



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

5 (55) 2023

**Сопредседатели редакционной
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
Т.А. АСКАРОВ
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
С.И. ИСМОИЛОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Б.Т. РАХИМОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com>

E: ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Ташкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

5 (55)

2023

май

Received: 20.04.2023, Accepted: 30.04.2023, Published: 15.05.2023.

УДК 616.12-008.318: 616-006.04

АРИТМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Эргашов Бобир Баходирович <https://orcid.org/0009-0005-2727-1040>

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Аритмии часто выявляют у онкологических больных, получающих лечение. В предлагаемом обзоре рассматриваются нарушения ритма по типу тахикардий, чаще всего встречающиеся у онкологических пациентов, а также их особенности, характерные непосредственно для онкологических заболеваний, и подчеркивается важность мониторинга ЭКГ для ранней диагностики, лечения и наблюдения за данной когортой пациентов, которые более восприимчивы к развитию проаритмии. Онкологи должны быть в полной мере осведомлены о возможных нарушениях ритма сердца, и тесное сотрудничество между кардиологами и онкологами приведет к лучшей стратификации риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, мониторингу и лечению.

Ключевые слова: тахикардия, онкология, химиотерапия, аритмогенное действие, суправентрикулярная тахикардия, желудочковая тахикардия, кардиоонкология, кардиотоксичность.

ONKOLOGIK KASALLIKLARI MAVJUD BEMORLARDA ARITMIYALAR

Ergashov B.B. <https://orcid.org/0009-0005-2727-1040>

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro, st. A. Navoiy. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Rezyume

Aritmiyalar ko'pincha o'sma bilan davolanayotgan kasallarida aniqlanadi. Tavsiya etilgan sharh saraton kasalligida tez-tez uchraydigan taxiaritmiya tipidagi ritm buzilishlarini, shuningdek ularning to'g'ridan-to'g'ri saraton kasalligiga xos xususiyatlarini ko'rib chiqadi va proaritmiya rivojlanishiga ko'proq moyil bo'lgan bemorlarning ushbu kogortasini erta tashxislash, davolash va kuzatish uchun EKG monitoringining muhimligini ta'kidlaydi. Onkologlar yurak ritmining mumkin bo'lgan buzilishlaridan to'liq xabardor bo'lishlari kerak va kardiologlar va onkologlar o'rtasidagi yaqin hamkorlik yurak-qon tomir kasalliklarini rivojlanish xavfini yaxshiroq tabaqalashtirishga, monitoring va davolashga olib keladi.

Kalit so'zlar: taxyaritmiya, onkologiya, kimyoterapiya, aritmogen ta'sir, supraventrikulyar taxikardiya, qorincha taxikardiyasi, kardioonkologiya, kardiotoksiklik.

ARRHYTHMIAS IN PATIENTS WITH CANCER

Ergashov B.B. <https://orcid.org/0009-0005-2727-1040>

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina Uzbekistan Bukhara, A.Navoi st. 1 Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Rezyume

Arrhythmias are often detected in cancer patients receiving treatment. The proposed review examines rhythm disturbances by the type of tachyarrhythmias, most often found in cancer patients, as well as their features, characteristic directly for oncological diseases, and emphasizes the importance of ECG monitoring for early diagnosis, treatment and monitoring of this cohort of patients who are more susceptible to the development of proarrhythmia. Oncologists should be fully aware of possible cardiac arrhythmias, and close cooperation between cardiologists and oncologists will lead to better stratification of the risk of developing cardiovascular diseases, monitoring and treatment.

Keywords: tachyarrhythmia, oncology, chemotherapy, arrhythmogenic effect, supraventricular tachycardia, ventricular tachycardia, cardioncology, cardiotoxicity.

Актуальность

Нарушения ритма сердца часто отмечаются у онкологических пациентов. По разным оценкам – в 16-36% случаев. Выявляемость зависит от тщательности наблюдения за ритмом сердца. Большая часть аритмий, как правило, носит преходящий характер у онкологических больных. Нормальный синусовый ритм, однократно зарегистрированный на ЭКГ или при непродолжительном мониторинге, не исключает наличие скрытых или даже жизнеугрожающих нарушений ритма и проводимости сердца. При наличии клинической симптоматики, подозрительной на аритмию, но без явного выявления аритмии во время госпитализации, необходимо предпринять все усилия для поиска того или иного нарушения ритма сердца. При этом следует помнить, что иногда мы имеем дело с «псевдоаритмией» под которой нужно понимать артефакты

или неправильную интерпретацию данных ЭКГ. Хронические заболевания легких, плевральный или перикардиальный выпот, резекция легкого, и лучевая терапия органов грудной клетки или средостения, смещение сердца во время дыхания и фиброз могут приводить к позиционным изменениям электрической оси сердца, интервалов RR, интервала QT, амплитуды и ширины комплекса QRS, которые легко принять за аритмию [1-4].

Характеристика аритмии. Несмотря на то, что аритмии сердца чаще всего классифицируют в соответствии с их электрофизиологическими механизмами, их также можно разделить по этиологическому фактору (причине возникновения аритмии). Аритмии сердечного происхождения (первичные) возникают по причине той или иной патологии сердца. Вторичный генез нарушений ритма сердца, напротив, обусловлен метаболическим дисбалансом, без явных признаков структурной патологии сердца. Данная классификация довольно-таки условна, потому что сердце пациента, ослабленного злокачественным новообразованием или проводимым агрессивным лечением, будет более чувствительно к нарушениям обмена веществ и факторам окружающей среды, что также может индуцировать нарушения ритма сердца.

При первичных аритмиях субстрат находится в кардиальных и перикардиальных структурах. Это может быть ограниченный патологический очаг, например, участок некроза после перенесенного инфаркта миокарда или диффузно измененная патологическая зона при кардиомиопатиях и инфильтративных заболеваниях, таких как амилоидоз. ИБС, артериальная гипертензия и гипертрофия миокарда, дилатационная кардио-миопатия и фиброз часто приводят к возникновению нарушений ритма, как у пациентов с онкологическим заболеванием, так и без него. Однако ряд заболеваний чаще встречается у пациентов с раком: это первичные и метастатические опухоли сердца, амилоидная инфильтрация, патология перикарда и кардиомиопатии, ассоциированные с химиотерапией.

Лучевая терапия органов грудной клетки также может способствовать возникновению аритмии в результате формирования участков фиброза, воспаления эндокарда, миокарда или перикарда и прогрессирующего поражения коронарных артерий [5-8].

Вторичные аритмии возникают без какой-либо явной структурной патологии сердца. Предрасполагающими факторами могут быть токсическое воздействие лекарств, повышенный симпатический тонус, оперативные вмешательства, гипоксия, высвобождение медиаторов воспаления и вазоактивных кининов и прочие метаболические нарушения. К формированию аритмогенного субстрата также может приводить распад опухоли и кардиотоксичный эффект химиотерапии. Карциноидная опухоль может стать причиной как первичной, так и вторичной аритмии: продукция метаболически активных медиаторов приводит к формированию вторичных аритмий, в тоже время как образование эндокардиальных инфильтратов и поражение клапанов ассоциировано с возникновением первичных аритмий.

Нарушения ритма и проводимости сердца, индуцированные приемом противоопухолевых препаратов, могут быть связаны как с повреждением кардиомиоцитов (их можно считать первичными), так и с изменением метаболизма вследствие данной терапии (что может стать причиной развития вторичных аритмий). При грубом нарушении внутреннего гомеостаза необходимо проводить детальный мониторинг сердечного ритма, а при возникновении потенциально жизнеугрожающих аритмий, необходимо модифицировать схему противоопухолевой терапии. Следует отметить, что к нарушениям ритма сердца могут приводить не только противоопухолевые средства. В процессе лечения больного раком

используются антибактериальные препараты, психотропные агенты, антиэметики, гормональные препараты, электролиты и лучевая терапия, которые, в свою очередь, могут стимулировать самые разные нарушения ритма сердца. Ниже мы рассмотрим некоторые виды нарушений ритма сердца [9-12].

Суправентрикулярные аритмии. Субстрат суправентрикулярной аритмии (СВТ) расположен выше уровня атриовентрикулярного узла (АВ узла). СВТ могут быть постоянными и пароксизмальными. Симптоматика зависит от частоты желудочковых сокращений, продолжительности аритмии и степени снижения сердечного выброса при тахикардии. СВТ могут проявляться сердцебиением, пульсацией в шее, дискомфортом в грудной клетке, одышкой, повышенным потоотделением, клиникой прогрессирующей сердечной недостаточности, головокружением и обмороками. Данные жалобы часто причисляют к проявлению панических атак до выявления суправентрикулярных нарушений ритма.

Пароксизмальная СВТ достаточно часто встречается у онкологических больных, в основном как фибрилляция предсердий (ФП). СВТ возникают преимущественно в старшей возрастной группе пациентов, на фоне предшествующей артериальной гипертензии, а также при нарушении гомеостаза: полиорганной патологии, гемодинамического и метаболического дисбаланса, повышения уровня катехоламинов. Также выявлено, что к возникновению СВТ могут приводить агрессивная химиотерапия и трансплантация стволовых клеток. Лучевая терапия вне пределов расположения сердца (например, у пациентов с раком шейки матки) также способна провоцировать СВТ [13-17].

Синусовая тахикардия. Синусовая тахикардия встречается наиболее часто, и, несмотря на её клиническую значимость для онкологических больных, на неё редко обращают внимание. При синусовой тахикардии на ЭКГ всегда определяется зубец Р с морфологией идентичной нормальному синусовому ритму. Главной особенностью синусовой тахикардии является её постепенное начало и прекращение (феномен разогрева и затухания), что помогает отличить её от СВТ. Причины развития данной аритмии у онкологических больных очевидны: болевой синдром, тревога, лихорадка, анемия, интоксикация, гиповолемия, гипотония и эмболия легких. Поскольку синусовая тахикардия представляет собой физиологическую реакцию организма на стресс, её лечение (например, бета-адреноблокаторами), как правило, не оправдано и может ухудшить состояние пациента. Важно обнаружить причину синусовой тахикардии у онкологического больного, и по возможности устранить её, а не бороться с ней.

Наджелудочковая экстрасистолия (НЖЭ). Наджелудочковая экстрасистолия – наиболее распространенная суправентрикулярная аритмия. В большинстве случаев НЖЭ – это доброкачественные бессимптомные аритмии, которые часто встречаются в популяции и, при отсутствии жалоб на сердцебиение, не нуждаются в лечении. У онкологических пациентов НЖЭ возникает после химиотерапии, во время стресса, при анемии, артериовенозном шунтировании крови в опухоли, тиреотоксикозе, либо может быть ассоциирована с развитием гиперadrenergического состояния.

Пароксизмальные СВТ – обширная группа аритмий с различными механизмами возникновения. Для них, в отличие от синусовой тахикардии, характерно внезапное начало и прекращение, без феномена «разогрева» и «затухания». Чаще всего частота желудочковых сокращений при данном виде аритмии составляет от 100 до 300 ударов в минуту с равными интервалами R-R.

Реципрокные пароксизмальные СВТ представлены атриовентрикулярной узловатой реципрокной тахикардией (АВУРТ), атриовентрикулярной реципрокной тахикардией (АВРТ) и редко встречающимися синусовой реципрокной и предсердной тахикардиями. Схожим в механизме возникновения этих тахиаритмий является наличие аномальной проводящей системы, которая включает два (или более) путей проведения с различными характеристиками скорости проведения импульса и рефрактерного периода. Также необходимым условием индукции аритмии является возможность проведения импульса антероградно по одному из путей и ретроградно по-другому, что приводит к формированию механизма повторного входа возбуждения или re-entry. Эти два пути могут быть разобщены анатомически (макро re-entry) как при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW) или быть локализованы в одной анатомической зоне (микро re-entry), например, в АВ узле при АВУРТ [14-18].

Аритмию чаще всего провоцирует экстрасистола, возникающая в момент, когда один из путей еще находится в рефрактерном периоде, а другой уже успел восстановиться и способен к деполяризации. При наличии субстрата для возникновения СВТ, повышение уровня катехоламина приводит к учащению пароксизмов аритмии за счет изменения электрических свойств двух путей re-entry и увеличения количества экстрасистол. Поэтому у онкологических пациентов после большой хирургической операции или во время интенсивной химиотерапии может впервые манифестировать один из видов СВТ.

Наиболее часто встречающейся СВТ является АВУРТ. Цепь re-entry при данном виде аритмии локализована внутри или в непосредственной близости от атриовентрикулярного узла. Частота желудочковых сокращений при аритмии составляет 150-250 ударов в минуту и *Рис. 2.* Суправентрикулярная тахикардия на ЭКГ видны отрицательные волны Р в конечной части комплекса QRS (как правило, во II отведении).

АВРТ представляет собой макро re-entry с двумя путями проведения, одним из которых является АВ узел, а другим – добавочное атриовентрикулярное соединение (ДАВС). Обычно ДАВС способно только к ретроградному проведению импульсов, при этом, на нормальном синусовом ритме по ЭКГ его невозможно выявить, так как проведение импульса от предсердия к желудочкам происходит обычно через АВ узел (скрытое ДАВС). Если же импульс проходит антеградно по ДАВС, то на ЭКГ появляются признаки пред возбуждения желудочков (расширенный комплекс QRS за счет дельта волны), что характерно для манифестирующих ДАВС. В этом случае при тахикардии отмечаются ретроградные волны Р, которые видны после желудочковых комплексов.

Синдром WPW заслуживает особого внимания по двум уникальным причинам. Во-первых, если вовремя АВРТ импульс проходит антероградно по ДАВС, то комплекс QRS расширяется и на ЭКГ будет представлена широко комплексная тахикардия (антидромная АВРТ), которую легко можно спутать с желудочковой тахикардией. Кроме того, при возникновении фибрилляции предсердий, быстрое антероградное прохождение импульсов по ДАВС (феномен без декрементного проведения) может приводить к чрезмерно высокой скорости активации желудочков, желудочковой тахиаритмии (даже к фибрилляции желудочков) и ВСС. В этом случае препараты, угнетающие проведение в АВ узле, такие как дигоксин или бета-адреноблокаторы, противопоказаны, так как за счет укорочения рефрактерного периода ДАВС частота желудочкового ответа парадоксально увеличивается. Препаратами выбора для купирования аритмии в данной ситуации являются Новокаинамид, Амиодарон или же электроимпульсная терапия [19-20].

Несколько случаев синдрома WPW были описаны в педиатрической практике при туберозном склерозе (болезнь Бурневилля) с образованием сердечных рабдомиом. Если эти новообразования имеют способность проводить импульсы аналогично кардиомиоцитам, и локализованы между предсердием и желудочком, пересекая фиброзное кольцо сердца, создаются условия для формирования макро re-entry. Несмотря на то, что теория возникновения предвозбуждения желудочков за счет рабдомиомы весьма спорна, была выявлена корреляция между локализацией опухоли и верифицированным ДАВС при проведении внутрисердечного электрофизиологического исследования. Следует отметить, что избавление от АВРТ происходило как при резекции опухоли, так и при радиочастотной абляции ДАВС, также встречались случаи спонтанного прекращения аритмического синдрома.

Мультифокальная предсердная тахикардия - (МПТ) характеризуется неритмичным сокращением сердца 100-300 ударов в минуту с проведением на желудочки 1:1 и как минимум тремя различными морфологиями волны Р с отсутствием доминирующего зубца Р. Дифференциальный диагноз проводится с синусовой тахикардией с частыми наджелудочковыми экстрасистолами и фибрилляцией предсердий; все эти нарушения ритма обусловлены повышенным порогом возбудимости предсердной ткани, и, следует отметить, что МПТ часто трансформируется в фибрилляцию предсердий. Однако необходимо четко различать эти два вида аритмии, поскольку подходы к их лечению совершенно разные.

Эктопическая предсердная тахикардия – это ритмичная тахикардия с частотой предсердных сокращений 100-220 ударов в минуту и морфологией волны Р, отличной от нормального синусового ритма. Описаны случаи возникновения эктопической предсердной тахикардии при правопредсердной лейомиосаркоме и при применении ифосфамида.

Трепетание и фибрилляция предсердий - Причиной возникновения фибрилляции предсердий (ФП) и трепетания предсердий (ТП) является электрический и механический дисбаланс предсердий. Клинические аспекты и стратегии лечения этих аритмий имеют ряд отличий, но, по факту, они во многом схожи. Поэтому мы рассмотрим их вместе. Как было отмечено ранее, эти аритмии часто встречаются у онкологических пациентов. И в момент пароксизма аритмии, и после восстановления синусового ритма, механически предсердия не могут работать эффективно (отсутствует предсердная систола). Это приводит к застою крови в предсердиях и создает условия для формирования внутри предсердных тромбов, и, впоследствии приводит к тромбоэмболическим осложнениям. Наиболее частое место формирования тромбов – ушко левого предсердия.

На ЭКГ типичное трепетание предсердий представлено регулярной предсердной активностью (волны F) с частотой около 300 ударов в минуту. Волны трепетания асимметричны, имеют пилообразную конфигурацию, наиболее четко прослеживающийся во II отведении.

ФП обычно легко распознается на ЭКГ. Для нее характерна неправильная неритмичная предсердная и желудочковая активность. Частота желудочкового ответа зависит от проведения в атриоventрикулярном узле и варьирует в широком диапазоне.

Клинические симптомы ФП разнообразны, как у онкологических пациентов, так и у пациентов без рака. Это может быть случайной находкой при осмотре, в случае бессимптомного течения заболевания, а может приводить и к выраженной гемодинамической нестабильности с развитием острой сердечной недостаточности. Симптоматика, как правило, зависит от частоты желудочковых сокращений и наличия предсердно-желудочковой диссинхронии. Пароксизмы ФП, как правило, сопровождаются чувством сердцебиения и нехваткой воздуха.

Фибрилляция и трепетание предсердий обычно являются проявлением основного заболевания сердца. Состояния, при которых увеличивается объем предсердий, приводят к повышению предсердного давления, что формирует предсердные аритмии. Другие факторы риска – возраст, гипертония, заболевания легких, тиреотоксикоз, хирургические вмешательства и другие состояния, ассоциированные с повышением уровня катехоламинов. При впервые возникших ФП или ТП у онкологических пациентов необходимо исключать симптоматический генез аритмии (эмболия легких, острый или хронический перикардит, инфекция, тиреотоксикоз или другие метаболические нарушения), независимо от наличия основного заболевания сердца.

ФП ассоциирована с повышением уровня С-реактивного белка, что свидетельствует о возможной роли системных воспалительных процессов в формировании субстрата аритмии в левом предсердии. Данная теория была продемонстрирована непосредственно у онкологических больных; обследование пациентов с колоректальным раком при отсутствии грубой структурной патологии сердца и других факторов риска выявило трехкратное увеличение частоты возникновения ФП по сравнению с группой контроля. После проведения элективной колэктомии, ФП развивалась у 4,4% больных. Этот процент был выше в группе с лапаротомическим операционным доступом. Причем повышенный уровень нейтрофилов в первые сутки после операции являлся независимым предиктором развития ФП. Предполагаемым механизмом столь высокой частоты ФП может быть системное воспаление.

Также многие химиотерапевтические препараты повышают вероятность возникновения данной аритмии (например, гемцитабин, доцетаксел, алемтузумаб, 5-фторурацил, доксорубин, цисплатин, мелфалан). При их применении в генезе аритмии нельзя исключить и кардиотоксический эффект, но роль системного воспаления также велика [16-20].

Желудочковые аритмии

В данную группу нарушений ритма включают желудочковые экстрасистолы, триггерные и реципрокные (по механизму re-entry) желудочковые тахикардии. Эти аритмии характеризуются широкими комплексами QRS на ЭКГ.

При онкологическом заболевании повышается риск развития желудочковых аритмий; часто у этой группы пациентов имеет место структурное заболевание сердца, а также дополнительные факторы риска, такие как применение кардиотоксичных противоопухолевых

препаратов, которые могут являться аритмогенными, а также гормональный и метаболический дисбаланс, приводящие к возникновению желудочковых нарушений ритма сердца.

Желудочковая экстрасистолия (ЖЭ) наиболее распространенная желудочковая аритмия, которая часто встречается у здоровых людей без структурных заболеваний сердца и в этом случае не представляет какой-либо опасности. У онкологических пациентов количество ЖЭ может увеличиваться при нарушении гомеостаза. Только при наличии основного заболевания сердца ЖЭ ассоциирована с развитием жизнеугрожающих желудочковых аритмий. Клинически ЖЭ может быть бессимптомной, являться случайной находкой при проведении ЭКГ или ХМ-ЭКГ, или же проявляться ощущением сердцебиения, или головокружением, особенно при частой экстрасистолии за счет уменьшения количества эффективных желудочковых сокращений. Ранее ЖЭ считалась опасным нарушением ритма, всегда требующим лечения, но впоследствии исследования показали, что усердные попытки подавления эктопии более опасны, чем сама аритмия. Таким образом ЖЭ не требует специфической терапии, за исключением пациентов с плохой переносимостью аритмии. Препаратами выбора в данной ситуации являются бета-адреноблокаторы, которые, как правило, эффективны и не имеют проаритмического действия.

Желудочковая тахикардия (ЖТ) – тахикардия с широкими комплексами QRS со скоростью более 120 ударов в минуту (рис. 7), субстрат которой локализован в миокарде желудочков. За счет быстрой и дезорганизованной желудочковой активности, которая нарушает сердечный выброс и может привести к ВСС, желудочковые аритмии являются гораздо более жизнеугрожающими нарушениями ритма, чем СВТ. Отдельным видом ЖТ является тахикардия типа пируэт (Torsades de pointes), для которой характерны специфические факторы риска, иная морфология ЭКГ и тактика лечения. ЖТ обычно начинается с ЖЭ, которая возникает в уязвимый период сердечного цикла.

Многие химиотерапевтические препараты увеличивают вероятность развития ЖТ, например, интерлейкин, доксорубин, ритуксимаб, трастузумаб, талидомид.

Фибрилляция желудочков (ФЖ) характеризуется хаотичной, низкоамплитудной электрической активностью на ЭКГ. При этой аритмии отсутствует механическая активность сердца, соответственно прекращается

перфузия органов. Полный гемодинамический коллапс и смерть неизбежны, если в течение нескольких минут не происходит восстановления синусового ритма (спонтанного купирования аритмии или электрической кардиоверсии).

Факторы риска при ФЖ аналогичны ЖТ, также следует помнить о возможной трансформации устойчивой высокочастотной ЖТ в ФЖ при недостаточности коронарного кровообращения или выраженных метаболических нарушениях (например, тяжелая гипоксия). Лечение ФЖ проводится по протоколу устойчивой гемодинамически значимой ЖТ. К сожалению, эффективность реанимации у онкологических пациентов ниже, чем в общей популяции.

Тахикардия типа «Пируэт» – особый вид полиморфной ЖТ, ассоциированный с врожденным или приобретенным удлинением интервала QT. Torsades de pointes буквально означает «скручивание на пуантах» (речь идет о регулярно изменяющейся морфологии комплексов QRS), что характеризует постоянно меняющуюся форму, амплитуду, направление желудочковых комплексов: они будто скручиваются вокруг изолинии. Несмотря на то, что эта аритмия обычно купируется спонтанно, может произойти трансформация в устойчивую ЖТ или ФЖ, поэтому она считается потенциально жизнеугрожающим нарушением ритма. Частота желудочковых сокращений составляет порядка 200-250 ударов в минуту.

Интервал QT измеряется в одном из отведений ЭКГ с максимальной длиной расстояния от начала комплекса QRS до конечной части волны T, находящейся на изолинии. Поскольку интервал QT варьирует в зависимости от ЧСС, для его оценки используется скорректированный интервал QT (QTc): интервал QT деленный на квадратный корень из интервала RR, измеренного в мсек. Также нормальное значение интервала QT зависит от пола пациента (в норме QTc составляет 340-450 мсек для женщин и 340-430 мсек для мужчин). Удлинение интервала QT более 500 мсек, независимо от пола пациента, сопряжено с высоким риском развития пируэтной тахикардии. При увеличении интервала QTc на 60 мсек по сравнению с первичным измерением интервала, риск жизнеугрожающих аритмий также повышается [20].

Следовательно, при удлинении интервала QT более 500 мсек при применении медикаментозной терапии, необходимо оценить все риски, скорректировать терапию: назначить альтернативный препарат, устранить гипокалиемию, оценить взаимодействие всех применяемых препаратов.

Факторы риска пируэтной тахикардии и удлинения интервала QT аналогичны. В данной статье не рассматриваются врожденные формы удлиненного интервала QT, которые являются каналопатиями. У онкологических пациентов удлинение интервала QT не редкость, и часто встречается при назначении химиопрепаратов. Также следует отметить, что сопутствующая патология (сахарный диабет, брадиаритмии, ишемия миокарда, сердечная недостаточность, инфекции, нарушение мозгового кровообращения), кахексия, гипотермия, электролитный дисбаланс и лекарственная полипрагмазия делают эту когорту пациентов особенно восприимчивой. Следовательно, пациенты с онкологией и сопутствующей сердечно-сосудистой патологией входят в группу высокого риска развития жизнеугрожающих тахикардий.

Препараты, удлиняющие интервал QT, которые часто применяются у онкологических пациентов, перечислены в таблице. По данным исследований в отделениях паллиативной помощи (хосписах) у 16% онкологических пациентов интервал QT был удлинен.

При назначении указанных в таблице препаратов необходимо отслеживать ЭКГ в динамике: удлинение интервала QT более 25% от начальной величины или более 500 мсек ассоциировано с высоким риском развития пируэтой тахикардии. Единственным исключением в данной ситуации является Амиодарон, который практически всегда приводит к удлинению интервала QT, не способствуя возникновению ЖТ.

Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы (ИКД) необходимы для первичной и вторичной профилактики ВСС, в том числе при желудочковых тахикардиях. Данные современных исследований продемонстрировали снижение смертности при применении ИКД у пациентов с ишемической и неишемической кардиомиопатией в рамках первичной профилактики ВСС. Показания к имплантации данных устройств подробно изложены в рекомендациях American College of Cardiology/ American Heart Association (AHA-ACC) и European Society of Cardiology (ESC). Для купирования частых желудочковых тахикардий ИКД успешно используются у пациентов с новообразованиями сердца, такими как рабдомиома и липома. В целом, рекомендации по ИКД не отличаются для онкологических и неонкологических пациентов, однако существует ряд особенностей [3-8].

Во-первых, исследования, включившие пациентов с кардиомиопатией и клиникой сердечной недостаточности IV ФК по классификации NYHA, не продемонстрировали преимущества терапии ИКД в рамках первичной профилактики ВСС по смертности.

У данной категории больных крайне неблагоприятный прогноз и вероятность смерти от сердечной недостаточности и коморбидной патологии выше, чем от желудочковых тахикардий. Аналогичных результатов можно ожидать у пациентов с онкологической патологией; даже при наличии показаний к имплантации кардиовертера-дефибриллятора, если предполагаемая продолжительность жизни менее 1 года, вероятность умереть от ВСС по причине желудочковых тахикардий становится маловероятной. Также при терминальной стадии онкологического процесса и вероятной продолжительности жизни более 1 года, ИКД практически не повлияет на качество жизни, поэтому они редко применяются у данной когорты пациентов.

Во-вторых, ряд химиотерапевтических препаратов способствуют снижению фракции выброса левого желудочка во время лечения, которая в дальнейшем способна восстанавливаться (например, при назначении трастузумаба). Следует оценивать потенциально обратимые причины дисфункции ЛЖ, потому что в некоторых случаях применение ИКД может быть оправдано (например, если терапия антрациклинами проводилась несколько лет назад, а в настоящее время имеет место тяжелая прогрессирующая левожелудочковая дисфункция).

В-третьих, наличие ИКД затрудняет диагностику и лечение онкологического больного. Особенно актуальной проблемой у данной группы пациентов является невозможность проведения МРТ после имплантации аппарата. Но современные технологии позволяют

преодолеть этот барьер: в настоящее время возможна имплантация МРТ-совместимых устройств. Также особые меры предосторожности необходимы при проведении электрокоагуляции во время хирургических манипуляций, радиационной терапии.

Заключение

Несмотря на то, что сердечно-сосудистые заболевания и рак остаются двумя наиболее распространенными причинами смертности, прогрессивные методы диагностики и лечения в обеих областях значительно уменьшили смертность от данных нозологий. С использованием новых терапевтических средств многие злокачественные новообразования могут рассматриваться в рамках «хронического» процесса, а число выживших после рака прогрессивно продолжает расти. Тем не менее, многие химиотерапевтические препараты, лучевая терапия могут оказывать неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему. В связи с этим проблема кардиоонкологии становится особенно актуальной. Изначально внимание было сосредоточено на кардиомиопатиях и сердечной недостаточности, индуцированных химиотерапией. Но необходимо помнить и о нарушениях ритма и проводимости сердца, которые могут возникать у данной когорты больных.

На плечи кардиологов ложится ответственность по выявлению группы пациентов с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений еще до начала потенциально кардиотоксичной химиотерапии. Помимо этого, для своевременного принятия превентивных и терапевтических мер необходим непрерывный мониторинг сердечной безопасности у раковых больных, получающих химиотерапевтическое лечение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Beheiry S., Al-Ahmad A., Natale A. (2021). Atrial fibrillation and flutter: Diagnosis and treatment. In A. Tsiperfal, L.K. Ottoboni, S. Beheiry, A. Al-Ahmad, A. Natale, P. Wang (Eds.), *Cardiac arrhythmia management: A practical guide for nurses and allied professionals 2021* 85-100. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
2. Chugh S.S., Blackshear J.L., Shen W.K., Hammill S.C., Gersh B.J. (2011). Epidemiology and natural history of atrial fibrillation: Clinical implications. *Journal of the American College of Cardiology*, 2021 37:371-378.
3. Ciriaco P., Mazzone P., Canneto B., Zannini P. (2010). Supraventricular arrhythmia following lung resection for non-small cell lung cancer and its treatment with amiodarone. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2010 18:12-16.
4. Epstein A.E., DiMarco J.P., Ellenbogen K.A., Estes N.A., 3rd, Freedman R.A., Gettes L.S., Yancy C.W. (2008). ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2012 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices) developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. *Journal of the American College of Cardiology*, 2008 51(21):e1-e62.
5. Falk R.H., Dubrey S.W. (2020). Amyloid heart disease. In M.A. Gertz S.V. Rajkumar (Eds.), *Amyloidosis: Diagnosis and treatment 2020* 107-128. New York, NY: Humana Press.
6. Fuster V., Ryden L.E., Asinger R.W., Cannom D.S., Crijns H. J., Frye R.L., Torbicki A. (2001). ACC/AHA/LSC guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: Executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines and Policy Conferences (Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation) developed in collaboration with the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation*, 2001 104:2118-2150.
7. Fuster V., Ryden L.E., Cannom D.S., Crijns H.J., Curtis A.B., Ellenbogen K.A., Wann L.S., (2021). 2021ACCF/AHA/HRS focused updates incorporated into the ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines developed In partnership with die European Society of Cardiology and In

- collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. *Journal of the American College of Cardiology*, 2021 57:e101-e198.
8. Go A.S., Hylek E.M., Phillips K.A., Chang Y., Henault L.E., Selby J.V., Singer D.E. (2011). Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: National implications for rhythm management and stroke prevention: The Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA*, 2011 285:2370-2375.
 9. Granada J., Uribe W., Chyou P.H., Maassen K., Vierkant R., Smith P.N., Vidaillet H. (2010). Incidence and predictors of atrial flutter in the general population. *Journal of the American College of Cardiology*, 2010 36:2242-2246.
 10. Hidalgo J.D., Krone R., Rich M.W., Blum K., Adkins D., Fan M.Y., Khoury H. (2014). Supraventricular tachyarrhythmias after hematopoietic stem cell transplantation: Incidence, risk factors and outcomes. *Bone Marrow Transplantation*, 2014 34:615-619.
 11. Hollings D.D., Higgins R.S.D., Faber L.P., Warren W.H., Liptay M.J., Basu S., Kim A.W. (2020). Age is a strong risk factor for atrial fibrillation after pulmonary lobectomy. *American Journal of Surgery*, 2020 199:558-561.
 12. Ma J.-Y., Wang Y., Zhao Y.-E., Wu Z., Liu L.-X., Kou Y.-L., Yang J.J. (2016). Atrial fibrillation after surgery for esophageal carcinoma: Clinical and prognostic significance. *World Journal of Gastroenterology*, 2016 12:449-452.
 13. Menard O., Martinet Y., Lamy P. (1991). Cisplatin-induced atrial fibrillation. *Journal of Clinical Oncology*, 1991 9:192-193.
 14. Miller J.M., Zipes D.P. (2012). Therapy for cardiac arrhythmias. In R.O. Bonow, D.L. Mann, D.P. Zipes, P. Libby (Eds.), *Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine* 2012 9:771-823. Philadelphia
 15. Montella L., Caraglia M., Addeo R., Costanzo R., Faiola V., Abbruzzese A., Del Prete S. (2005). Atrial fibrillation following chemotherapy for stage III diffuse large B-cell gastric lymphoma in a patient with myotonic dystrophy (Steinert's disease). *Annals of Hematology*, 2005 84:192-193.
 16. Murthy S.C., Law S. Whooley B.P., Alexandrou A., Chu K.-M., Wong J. (2003). Atrial fibrillation after esophagectomy is a marker for postoperative morbidity and mortality. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2003 126:1162-1167.
 17. Olgin J., Zipes D.P. (2012). Therapy for cardiac arrhythmias. In R.O. Bonow, D.L. Mann, D.P. Zipes, P.I. Libby (Eds.), *Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine* 2012 9:710-743. Philadelphia, W.B. Saunders.
 18. Olivieri A., Corvatta L., Montanari M., Brunori M., Offidani M., Ferretti G.F., Leoni P. (1998). Paroxysmal atrial fibrillation after high-dose melphalan in five patients autotransplanted with blood progenitor cells. *Bone Marrow Transplantation*, 1998 21:1049-1053.
 19. Olshansky B., Rosenfeld L.E., Warner A.L., Solomon A.J., O'Neill G., Sharma A., Greene H.L. (2004). The Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) study: Approaches to control rate in atrial fibrillation. *Journal of the American College of Cardiology*, 2004 43:1201-1208.
 20. Onaitis M., D'Amico T., Zhao Y., O'Brien S., Harpole D. (2010). Risk factors for atrial fibrillation after lung cancer surgery: Analysis of the Society of Thoracic Surgeons general thoracic surgery database. *Annals of Thoracic Surgery*, 2010 90:368-374.

Поступила 20.04.2023