

**Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»**

**Кафедра внутренних болезней №3
с курсом функциональной диагностики**

Автор:

А.Д. Семёнова ассистент

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для проведения практического занятия
по учебной дисциплине «Основы функциональной диагностики»
для студентов
4 курса медико-диагностического факультета,
обучающихся по специальности
1- 79 01 04 «Медико-диагностическое дело»

Тема 12: Суточное мониторирование АД

Время: 6 часов

Утверждено на заседании кафедры внутренних болезней №3 с курсом
функциональной диагностики
(протокол № 5 от 17.05.2024)

2024г.

УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, МОТИВАЦИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

Учебная цель:

формирование у студентов базовой профессиональной компетенции для диагностики заболеваний внутренних органов с применением функциональных методов исследования.

Воспитательная цель:

- развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал;
- сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны;
- осознать социальную значимость своей будущей профессиональной деятельности;
- научиться соблюдать учебную и трудовую дисциплину, нормы медицинской этики и деонтологии.

Задачи:

В результате проведения учебного занятия студент должен

знать:

- основные принципы организации работы отделения функциональной диагностики;
- правила техники безопасности, устройство и принцип работы оборудования и аппаратуры, предназначенной для функциональных методов исследования;
- принципы подготовки пациента, показания и противопоказания к функциональным методам исследования, алгоритм и методику проведения основных исследований;
- основы клинической интерпретации полученных результатов;
- основные функциональные методы диагностики в клинической практике;
- нормы медицинской этики и деонтологии;
- проявление инфекционных заболеваний, связанных с оказанием медицинской помощи;
- правила оказания медицинской помощи при неотложных состояниях;

уметь:

- составлять алгоритм функционального обследования пациентов, проводить и интерпретировать результаты основных функциональных методов исследования, применяемых в кардиологии, пульмонологии, неврологии;
- оценивать показания и противопоказания к проведению функциональных исследований;
- правильно интерпретировать результаты диагностического обследования пациента с заболеваниями внутренних органов;
- формулировать заключение после проведенных диагностических функциональных исследований;

– оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.

– предупреждать и распознавать инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи;

– коммуницировать с пациентами и медицинским персоналом, в соответствие с нормами этики и деонтологии, а так же осуществлять свою учебную и рабочую деятельность в соответствие с этими нормами;

владеть:

– методологией проведения функциональных исследований (ЭКГ, холтеровское мониторирование, суточное мониторирование артериального давления, нагрузочные пробы, спирометрия);

– навыками работы с диагностическим оборудованием и методами инструментального функционального исследования сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной систем;

– интерпретацией проведенных функциональных исследований с формированием заключения;

– навыками коммуникации с пациентами и медицинским персоналом, в соответствие с нормами этики и деонтологии, а также осуществлять свою учебную и рабочую деятельность в соответствие с этими нормами;

– навыками предупреждения распространения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи;

– навыками оказания неотложной медицинской помощи при заболеваниях внутренних органов.

Мотивация для усвоения темы:

Развитие современной кардиологии во многом связано с внедрением в клиническую практику новых методов исследования, одним из которых является СМАД.

Не секрет, что 40% взрослого населения в развитых странах страдают артериальной гипертензией. Основным методом снижения заболеваемости и инвалидизации от данной патологии является ранняя диагностика и своевременно начатое лечение. Многоцентровые проспективные исследования показали, что СМАД лучше предсказывает клинические исходы заболевания, чем бессистемное измерение АД.

В связи с этим, изучение данных методик актуально для врачей диагностического факультета.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Набор ЭКГ, протоколов ВЭМП, спирометрии, СМАД, ХМ ЭКГ, учебных таблиц, ситуационных задач по теме, тесты по теме занятия, как в электронном так и в бумажном виде, телевизор.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

1. Анатомия: строение сердца и его клапанного аппарата, особенности кровоснабжения и иннервации сердца; проводящая система сердца — морфофункциональная характеристика.

2. Физиология: особенности работы сердца в различные фазы сердечного цикла.

3. Пропедевтика внутренних болезней: семиотика некоронарогенных заболеваний. ЭКГ-признаки данных состояний.

4. Клиническая фармакология: средства, применяемых для проведения медикаментозных проб, а также проведение неотложной помощи в кардиологии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Основные принципы длительной регистрации артериального давления (АД). Показания и методика проведения суточного мониторирования АД (СМАД). Анализ и клиническая интерпретация СМАД. Бифункциональное мониторирование: ХМ и СМАД. Нагрузочные индексы АД. Ритмические изменения АД в зависимости от времени суток. Вариабельность АД.

2. Отработка практических навыков по проведению СМАД. Интерпретация полученных результатов.

3. Программирование, постановка и снятие аппаратуры для суточного мониторирования артериального давления, интерпретация результатов исследования. Оформление заключения.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Теоретическая часть

СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АД

Согласно рекомендациям по АГ ЕОК/ЕОАГ 2018 диагностику гипертензии рекомендовано основывать не следующих параметрах:

1) Повторные измерения «офисного» АД

2) Внеофисные измерения АД с использованием СМАД и /или домашнего самоконтроля в тех случаях, когда это удобно и экономически оправданно.

Данные СМАД являются лучшим предиктором поражения органов, обусловленного АГ, чем результаты офисных измерений. Доказано, что среднесуточное АД, зарегистрированное амбулаторно, более тесно взаимосвязано с заболеваемостью и смертностью, а также является более чувствительным предиктором риска СС исходов, в частности, фатальных коронарных событий и инсультов, чем офисное АД [1].

СМАД предоставляет информацию о среднем АД за определенный период времени, обычно за 24 ч [1].

Показания для проведения СМАД

Диагностика артериальных гипертензий (АГ)

1. Существенная вариабельность при измерении уровня АД как во время одного так при нескольких визитах к врачу.

2. Подозрение на гипертензию «белого халата». (Диагноз “гипертензия “белого халата” устанавливается пациенту, не получающему лечение, у которого регистрируется повышенное АД во время визита к врачу, и нормальные значения АД по данным СМАД или ДМАД или обоих этих методов).

3. Подозрение на симптоматический характер АГ. (Оценка ночного АД и суточного профиля АД, например, при подозрении на ночную гипертензию, в том числе, при синдроме ночного апноэ, при ХБП, гипертензии эндокринной этиологии или автономную дисфункцию).

4. Высокое клиническое АД у лиц с низким общим сердечно-сосудистым риском.

5. Повышенный уровень АД у беременных.

6. Подозрение на резистентность к лекарственным препаратам.

7. Подозрение на маскированную артериальную гипертензию:

– Высокое нормальное офисное АД

– Нормальное офисное АД у пациентов с поражением органов, обусловленным АГ, и высоким общим сердечно-сосудистым риском (“Маскированная гипертензия” диагностируется у пациента, не получающего лечение, у которого регистрируются нормальное офисное АД и повышенные значения по данным СМАД или ДМАД).

8. Чрезмерное повышение АД при физической нагрузке [1,2].

Диагностика артериальных гипотензий

1. Обследование больных хронической конституциональной и ортостатической гипотонией.

2. Обследование больных с нарушениями постурального и динамического контроля АД. (Ортостатическая гипотензия определяется как снижение САД на ≥ 20 мм рт.ст. или ДАД на ≥ 10 мм рт.ст. в течение 3 мин после принятия вертикального положения; она ассоциируется с увеличением риска смертности и развития ССС).

3. Синкопальные состояния [2].

Контроль медикаментозного вмешательства

1. Отбор больных для проведения медикаментозного лечения.

2. Оценка эффективности и безопасности фармакотерапии.

3. Оценка резистентности к лекарственному лечению и подбор оптимальной схемы лечения у таких больных.

4. Изучение индивидуального суточного ритма АД при хронотерапевтическом режиме медикаментозного лечения.

В настоящее время приборы суточного мониторинга АД осуществляют измерения двумя основными методами: аускультативным и осциллометрическим.

Аускультативный метод (по Н.С.Короткову) [1].

Преимущества

а) На сегодняшний день признается официальным эталоном неинвазивного измерения АД для диагностических целей и при проведении верификации автоматических измерителей АД.

б) Обладает повышенной (относительно осциллометрического) устойчивостью к движениям руки. Особенно при “привязке” анализа звуковых явлений к R- зубцу ЭКГ, применении двух и более микрофонов, использовании сложных спектральных алгоритмов распознавания полезного сигнала [2].

Недостатки.

Чувствителен к шумам в помещении, точности расположения микрофонов относительно артерии, разворотам манжеты с микрофонами на руке в ходе длительного мониторингования, требует непосредственного контакта манжеты или микрофона с кожей пациента.

Осциллометрический метод измерения АД.

Преимущества.

а) Относительно устойчив к шумовым нагрузкам, что позволяет использовать его в ситуациях с высоким уровнем шума (вплоть до кабины вертолета).

б) Позволяет проводить определения АД в случаях, представляющих проблему для аускультативного метода - при выраженном “аускультативном провале”, “бесконечном тоне”, слабых тонах Короткова.

в) Значения давления практически не зависят от разворота манжеты на руке и мало зависят от ее перемещений вдоль руки (пока манжета не достигает локтевого сгиба).

г) Позволяет проводить измерения АД без потери точности через тонкую ткань одежды [1].

Недостатки.

Относительно низкая устойчивость к движениям руки [1].

Подготовка и установка монитора АД

Перед началом мониторингования необходимо убедиться, что источник питания регистратора (батарейки или аккумуляторы) имеет достаточный заряд для проведения СМАД [1].

После этого регистратор через специальный кабель подключают к персональному компьютеру, и с помощью компьютерной программы проводится программирование (инициализация) регистратора. Программирование включает информацию о пациенте, установку периодов и интервалов измерения, наличие или отсутствие перед каждым измерением звукового сигнала, а также необходимость появления на дисплее величин систолического, диастолического АД и частоты пульса. На сегодняшний день общепринятыми интервалами между измерениями считаются: для дневного времени — 20-30 мин, для ночного — 40-45 мин [2].

Рекомендации специалистов НИИ кардиологии им. А.Л.Мясникова.

Интервалы:

при мягкой-умеренной формах АГ 15-день/30-ночь

(при плохой переносимости исследования 30-день/60-ночь);

при умеренной - тяжелой формах АГ 30-день/60 ночь [2].

После того как регистратор инициализирован, необходимо измерить окружность плеча больного, чтобы правильно подобрать размер пневмоманжеты.

Т а б л и ц а 1 — Рекомендуемые размеры манжет при измерении АД (BHS, 1997 г.)

Тип манжеты	Размер (см)
Маленькая	12*18
Стандартная	12*26
Большая	12*40

Согласно рекомендациям ВОЗ манжета должна охватывать не менее 80% периметра конечности. Для пациентов с периметром плеча **более 32** см необходимо использовать манжету больших размеров, чтобы предотвратить завышение значений АД.

Выбранную в соответствии с размером манжету накладывают у «правшей» на левую руку, а у «левшей» на правую. При разнице в величинах АД > 5 мм рт. ст. мониторинг следует выполнять на руке с более высоким уровнем АД. Метка artery на манжете должна совпадать с точкой, в которой пульсация a.brachialis наиболее выражена, обычно эта точка находится в дистальной трети плеча [2].

Контрольные (верифицирующие) измерения. Пневмоманжета установленная на плече пациента, с помощью специального Т- или Y-образного устройства соединяется одновременно с регистратором и ртутным сфигмоманометром. Проводят не менее четырех последовательных измерений с интервалом не менее двух минут. Три последние измерения берут для расчета средних «врачебных» и «приборных» значений АД. Если различия между этими средними значениями превышают 5 мм рт. ст. для диастолического АД и/или 10 мм рт.ст. для систолического АД, то необходимо проверить правильность наложения манжеты ориентации микрофонов (при аускультативном методе). При невозможности добиться лучшего согласия рекомендуется переместить манжету на другую руку или применить прибор с другим методом определения АД. При устойчивых отличиях в величинах АД, превышающих приведенные выше величины, интерпретация результатов мониторингирования проблематична. Если различия сохраняются, манжета переставляется на другую руку или применяется прибор с другим методом определения АД [1].

Инструктаж пациента. Большое значение для достижения хороших результатов при минимальном количестве ошибочных измерений имеет правильное поведение пациента во время мониторингирования. Следует подробно объяснить пациенту цель проводимого исследования и попросить его соблюдать нижеприведенные правила [1].

- Во время измерения АД рука с пневмоманжетой должна быть вытянута вдоль туловища и расслаблена.
- Исключаются интенсивные физические нагрузки и упражнения в день проведения мониторингирования АД.
- Если измерение АД начинается во время ходьбы, нужно остановиться, опустить руку вдоль туловища и подождать окончания измерения.
- Пациенту не разрешается смотреть на показания прибора, так как это провоцирует у него тревожную реакцию, что может привести к искажению результатов и нивелировать основное преимущество СМАД.
- Ночью больной должен спать, а не думать о работе регистратора, иначе величины ночного АД будут недостоверными.
- Во время мониторингирования пациент должен вести подробный дневник, в котором отражаются его действия и самочувствие [2].

Возможные осложнения мониторингирования АД:

- 1) отек предплечья,
- 2) петехиальные кровоизлияния,
- 3) контактный дерматит [2].

Обработка и основные принципы оценки результатов СМАД

Все существующие системы для мониторингирования АД обычно поставляются в комплекте со специальной компьютерной программой. Эта программа позволяет не только инициализировать регистратор АД, но и считывать, а также обрабатывать в автоматическом режиме результаты мониторингирования и, кроме того, выдавать их в распечатанном виде. Для адекватной оценки результатов мониторингирования необходимо иметь хотя бы 70% валидных записей [1].

Основные показатели СМАД:

- 1) усредненные показатели систолического, диастолического, среднего АД, пульсового АД и частоты сердечных сокращений за сутки, день, ночь, почасовые;
- 2) максимальные и минимальные значения АД и ЧСС за различные периоды суток;
- 3) индексы нагрузки давлением (индекс времени гипертензии, индекс измерений, индекс площади гипертензии);
- 4) вариабельность АД (систолического, диастолического, среднего АД, пульсового АД) и ЧСС в течение дня и ночи;
- 5) суточный индекс – степень ночного снижения АД;
- 6) утренний подъем АД (величина и скорость);
- 7) гипотонические эпизоды (индекс времени гипотензии) [1].

Средние величины. Расчет средних величин (систолического, диастолического, среднего АД и частоты пульса) является наиболее распространенным способом оценки результатов мониторингирования АД. Обычно средние величины рассчитываются за сутки (24 ч), день (период бодрствования, например, с 7 до 23 ч) и ночь (период сна, например, с 23 до 7 ч). Полученные средние величины дают главное представление об уровне АД у конкретного больного и обладают высокой прогностической значимостью, что доказано многочисленными исследованиями. При оценке средних величин, полученных при

мониторировании АД, применяют иные критерии, чем при оценке традиционных измерений АД [2,3].

Т а б л и ц а 2 — Определение АГ в зависимости от метода измерения АД: офисное, амбулаторное или домашнее (2018 ЕОК/ЕОАГ Рекомендации по лечению больных с артериальной гипертензией)

Категория	САД (мм рт.ст.)		ДАД (мм рт.ст.)
Офисное АД ^а	≥140	и/или	≥90
Амбулаторное АД			
Дневное (или в период бодрствования), усредненное	≥135	и/или	≥85
Ночное (или во время сна), усредненное	≥120	и/или	≥70
Усредненное за 24 ч	≥130	и/или	≥80
Среднее при домашних измерениях	≥135	и/или	≥85

Примечание: ^а — при обычном измерении АД в кабинете врача, не относится к измерению АД без присутствия медицинского персонала

Сокращения: АД — артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, САД — систолическое артериальное давление.

Изменение средних величин в процессе лечения является важнейшей характеристикой эффективности применяемых антигипертензивных препаратов [1].

Нагрузка давлением.

Индекс времени гипертензии — процент времени в течение которого АД превышает критический уровень — днем > 135/85 мм рт. ст., ночью > 120/70 мм рт. ст. (у здоровых не превышает 10-20%, у пациентов с АГ, как правило выше 50% в дневное и ночное время).

Индекс измерения — процент измерений выше пограничных значений (отражает частоту повышения АД за определенные временные интервалы).

Индекс площади — площадь фигуры, ограниченной кривой повышенного АД и линией нормального АД.

Индекс времени теряет информативность при высоких величинах АД («эффект насыщения»), в то время как индекс площади сохраняет свою информативность [1].

Вариабельность АД в течении дня и ночи — нерегулярные колебания на протяжении суток, которые являются гемодинамическим ответом на физические и эмоциональные нагрузки. Для оценки используют стандартное отклонение от

среднего значения за день и ночь для САД и ДАД. Верхние границы для САД 15/15 мм рт. ст (день/ночь), для ДАД 14/12 мм рт. ст (день/ночь). Если у пациента имеется превышение хотя бы одного из четырех значений, то его относят к группе лиц с повышенной вариабельностью. Повышенная вариабельность АД обычно ассоциируется с поражением органов мишеней (гипертрофия миокарда ЛЖ, атеросклероз сонных артерий, изменение сосудов глазного дна и т. д.) [2].

Суточный индекс (СИ) или степень ночного снижения АД. Для анализа выраженности суточного ритма обычно рассчитывают показатель степени ночного снижения АД (СНС АД). В таблице приведена методика расчета этого показателя.

Т а б л и ц а 3 —Методика расчета СИ АД

СИ	$(\text{ср. САДд} - \text{ср. САДн}) \times 100\% / \text{ср. САДд}$
СИ	$(\text{ср. ДАДд} - \text{ср. ДАДн}) \times 100\% / \text{ср. ДАДд}$
ср. САДд — среднее дневное САД, ср. САДн - среднее ночное САД,	
ср. ДАДд — среднее дневное ДАД, ср. ДАДн - среднее ночное ДАД	

Т а б л и ц а 4 — Варианты суточного профиля АД на основании степени ночного снижения АД

Название группы	Англоязычное название группы	СИ %	Распространенность, %
Нормальная СНС АД	Dipper	10—20	52-82
Недостаточная СНС АД	Non-dipper	< 10	16-26
Избыточная СНС АД	Over-dipper	> 20	19
Устойчивое повышение	Night-peakers	< 0 (показатель имеет отрицательное значение)	3

Тип суточного профиля Non-dipper (монотонный суточный ритм АД) характерен для пациентов с нарушениями толерантности к углеводам, сахарным диабетом I и II типов без гипертонии и с гипертонией, пациентов с синдромом ночного апноэ, у нормотоников с неблагоприятной наследственностью по гипертонии, у лиц с симптоматической гипертонией (феохромочитома, почечные гипертензии и т. д.) [1].

Нарушения циркадного ритма с недостаточным снижением АД в ночное время ассоциируются с большей частотой перенесенных инсультов, более частым развитием гипертрофии миокарда левого желудочка, более частой и выраженной микроальбуминурией, тяжестью ретинопатии [1].

Утренний подъем АД (величина и скорость) – оценивается по показателям скорости и абсолютных значений его прироста в период с 4.00 до 10.00. В утренние часы отмечается физиологическая активация симпатoadреналовой и ренин-ангиотензин-альдостероновой систем, рост симпатической и снижение парасимпатической активности, соответственно повышение сосудистого тонуса и подъем АД. Это время является также единственным периодом в течение суток, когда наблюдаются повышение агрегации тромбоцитов, гиперкоагуляция и снижение фибринолитической активности. Таким образом, выраженное повышение АД в утренние часы в сочетании с нейрогуморальными изменениями может являться триггером каскада хорошо известных процессов, неблагоприятных в плане сердечно-сосудистых осложнений [2].

Величина утреннего подъема (ВУП) - разница между максимальным и минимальным АД с 4.00 до 10.00 ч утра (АД макс – АД мин). В норме для САД величина утреннего подъема давления составляет не более 56 мм.рт.ст., для ДАД- не более 36 мм.рт.ст. Максимальная величина утреннего подъема АД отмечается у больных с выраженным ночным снижением АД, а минимальная – у больных с ночной гипертонией [2].

Скорость утреннего подъема – отношение абсолютного прироста АД в период с 4.00 до 10.00 к промежутку времени (t), в течение которого этот прирост произошел: $\text{АД}_{\text{макс}} - \text{АД}_{\text{мин}} / t_{\text{АД}_{\text{макс}}} - t_{\text{АД}_{\text{мин}}}$. Скорость утреннего подъема для САД составляет не более 10 мм.рт.ст./ч, для ДАД не более 6 мм.рт.ст./ч [2].

Т а б л и ц а 5 — Основные нормативные показатели СМАД

Показатели СМАД		сутки	день	ночь
Средняя величина мм рт. ст	САД	<130	<135	<120
	ДАД	<80	<85	<70
Вариабельность мм рт. ст	САД		<15	<12
	ДАД		<14	<12
Индекс времени гипертензии, %	САД	<25		
	ДАД			
Суточный индекс, %	САД	10-20		
	ДАД			
Величина УП мм рт. ст	САД	<56		
	ДАД	<36		
Скорость УП мм рт. ст/час	САД	<10		
	ДАД	<6		

Гипотонические эпизоды (индекс времени гипотонии).

Определяется как процент измерений ниже нормы: 90/60 мм рт. ст в дневное время и 80/50 мм рт. ст в ночное время. Индекс времени гипотонии не должен превышать 15%.

При оценке гипотензивной терапии надо учитывать специфический характер средних величин САД и ДАД, так как они отражают результаты большого числа измерений и обычно не связаны с тревожной реакцией пациента. Поэтому снижение средних величин ДАД хотя бы на 3-5 мм рт. ст. на фоне лечения может указывать на достоверное антигипертензивное действие [1].

При подборе гипотензивной терапии необходимо стремиться к нормализации АД как в дневное, так и в ночное время. При этом надо учитывать возможность избыточной гипотензии в ночное время у отдельных пациентов. Эффективная антигипертензивная терапия обычно приводит к уменьшению вариабельности АД. Если на фоне проводимого лечения наблюдается значительное увеличение вариабельности АД, результат лечения следует признать неудовлетворительным [1].

При оценке равномерности эффекта антигипертензивных препаратов пролонгированного действия, которые назначают один раз в сутки, можно использовать коэффициент *trough/peak* — соотношение конечного и пикового эффектов (КЭ/ПЭ). Для вычисления этого коэффициента величина снижения САД или ДАД относительно исходного графика, полученного до лечения, делится на аналогично рассчитываемую величину снижения АД на пике действия препарата. Согласно рекомендациям FDA (Управление по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарств, США), это соотношение должно составлять не менее 50%. Меньшая величина соотношения КЭ/ПЭ свидетельствует о недостаточном гипотензивном эффекте от применения препарата в конце междозового интервала или о чрезмерной гипотонии на пике действия препарата. Это требует коррекции дозы или времени назначения лекарственного средства [1].

Практическая часть

1. Законспектировать теоретический материал, демонстрируемый преподавателем;

2. Заполнить схемы и таблицы раздаточного материала;

3. Освоить методику решения задач по теме занятия;

4. Курировать пациента, совместно с преподавателем;

5. Расшифровать электрокардиограмму по теме занятия;

Контроль усвоения темы

1. Решение ситуационных задач по индивидуальному заданию;

2. Решение индивидуальных тестовых заданий;

3. Расшифровка контрольной ЭКГ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ СРС

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться студентами на:

— подготовку к лекционным и практическим занятиям;

— подготовку к дифференцированному зачету по учебной дисциплине;

- проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- изучение тем и проблем, невыносимых на лекции и практические занятия;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций;
- выполнение практических заданий;
- оформление информационных и демонстрационных материалов (стенды, плакаты, графики, таблицы, газеты и пр.).

Основные формы организации СРС

- написание и презентация реферата;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не освещенных на лекциях и семинарских занятиях;
- компьютеризированное тестирование;
- изготовление дидактических материалов;
- подготовка и участие в активных формах обучения.

Перечень заданий СРС:

- выполнение тестовых заданий ЭУМК (ЭУМК «Основы функциональной диагностики» режим доступа: <https://dl.gsmu.by/course/view.php?id=682>).

Контроль СРС осуществляется в виде:

- итогового занятия в форме устного собеседования, письменной работы, тестирования;
- контрольной работы;
- обсуждения рефератов;
- оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения ситуационной задачи на практических занятиях;
- проверки рефератов;
- индивидуальной беседы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УСРС

Рекомендуемыми формами организации УСРС являются:

1. написание реферата на заданную тему;
2. подготовка мультимедийной презентации по заданной теме;

Перечень заданий УСРС:

Темы рефератов / мультимедийных презентаций: нет.

Формы контроля выполнения УСРС:

1. проверка и оценивание реферата по заданной теме;
2. проверка и оценивание мультимедийной презентации по заданной теме;
3. проверка и оценивание правильности решения ситуационных задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Функциональная диагностика [Электронный ресурс] : нац. руководство / под ред. Н. Ф. Берестень, В. А. Сандрикова, С. И. Федоровой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 784 с. – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970466971.html> – Дата доступа: 17.05.2024.

2. Ярцев, С. С. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД) в повседневной практике врача [Электронный ресурс] / С. С. Ярцев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 64 с. – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970466865.html> – Дата доступа: 17.05.2024.

3. Ярцев, С. С. Практическая электрокардиография [Электронный ресурс] : справочное пособие для анализа ЭКГ / С. С. Ярцев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 144 с. – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464045.html> – Дата доступа: 17.05.2024.

4. Саливончик, Д. П. Функциональная диагностика: тестовые задания : учеб.-метод. пособие для студентов 5 курса специальности 1-79 01 04 «Мед.-диагност. дело» / Д. П. Саливончик, Н. И. Корженевская, Е. В. Кухорева ; УО «Гомел. гос. мед. ун-т», Каф. внутренних болезней № 3 с курсом функциональной диагностики. – Электрон. текстовые дан. (объём 540 Kb). – Гомель : ГомГМУ, 2023. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) ; 58 с.