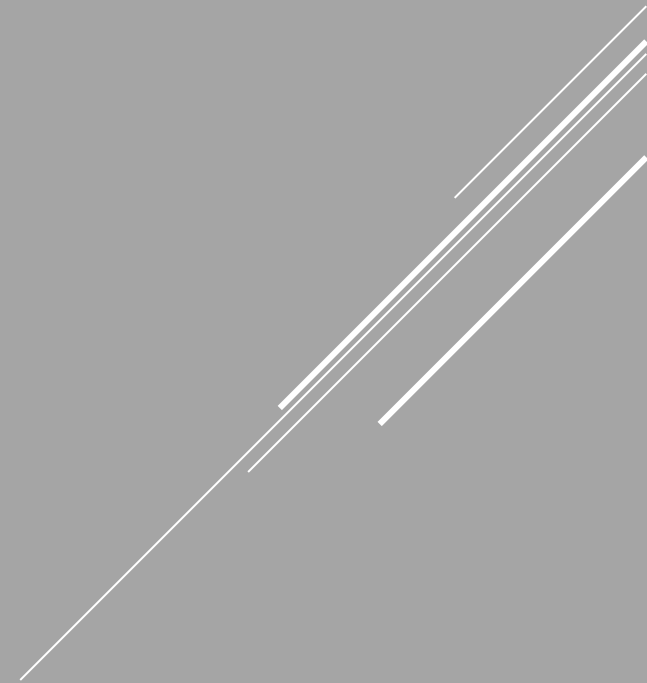


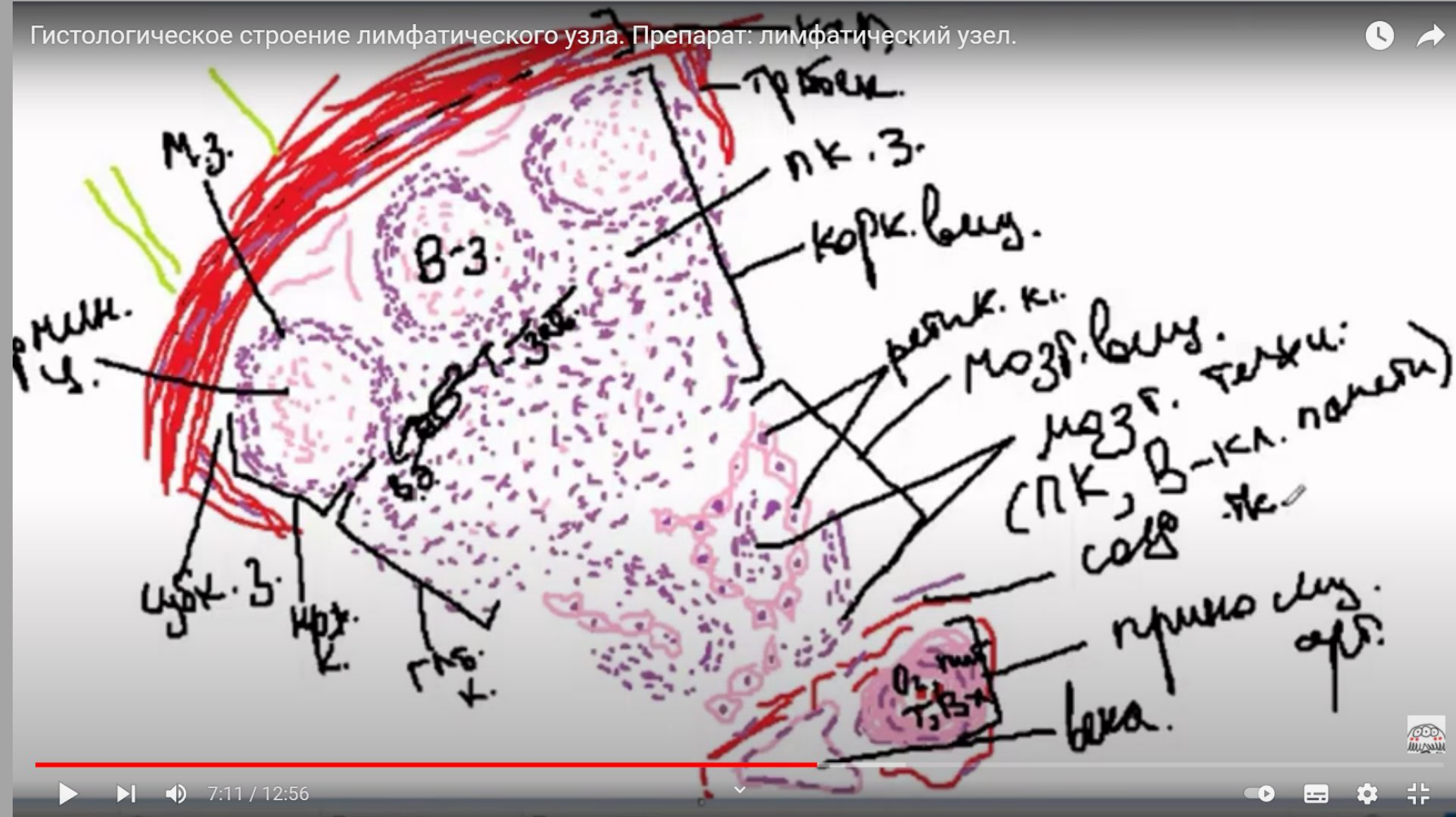
Лимфоузел – периферический орган лимфатической системы

Как сказал В. Изранов, лимфоузлы под микроскопом смотрели минимум 200 лет и только в 80-х годах прошлого века канадский исследователь Санта-Мария описал их принцип строения, разделил их на зоны.



Подписи делал Арсен, претензии к нему

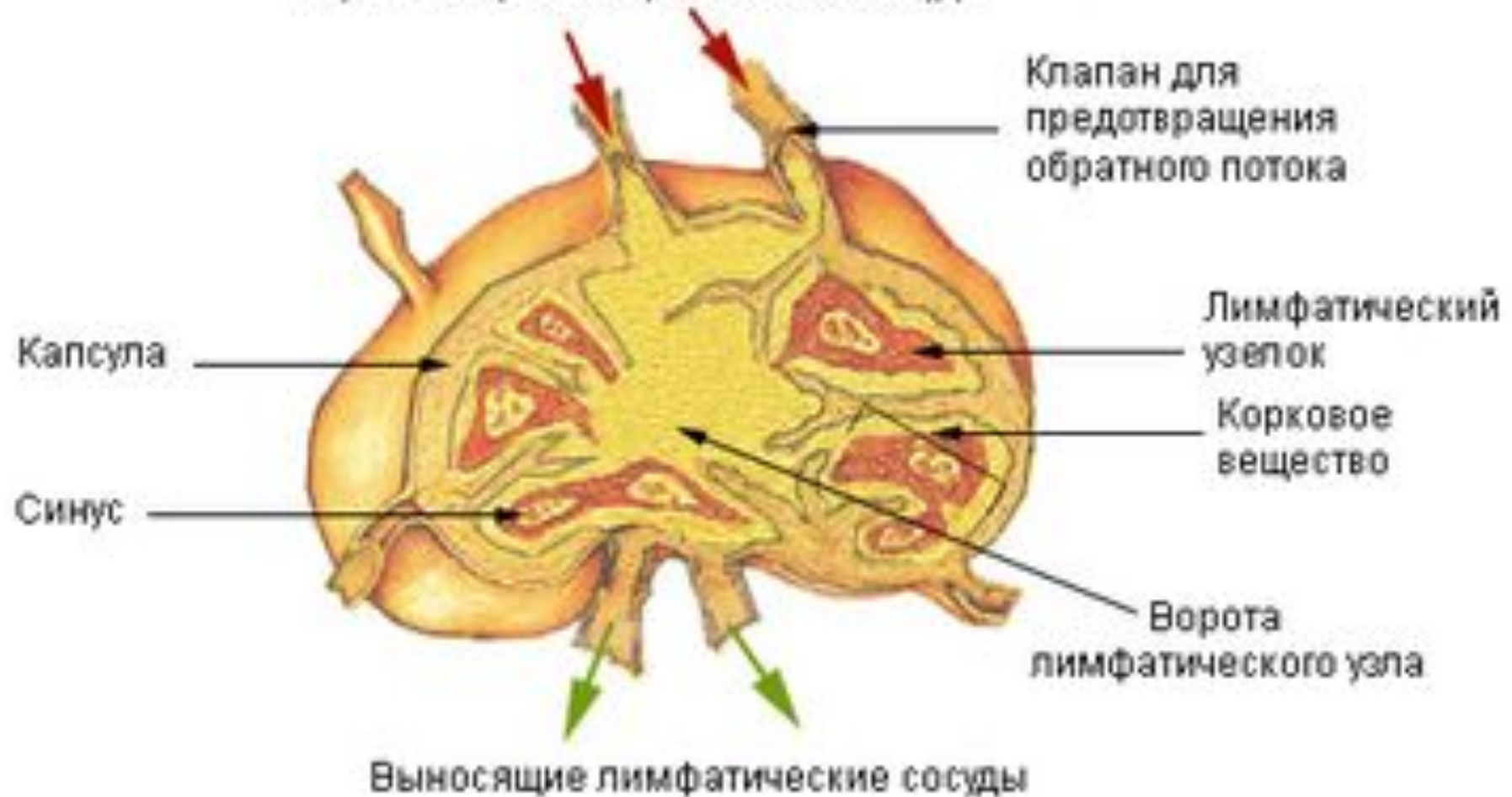
Гистологическое строение лимфатического узла. Препарат: лимфатический узел.



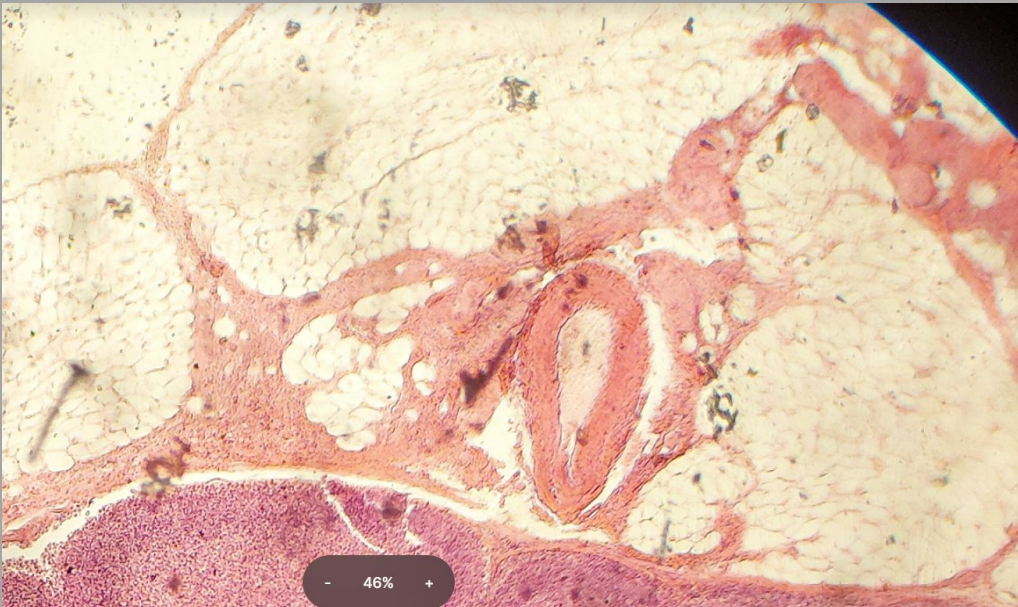
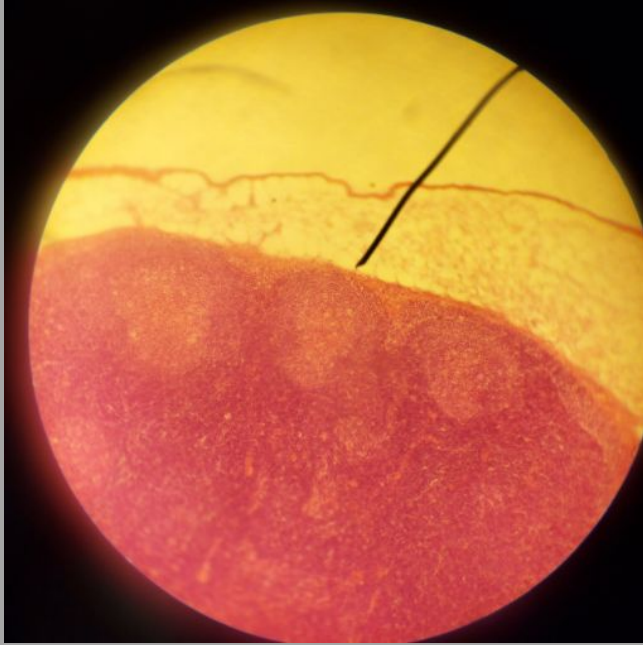
Это рисовал тоже Арсен когда выиграл меня в шахматы

Строение лимфатического узла

Приносящие лимфатические сосуды

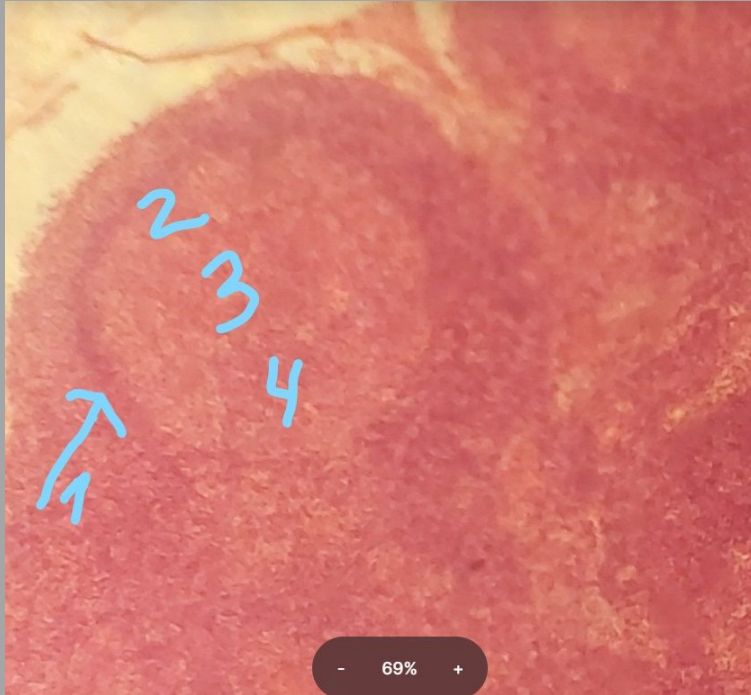


СТРОМА



1. Из ПВСТ, от нее отходят внутрь прослойки, но узел они на дольки не делят
2. Ретикулярная ткань, формирующая **каркас** узла
3. На препарате наверно лимфатический узел, находящийся в брыжейке кишечника, так как он окружен еще жировой тканью с бесцветными адипоцитами, видна артерия, и на близком увеличении видно снаружи уплощенные ядра мезотелия, если это так то все равно эти структуры к строме органа не относятся.

Паренхима. Кортикальное вещество = лимфатические фолликулы + паракортикальная зона



Фолликулы - это зона гуморального иммунитета

4. Реактивный или герминативный центр из 3 частей:

2 - Темная зона – мутагенез и интенсивное деление **центробластов**

3 - Светлая базальная – здесь клетки уже называются **центроциты** (прекратившие деление центробласты), они не делятся, происходит их селекция (выбор клеток с наибольшим родством к антигенам), не прошедшие отбор уничтожаются апоптозом.

4 - Светлая апикальная – деление **В-иммунобластов** (уже дифференцированные центроциты)

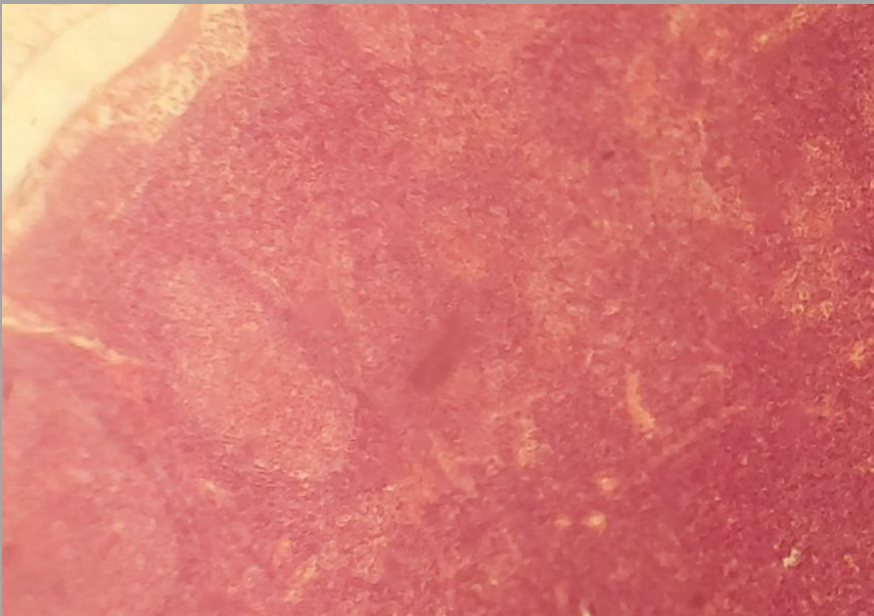
1. Корона или мантия фолликула - здесь происходит дифференцировка перемещенных сюда В-иммунобластов в **проплазмциты** или в **В-клетки памяти**

Доплетки каждого фолликула, которые не видны на препарате, но нужно знать:

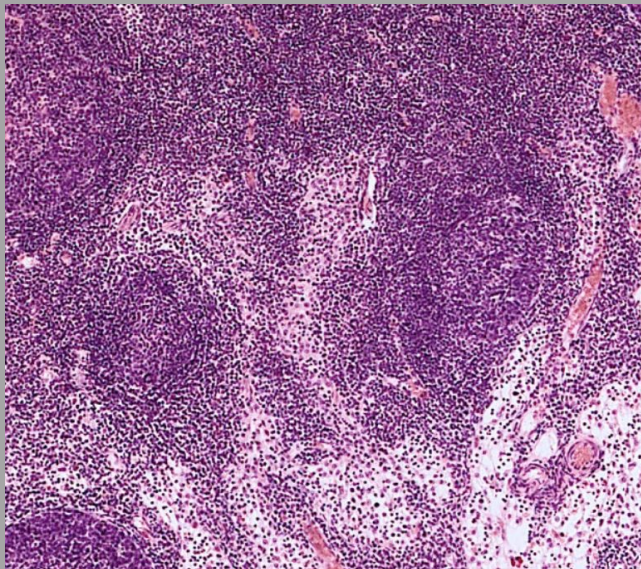


Каркас каждого фолликула в лимфоузле составляет особый вид соединительной ткани – **ретикулярная**, это отростчатые клетки, которые создают сеть, которая окружает созревающие лимфоциты и поддерживает.

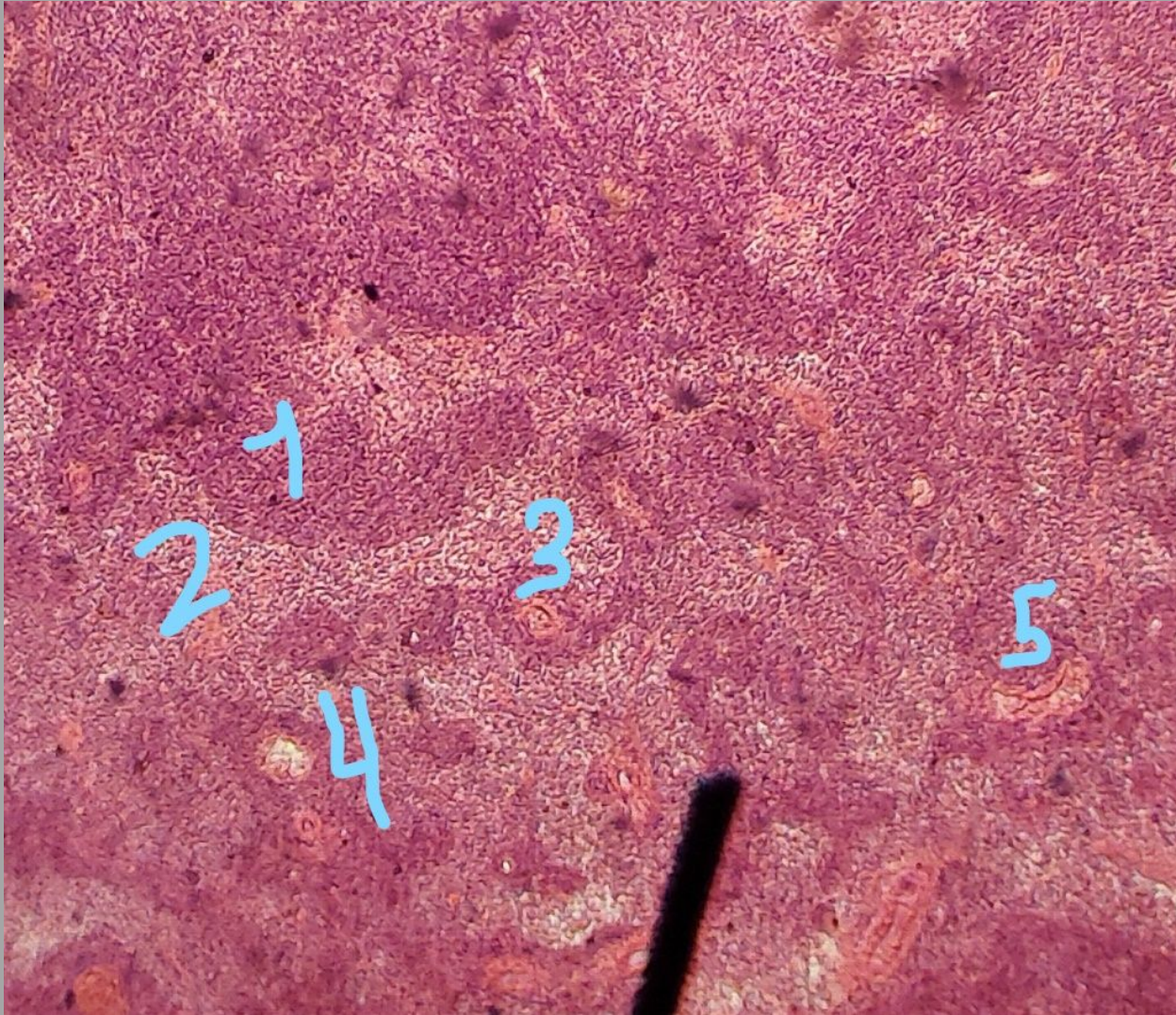
Паракортикальная зона – Т-зависимая зона, зона **клеточного иммунитета**
Находится на границе корковой и мозговой зоны, поэтому ее еще называют **глубокая кора**



1. В этой зоне находятся **венулы** с высоким эндотелием, в них от тимуса сюда попадает фактор пролиферации Т-лимфоцитов – тимозин, поэтому эту зону называют еще **тимусзависимой**.
2. Венулы – место выхода лимфоцитов в венозное русло, это объясняет тот факт, что выходящих лимфососудов **меньше**, чем приносящих так как часть лимфоцитов уходит в вены
3. Из клеток микроокружения здесь присутствуют ретикулярная ткань и интердигитирующие клетки, образующие **каркас** для лимфоцитов
4. Формирование клеточного иммунного ответа происходит в этой зоне – **антигенназависимая** дифференцировка Т-лимфоцитов на киллеров, супрессоров, хелперов

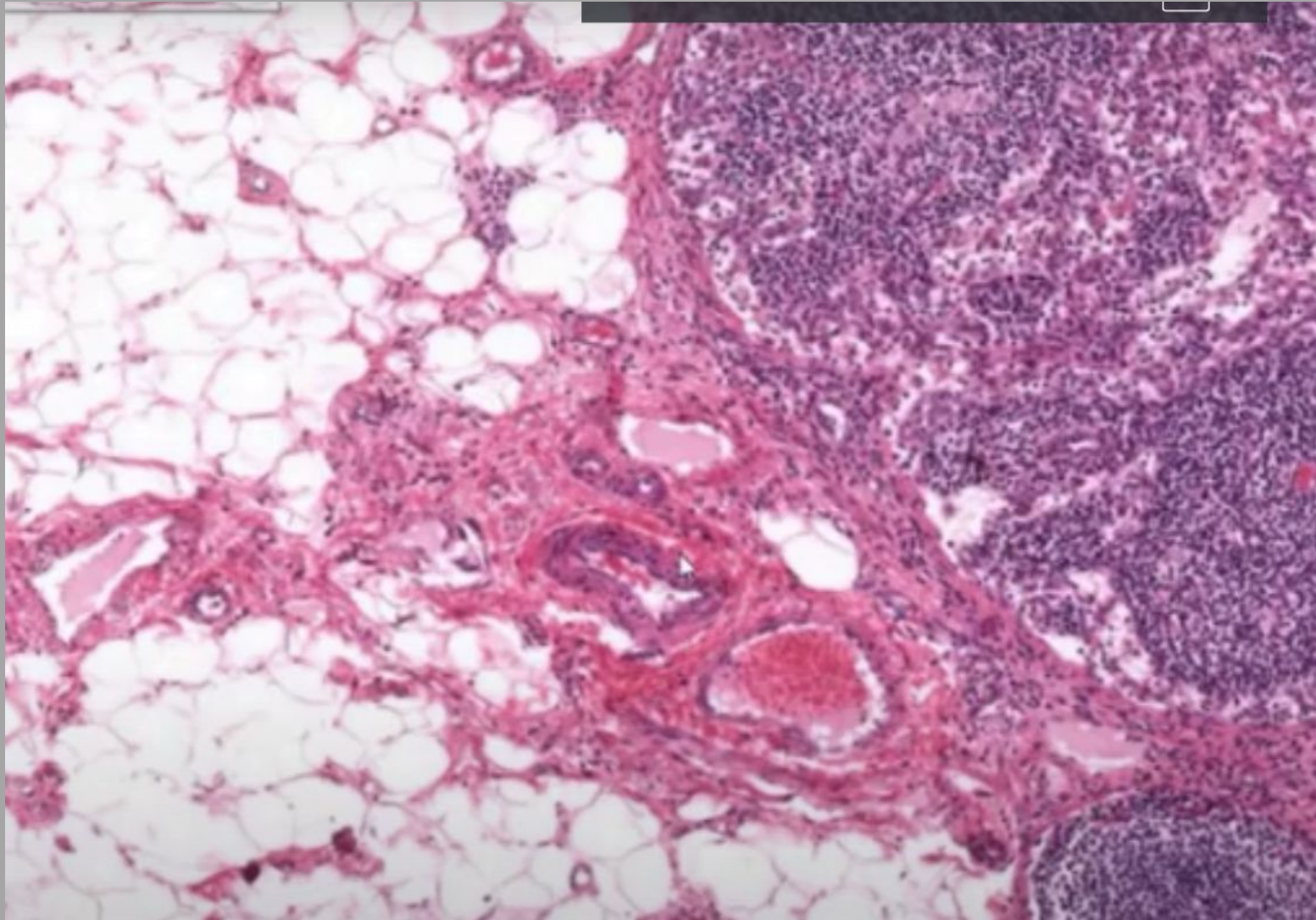


Мозговое вещество – В-зависимая зона=Мозговые тяжи +мозговые синусы



1. **Мозговой тяж** – состоит из В-лимфоцитов, плазмобластов, плазмоцитов, то есть уже сформировавшихся иммунокомпетентных клеток, готовых выйти в кровоток и поддерживающих их ретикулярной ткани
2. **Мозговой синус** – место скопления лимфы, после прохода через все синусы узла, эта лимфа уже почти не содержит антигенов, так как они уже обезвредились в предшествующих синусах, в нее входят В-лимфоциты и через выносящие капилляры она идет в дальнейшие сосуды лимфосистемы
3. Мелкая артерия
4. Вена
5. Прослойка соединительной ткани

Это собственно ворота узла, то место куда впадает артерия, а выходят вена и выносящий лимфососуд, маловероятно что срез этот попадет, но нужно быть готовым.



Ток лимфы в узле



1. Подкапсулярный синус
 2. Межфолликулярный синус
 3. Промежуточный корковый
 4. Мозговой
 5. Лимфососуд в воротах узла
- Проходя такой путь, лимфа содержащая антигены обеззараживается, выходит ее меньше, чем входит, так как часть лимфы оттекла в венулы в паракортикальной зоне



1. Лимфососуды закладываются по ходу сплетений или расширений кровеносных сосудов
2. Лимфатические щели окружаются мезенхимой и формируется капсула и ретикулярная строма
3. На 12-13 неделе эмбриогенеза происходит заселение лимфоцитами, мигрирующими сюда из ККМ и Тимуса.
4. К концу эмбриогенеза в лимфоузле сформированы все зоны, но фолликулы еще первичные
5. Когда произойдет после рождения контакт с антигенами, появятся центры размножения В-лимфоцитов и вторичные фолликулы

Возрастные изменения

1. Связаны с преобразованием первичных фолликулов во вторичные после контакта с антителами
2. Дифференцировка всех структур полностью завершится к 12 годам
3. С полового созревания начнется возрастная инволюция: разрастание соединительной ткани, появление жировой
4. В старческом возрасте центры размножения исчезнут, а некоторые узлы могут атрофироваться и превратиться в жировую ткань

Регенерация

1. После частичной резекции митотическая пролиферация восстановит через 2-3 недели
2. При полной резекции оставшиеся приносящие и лимфатические сосуды начнут друг с другом анастомозировать, образуя лимфоидные скопления