

**Изучение циркуляторной системы
Stenosemus albus (Linnaeus, 1767)
(Mollusca, Polyplacophora) с помощью КТ и
построения трехмерной реконструкции по
полутонким срезам**

Озеров Д. А. (1)

Ворцепнева Е.В. (2)

*Московский Государственный
Университет им.М.В.Ломоносова
Биологический факультет*

(1) Кафедра зоологии беспозвоночных

(2) ББС им.Н.А.Перцова



ЦИРКУЛЯТОРНАЯ СИСТЕМА:
ПЕРВИЧНАЯ (КРОВЬ) И
ВТОРИЧНАЯ (ЦЕЛОМ) ПОЛОСТИ
ТЕЛА.

ПРЕОБЛАДАЕТ ВТОРИЧНАЯ
– ANNELIDA

ПРЕОБЛАДАЕТ ПЕРВИЧНАЯ
– MOLLUSCA

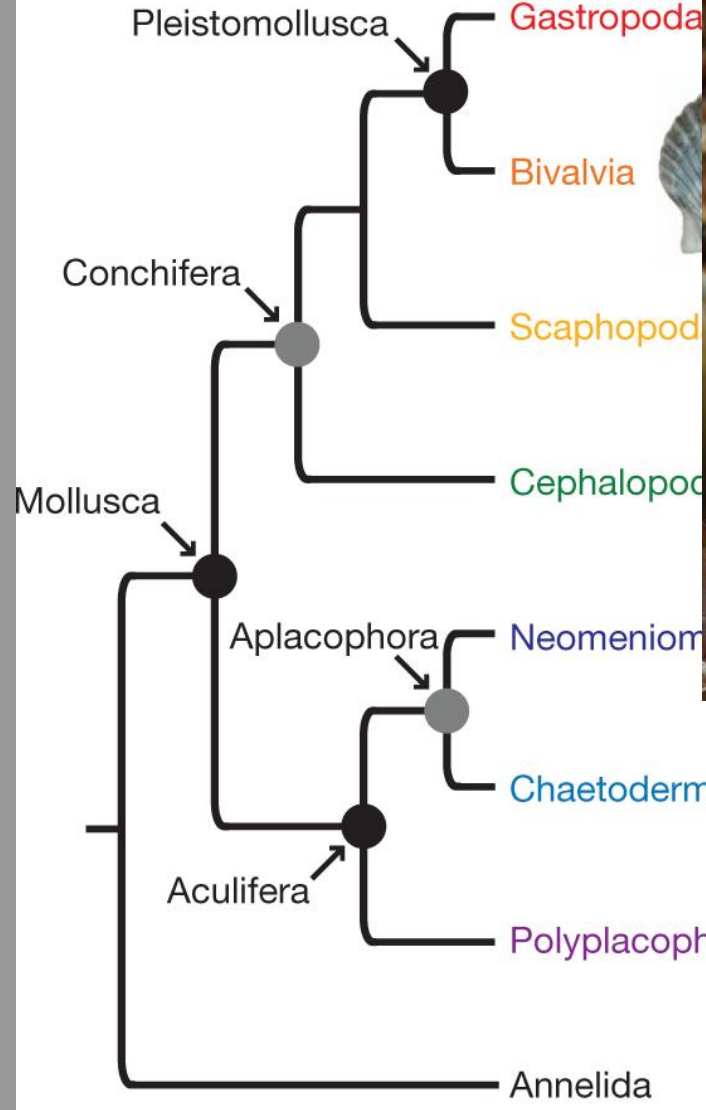


Фото Семенов А.А.
www.clione.ru



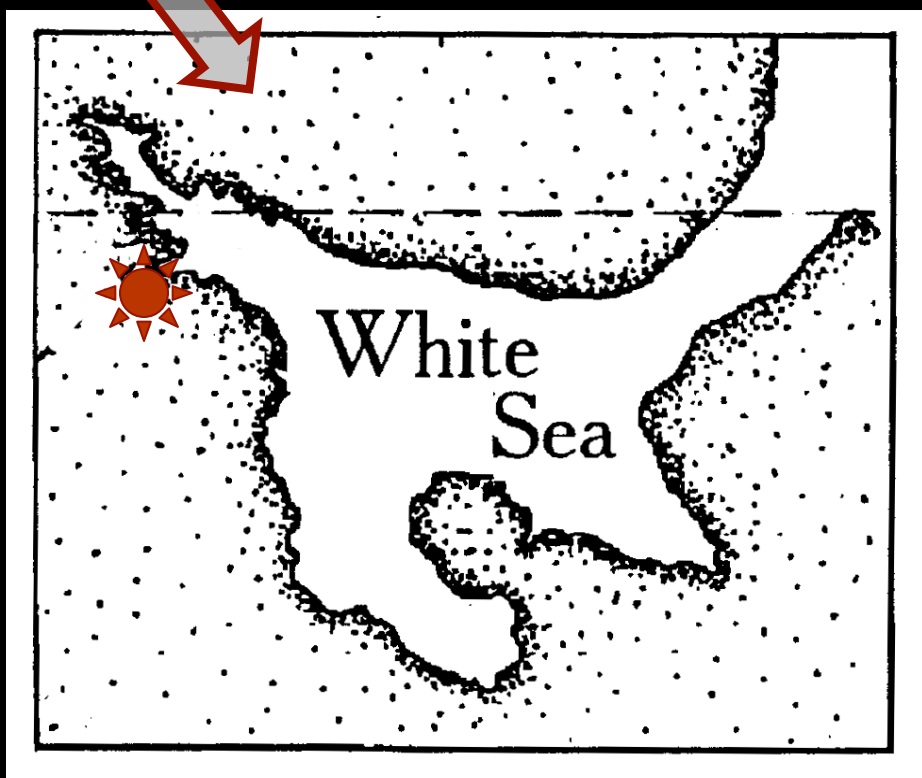
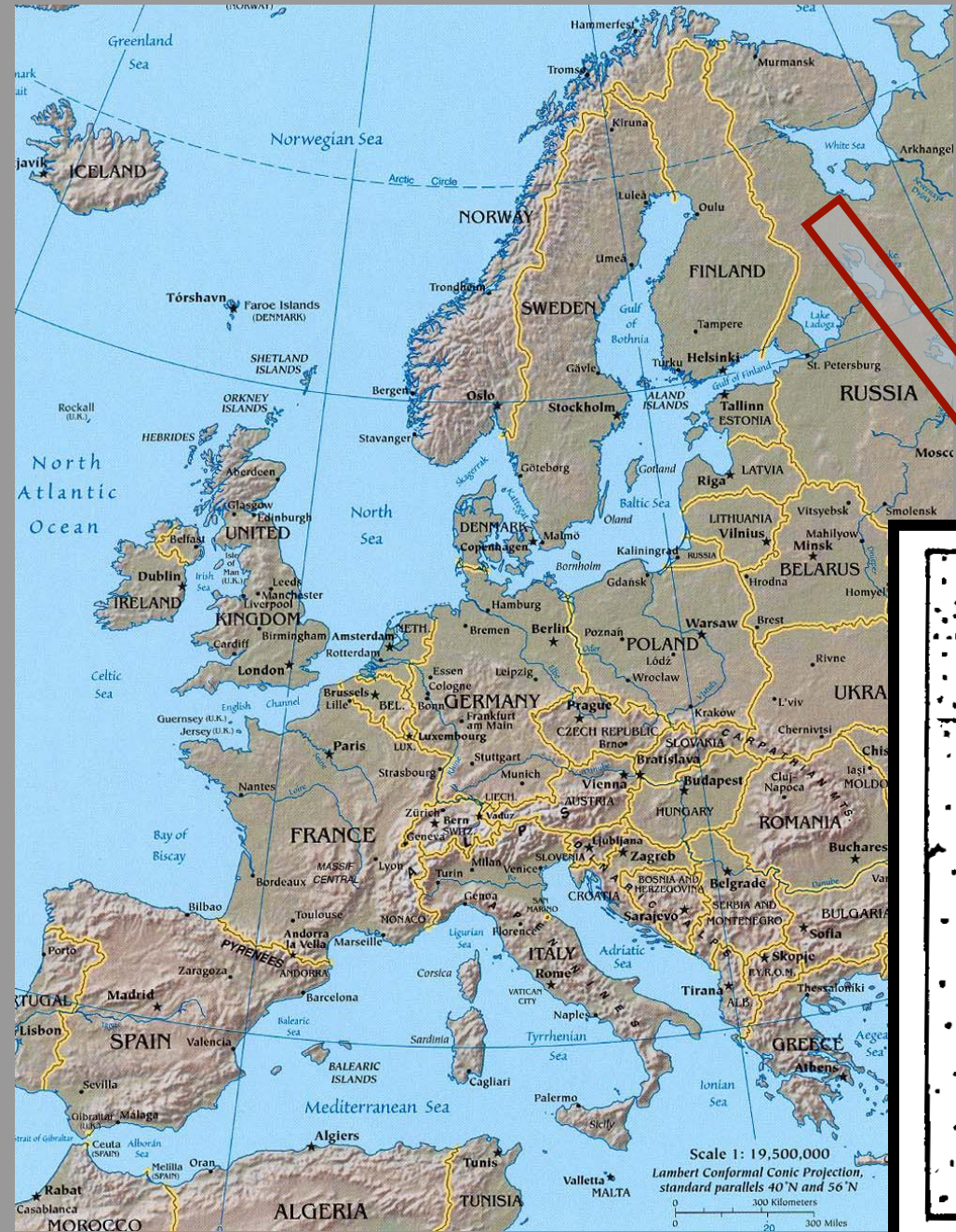
● bs = 100, pp = 1.00
● bs = 100, pp > 0.98



Изучение морфологии циркуляторной системы *Stenosemus albus* (Mollusca, Polyplacophora)

- Изучить циркуляторную систему *S. albus* с помощью серии полутонких срезов и построение 3D модели
- Изучить циркуляторную систему *S. albus* с помощью компьютерной томографии
- Сравнить используемые методы реконструкций

Материал и методы



Для реконструкции с помощью полутонких срезов:

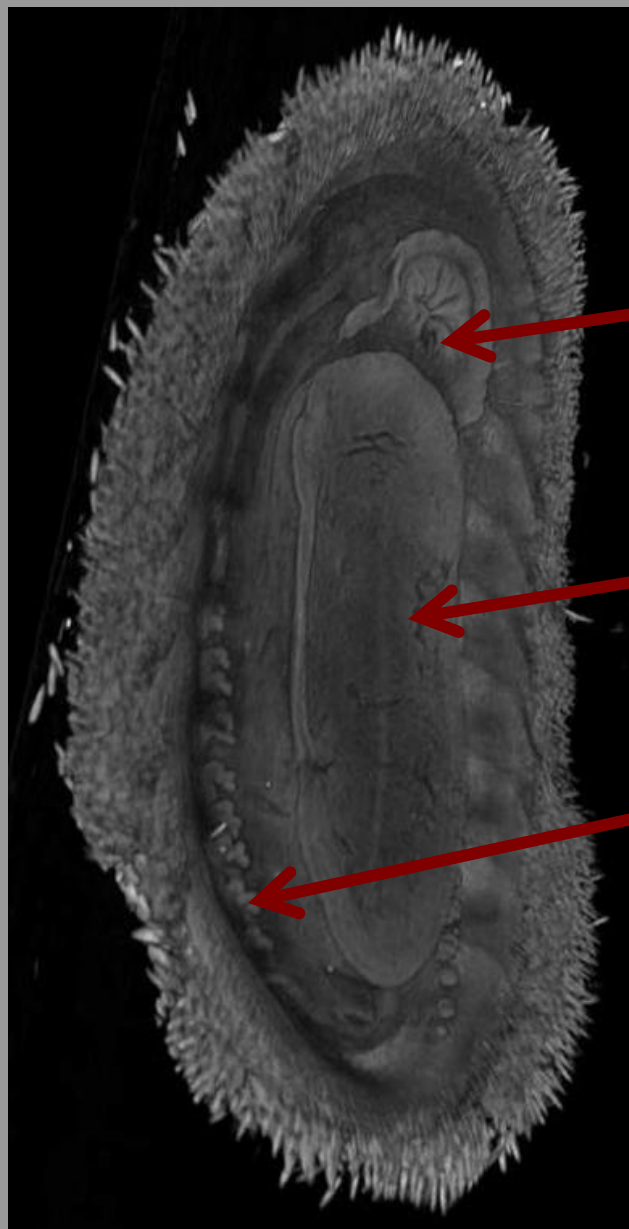
- Хитоны размер особи 4 мм в длину
- расслаблены хлоридом магния
- зафиксированы 2,5% раствором глютарового альдегида.
- постфиксация **1% раствором OsO4 (контрастирование)**
- декальцинация насыщенным раствором ЭДТА (Хелатон 3).
- Проводка до смолы Epon
- Резка полутонких срезов (1мкм)
- Фотографирование срезов (каждый 5й срез)
- Выравнивание стопок срезов (Amira 5.2.2)
- Построение 3D моделей (Imaris 7.0.0)

Материал и методы

Для изучения с помощью компьютерной томографии:

- Фиксация и постфиксация как для первого метода
- Размер особи 4 мм в длину
- Высушивали в критической точке
- Помещали в пластиковый цилиндр и закрывали с обеих сторон
- Сканирование производилось на *томографе Skyscan1172* при напряжении **59 kV** и силе тока **167 μ A** с разрешением сканирования **1.64 МКМ**
- Стеки обрабатывались в программах CTvox 2.4 и DataViewer 1.4.4

Результаты



8 пластинок

рот

нога

жабры



Циркуляторная система

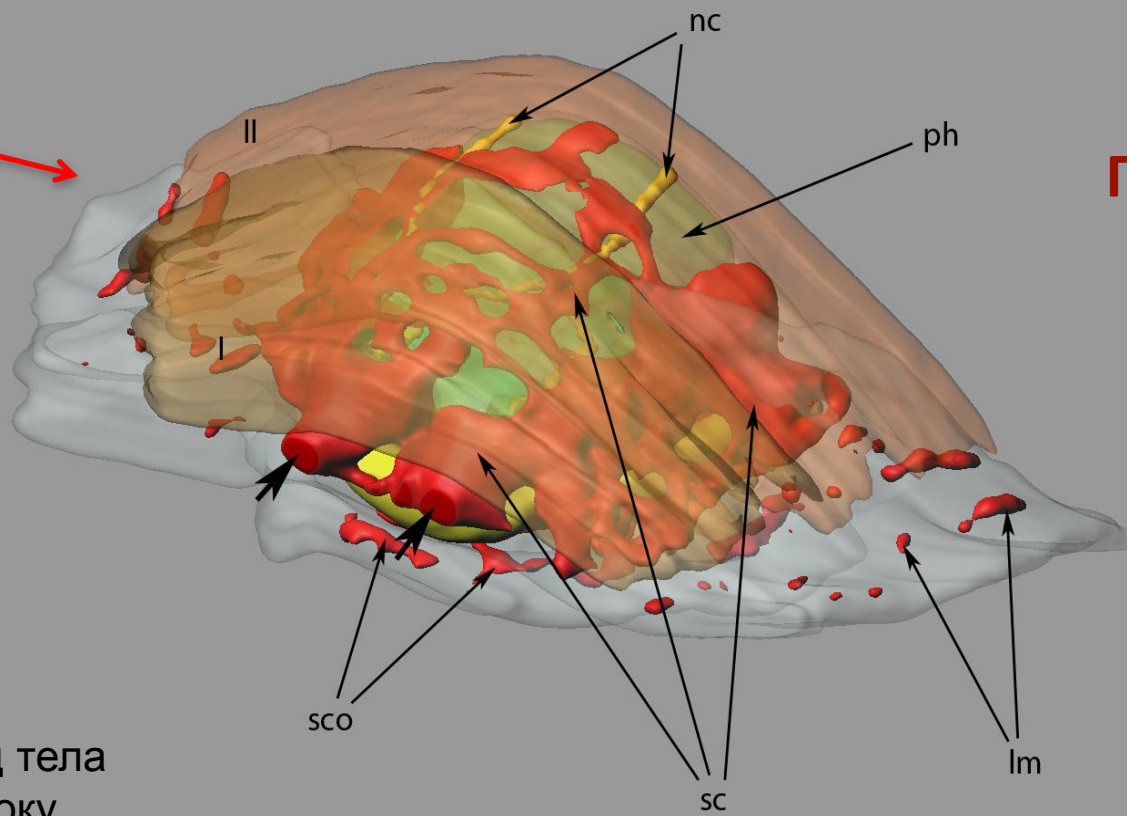
Лакунарная система (ПЕРВИЧНАЯ)

- Церебральный (головной) синус
- Околоротовой синус
- Висцеральный синус
- Срединный синус
- Невропедальный, невролатеральный, педальный

Производные целом (ВТОРИЧНАЯ)

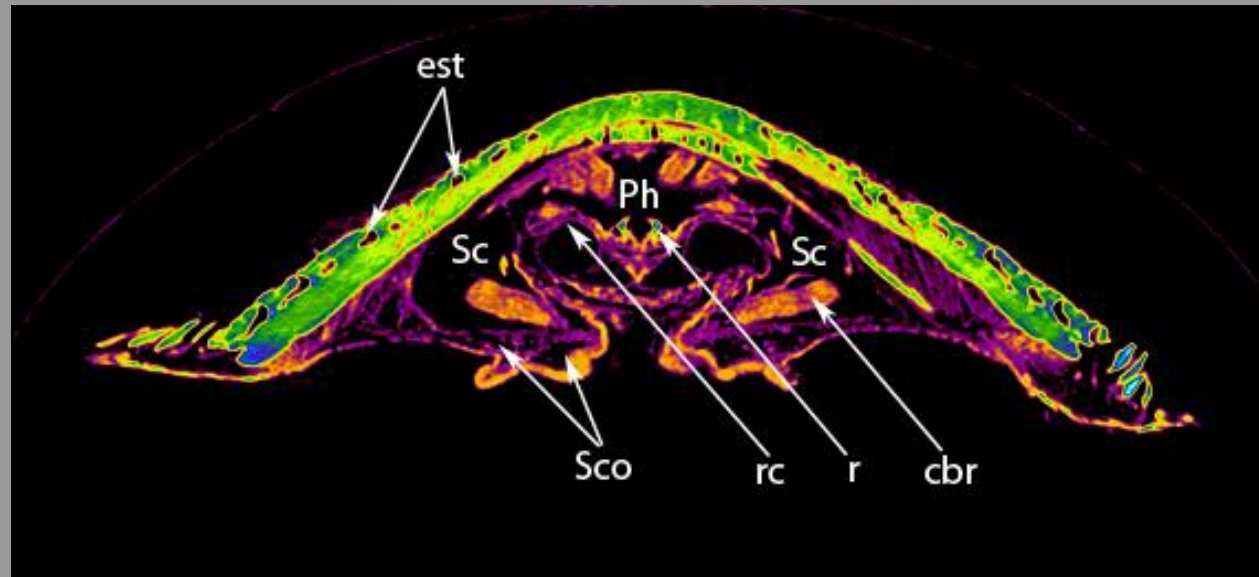
- Перикард
- Желудочек
- 2 предсердия

Результаты Головной синус

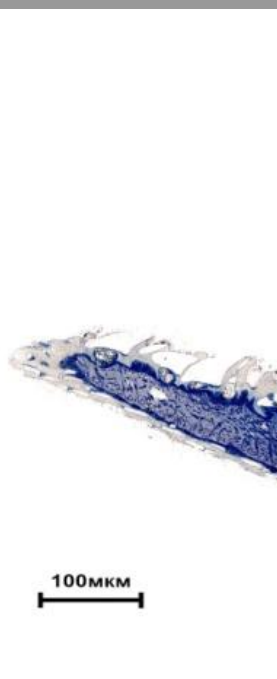
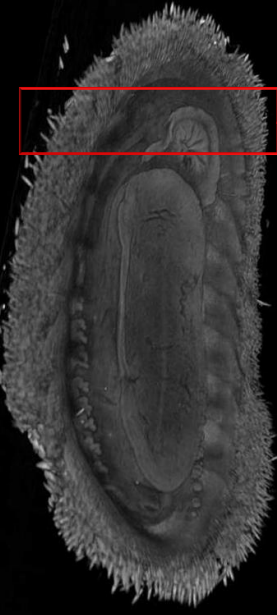


Передний конец тела
Вид спереди-сбоку

nc – нервные стволы
ph – глотка
sc – головной синус
sco – околоротовой синус
lm – лакуны мантии

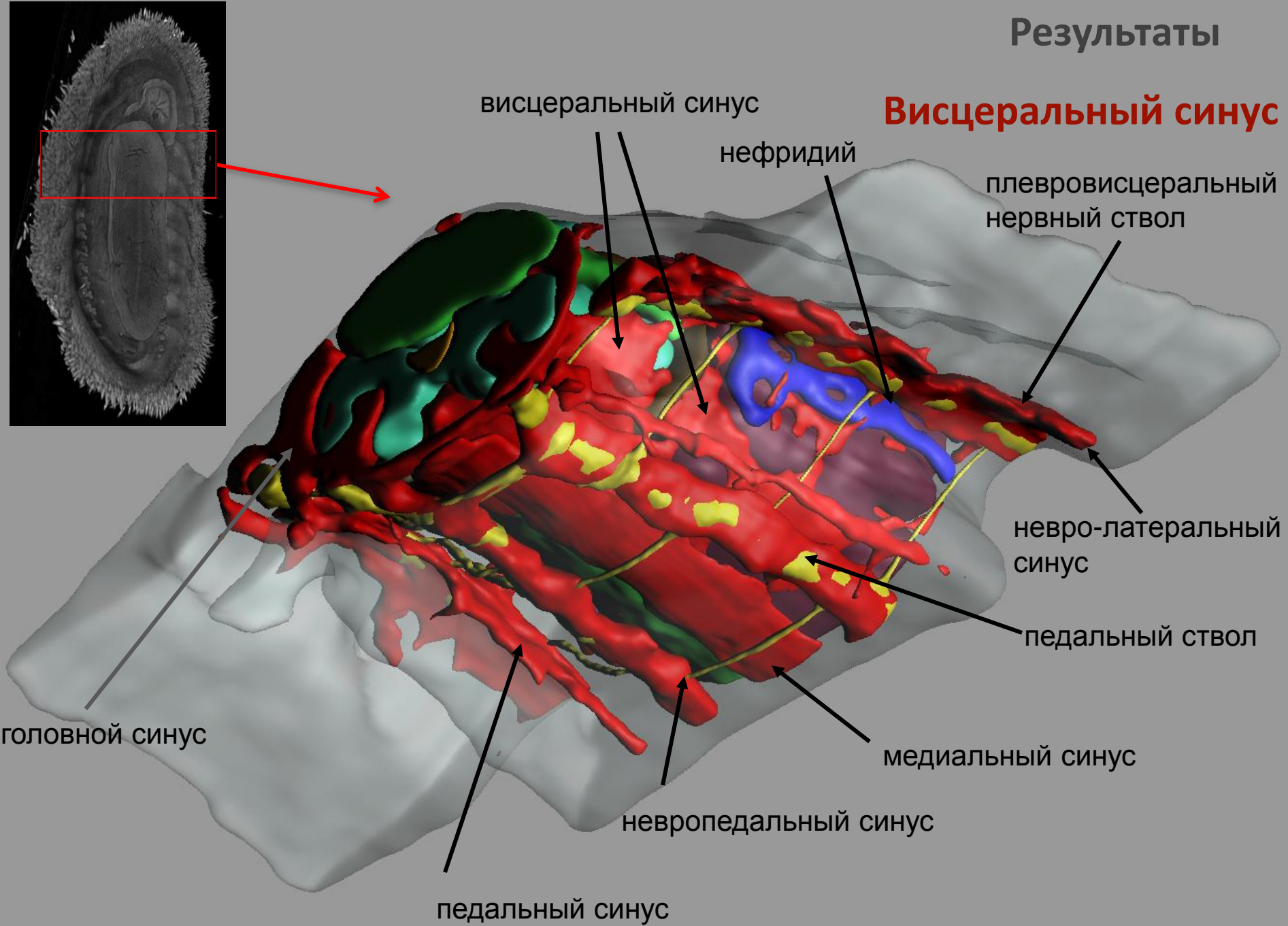


Результаты ротовой синус



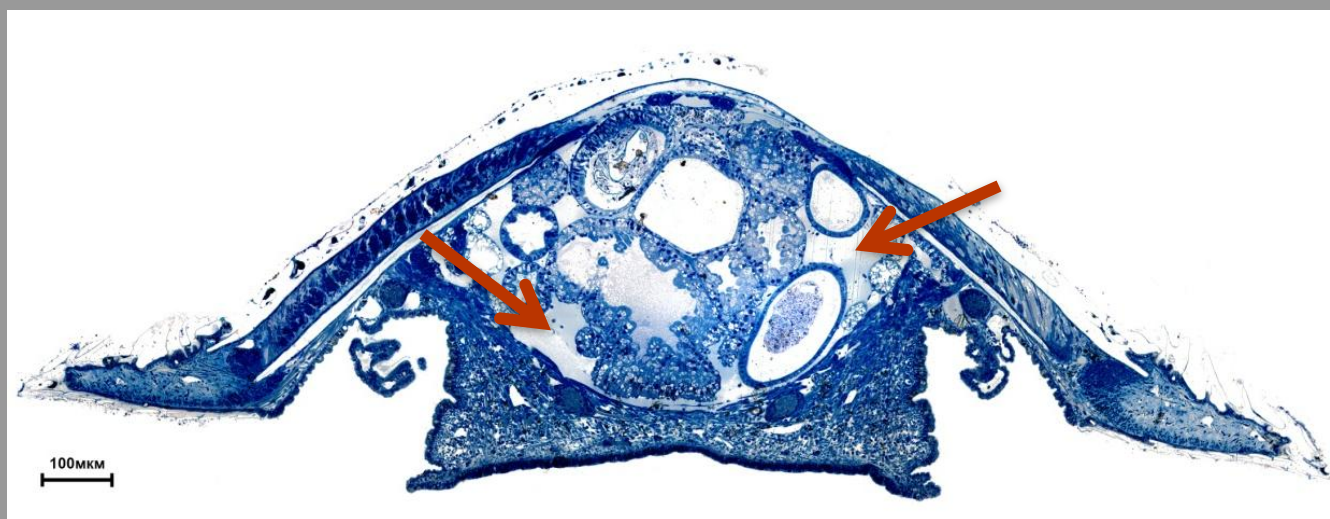
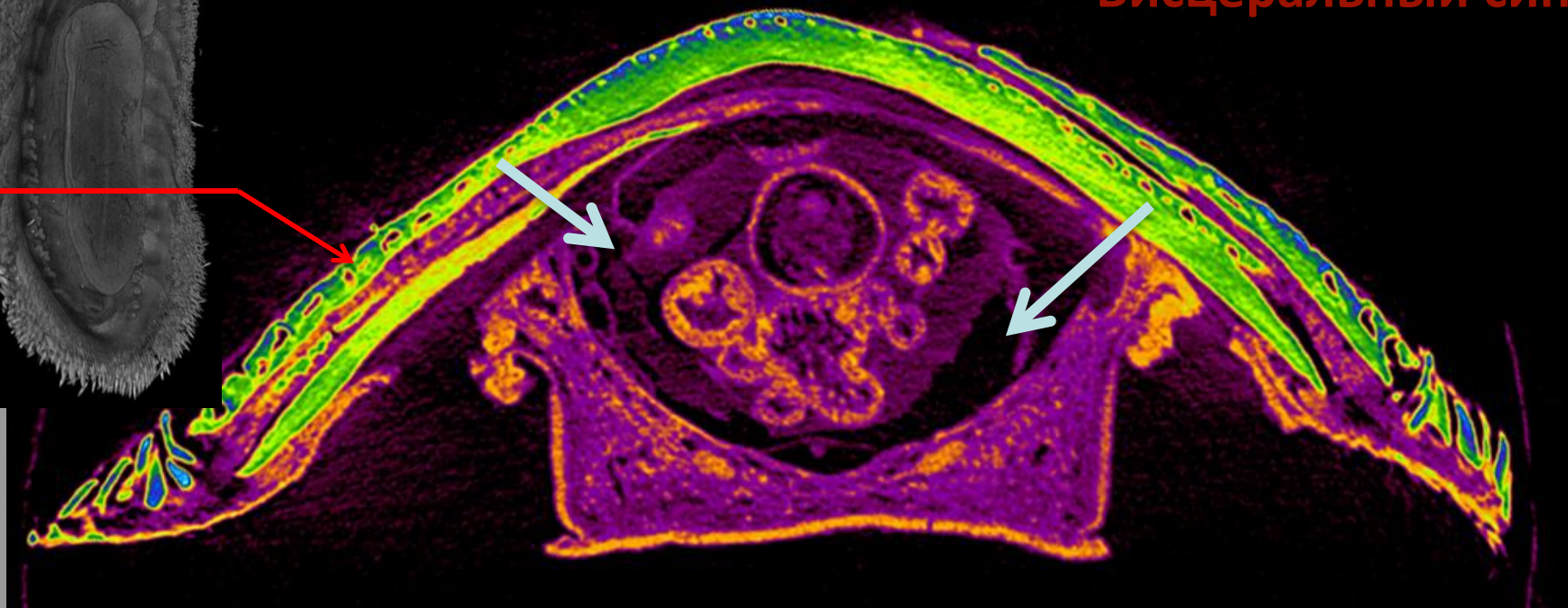
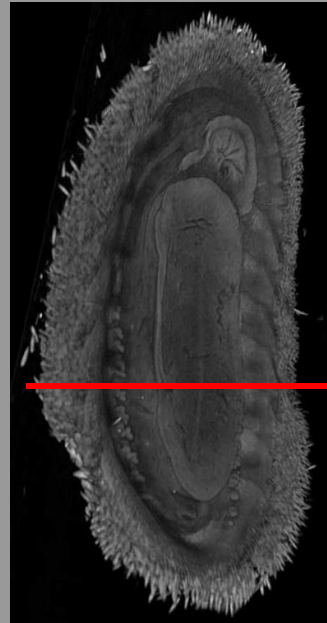
Результаты

Висцеральный синус



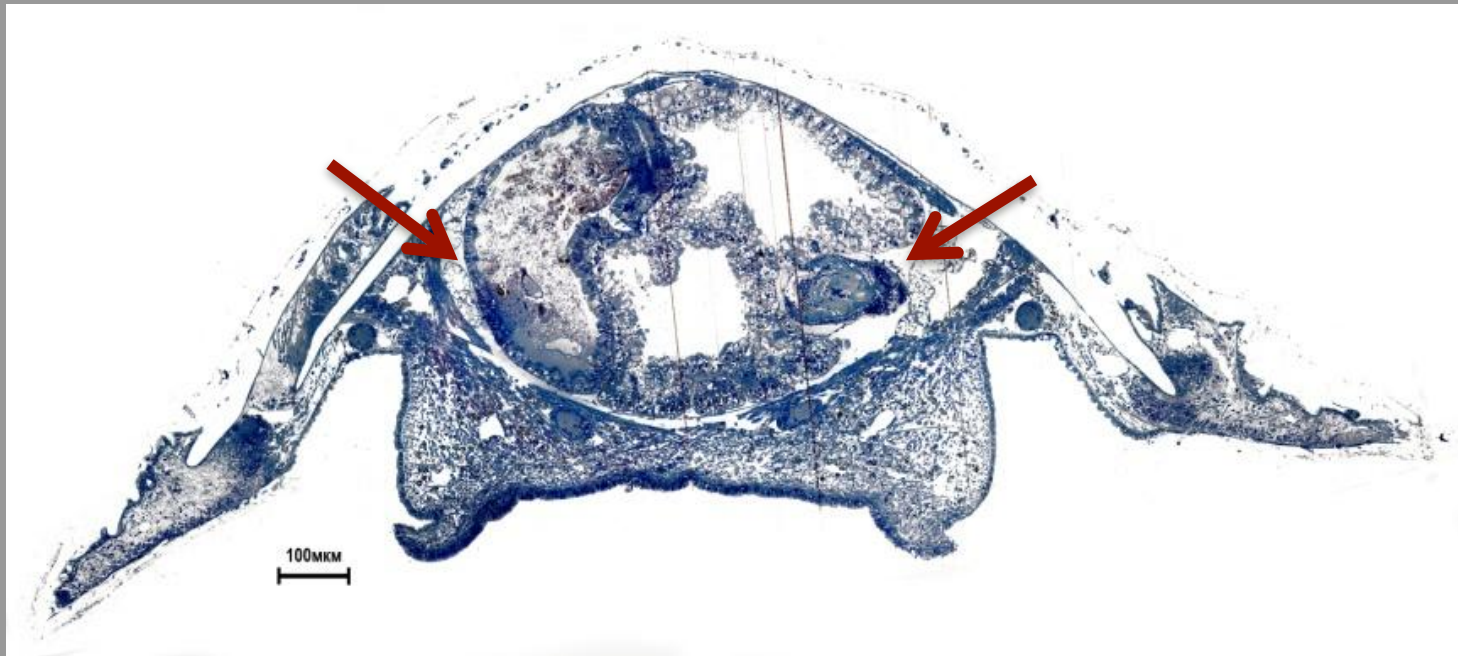
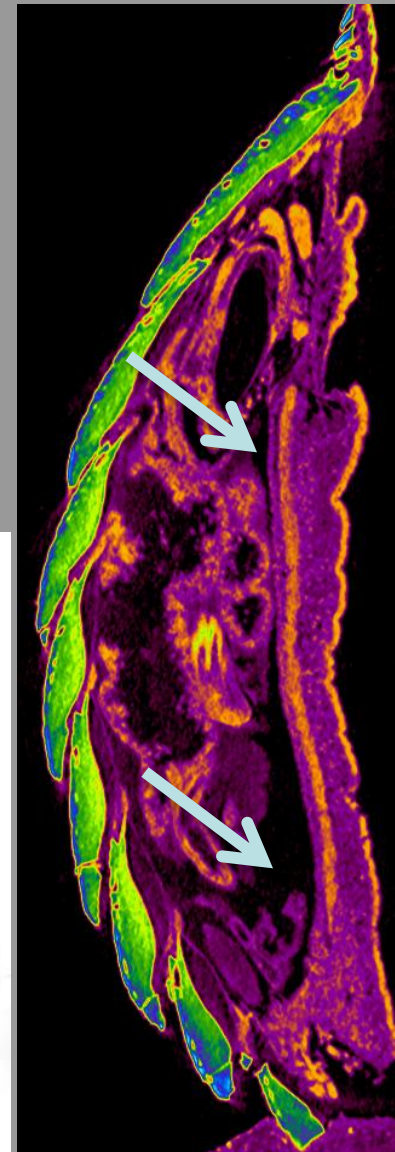
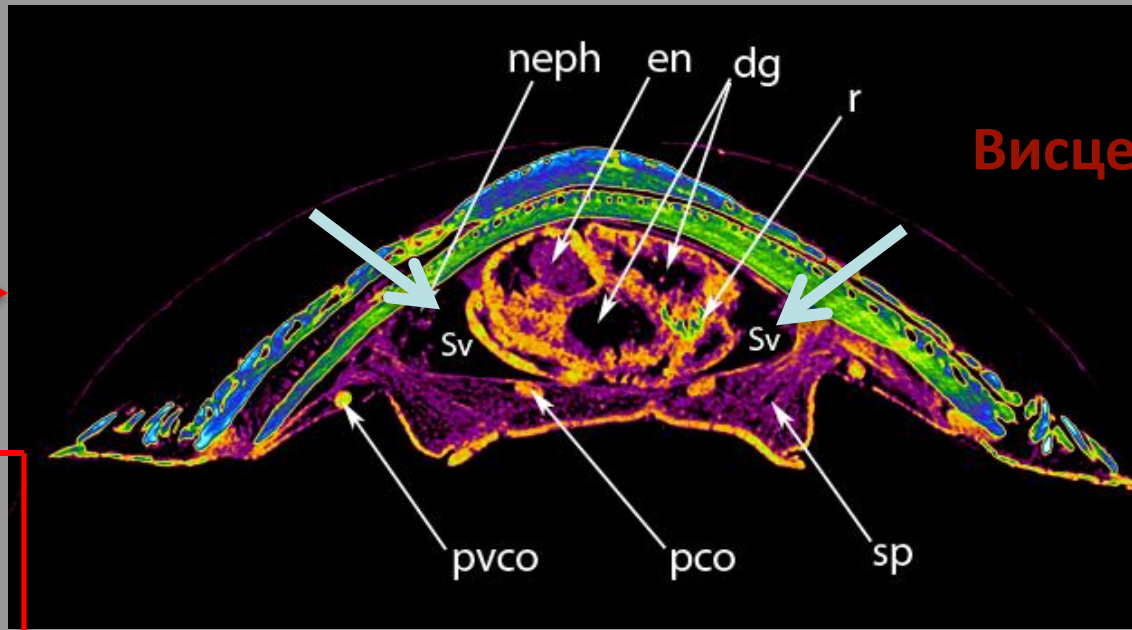
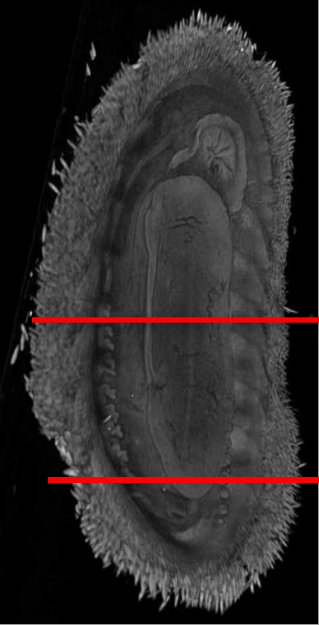
Результаты

Висцеральный синус



Результаты

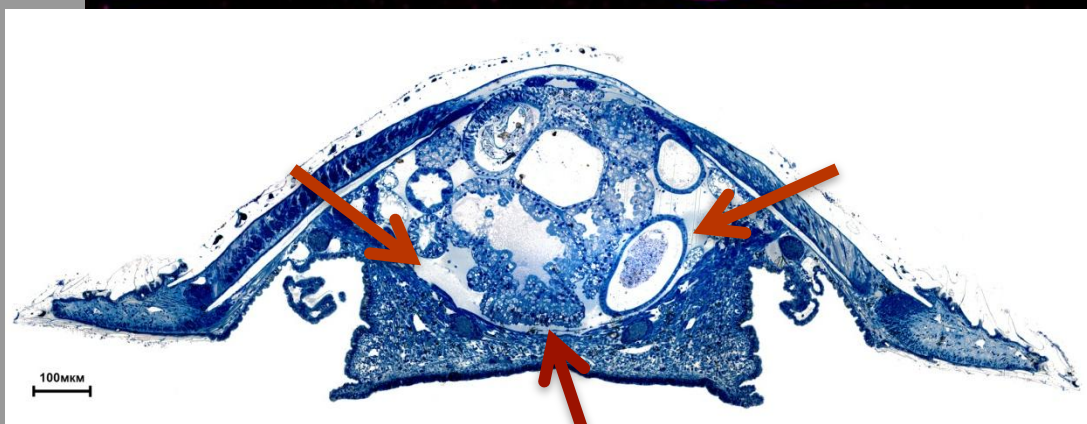
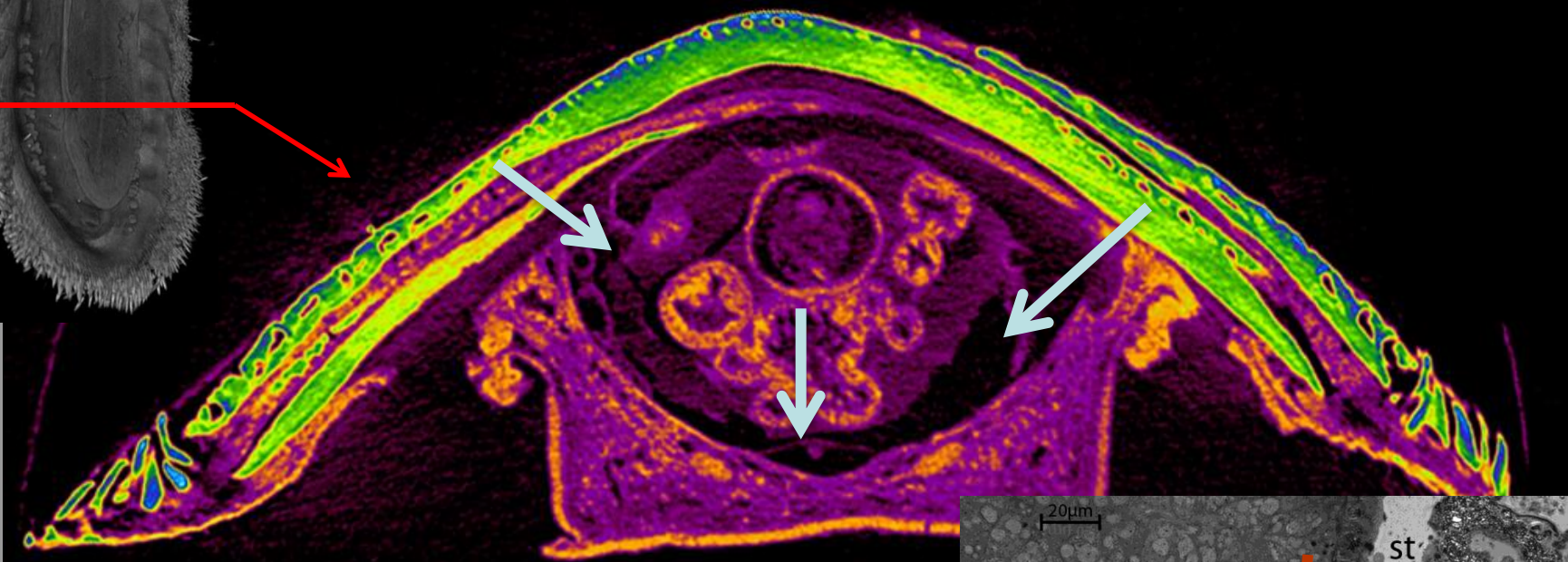
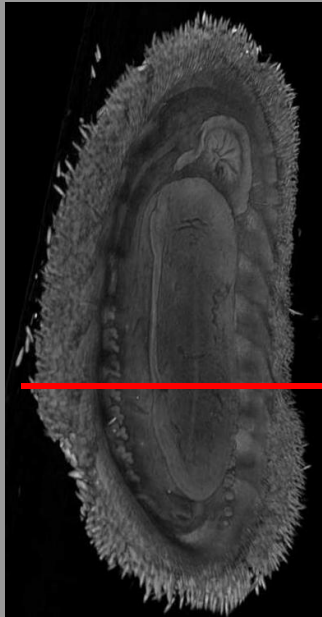
Висцеральный синус



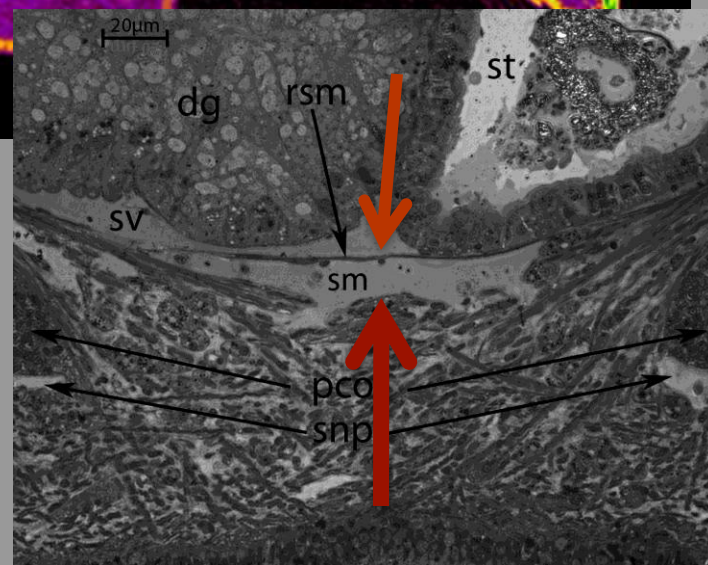
Результаты

Крыша срединного синуса

Висцеральный синус



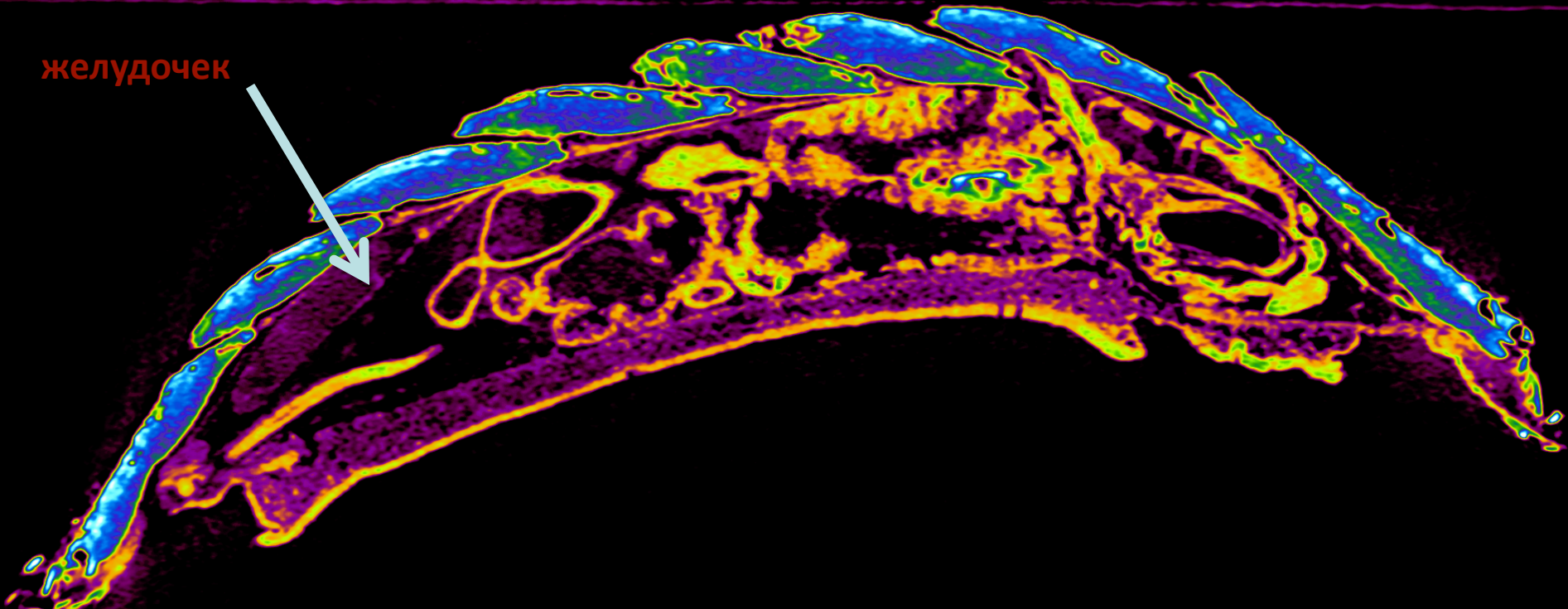
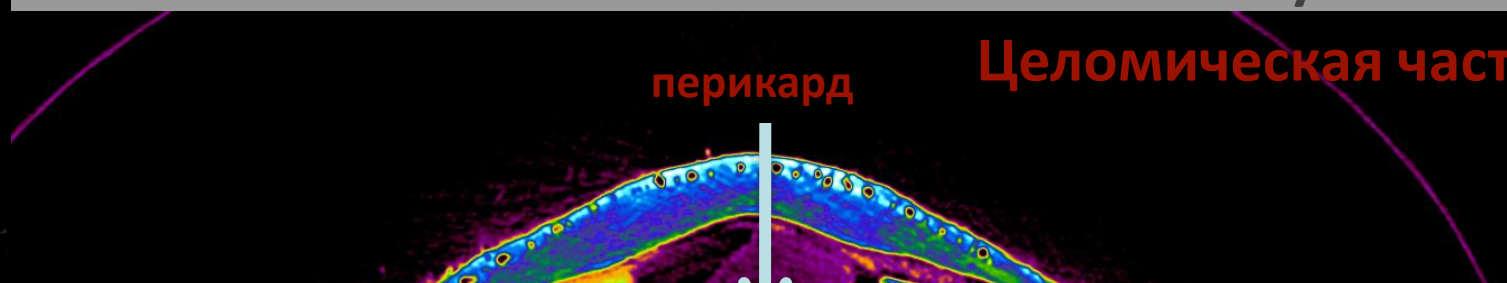
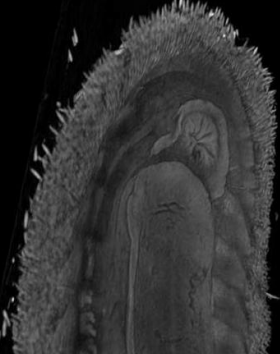
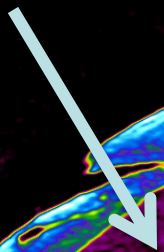
Срединный синус



Целомическая часть

перикард

желудочек



pvco

pco

en

neph

Оба метода трехмерной реконструкции пригодны для изучения внутренней морфологии хитонов

Микро КТ метод

- + быстрый и удобный, не требующий разрушения объекта
- пригоден для подробного анализа циркуляторной системы только в совокупности с гистологическими срезами

Реконструкция по серии срезов

- + дает хорошие представления о строении всех систем органов, в том числе, циркуляторной системы
- Метод трудоемок и требует много времени
- Нарушение целостности объекта

Благодарности

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Д.В. Коросту
А.Б. Цетлину

