

В. Л. Черкасский

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ПОТОКОВ НА НЕЙРОНАХ *Planorbis corneus*

Проблема переработки информации на нейронном уровне уже длительное время находится в центре внимания многих исследователей. В этой проблеме важное значение имеет вопрос о взаимодействии импульсных потоков (ИП) различной структуры на отдельных нейронах. В настоящей работе отражены результаты исследований взаимодействия случайных ИП.

Эксперименты проводились на идентифицированных нейронах ЛПа4 левого париеального ганглия моллюска *Planorbis corneus*. Внутриклеточное отведение и поляризацию клетки осуществляли стеклянными микроэлектродными сопротивлениями 10—15 МОм.

При подготовке и обработке результатов опытов использовали вычислительную технику. Случайные ИП с заданной структурой (пуассоновский, равномерно распределенный) генерировали на ЭВМ СМ-3 и записывали на магнитную ленту. При стимуляции эти записи использовали для запуска стандартных стимуляторов. Отводимые спайки также записывали на магнитную ленту. Затем полученные данные вводили в ЭВМ и обрабатывали по программам сортировки и корреляционного анализа. При построении кросс-коррелограмм (ККФ) определяли доверительные границы. Использовали ИП со средней частотой 0,3—1,2 имп./с, что соответствует диапазону частот фоновой активности рассматриваемого нейрона. Интенсивность стимуляции каждого из входов подбирали так, чтобы вероятность появления спайка в постсинаптическом нейроне составляла 0,7—0,8. Затем при одновременной стимуляции по двум входам регистрировали выходной поток.

Корреляционный анализ стимулирующих и выходного потоков показал, что в исследованных нейронах не наблюдается преваляирования одного из входов над другим при усреднении данных по длительным регистрациям. Однако этот факт не исключает возможности преваляирования одного из входов в течение более коротких интервалов времени. Такое преимущество могло бы обеспечиваться приходом по соответ-

ствующему входу некоторой короткой последовательности стимулов, обладающей характерным сочетанием межимпульсных интервалов.

Для проверки этой возможности были разработаны специальные программы, позволяющие определить наличие и степень кратковременного преваляирования, а также структуру соответствующей последовательности стимулов, обусловившей это явление. Форма отклонения построенной по этим программам ККФ за пределы доверительных границ отражает структуру такой последовательности. Полученные после обработки экспериментальных данных ККФ имели два типа выходящих за доверительные границы выбросов (в области 0—2 и 8 с перед участком преваляирования одного из входов), однако их амплитуда была небольшой. В связи с этим возможность незначительного превышения доверительных границ была проверена заменой нейрона имитационной моделью, в которой не предусматривались механизмы преваляирования одного из входов.

Сравнивая результаты, полученные при моделировании, с экспериментальными данными, можно сделать два вывода: 1) количество участков преваляирования в экспериментальных записях примерно вдвое превышает их количество в модельных записях; 2) выброс на ККФ в области 8 с перед участком преваляирования указывает на то, что предположение о существовании особых последовательностей, обеспечивающих временное преимущество одного из входов над другим, в опытах со случайными потоками в некоторой степени подтверждается. Дальнейшее изучение может быть проведено в опытах с частично детерминированными потоками, что возможно только при применении режима управляемого эксперимента.

Лаборатория моделирования физиологических процессов и статистического анализа
Института физиологии им. А. А. Богомольца
АН УССР, Киев

С. Г. Казьмин, Е. Г. Бидков

ВЛИЯНИЕ НАЧАЛЬНОЙ ДЛИНЫ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ НА ЕЕ РЕАКТИВНОСТЬ К ИНОТРОПНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Изменение пресистолической длины миокарда и инотропные воздействия — два основных фактора регуляции сократительной активности сердечной мышцы. Однако принципы их взаимодействия недостаточно изучены.

Для исследования взаимосвязи регулярных эффектов изменений начальной длины сердечной мышцы (НДСМ) и инотропных воздействий нами были проведены опыты на собаках с интактным кровообращением, изолированных сердцах собаки, перфузи-

руемых кровью д. мышцах кролика. воздействия испол. цию (ПС) и изме. клеточного кальция.

Уменьшение НДС. го кровообращения. нием физиологичес. перикарда через пр. рованный катетер, давление в полости 3 и 6 мм рт. ст. Н. норепепторов это. относительного при. производной внутр. ния при ПС на 20. ственно. Абсолютно. но не изменялся.

Увеличение относ. также наблюдалось. изолированного с. миокарда 32—34 °С. наполнения внутр. чика от оптимальн. носительный эффек. 93±15 % при нед. абсолютного инотр. коронарное введение. личивало на 122. инотропный эффек. к 0,5 V. Более з. объема левожелуд. приводило к ум. эффекта.

Относительный. воздействий в опы. ках и изолированн. как отношение мак. ным величинам зав. этих воздействий. 3.

УДК 616—001.32:612.13

В опытах на соб. токсического компо. рома длительного р. состоянии кардио- н. нем посткомпрессио. тия болевой аффере. ли под наркозом. П. жили контролем для. дио- и гемодинамик. после моделировани. гионарную вено-вен. использованием сор. СКН-2М. Токсично. крови оценивали с п. теста.

Проведенные ис. что пусковым звено. постишемических ра. сосудистой системе. инотропное действие.