

МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ПРЕДИКТОРОВ АРИТМИЙ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИНТРАМУРАЛЬНЫХ СЛОЕВ МИОКАРДА

Седова К.А., Гошка С.Л., Берникова О.Г.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии
Коми научного центра Уральского отделения РАН*

E-mail: ksenia-sedova@yandex.ru

Основной причиной интраоперационной и ранней послеоперационной летальности при кардиохирургических операциях являются желудочковые аритмии. Методов оценки риска развития аритмий в периоперационном периоде не существует, вследствие чего профилактика их возникновения не представляется возможной, а проводится лечение “*post factum*” (введение антиаритмических препаратов, дефибрилляция и пр.), что часто приводит к нарушениям системной гемодинамики и аритмиям (проаритмический эффект антиаритмиков).

Цель работы. Разработка метода выявления предикторов аритмогенеза у животных *in situ* с помощью множественных интрамуральных электродов в условиях локальной ишемии для последующего использования при кардиохирургических операциях у человека.

Методы. Эксперименты проведены на 18 наркотизированных (золетил+ксилазин) кошках в условиях открытой грудной клетки при спонтанном синусовом ритме. При помощи 12 гибких интрамуральных электродов (Гошка, 2009), которые были установлены в основание, середину и верхушку левого желудочка, в основание и верхушку правого желудочка, были зарегистрированы 88 униполярных отведений. В каждом отведении определяли время деполяризации (activation time, AT), время окончания реполяризации (repolarization time, RT), интервал активация-восстановление (activation-recovery interval, ARI). Для описания процесса реполяризации были найдены глобальная, апикобазальная, трансмуральная, пограничная дисперсии ARI и дисперсии RT.

Для создания модели острой локальной ишемии миокарда проводили обратимое лигирование передней нисходящей межжелудочковой ветви левой коронарной артерии (ПМЖВ ЛКА). Длительность окклюзии и реперфузии составляла по 30 минут каждая. Схема эксперимента включала регистрацию электрограмм исходно, на 1-й и 30-й минуте окклюзии, 1-й и 30-й минуте реперфузии.

Результаты и обсуждение. Для выявления возможных причин развития жизнеугрожающих желудочковых аритмий отдельно были изучены электрофизиологические показатели у животных с развившейся реперфузионной фибрилляцией желудочков и без нее.

Глобальная дисперсия времени окончания реполяризации была значимо больше в группе животных с фибрилляцией желудочков по сравнению с группой без фибрилляции, как до

воздействия, так и в период коронарной окклюзии ($p < 0.05$). Кошки с реперфузионной фибрилляцией желудочков обладали большим апикобазальным градиентом RT в исходном состоянии, и эта разница сохранялась во время ишемии ($p < 0.05$).

На исходном этапе группы животных с фибрилляцией желудочков и без фибрилляции не отличались по выраженности пограничной дисперсии RT , которая возрастала к 30-й минуте коронарной окклюзии в обеих группах ($p < 0.05$), и в период коронарной окклюзии становилась больше у кошек с реперфузионной фибрилляцией желудочков ($p < 0.05$). Трансмуральный градиент RT не отличался между группами животных ни на одном из этапов эксперимента и не изменялся в период ишемии и реперфузии.

Вывод. Интраоперационный мониторинг глобальной дисперсии окончания реполяризации и пограничной дисперсии реполяризации дает возможность оценить риск развития фибрилляции желудочков, что в ряде случаев, позволит хирургу принять своевременное решение до наступления осложнения (использование временного шунта, использование антиаритмика, переход на искусственное кровообращение).

Автоматизация расчетов дисперсии реполяризации с отображением результирующего индекса на мониторе анестезиолога позволит контролировать аритмическую готовность миокарда в режиме реального времени.

Основные публикации по проекту

1. Берникова О.Г., Седова К.А., Азаров Я.Э., Шмаков Д.Н. Реполяризация миокарда желудочков при острой коронарной окклюзии и реперфузии у кошек. ДАН, 2011, Т. 437, № 2, С. 269–272.
2. O.G. Bernokova, K.A. Sedova, J.E. Azarov. Dispersion of repolarization and $T_{\text{peak}}-T_{\text{end}}$ interval in cats under experimental coronary occlusion and reperfusion. The XXX Annual Meeting of the European Section of the International Society for Heart Research, 26-29 June 2011, Haifa, Israel. Book of abstracts, P. 18.
3. S.L. Goshka, K.A. Sedova, J.E. Azarov, D.N. Shmakov. The role of the vagosympathetic tone in the repolarization response to the left ventricular overload on the rabbit heart. The XXX Annual Meeting of the European Section of the International Society for Heart Research, 26-29 June 2011, Haifa, Israel. Book of abstracts, P. 63.
4. K.A. Sedova, S.L. Goshka, J.E. Azarov, D.N. Shmakov. Transmural dispersion of repolarization in the rabbit heart. The XXX Annual Meeting of the European Section of the International Society for Heart Research, 26-29 June 2011, Haifa, Israel. Book of abstracts II, P. 72.