

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК



**ФИЛИАЛ
ИНСТИТУТА БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
имени академиков
М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова**

**ОТЧЕТНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
2001**

Пущино, 22 - 23 ноября 2001 года

- АНАЛИЗ ТРЕХМЕРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ АКСОДЕНДРИТНЫХ ШИПИКОВ В ПОЛЯХ CA1 И CA3 ГИППОКАМПА ГИПОТЕРМНЫХ И ЭУТЕРМНЫХ СУСЛИКОВ И КРЫС

*Медведев Н.И.¹, Патрушев И.В.¹, Розачевский В.В.¹, Краев И.В.¹,
Клименко О.А.¹, Попов В.И.¹, Хуцян С.С.¹, Шибяев Н.В., Садовников В.Б.,
Мурашев А.Н.*

*Лаборатория биологических испытаний ФИБХ РАН.
¹Институт Биофизики Клетки РАН.*

Используя серийные ультратонкие срезы и трехмерные реконструкции исследуемых органелл, представлены данные по трехмерной организации синапсов в гиппокампе крыс и сусликов в зависимости от их функционального состояния: 1) состояние гибернации суслика (температура тела около 4°C) и гипотермные крысы (температура тела около 17°C). При гипотермии функциональная активность синапсов практически отсутствует; 2) активные суслики (летние и зимние) и крысы. Проведен количественный стереологический анализ распределения 4 типов аксодендритных шипиков в зависимости от состояния животного. Показано, что гипотермия индуцирует ретракцию (втягивание) «тонких (thin)» шипиков/синапсов с увеличением доли «пеньковых (stubby)» и «стволовых (shaft)» синапсов. Доля «грибовидных (mushroom)» шипиков/синапсов практически не изменяется. Установлено, что «перфорированные» и «сегментированные» постсинаптические уплотнения локализируются только в «грибовидных» шипиках. Важно отметить, что плотность синапсов не зависит от функционального состояния нервной ткани. Полученные данные свидетельствуют о высокой пластичности «тонких» шипиков, которые способны к обратимой ретракции. Проведены количественные измерения объемов шипиков и площади их поверхности.

Нами проведены трехмерные реконструкции как дендритных шипиков, так и аксонов, образующих пресинаптическую часть синапсов и содержащих везикулы с нейромедиаторами. В частности, проведены трехмерные реконструкции митохондрий в телах нейронов полей CA1 и CA3, а также в пресинаптических терминалах. Установлено.

Что в телах нейронов и дендритах образуется «митохондриальная сеть» или «гигантская» разветвленная одна митохондрия, тогда как в аксонах содержатся многочисленные «отдельные» митохондрии. Такая организация митохондрий, вероятно, связана с различной функцией дендритов и аксонов при приеме и передаче нервного импульса.

Полученные трехмерные реконструкции будут продемонстрированы в докладе.