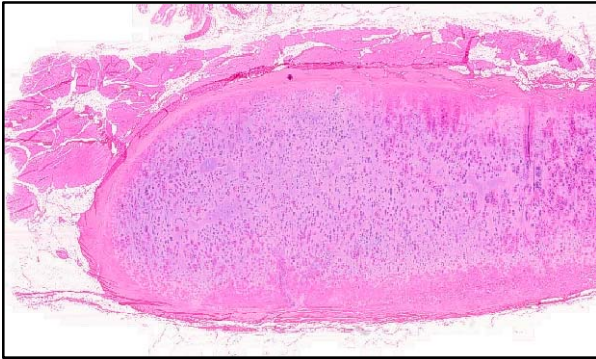


# HISTOLOGIE hyaliner Knorpel



## Präparatedetails

Organ	<b>RIPPENKNORPEL</b>
Herkunft	<b>MENSCH</b>
Färbung	<b>HÄMALAUN – EOSIN (HE)</b>

## Methode

Histologisches Schnittpräparat, mit einer Übersichtsfärbung (HE) gefärbt.

## Ziel dieses Präparats

Kenntnis vom Bau und Wachstums des hyalinen Knorpels

## Besonderheiten des Präparats

Auf diesem Querschnitt durch einen **Rippenknorpel** wird deutlich, dass er aussen von **Knorpelhaut** (Perichondrium) bedeckt ist. Das Perichondrium besteht aussen aus dem Stratum fibrosum und gegen den Knorpel zu aus dem Stratum cellulare. Aus diesem heraus erfolgt u.a. das Dickenwachstum des Knorpels. Diese Schicht ist auch an einer geringen Regeneration des Knorpels beteiligt.

Generell geschieht das Wachstum durch **Apposition** vom Perichondrium aus und **interstitiell** durch Vermehrung der Chondrozyten und ihrer Interzellulärschubstanz im Knorpelinnern. Das Perichondrium besteht aus kollagenen Bindegewebsfasern und Fibrozyten. Darunter befindet sich ein Lager von undifferenzierten BG-Zellen, die sich zu **Chondroblasten** und dann zu **Chondrozyten** entwickeln können. Chondrozyten liegen in **Knorpelhöhlen**, diese sind durch eine Wand begrenzt, die **Knorpelkapsel**. Liegen mehrere aus der gleichen Mutterzelle hervorgegangene Chondrozyten in der Knorpelhöhle bezeichnet man das als **isogene Gruppe** (= 2 bis vielzelliges Chondron). Um das Chondron herum liegt der dunkel angefärbte Hof, eine Zone mit erhöhter Konzentration von Chondroitinschwefelsäure. Chondrone mit ihrem Knorpelhof werden auch als Territorien bezeichnet, denen die interterritoriale Substanz zwischen den Territorien gegenübergestellt wird. Streifige Areale stellen eine Altersdegeneration dar, die bereits früh im Erwachsenenalter beginnen kann. Diesem Prozess liegt die sog. **Asbestfaserung** zugrunde. Sie kommt durch eine Demaskierung (Verlust von Chondroitinschwefelsäure) der kollagenen Fibrillen zustande.

Generell sind aber kollagene Fasern nicht sichtbar, da sie durch die Menge von Chondroitinschwefelsäure, die im hyalinen Knorpel vorhanden ist, maskiert werden. Chondroitinschwefelsäure weist den gleichen Brechungsindex auf, wie die Kollagenfasern. Die Rippen werden durch die **Interkostalmuskulatur** bei der Atmung bewegt. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass auf diesem Präparat neben dem Knorpel auch Skelettmuskulatur, Fett, Nerven sowie Gefässe zu finden sind.

Wegen der unterschiedlichen Konsistenzen des Knorpels und des Perichondriums sowie der anliegenden Interkostalmuskulatur, kommt es zu Schnittartefakten, d.h. am Knorpelrand liegen teilweise unterschiedliche Gewebe übereinander.

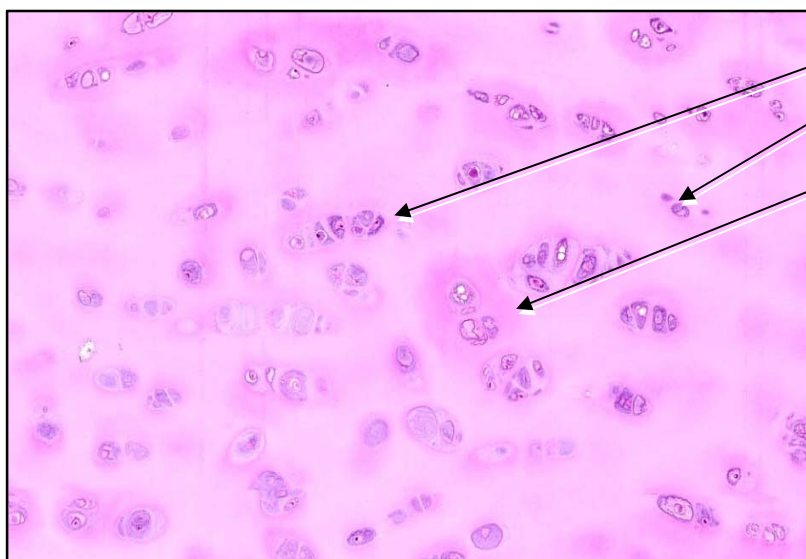
### Aufgaben

Beurteilen Sie die unterschiedliche Grösse der isogenen Gruppen (Chondrone) und überlegen Sie, wie diese zu begründen ist.

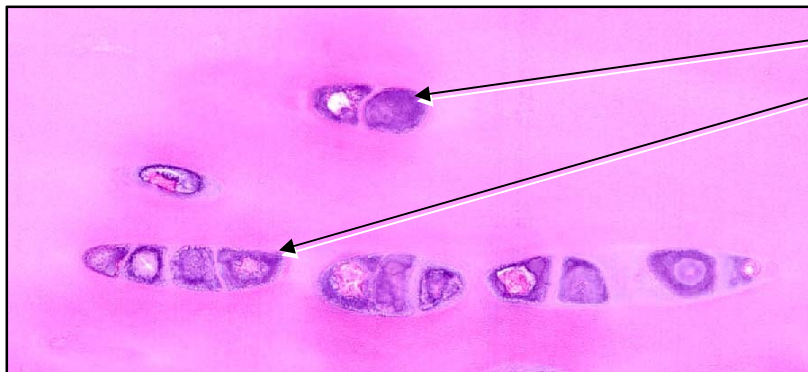
Versuchen Sie, in diesem Präparat kollagene Fasern zu identifizieren. Wo gelingt das gut, wo gelingt das praktisch nicht? Woher kommt dieser Unterschied?

Suchen Sie Areale, die eine beginnende Asbestdegeneration zeigen. Wie entsteht diese? Identifizieren Sie dort wo es möglich ist: Stratum fibrosum und Stratum cellulare des Perichondriums.

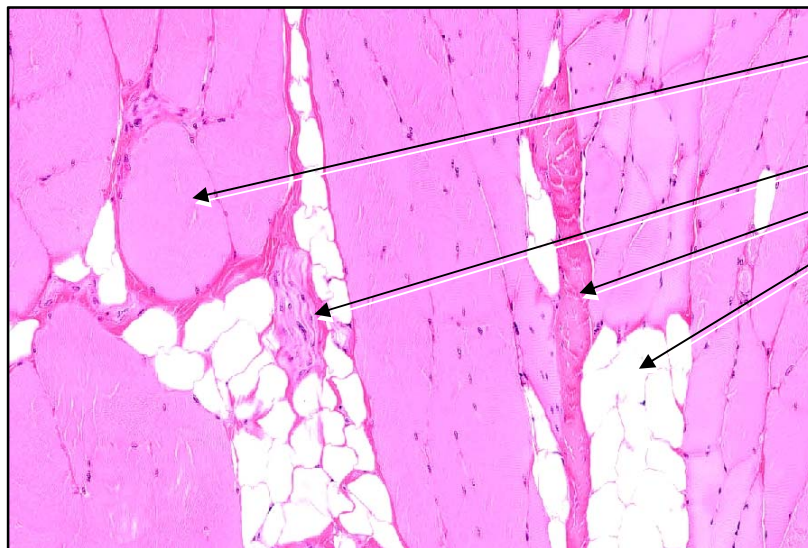
Suchen Sie Skelettmuskulatur, die auf diesem Schnitt quer geschnitten ist. Woran können Sie trotzdem erkennen, dass es sich um Skelettmuskelfasern handelt?



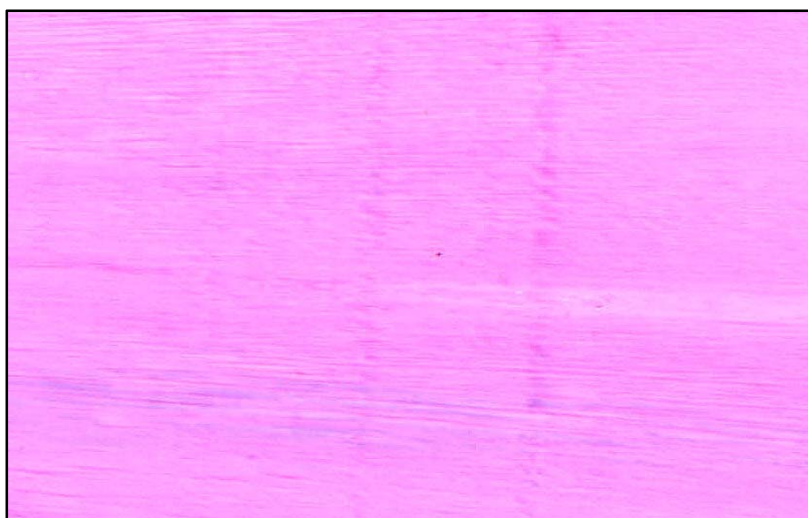
grosse und kleine isogene Gruppen, einige mit einem ausgeprägten Knorpelhof, in dem sich mehr Chondroitinschwefelsäure befindet



kleine und  
grosse isogene Gruppen  
(Chondrone)



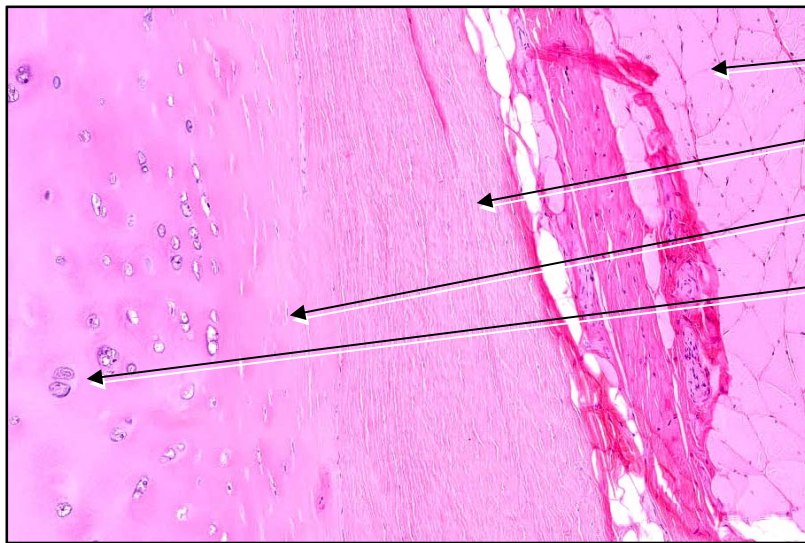
Skelettmuskelfaser mit  
randständigen  
(hypolemmalen) Zellkernen  
Nervenfasern  
Sehne  
Fettzellen



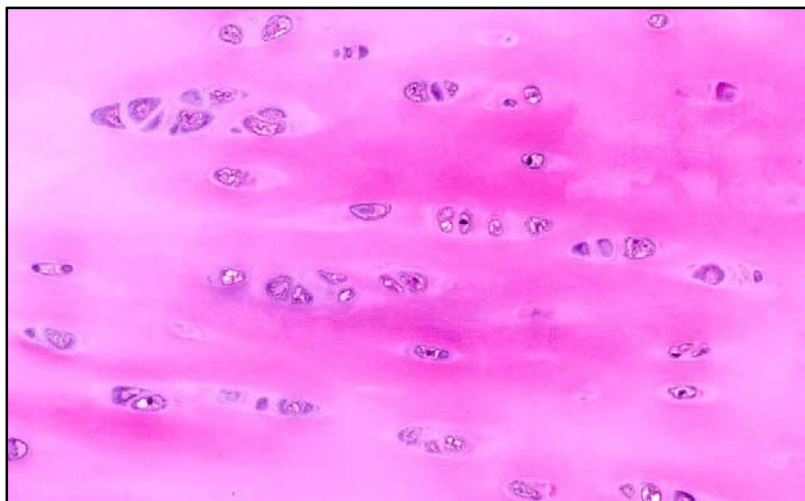
beginnende Asbest-  
Degeneration in der  
Interterritorialschicht, durch  
Reduktion der Chondroitin-  
Schwefelsäure hervorgerufen  
die beiden dickeren  
vertikalen Streifen sind  
Messerscharten (Artefakt)



## hyaliner Knorpel



Skelettmuskulatur  
**Perichondrium mit:**  
Stratum fibrosum (aussen)  
und  
Stratum cellulare (innen)  
Chondrozyten



deutliche Unterschiede im  
Gehalt an Chondroitin-  
schwefelsäure sind ein  
Hinweis auf unterschiedliche  
Aktivität der einzelnen  
Chondrone