

ХРОНИКА

СИМПОЗИУМ «НЕЙРОНАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СЛУХА»

С 20 по 23 июля 1980 года в г. Прага проходил симпозиум «Нейрональные механизмы слуха», входивший в программу 28-го Международного конгресса физиологических наук. В симпозиуме, организованном Чехословацкой академией наук, участвовали 87 специалистов, представивших 57 докладов.

На заседании, посвященном исследованию механизмов внутреннего уха, особый интерес вызвал доклад Селлика и Рассела (Великобритания), в котором впервые были описаны динамические характеристики внутриклеточных потенциалов рецепторных клеток Кортиева органа. Авторами показано, в частности, что при действии низкочастотных звуков несущая звукового сигнала детектируется на улитке не полностью. Амплитуда отрицательной полуволны потенциала составляет около 30% амплитуды положительной полуволны. В докладе Смолдерса и Клинке (ФРГ) были приведены веские свидетельства существования механизма бегущих волн в базилярном сосочке внутреннего уха рептилий. Этот результат интересен с биофизической точки зрения и важен для понимания эволюции слуховой системы.

Большинство представленных на симпозиуме докладов было посвящено механизмам обработки сигналов в нейронной части слухового анализатора, начиная со слухового нерва и кончая слуховой зоной коры больших полушарий. Обращает на себя внимание тенденция использовать в работе комплексный подход, сочетающий в себе регистрацию активности одиночных нервных элементов с морфологическим анализом их структуры и связей. Такой подход позволил, например, дать довольно подробное описание основных возбуждающих и тормозных связей такого сложного образования как дорзальное ядро комплекса кохлеарных ядер млекопитающих. (работы Янга и Войгта из США и Озен из Норвегии).

Этот же подход был использован чехословацкими авторами (Сыка, Попелар, Друга) для описания функциональной организации слухового центра среднего мозга морской свинки, а Айткиным с соавт. (Австралия) для исследования той же области мозга у кошки.

Другое перспективное направление, которое было широко представлено на симпозиуме, связано с изучением реакций одиночных нейронов при действии экологически важных звуков (крики животных, человеческая речь и т. д.) или искусственных сигналов, воспроизводящих характерные акустические признаки этих звуков. Так, в работе Суга (США) дано описание специализированной области коры летучих мышей, где осуществляется анализ величины интервала между двумя короткими звуками, моделирующими эхо-локационную посылку животного и воспринимаемое им эхо. Продемонстрировано существование упорядоченной проекции нейронов, отличающихся между собой значением интервала, при котором реакция является максимальной. В работе Бибикова и Городецкой (СССР) исследовались механизмы эффекта выделения слабой амплитудной модуляции одиночными нейронами слуховой системы амфибий. Существование клеток со специализированной реакцией на экологически значимые сложные звуки было убедительно показано в докладе Манли (США) для четверохолмия и слуховой коры обезьяны, а в докладе группы авторов из ФРГ (Лангнер, Бонке, Шайх) для слуховой зоны переднего мозга птиц. Специфичности мультিকлеточных реакций различных отделов мозга человека был посвящен доклад Бехтеревой и Кропотова (СССР).

В области исследования механизмов слуховой локализации, наряду с поведенческими и электрофизиологическими работами, были представлены интересные модельные разработки. Характерной особенностью одной из таких моделей, предложенной Суджака, Кувада и Йна (США), является максимально точное воспроизведение реакций одиночного нейрона при действии сложных тональных сигналов, вызывающих ощущение бинауральных биений.

На специальном заседании были рассмотрены теоретические основы современных методов протезирования слуха. В настоящее время как у исследователей, так и у клиницистов наибольший интерес вызывает метод имплантации в улитку набора миниатюрных электродов, через которые осуществляется частотно-зависимая стимуляция окончаний слухового нерва. В этом направлении ряду исследователей, представивших на симпозиуме свои сообщения (Кейдель, ФРГ; Мерзених, Уайт, США; Тонг, Кларк, Австралия), удалось добиться несомненных успехов. С использованием системы электростимуляции улитки больные, у которых были глубоко повреждены рецепторные структуры органа Корти, могли воспринимать слитную речь.

В целом симпозиум продемонстрировал, что в настоящее время изучение нейрональных механизмов слуховой системы ведется быстрыми темпами, большими группами исследователей и на высоком методическом уровне. Это позволяет с оптимизмом рассматривать перспективы не только научного, но и практического использования получаемых результатов как в клинике, так и в задачах бионического моделирования.

Н. Г. Бибилов