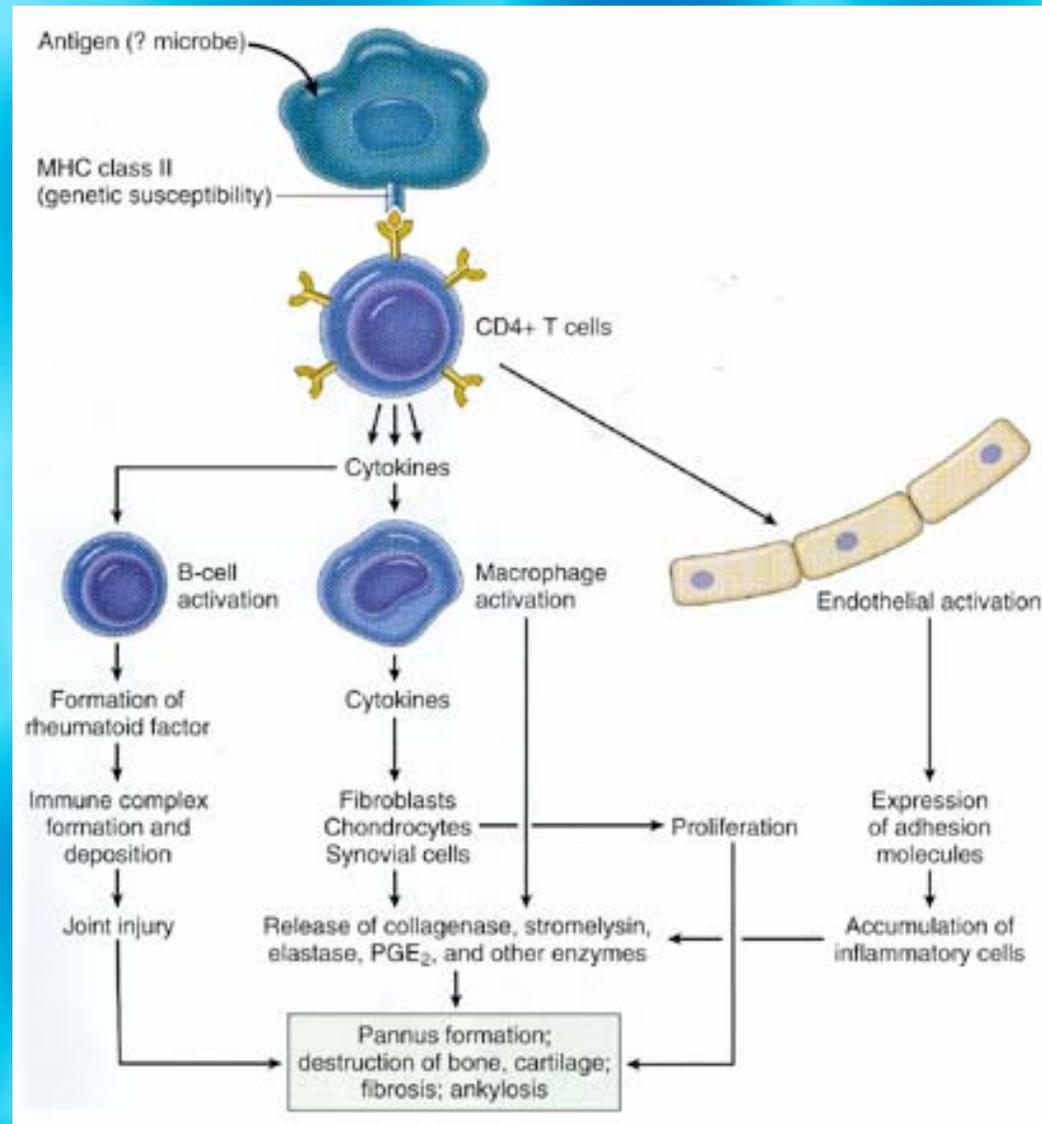


- ⊙ Lesioni avanzate :  
follicoli linfatici,  
aumento delle B cells,  
delle Ig e del FR,
- ⊙ Immunocomplessi  
attivazione del  $C_3$ ,  
 $C_{5a}$ , GN cellule RA
- ⊙ Danni tessutali, Panno
- ⊙ Attivazione di  
fibroblasti, osteoclasti

# AR : patogenesi I

- ⊙ Predisposizione genetica HLA DR
- ⊙ La flogosi articolare è mediata da meccanismi immunologici.
- ⊙ La malattia decorre con immunocomplessi – ipersensibilità di tipo III
- ⊙ L'agente iniziante sconosciuto.

# AR : patogenesi III



# AR : Patogenesi

- ◎ Sebbene la eziologia è sconosciuta tuttavia le vie patogenetiche che portano al danno tessutale sono caratterizzate da un complesso gioco tra Cellule B iperattive, Cellule Th4 attivate in modo anomalo, APC che portano alla produzione di citochine infiammatorie e chemokine, ad autoanticorpi e a immunocomplessi che a loro volta attivano cellule effettrici e il Sistema del Complemento che causano le alterazioni che sono la base anatomo-patologiche delle manifestazioni cliniche.

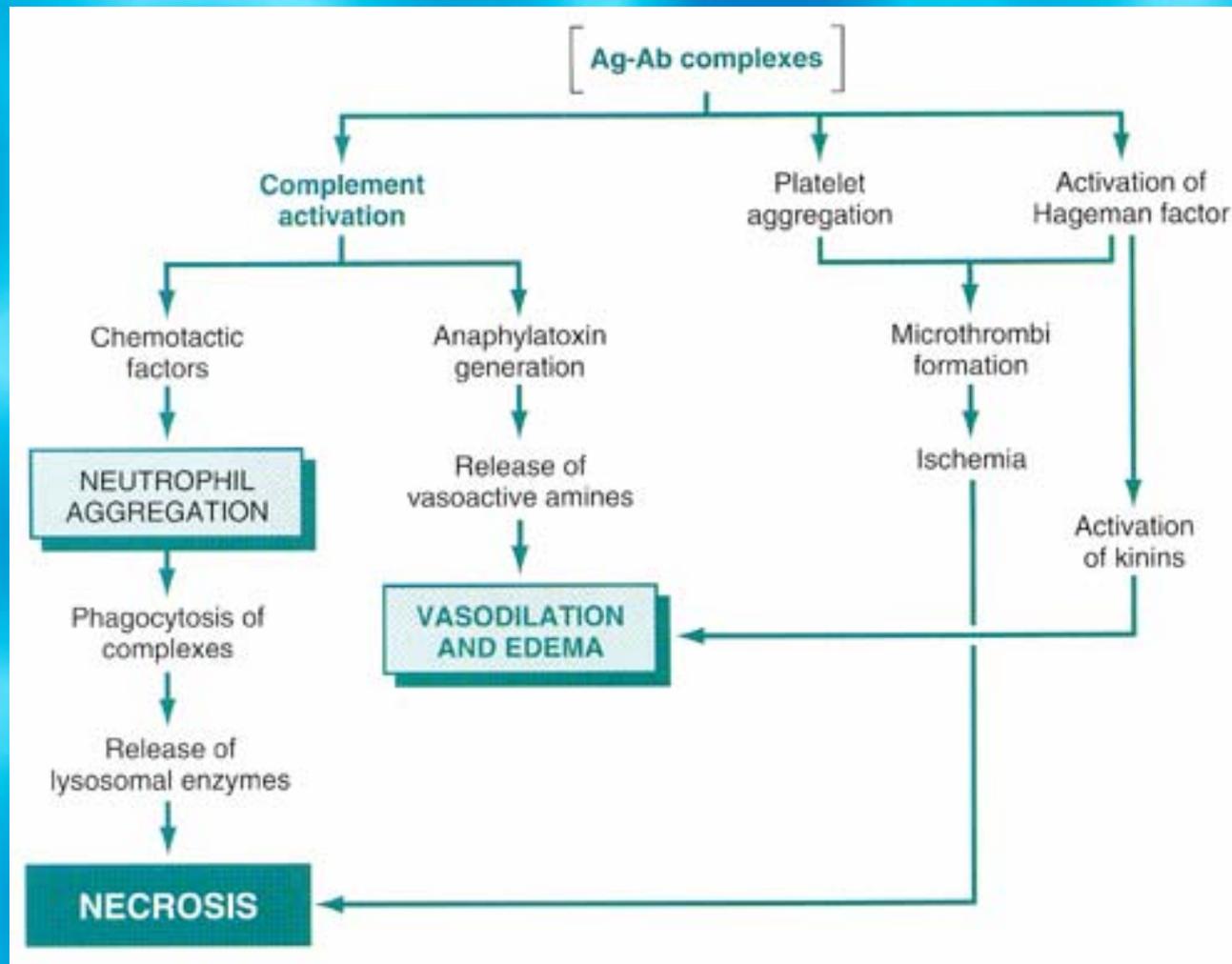
# AR : citochine e chemochine

- ⊙ T4 : IL-2, IFN- $\gamma$ , IL-6, IL-10, GM – CSF, TNF  $\alpha$ , TGF –  $\beta$ , IL-13, IL-16, IL-17.
- ⊙ Macrofagi/monociti : FGF  $\alpha$ , PDGF
- ⊙ Sinoviociti,
- ⊙ Fibroblasti,
- ⊙ Cellule endoteliali

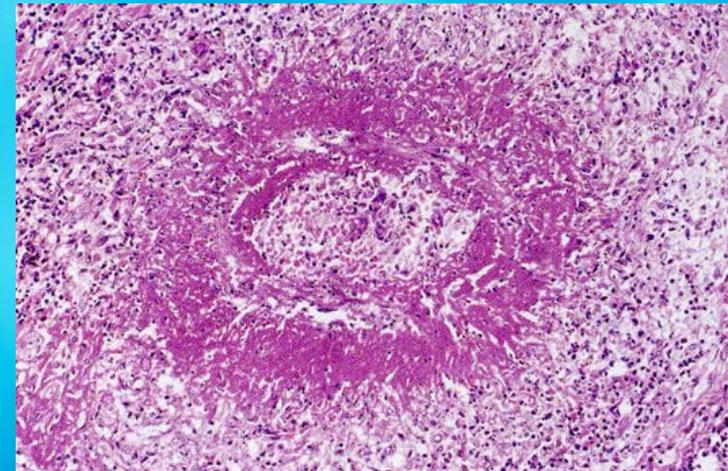
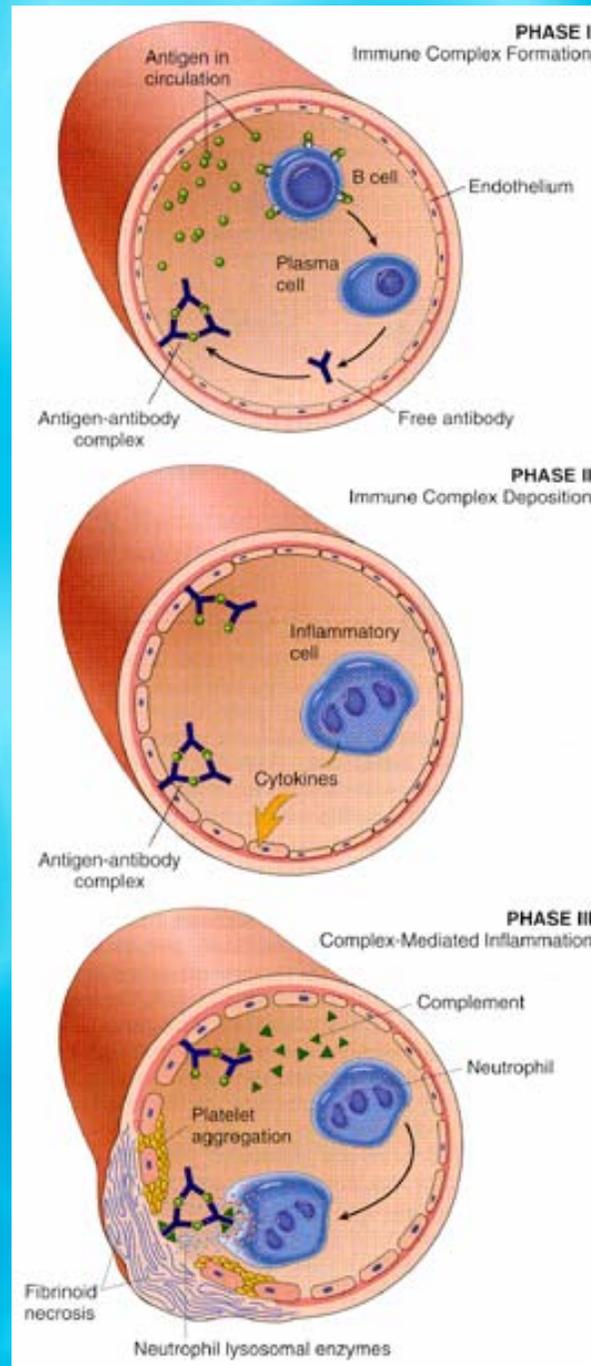
# AR : risposta immunitaria anomala

- ⊙ Danni tessutali : produzione di immunocomplessi, Panno articolare, Vasculite necrotizzante.
- ⊙ Auto anticorpi : collagene tipo II, IgG, HSP.
- ⊙ Persistente attività delle cellule T4

# Reazione da Ipersensibilità di tipo III

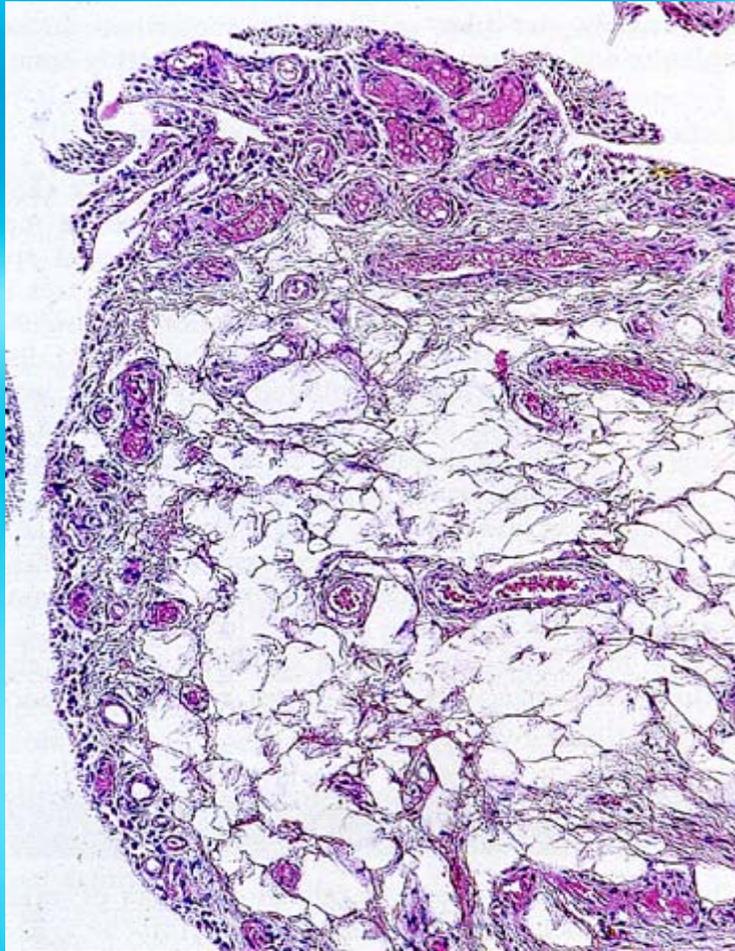


# Reazione da Ipersensibilità di tipo III

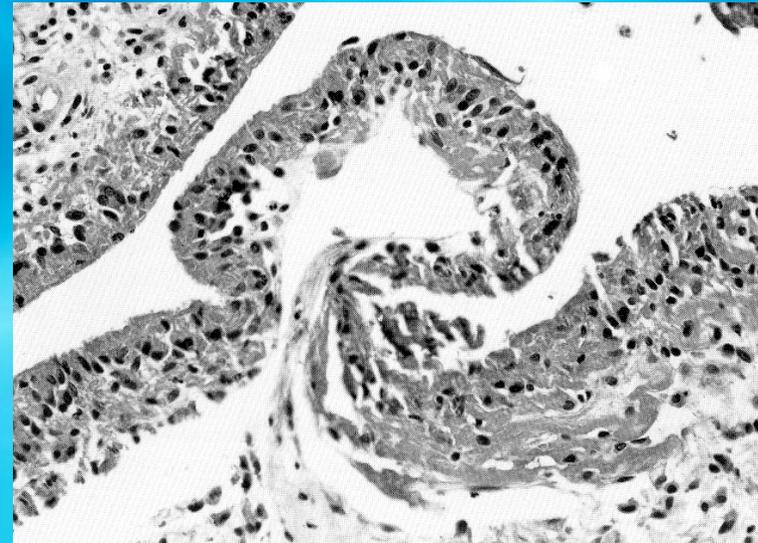


26/10/2008

# AR : lesioni articolari istologia 1

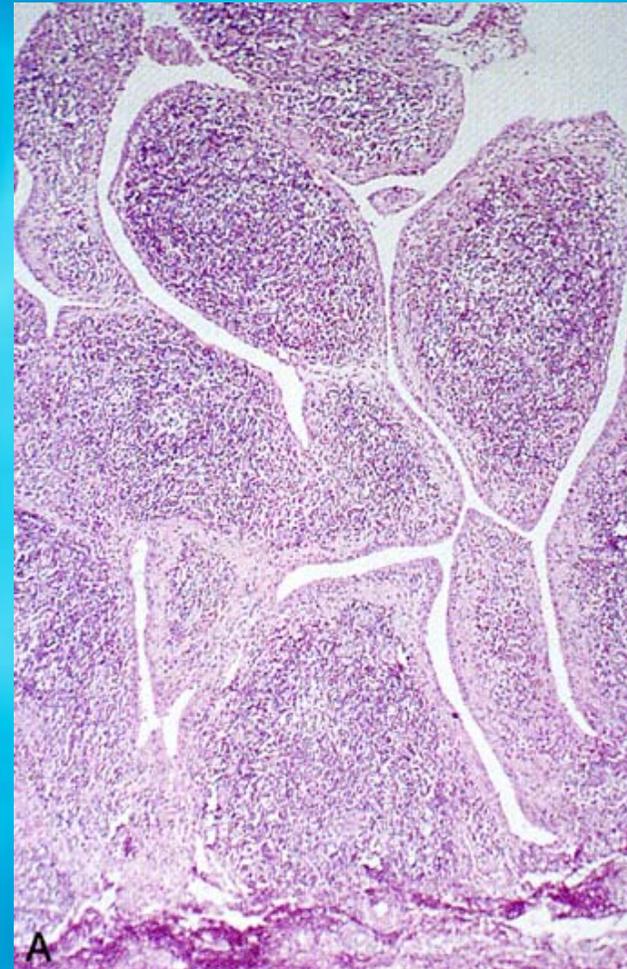
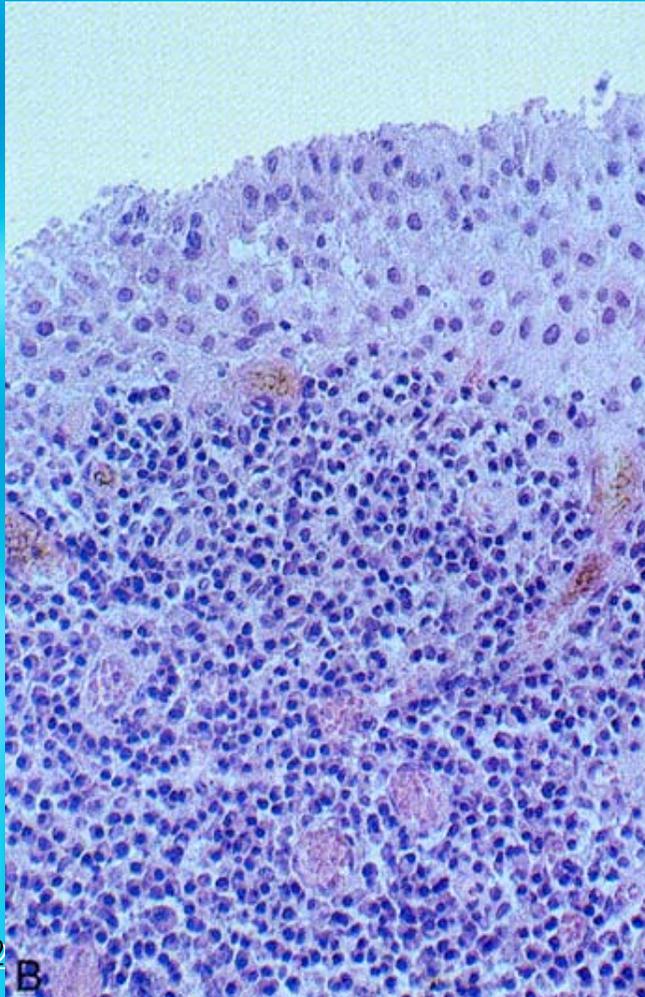


26/10/2008



45

# AR : istologia, sinovite cronica 2

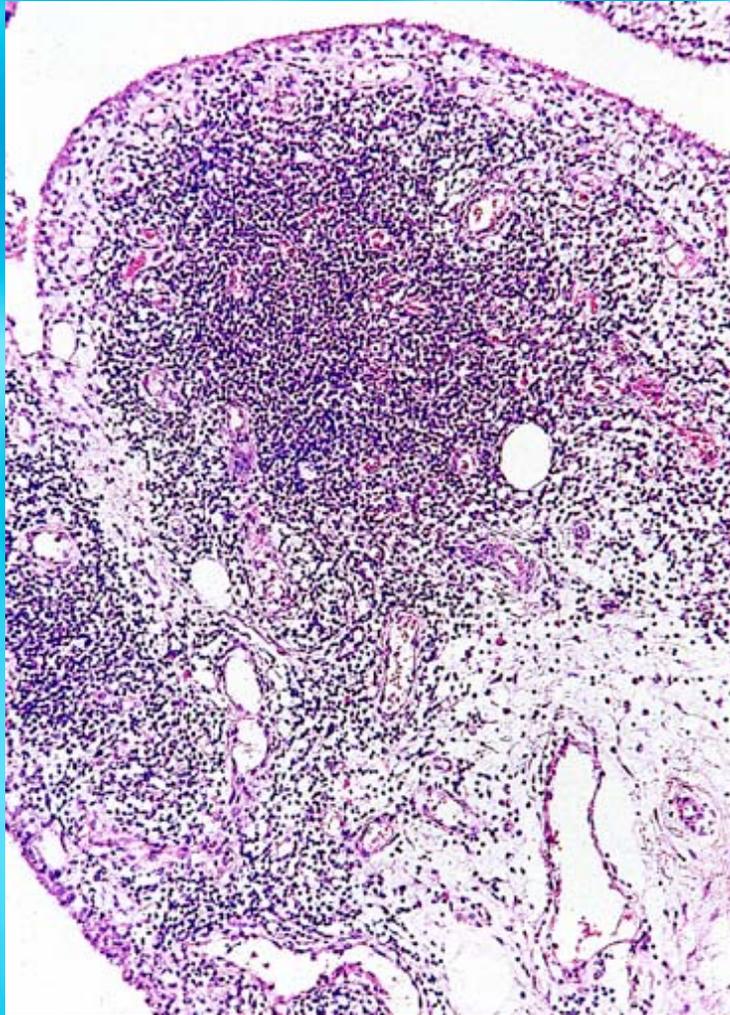


2  
B

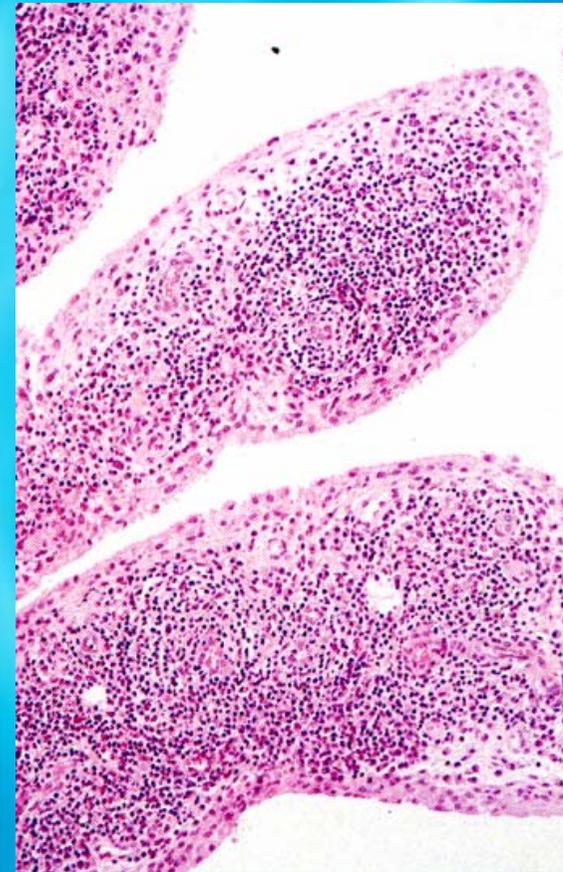
A

46

# AR : Lesioni sinoviale, istologia 3



26/10/2008



47

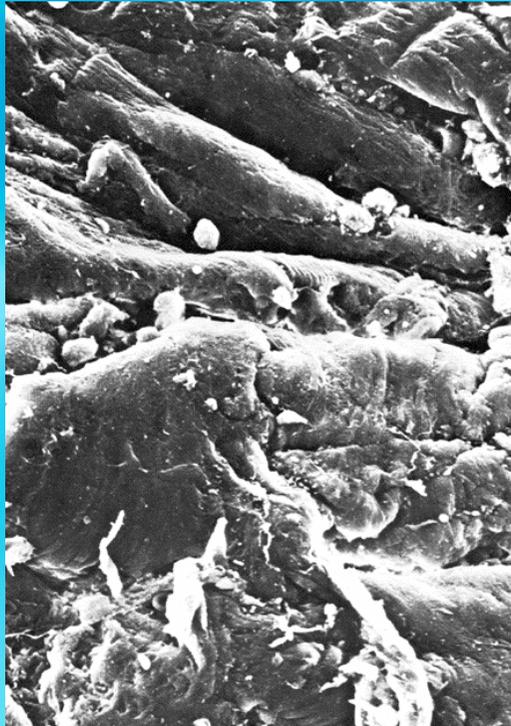
# Artrite Reumatoide : Sinovite Reumatoide 1



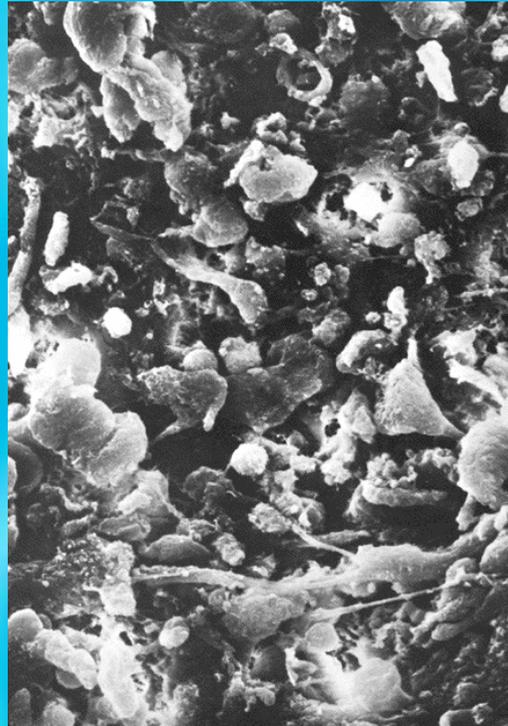
Iperplasia villosa



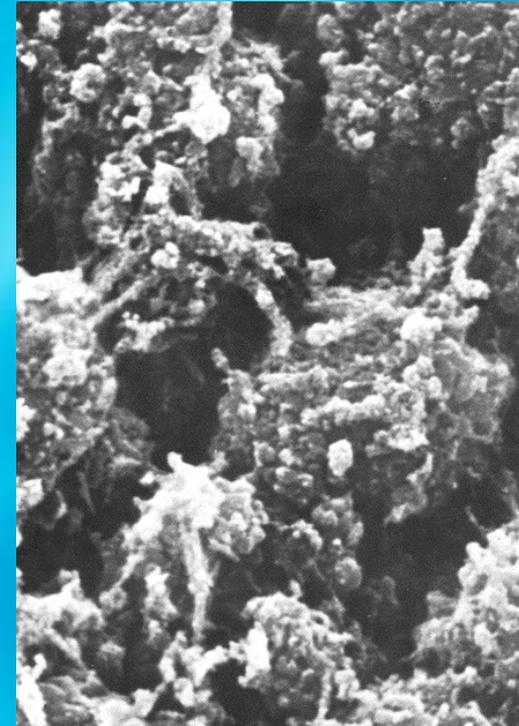
# Artrite Reumatoide : Sinovite Reumatoide 2



Iniziale essudato



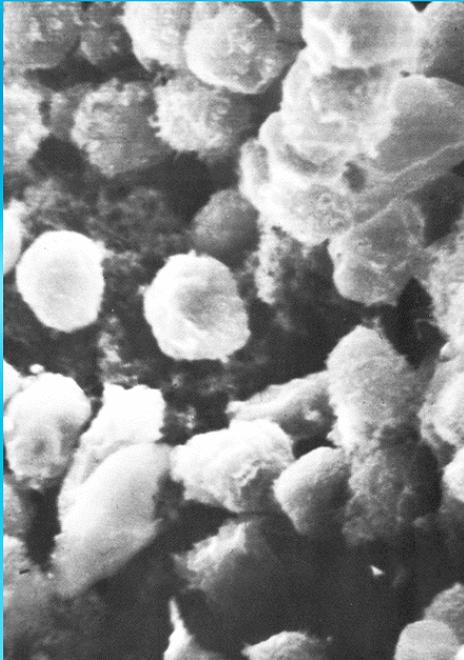
essudato



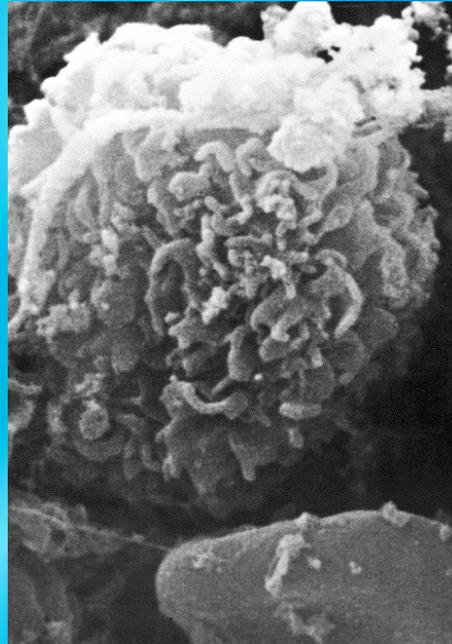
attivazione dei  
Sinoviociti villosi

26/10/2008

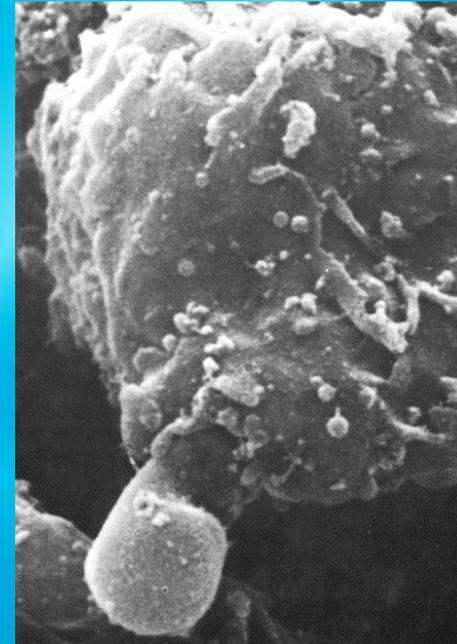
# Artrite Reumatoide : Sinovite Reumatoide 3



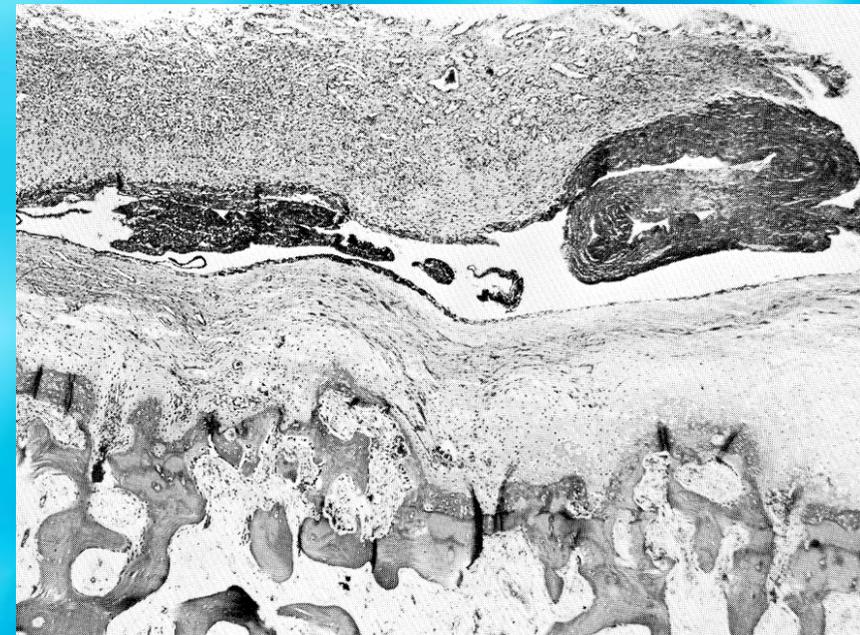
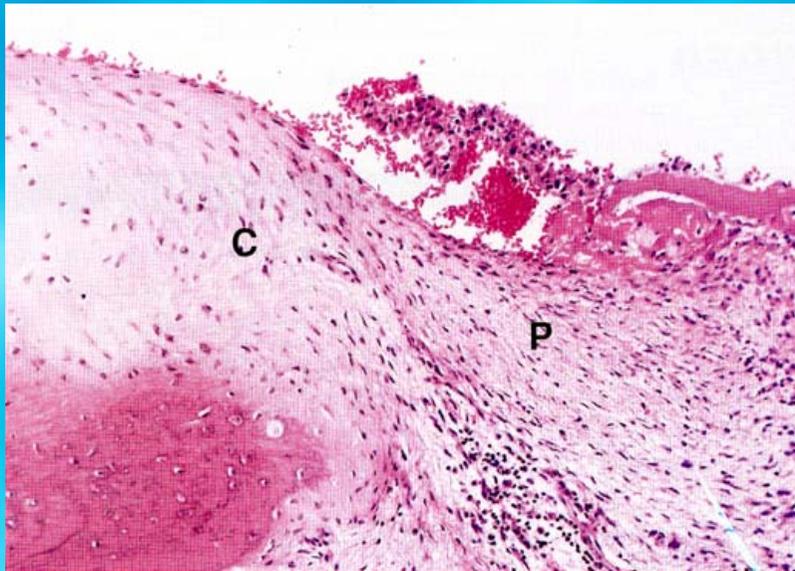
Granulociti  
neutrofili



Cellule dell'essudato

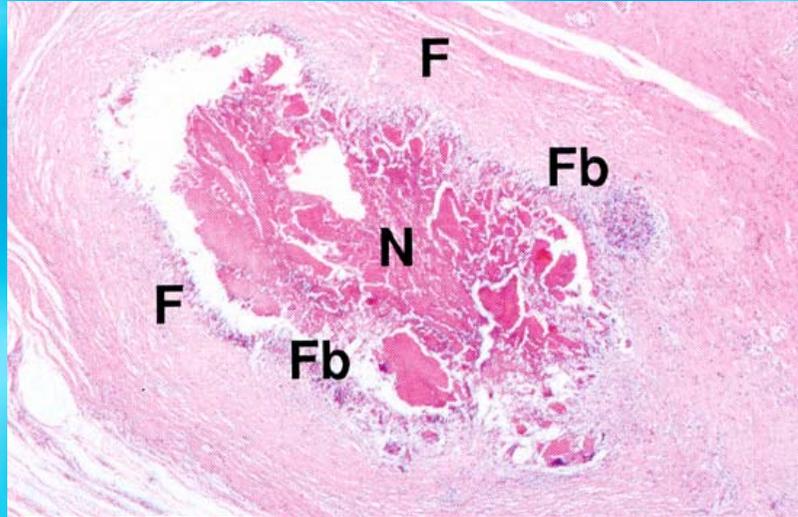


# AR : Lesioni sinoviale-cartilaginee, istologia 4

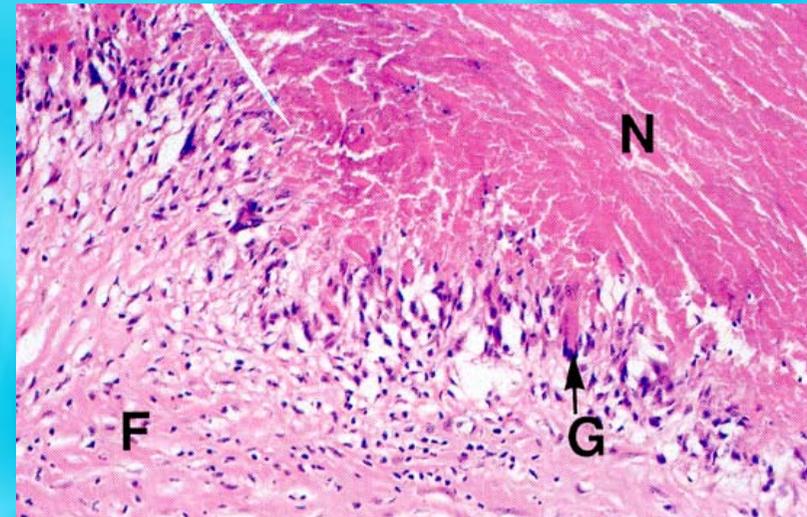


26/10/2008

# Artrite Reumatoide : Lesioni ipodermiche



N: necrosi fibrinoide



# AR : lesioni extra-articolari



Sclera

# ANCHILOSI

- ⊙ Fissazione della articolazione in una posizione obbligata
- ⊙ Totale o Incompleta
- ⊙ Vera articolare  
(intrarticolare,capsulare)
- ⊙ Pseudo anchilosi extrarticolare

# ANCHILOSI

- ◎ Si osservano alterazioni strutturali dei capi articolari, modificazioni delle traiettorie delle trabecole dell'osso spugnoso in risposta alle direzioni delle nuove forze di trazione/ carico.
- ◎ Si realizzano deformità osteoarticolari da carico anomalo.

# Artrite Reumatoide Giovanile (JRA)

- ⊙ Artrite cronica reumatica idiopatica,
- ⊙ Gruppo eterogeneo di manifestazioni che hanno in comune : mancanza di FR, HLA - B27, possono essere pauci-articolari e associarsi ad uveite. Grosse articolazioni. No noduli reumatoidi. Positività ATC-antinucleo.
- ⊙ Pericardite, Miocardite, Fibrosi polmonare, glomerulonefrite.
- ⊙ M. Still con febbre, leucocitosi, epato splenomegalia e linfadenopatia.

# Artrosi

- ⊙ Osteoartrosi, Artrosi cronica osteofitica, Artrosi deformante.
- ⊙ Primarie
- ⊙ Secondarie
- ⊙ "Alterazioni articolari croniche ad impronta distrofico- degenerativa con alterazioni delle cartilagini epifisarie e proliferative del tessuto limitrofo"

# Artrosi Primarie

- ⊙ - Varietà articolare : nodosità di Heberden, Artrosi del ginocchio, Artrosi coxo- femorale etc.
- ⊙ - Varietà vertebrale, interepifisaria, intersomatica (Spondiloartrosi deformante Cervicoartrosi).

# Artrosi Primarie Articolare

- ⊙ - Lesioni cartilaginee
- ⊙ - Lesioni ossee ( osteosclerosi sottocondrale, osteofitosi marginale, osteoporosi epifisaria)
- ⊙ Lesioni sinoviali e capsulari.

# OsteoArtrosi Primaria Articolare

- ⊙ Non è propriamente una malattia infiammatoria, lo diventa per conseguenza e la flogosi ne condiziona la progressione, diventa **osteoartrite**.
- ⊙ Caratterizzata da significativi cambiamenti della composizione organica e delle proprietà meccaniche della CARTILAGINE ( **Target primario**)

# OsteoArtrosi : alterazioni della cartilagine 1

- ⊙ - aumento del contenuto di H<sub>2</sub>O
- ⊙ - diminuzione del contenuto di proteoglicani che si disaggregano
- ⊙ - diradamento del network di fibre collagene, riduzione della sintesi di collagene II
- ⊙ - aumento di IL-1, TNF  $\alpha$ , e NO
- ⊙ Aumento dell'apoptosi dei condrociti,
- ⊙ Incremento delle alterazioni regressive dei condrociti superficiali
- ⊙ Tentativi di riparazione in profondità sintesi di collagene e di proteoglicani.

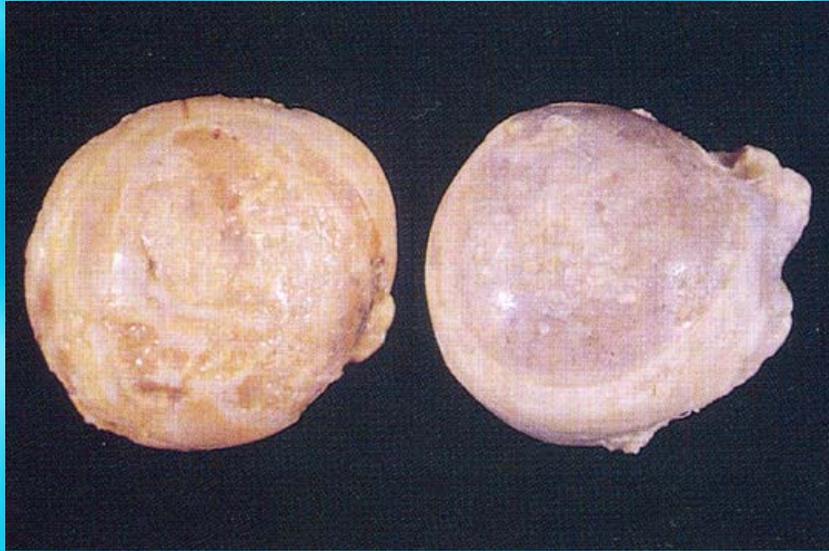
# Osteoartrosi :alterazioni della cartilagine 2

- ⊙ Disorganizzazione, alterazioni e scomparsa dei condrociti superficiali
- ⊙ Cambiamenti della lamina splendens, fibrillazione, deg. Asbestiforme
- ⊙ Formazione di fessure profonde della cartilagine

# Osteoartrosi : alterazioni ossee

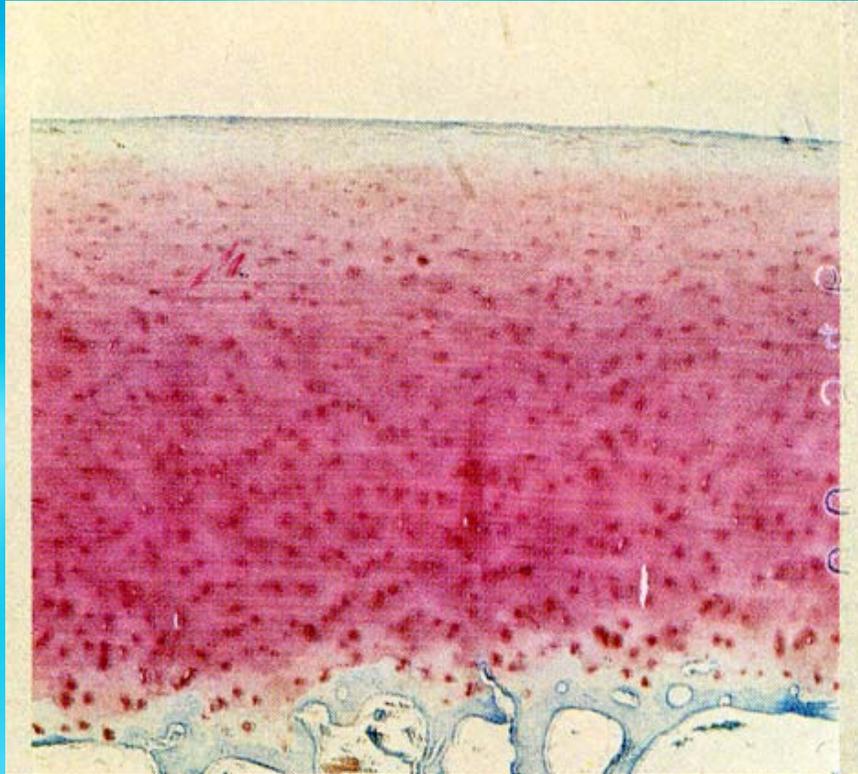
- ⊙ Erosione con esposizione della compatta ossea
- ⊙ Eburnizzazione
- ⊙ Frammenti di cartilagine ed osso nella cavità
- ⊙ Sclerosi delle trabecole ossee  
formazione di osteofiti marginali

# Osteoartrosi : macro



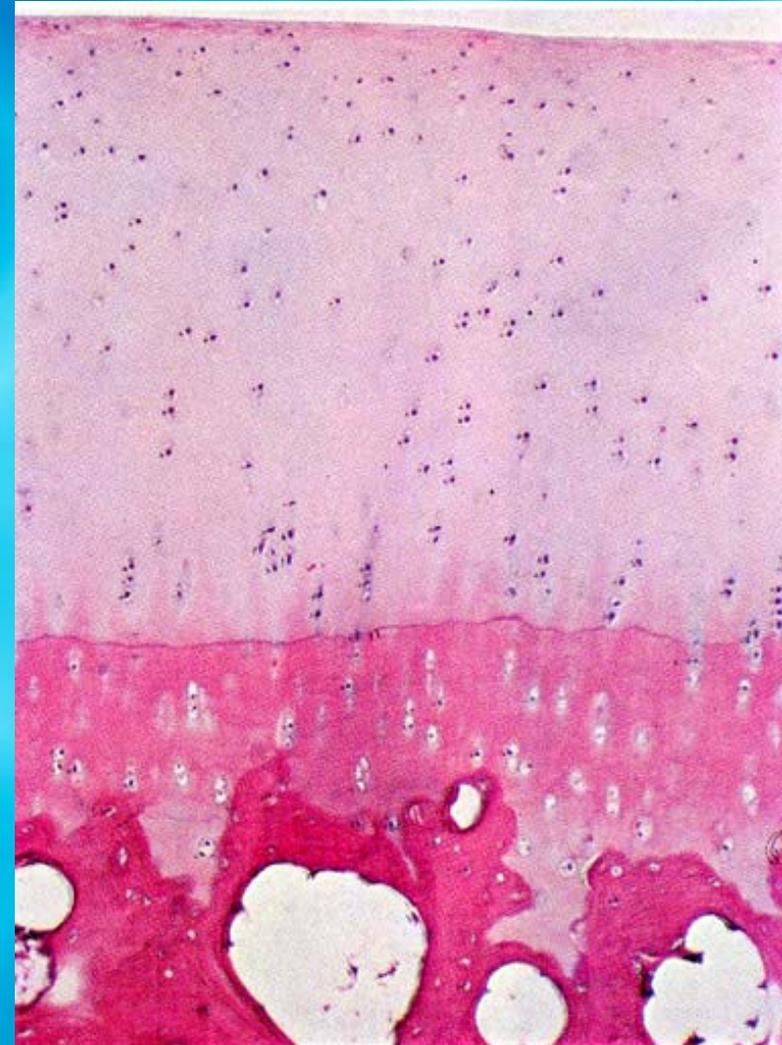
26/10/2008

# Cartilagine articolare: istologia

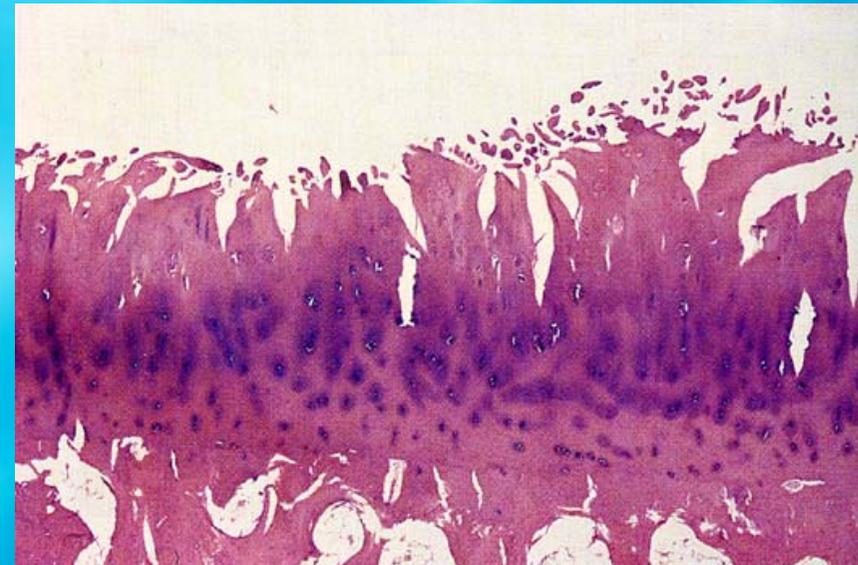
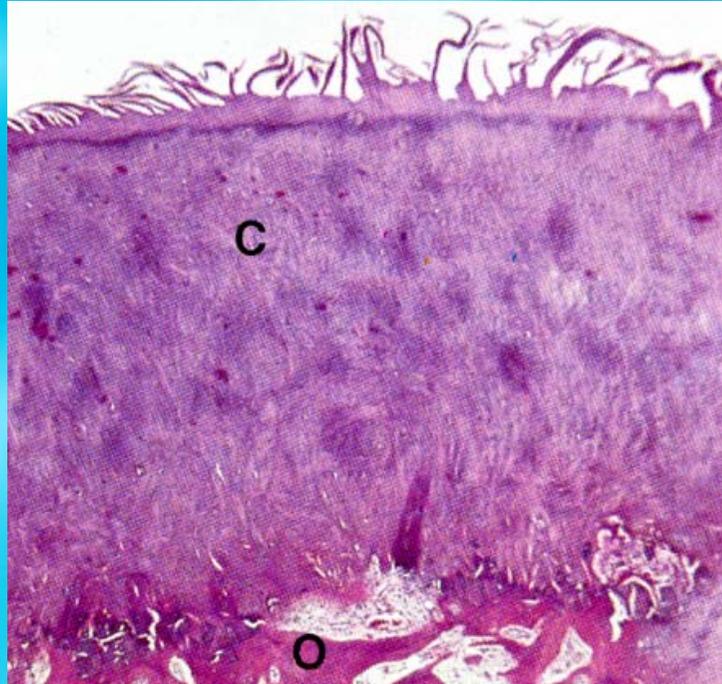


Lamina splendens  
Strato intermedio  
Cartilagine calcificata  
Linea ondulante

26/10/2008



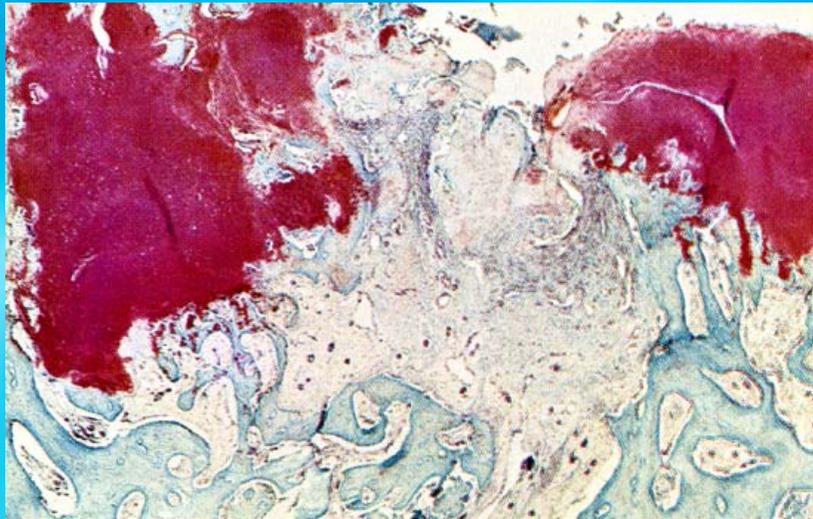
# Osteoartrosi : istologia 1



Lesioni iniziali, precoci  
cartilaginee

26/10/2008

# Osteoartrosi : istologia 2



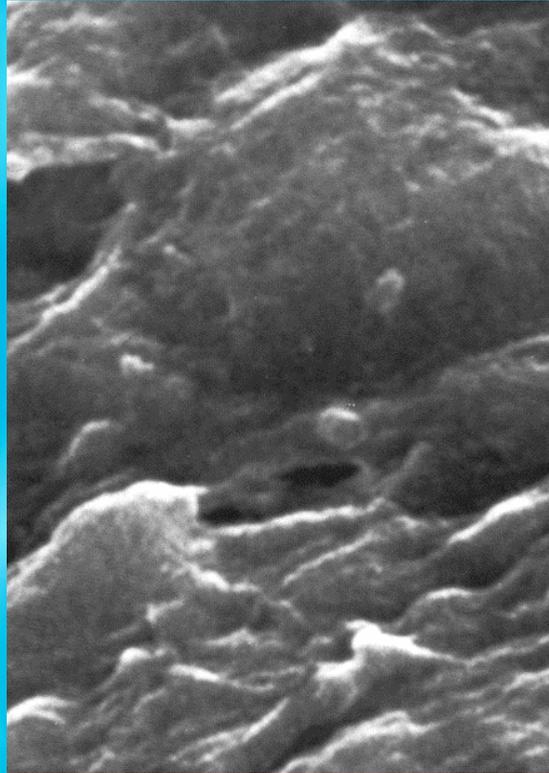
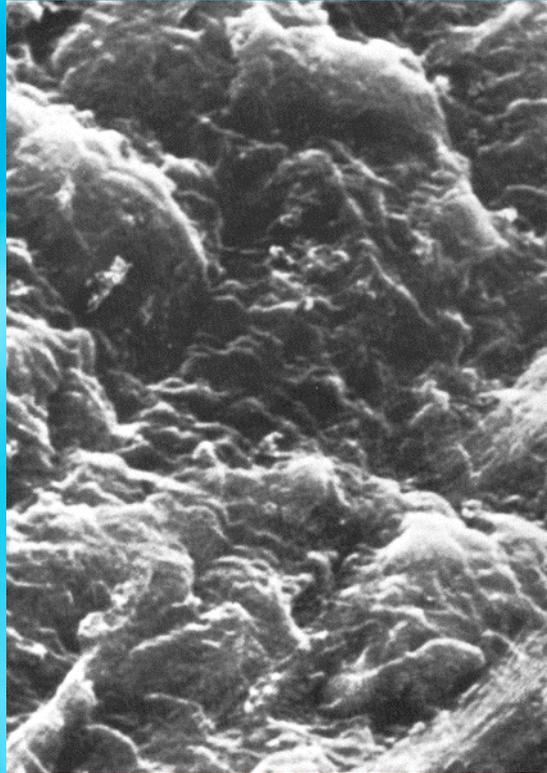
Lesioni avanzate, stabilizzate  
Ossee, GEODA

26/10/2008

67



## Osteoartrosi : cartilagine articolare

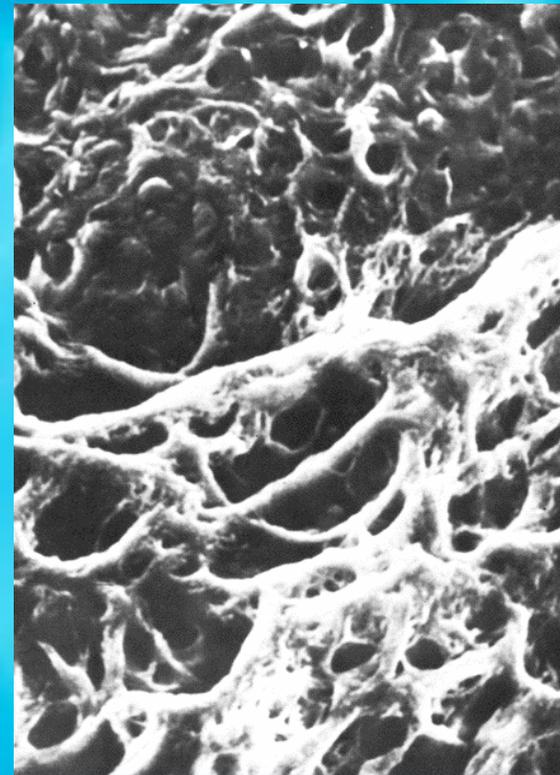
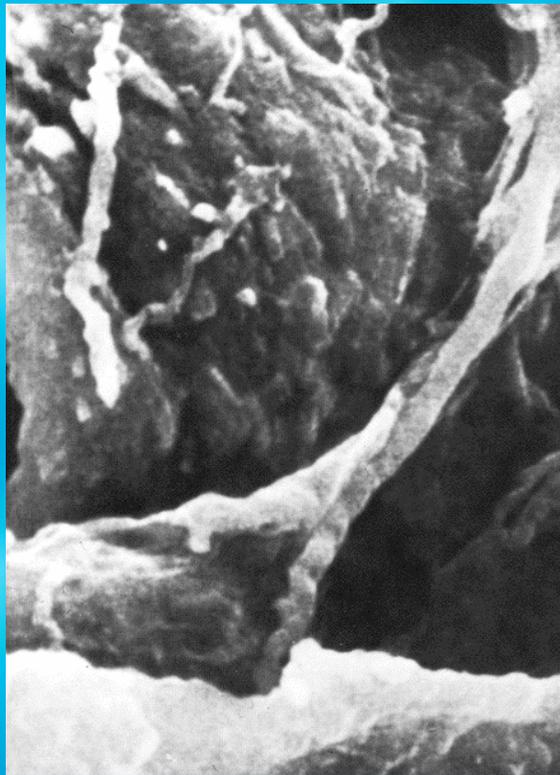


Alterazioni iniziali della lamina superficiale,  
erosa, lacune vuote

26/10/2008



# Osteoartrosi : cartilagine articolare

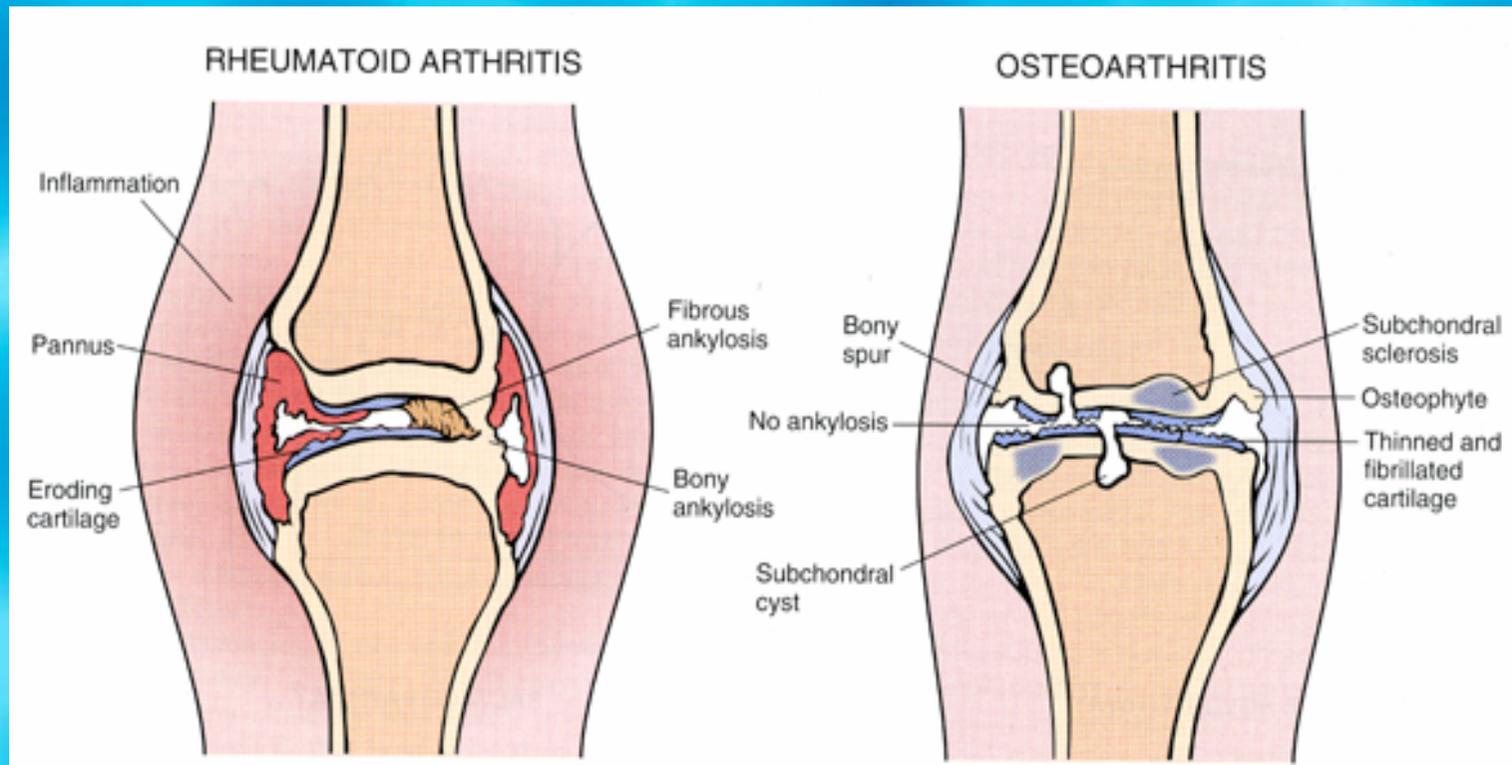


Lesioni avanzate, sovrvertimento completo.

26/10/2008

69

# Artrite Reumatoide vs Osteoartrite



# Artrosi Secondarie

- ⊙ - post- artriti, post- traumatiche,
- ⊙ - da squilibri statico- dinamici
- ⊙ - disendocrine
- ⊙ - neurodistrofiche
- ⊙ - da alterazioni epifisarie
- ⊙ - emofiliche.

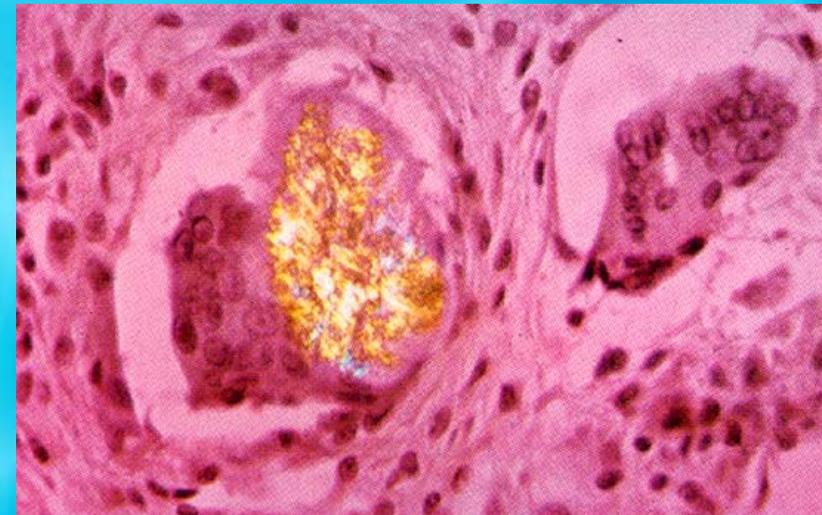
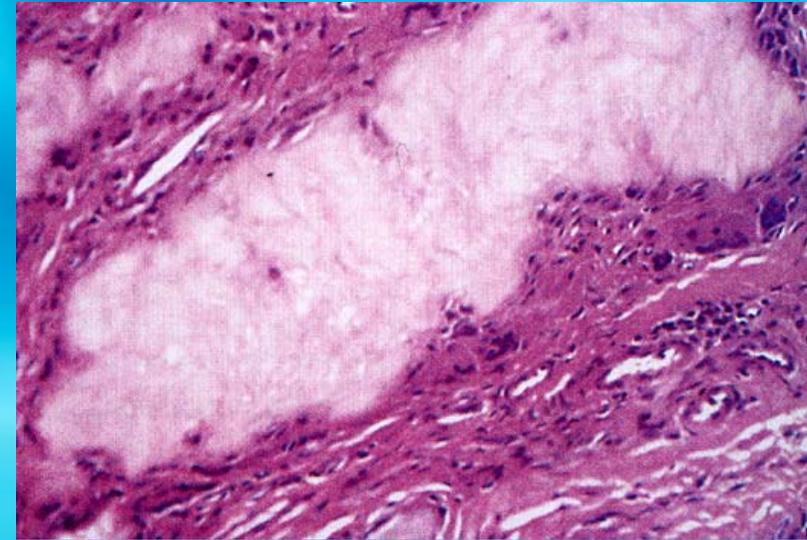
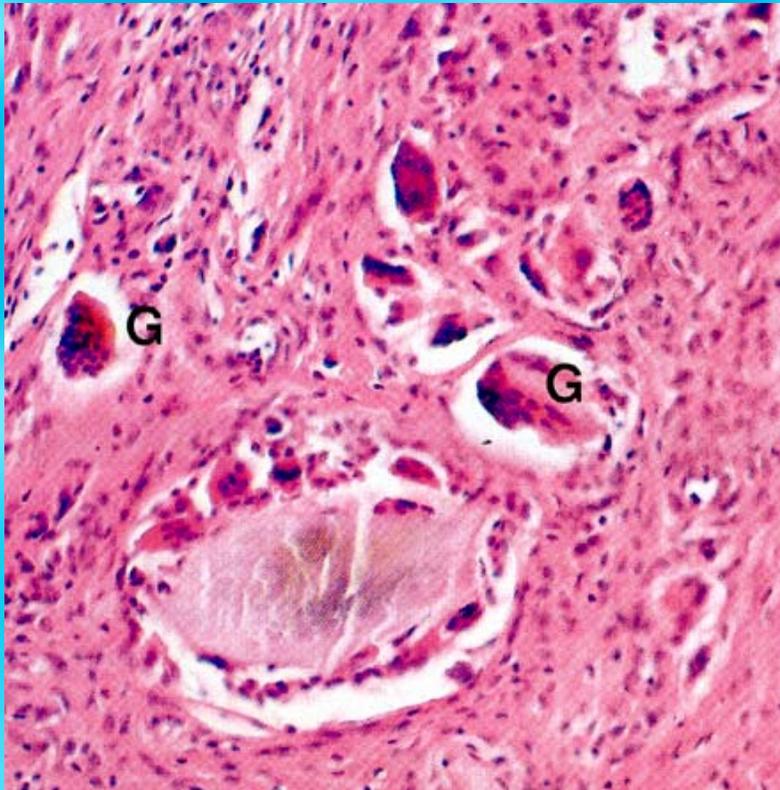
# Artropatie Dismetaboliche : Gotta : macro



26/10/2008

72

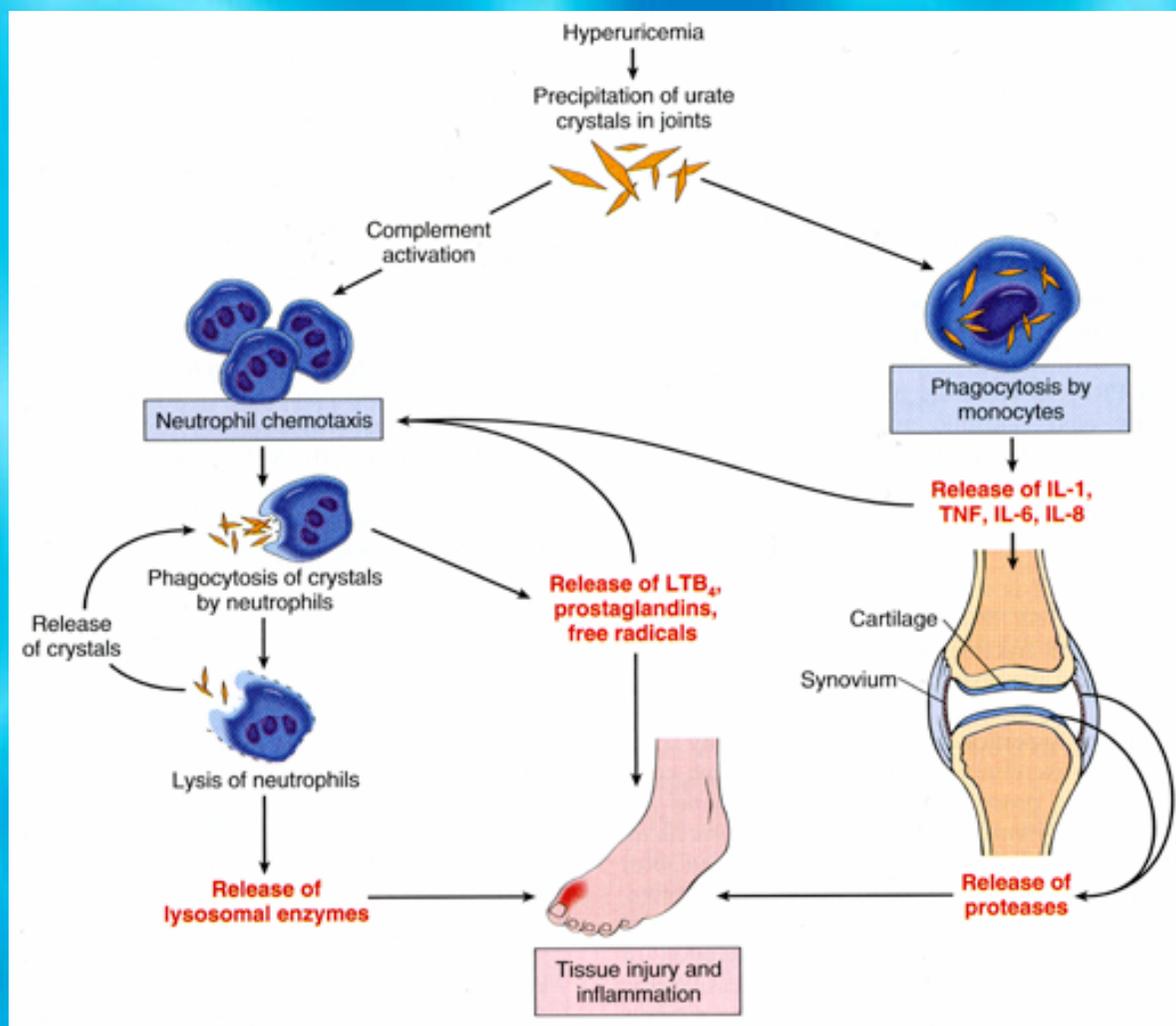
# Gotta : istologia



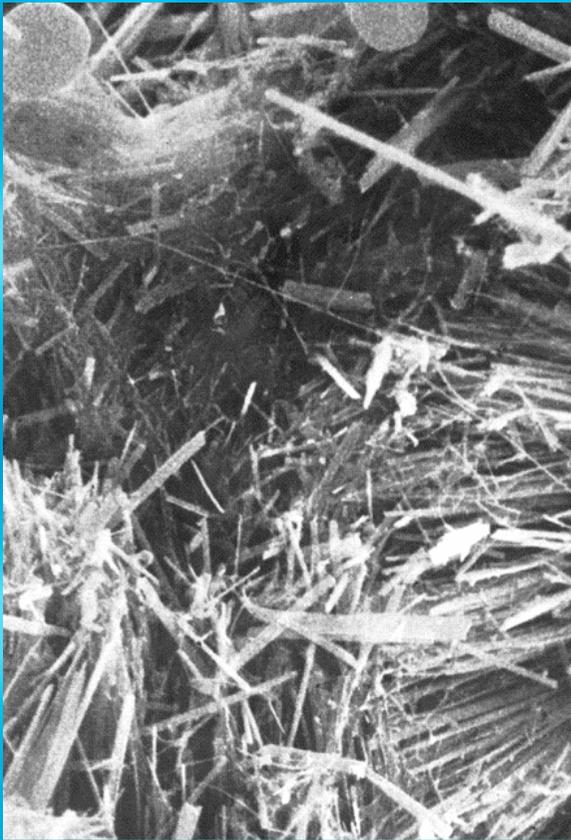
Granuloma gottoso, cristalli  
di urati

26/10/2008

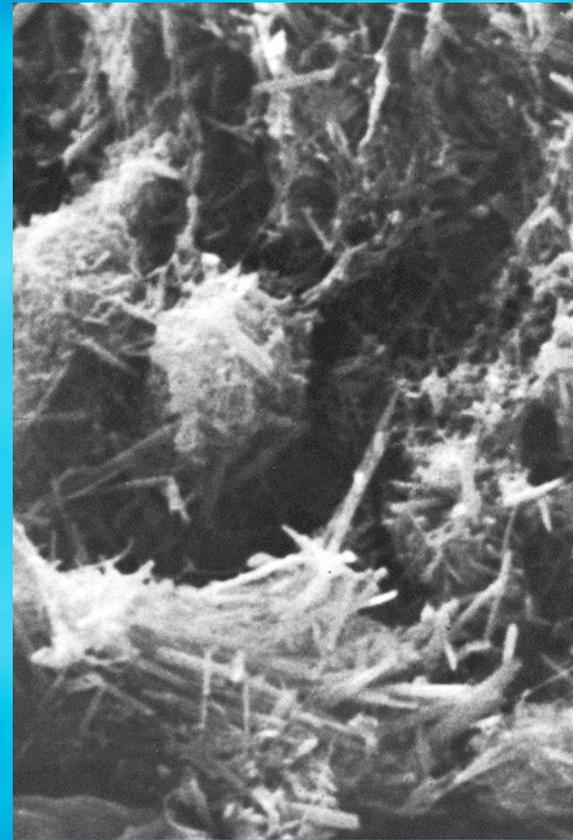
# Gotta : patogenesi



# Gotta : urato monosodico

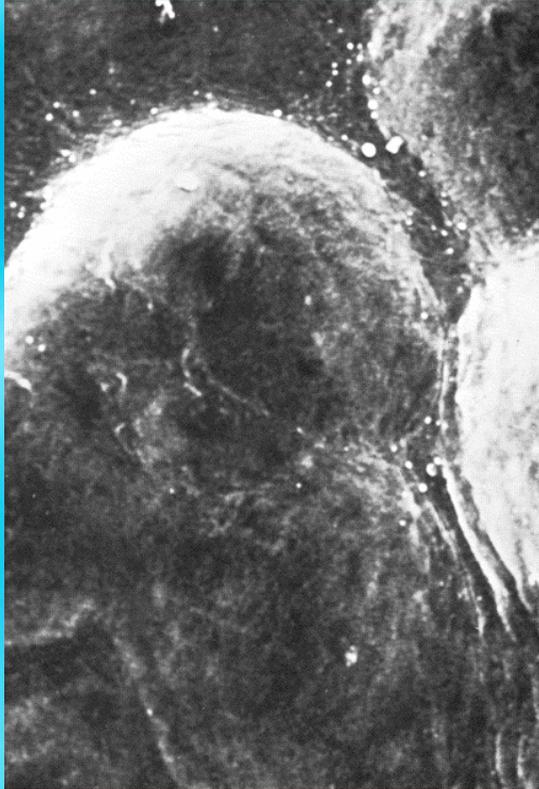


Tofo sottocutaneo  
26/10/2008

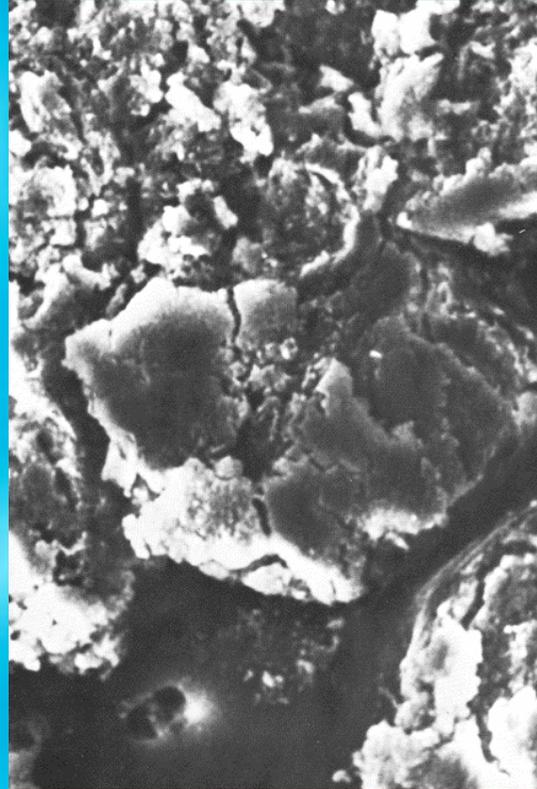


Superficie sinoviale

# Artropatie Dismetaboliche : Condrocalcinosi ( Pseudogotta)



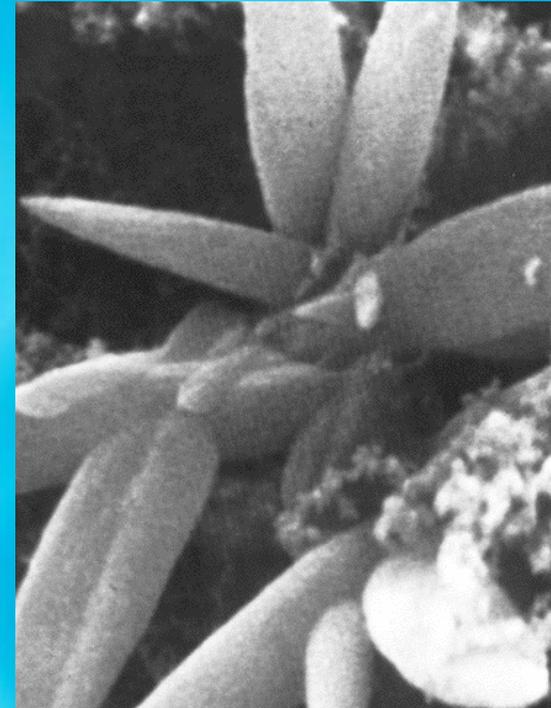
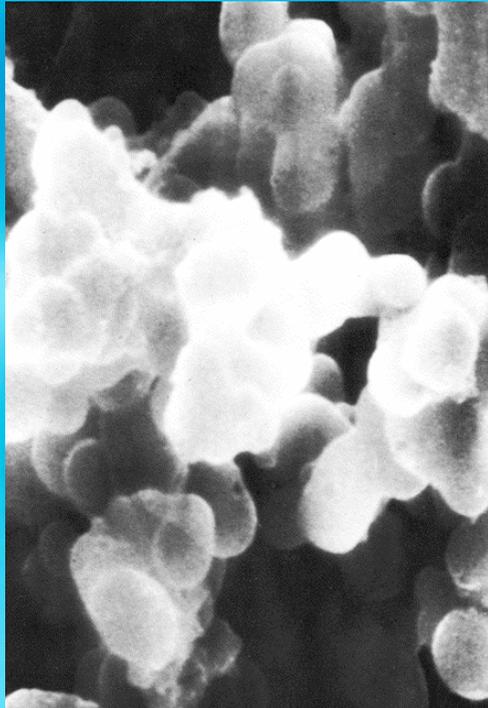
Cartilagine articol.



Aggregati di microcristalli



# Artropatie Dismetaboliche : Calcificazioni periarticolari

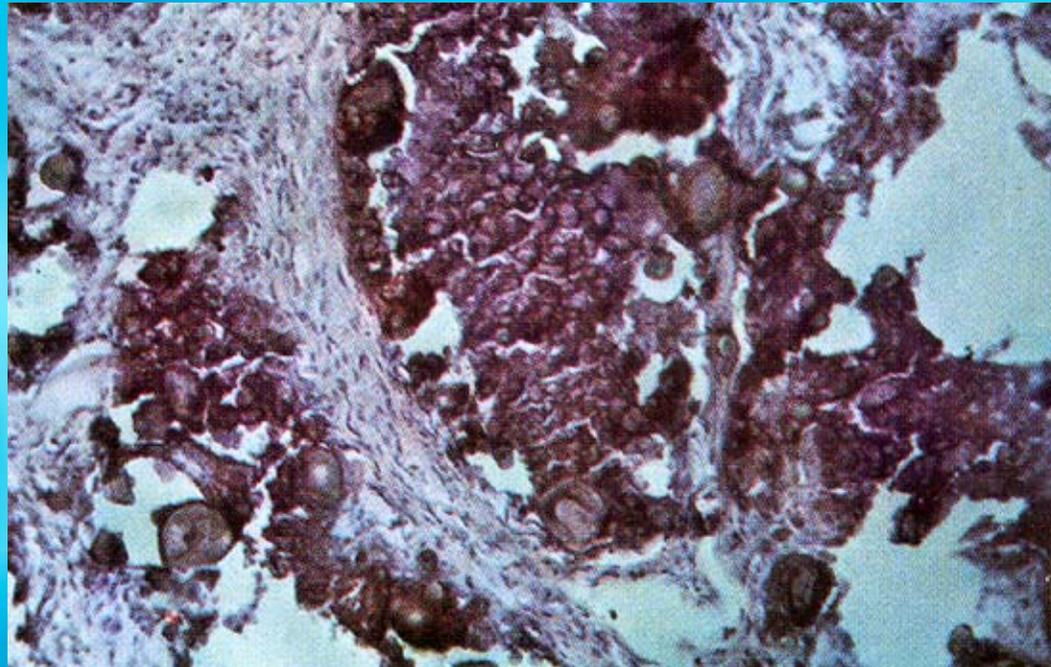


Depositi di idrossiapatite, a grani, a petali di margherita

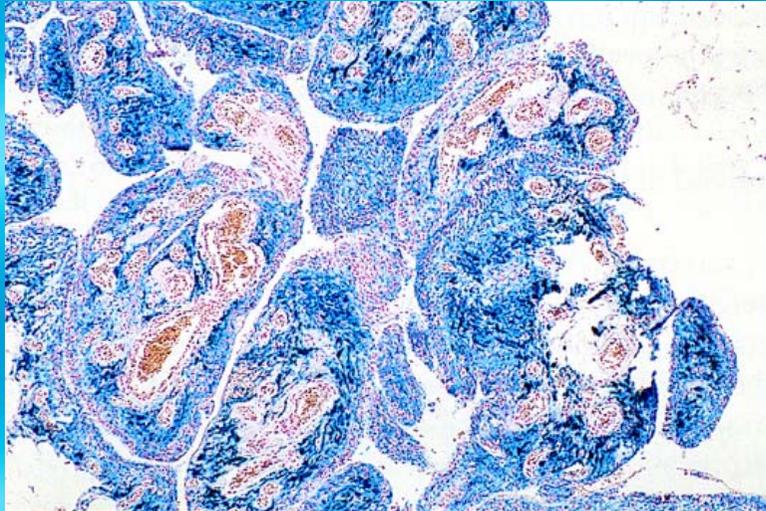
26/10/2008

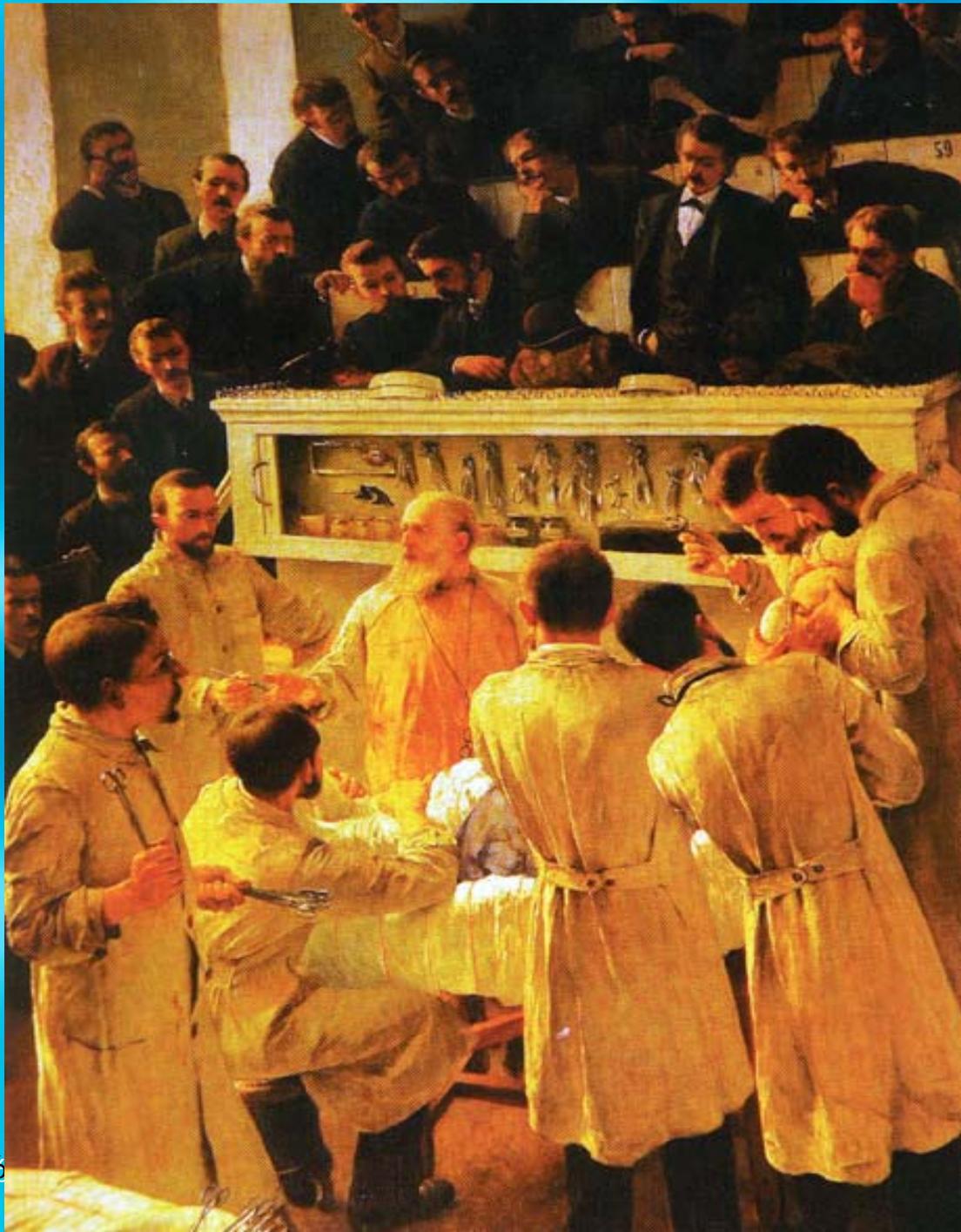
77

# Artropatie Dismetaboliche : Calcificazioni periarticolari



# Artropatie Dismetaboliche : Sinovite emosiderotica





26

Christian Albert Theodor BILLROTH (1829  
- 1894) 80