

Канюков В.Н., Узенева А.Н.

**Применение аппарата суточного
мониторирования ЭКГ и АД «Card(X)plore»
для подготовки пациентов к оперативному
лечению в микрохирургии глаза
(методическое указание)**



ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»
Кафедра «Медико-биологической техники»
Оренбургский филиал ФГУ «МНТК
«Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова Росмедтехнологии»
ПНИЛ «Экспериментально-гистологическое изучение биотрансплантатов в
офтальмохирургии» ЮУНЦ РАМН
Оренбургский филиал

Канюков В.Н., Узенева А.Н.

**Применение аппарата суточного мониторирования ЭКГ и
АД «Card(X)plore» для подготовки пациентов к
оперативному лечению в микрохирургии глаза
(методическое указание)**

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2009

ББК 56.7я 7.

УДК 681.787 (07)к19

К 19

Рецензент:

К 19 Канюков В.Н., Узенева А.Н.

Применение аппарата суточного мониторирования ЭКГ и АД «Card(X)plore» для подготовки пациентов к оперативному лечению в микрохирургии глаза (методическое пособие). – Под редакцией профессора Канюкова В.Н. – Оренбург, 2009. – 18с.

В методическом указании подробно описаны холтеровское мониторирование ЭКГ, показания и противопоказания к мониторированию и основные этапы данного метода диагностики.

Предназначено для врачей-офтальмологов, кардиологов, терапевтов интернов, клинических ординаторов и аспирантов, студентов медицинских и технических вузов.

Содержание

Введение.....	4
1. Суточный монитор АД и ЭКГ по Холтеру Meditech Card(X)plore.....	6
2. Технические характеристики.....	8
3. Показания к холтеровскому мониторингу ЭКГ.....	9
4. Показания для мониторинга артериального давления.....	11
5. Противопоказания к суточному мониторингу ЭКГ и артериального давления.....	13
6. Этапы мониторинга.....	13
Список используемой литературы.....	18

Введение

Среди пациентов, поступающих на офтальмохирургическое лечение, около 70 % имеют сопутствующую патологию сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, перенесённый инфаркт миокарда, нарушения сердечного ритма). В последние годы появляется все больше пациентов, перенесших оперативные вмешательства на сердце, в том числе аорто-коронарное шунтирование, транслюминальную баллонную коронарную ангиопластику, имплантацию электрокардиостимулятора. Такие пациенты нередко требуют дополнительного обследования для уточнения состояния сердечно-сосудистой системы, степени компенсации и коррекции соматического состояния. В этой связи представляется важным изучение возможности оптимизировать эффективность офтальмохирургии за счет своевременного выявления и адекватной терапии сердечно-сосудистой патологии.

Целью предоперационного обследования являются:

- выявление ранее неизвестных сопутствующих заболеваний и факторов риска осложнений при планируемом оперативном пособии;
- оптимизация предоперационного ведения пациента;
- профилактика потенциальных осложнений.

Само по себе оперативное вмешательство, которое, по сути, является «управляемой травмой», сопровождается определенным риском сердечно-сосудистых осложнений, независимо от состояния пациента. Одним из важных методов исследования у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы является суточное (холтеровское) мониторирование ЭКГ и артериального давления.

Холтеровское мониторирование дает возможность в каждом конкретном случае изучить эпизоды недостаточности

кровообращения, вызываемые увеличением потребности миокарда в кислороде (стресс, физическая нагрузка) или зависящее от нарушения коронарного кровообращения, а также обусловленное обоими факторами. Знание конкретных механизмов может стать основой патогенетического терапевтического лечения, а анализ записей во время лечения позволяет произвести подбор терапии.

Холтеровское мониторирование – это длительная регистрация ЭКГ и артериального давления в условиях повседневной для обследуемого активности с последующим анализом полученной записи на специальных устройствах-дешифраторах. Метод предложен американским исследователем Holter в 1961г.

Холтеровское мониторирование является единственно возможным методом диагностики у пожилых людей, детренированных больных или пациентов, не способных выполнить нагрузочные пробы в связи с наличием артрита, заболеваний сосудов нижних конечностей, нарушения мозгового кровообращения в анамнезе.

1. Суточный монитор АД и ЭКГ по Холтеру Meditech Card(X)plore



Card(X)Plore - комбинированный диагностический комплекс, воплощающий в себе традиционное качество **Meditech (Венгрия)** и инновационный подход к решению **одновременной регистрации 3-каналов ЭКГ по Холтеру с мониторингом АД и двигательной активностью пациента.** Эта чрезвычайно мощная кардиоваскулярная система позволяет выполнять исследования на новом экспертном уровне. Благодаря встроенному сенсору движения появилась возможность более детально перенастраивать интервалы в анализе плана суточного мониторинга, а так же определять степень двигательной нагрузки на пациента и положение его тела в течение всего периода записи ЭКГ и АД. Регистратор функционирует бесшумно, надежно и безопасно. Система автоматического определения событий с настраиваемыми границами гарантирует измерение и запись значений артериального давления во время “немых” ишемических и синкопальных эпизодов, тахи- либо брадикардии. Пациент может инициализировать внеплановое измерение артериального давления и отметить момент появления симптомов. Система мониторинга ЭКГ по Холтеру и артериальному давлению с возможностью регистрации активности и положения пациента.

- Card(X)Plore - новый полифункциональный кардиоваскулярный диагностический прибор.

- Он регистрирует и хранит все данные ЭКГ по трем каналам, одновременно выполняя функцию суточного монитора артериального давления.

- Прибор также регистрирует активность и сигналы о вертикальном или горизонтальном положении пациента с помощью 2-х осного сенсора положения.

- Прибор бесшумный в работе, в качестве питания используются батареи типа 4 АА, которые могут дополнительно подзаряжаться.

- Информация сохраняется на мультимедийной карте памяти в полном объеме, что позволяет сохранить высокое качество сигнала и избежать потерь данных вследствие компрессии, которая свойственна предыдущим поколениям регистраторов.

- Монитор Card(X)Ploge легко инициализировать, вставив карту памяти или подсоединив к ПК с помощью оптоволоконного кабеля, что так же позволяет проводить онлайн мониторинг в масштабе реального времени для проверки крепления электродов.

- Прибор производит продолжительный анализ интервалов в реальном времени.

- Автоматическое выявление нарушений, основанное на сопоставлении данных с заранее запрограммированными пределами позволяет обнаруживать взаимосвязь между величиной давления и приступами ишемии, нарушения ритма и обморочных состояний.

- Пациент может самостоятельно маркировать эпизодические симптоматические нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы.

- Регистрация сигналов об активности и положении тела пациента позволяет получить дополнительные данные для более детального анализа.

- Данные, зарегистрированные Card(X)Plogr передаются на ПК и обрабатываются в программе CardioVisions, которая представляет собой интегрированный программный пакет, включающий функцию базы данных, программы для анализа и отчета.

2. Технические характеристики

Метод измерения - осциллометрический

Диапазон измерений АД - АД от 30 до 260 мм рт. ст.

Диапазон измерений пульса - пульс от 40 до 200 уд/мин

Запись ЭКГ - частота преобразования 600 Гц 12-битовое А/Ц преобразование

Регистрация активности: положения, движения - по 2-м осям, +/- 2 гр., дискретизация 10Hz, чувствительность более чем 0.01гр

Точность - не более ± 3 мм рт. ст. или 2% от измеренного значения

Память - карта памяти

Количество каналов ЭКГ - 3 независимых биполярных канала

Хранение данных АД - более 600 измерений АД, позволяет мониторировать более 48 часов. Твердотельная энергонезависимая память

Передача данных - серийный вход RS232 через оптоволоконный кабель для большей защиты пациента и помехозащищенности

Питание - 4 аккумулятора повышенной мощности AA, или батарейки

Габаритные размеры - 124x82x33,5 мм

Вес - 330 г (с аккумуляторами)

3. Показания к холтеровскому мониторингу ЭКГ:

- Наличие клинических проявлений, которые могут быть связаны с нарушениями сердечного ритма:

- жалобы на обморочные и полубморочные состояния, головокружения неясной природы;
- сердцебиение, перебои в работе сердца;
- установленный синдром длительного Q-T;
- сердцебиение у больных с установленным диагнозом предвозбуждения.
- Поиск угрожающих жизни нарушений ритма у пациентов без клинических проявлений, относящихся, тем не менее, к группе высокого риска внезапной аритмической смерти:
 - постинфарктные больные с систолической дисфункцией левого желудочка (фракция выброса левого желудочка <40%);
 - пациенты с хронической сердечной недостаточностью;
 - пациенты с дилатационной кардиомиопатией (ДКМП) или гипертрофической кардиомиопатией (ГКМП);
 - пациенты с артериальной гипертонией, с гипертрофией ЛЖ;
 - пациенты с клапанными пороками сердца;
 - пациенты перед кардиохирургическими операциями;
 - пациенты с водно-электролитными расстройствами.
- Оценка эффективности терапии:
 - оценка антиаритмического лечения;
 - оценка проаритмического действия антиаритмических препаратов;
 - оценка адекватности контроля ЧСС при постоянной форме мерцательной аритмии;
 - оценка работы постоянного электрокардиостимулятора;
 - оценка антиангинальной терапии.
- Диагностика ишемии миокарда:
 - подозрение на вариантную стенокардию;
 - диагностика бессимптомной ишемии миокарда;
 - наличие болевого синдрома в грудной клетке у пациентов, неспособных выполнить нагрузочную пробу;
 - диагностика «немой» ишемии при наличии положительной велоэргометрической (ВЭМ) пробы.
- Оценка прогноза заболевания анализ вариабельности ритма сердца (ВРС):

- постинфарктные больные с систолической дисфункцией левого желудочка (фракции выброса левого желудочка <40%);
- пациенты с хронической сердечной недостаточностью.

Задачи холтеровского мониторирования ЭКГ

Основные:

1. Выявление, подсчёт и врачебная оценка нарушений ритма сердца за весь исследуемый промежуток времени;
2. Поиск участков ЭКГ, на которых происходят диагностически значимые смещения сегмента ST (депрессия или подъём).

Дополнительные:

1. Анализ variability ритма сердца (BPC);
2. Анализ длительности интервалов Q-T;
3. Анализ поздних потенциалов желудочков.

Суточное мониторирование артериального давления (CMAД) – методика, используемая для исследования variability АД, влияния поведенческих факторов на АД и изучения эффективности антигипертензивной терапии.

Установлены следующие преимущества суточного мониторирования артериального давления по сравнению с однократным или двукратным его измерением:

- возможность производить частые измерения артериального давления в течение суток и получить более точное представление о суточном ритме артериального давления и его variability;
- возможность измерять артериальное давление в обычной и привычной для больного обстановке, что позволяет сделать заключение об истинном артериальном давлении, характерном для больного;
- устранение эффекта «белого халата»;
- большее прогностическое значение данных суточного мониторирования артериального давления в отношении риска

развития сердечно-сосудистых осложнений по сравнению с артериальным давлением, измеренным в клинических условиях;

- возможность более оптимальной терапии, в частности, возможность подбора доз, частоты и времени приема лекарственных средств с учетом суточного профиля артериального давления и более объективной оценки эффективности проводимого лечения.

4. Показания для мониторинга артериального давления:

1. Выявление гипертонии и гипотензии
2. Подозрение на «гипертонию белого халата»
3. Подозрение на ночную гипертензию
4. При резистентной гипертонии
5. Оценка эффективности и подбор антигипертензивных препаратов
6. Необычные колебания артериального давления во время одного или нескольких посещений врача.

При анализе суточного профиля АД, полученного за сутки, используют три основных группы показателей (индексов): средние значения, суточный ритм и вариабельность АД (табл. 1, 2).

Таблица 1. Средние величины суточного профиля АД (САД/ДАД)

	Нормальные	Пограничные	Повышенные
День	<135/85	>135/85	>140/90
Ночь	<120/70	>120/70	>125/5
Сутки	<130/80	>130/80	>135/5

Примечание. День = бодрствование, ночь = сон.

Таблица 2. Стандартные показатели, получаемые при СМАД.

Обозначение	Размерность	Интерпретация
САД	(мм рт. ст.)	Среднее за 24 ч значение систолического давления
САД	(мм рт.ст.)	Среднее за 24 ч значение систолического давления
ДАД	(мм рт.ст.)	Среднее за 24 ч значение диастолического давления
ИБ	%	Индекс времени (ИБ) для АД — процент времени, в течение которого величины АД превышают критический («безопасный») уровень
ИП АД	(мм рт.ст.)	Индекс площади (ИП) АД — величина площади, ограниченная сверху графиком функции зависимости давления от времени, а снизу — кривой пороговых («безопасных») значений
СНС АД, или суточный индекс	%	Степень ночного снижения (СНС) АД. Его использование предполагает предварительный расчёт средних значений АД для времени сна [АД(ночь)] и бодрствования [АД(день)] и определение степени ночного снижения давления, выраженной в процентах
ВАР АД	(мм рт.ст.)	

5. Противопоказания к суточному мониторингу ЭКГ и артериального давления:

- неконтактные пациенты, пациенты без сознания
- пациенты с коагулопатией
- пациенты с ограниченными возможностями без соответствующего наблюдения
- дети младше 8 лет

- пациенты, нуждающиеся в неотложной кардиологической помощи.

Для сопоставления зарегистрированной записи ЭКГ, артериального давления и действий, которые выполнялись во время исследования, а также изменений в самочувствии каждый больной во время мониторинга ведет дневник, в котором отмечает следующие моменты:

- 1) род деятельности в течение суток (физическая нагрузка, сон, стрессовые ситуации)
- 2) признаки заболевания (боль, одышка, сердцебиение, головокружение)
- 3) прием лекарств (название препарата и время его приема)

Прибор «Card(X)plore» позволяет проводить запись ЭКГ и артериального давления одновременно, что является удобным как для пациента, так и для врача. Прибор состоит из регистратора с SD картой памяти, манжеты для измерения артериального давления, электродов для записи ЭКГ, картридера и набора батарей.

6. Этапы мониторинга.

Мониторинг состоит из следующих этапов:

- информирование пациента о правилах мониторинга
 - вставить необходимое количество батарей и проверить их напряжение
 - вставить карту памяти в регистратор
 - запустить программу CARDIOVISIONS для обработки данных, выбрав используемый тип регистратора
 - создать базу данных для нового пациента
 - надеть манжету и электроды пациенту
 - создать план мониторинга
 - дать детальные инструкции пациенту
 - научить пациента вести дневник событий во время мониторинга

- произвести анализ полученных данных
- создание и распечатка отчета.

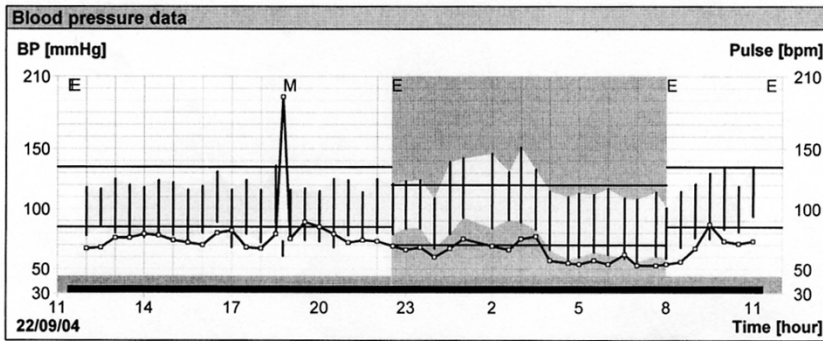
Продолжительность мониторинга должна составлять 24 - 26 часов. Уменьшение времени мониторинга менее 24 ч нецелесообразно в связи с уменьшением его информативности.

Суточное мониторирование обычно начинают в 10-11 ч утра. Первые 2 ч исследования не анализируются, так как величина артериального давления в течение этого срока в очень большой степени зависит от самой процедуры установки мониторной системы, что в определенной мере воспринимается как стрессовая ситуация. В периоде бодрствования, в течение дня производят 4-6 измерений в час; в ночные часы, когда нет физической нагрузки, частота измерений уменьшается вдвое. В ранние утренние часы устанавливают более короткие интервалы между измерениями артериального давления для того, чтобы оценить характер и скорость его повышения утром. Чаще всего регистрация артериального давления производится днем с интервалами каждые 15 мин и ночью – каждые 30 мин.

Регистрация артериального давления во время мониторинга производится на «нерабочей» руке пациента, однако при обнаружении у больного разницы в величине артериального давления более 10 мм.рт.ст. регистрацию показателей следует производить на руке с большими значениями артериального давления.

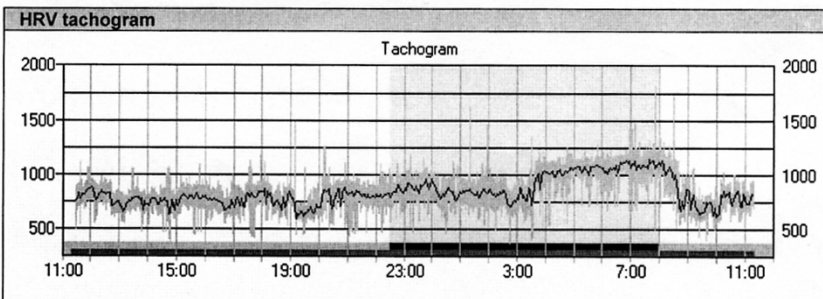
Пример отчёта о суточном мониторинге ЭКГ и АД на аппарате «Card(X)plote»:

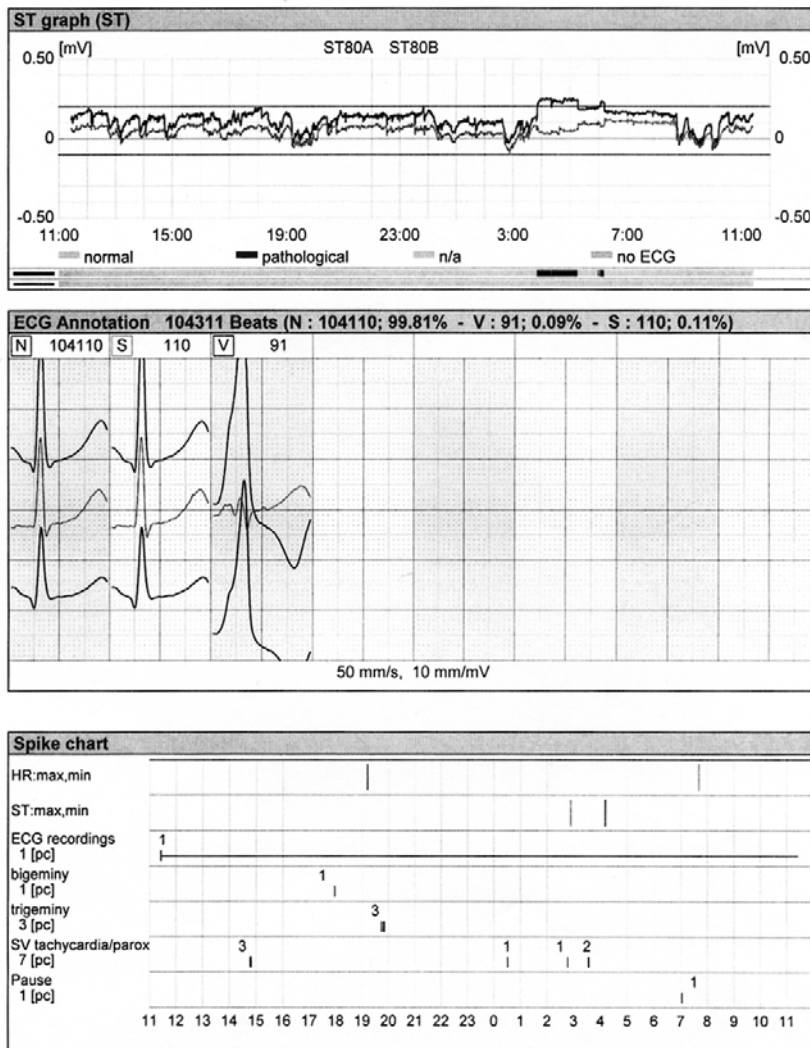
Patient data			
name	card(X)plore Normal		
ID	24 h	birth date	16/11/63



ABPM summary (22/09/04 11:21 - 23/09/04 11:21)

period	Overall	Morning	Day	Night
time range	Overall	08:00 - 08:00	08:00 - 22:30	22:30 - 08:00
SBP/DBP high limit	~127/77~	-/-	135/85	120/70
SBP/DBP mean	122/75	-/-	120/77	124/74
Pulse mean	71	-	76	64
readings	47	-	29	18
SBP/DBP D/N index %	-3/4			





Таким образом, применение комбинированного мониторинга ЭКГ и артериального давления у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы которым планируется офтальмохирургическое лечение, позволяют снизить

периоперационные осложнения, длительность лечения и улучшить послеоперационный прогноз.

Литература

1. Д.М. Аронов, В.П. Лупанов. Функциональные пробы в кардиологии. М.: Медпресс 2003г.
2. А.Н. Огороков. Диагностика болезней сердца и сосудов. М.: Медлитература 2004г.
3. Ю.Н. Беленков, Р.Г. Оганов. Руководство по амбулаторно-поликлинической кардиологии. «ГЭОТАР-Медиа» 2007г.
4. Руководство по эксплуатации аппарата «Card(X)plore».
5. Ж.Д. Кобалава, Ю.В. Котовская. Артериальная гипертония. М.:2001.
6. Оливия В.Эдейр. Секреты кардиологии. М.:Медпресс 2004г.

Для заметок