

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»**

**Медицинский институт
Кафедра «Пропедевтика внутренних болезней»**

Утверждено на заседании кафедры
«Пропедевтика внутренних болезней»
«19» января 2023 г., протокол № 6

И.о.заведующего кафедрой

Ю.Л.Веневцева

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю)
«Функциональная диагностика»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета**

по специальности
31.05.01 Лечебное дело

с направленностью (профилем)
Лечебное дело

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 310501-01-23

Тула 2023 год

Разработчик(и) методических указаний

Веневцева Ю.Л., д.м.н., и.о.зав.кафедрой ПВБ

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

ЮЛ

(подпись)

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Функциональная диагностика» предусмотрена в объеме 47,9 часов, из них:

Самостоятельное изучение/повторение разделов ЭКГ, МАРС, холтеровское мониторирование и ЭхоКГ	28
Тематическое чтение периодической литературы Проведение хрономониторирования с составлением температурной кривой Определение физической работоспособности (датский степ-тест) Прохождение теста Хорна-Остберга	8
Подготовка к занятиям и зачету	11,9
Всего за семестр	47,9

1. При подготовке к занятиям используется два «Пособия по функциональной диагностике», разработанные Ю.Л.Веневцевой и А.Х.Мельниковым. Там же описаны алгоритмы интерпретации собственных исследований, выполняемых во время клинических практических занятий. Контроль усвоения проводится на клинических практических занятиях путем устного опроса в конце занятия 1 и 3.

Клиническая интерпретация данных собственных исследований представляется в электронной форме по адресу pvbkafedra@mail.ru не позднее 3 дней после окончания цикла. Форма представления приведена ниже (раздел 4).

2. Для самостоятельного изучения выносятся следующие разделы рабочей программы:

6.3. Суточное мониторирование АД. Типы суточной динамики АД («dipper», «non-dipper», «over-dipper», «night-peaker». Клиническая информативность.

6.4. Полифункциональное мониторирование (ЭКГ, АД, дыхание). Клиническая информативность при ИБС и СВД.

3. Тематическое чтение периодической литературы.

В процессе изучения дисциплины студент должен читать журналы, имеющиеся в библиотеке ТулГУ:

1. «Кардиология»,

2. «Ультразвуковая и функциональная диагностика»

или посетить Интернет-ресурсы

www.incart.ru/text.jsp?id=10531 - справочные материалы, статьи;

blog.valenta.spb.ru/magazin-fd - электронный журнал по функциональной диагностике;

rasfd.com - сайт Российского общества специалистов по функциональной диагностике.

4. Данные собственных функциональных исследований – алгоритмы выполнения см.ниже!

Присылаются отдельным файлом Word, названным Тесты+Фамилия+Группа не позднее 3 дней после окончания цикла по адресу pvbkafedra@mail.ru

Файл (*doc или *docx; название – Тесты + Фамилия студента+группа) включает:

- 4.1. Анализ вегетативного статуса - МАРС (см. ниже);
- 4.2. Оценку динамики массы тела и АД при поступлении в вуз, на 4 курсе и на 6 курсе (на 1 курсе -; на 4 курсе -, на 6 курсе -)
- 4.3. Данные ортотеста (ЧСС лежа – ЧСС стоя), реактивность%
- 4.4. Данные пробы Руфье (см.ниже);
- 4.5. Датский степ-тест (по ссылке), вставляется скриншот, оценивается МПК – фитнес (см.ниже);
- 4.6. Хронограмму - данные мониторинга температуры тела, индивидуальной минуты, ЧСС и пробы Генча в свободный день. Оценивается тип кривой и наличие десинхроноза (см.ниже);
- 4.7. Тест Хорна-Остберга (по ссылке <http://www.psi-test.ru/person/sova.html>), вставляется скриншот. Оценивается хронотип и десинхроноз (см.ниже);
- 4.8. Анкету о питании
 1. Как часто вы употребляете сахаросодержащие напитки (включая соки): ежедневно, несколько раз в неделю, раз в неделю, не употребляю (подчеркнуть).
 2. Как часто вы употребляете фастфуд (кроме McDonalds, также чипсы, сухарики, лапшу и т.д.) - ежедневно, несколько раз в неделю, раз в неделю, не употребляю.
 3. Как часто вы употребляете овощи и фрукты (какие – перечислить) - ежедневно, несколько раз в неделю, раз в неделю, не употребляю.
- 4.9. **Общее заключение о проблемах в здоровье (обязательно!!!).**

Группа функционального состояния по «Валеоскан2» на 4 курсе, на 6 курсе.....

Основные проблемы в здоровье на 6 курсе (в т.ч. когнитивные функции), их причины и пути коррекции.

Клиническая интерпретация собственных исследований

Все исследования, проводимые студентам во время цикла на кафедре, выдаются в электронной форме.

4.1. МАРС - математический анализ ритма сердца.

Интерпретируются данные записи в покое и ортостазе. Оценивается качество записи (ритмограмма) на наличие артефактов

Проводится оценка по Р.М. Баевскому (3-я стр. заключения) с оценкой реактивности на ортостаз, а также данные спектрального анализа в покое и ортостазе (таблица вверху на 3 стр.).

Оцениваются: ЧСС в покое (нормокардия, тахикардия) и в ортостазе (адекватная реактивность, сниженная, повышенная), АМо – амплитуда Мо, характеризующая стабильность сердечного ритма (норма – 20-40%), а также индекс напряжения по Р.М. Баевскому (норма – 40-140 ед) в покое.

Спектральный анализ:

- общая мощность спектра (TP), в норме в покое - от 2500 до 4500 мс/м2) и ее динамика на ортостаз (должна незначительно или умеренно снижаться). Неадекватная реакция - повышение.

- относительная мощность волн разных диапазонов – VLF, LF и HF. В норме их величина располагается в диапазоне от 20 до 40%. При снижении менее 20%, особенно HF – неудовлетворительное функциональное состояние. При выраженном преобладании волн VLF – повышена активность симпато-адреналового звена регуляции (по оси стресса гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников), если выражено преобладают волны LF – повышена активность вазомоторного центра. В ортостазе обычно умеренно возрастает мощность волн VLF или LF, а HF – снижается. При выраженном увеличении мощности волн HF в ортостазе – недостаточная реактивность симпато-адреналовой системы, обычно в анамнезе есть склонность к синкопальным состояниям или на ортонеустойчивость.

Симпато-вагальный баланс – отношение LF/HF – в норме от 1 до 2. При увеличении до 3-4 – выраженное преобладание симпатического тонуса, при снижении менее 1 – парасимпатического (может наблюдаться у спортсменов).

Заключение: текущее функциональное состояние характеризуется (эйтонией, ваготонией, симпатикотонией, описать подробно), реактивность на ортостаз - адекватная (неадекватная за счет).

Динамика относительно данных на 4 курсе.....(положительная, отрицательная, без динамики)

4.4. Проба Руфье

У испытуемого, находящегося в положении лежа на спине, в течение 5 мин определяют пульс за 15 с (P1); затем в течение 45 с испытуемый выполняет 30 приседаний. После окончания нагрузки испытуемый ложится, и у него вновь подсчитывается пульс за первые 15 с (P2), а потом — за последние 15 с первой минуты периода восстановления (P3).

Оценку работоспособности сердца производят по формуле:

$$\text{Индекс Руфье} = (4 \cdot (P1 + P2 + P3) - 200) / 10$$

Результаты оцениваются по величине индекса от 0 до 15. Меньше 3 — хорошая работоспособность; 3—6 — средняя; 7—9 — удовлетворительная; 10—14 — плохая; 15 и выше (очень плохая)

4.5. Датский степ-тест (определение физической работоспособности) — проводится по ссылке на англоязычный сайт:

<https://www.health-calc.com/fitness-tests/the-danish-step-test>

Высота ступеньки: для девушек – не ниже 30 см, для юношей – не менее 40 см (высота обычного стула – около 40-43 см). Поверхность должна быть твердой. Недопустимо подниматься на диван, кресло или низкий порожек.

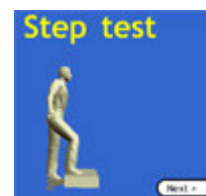
Внимание! С осени 2020 года дизайн страницы Датского степ-теста изменился!!! При вставлении в отчет старых данных зачет не будет выставлен. Если время подъема свыше 5 минут – это некорректное выполнение!

Для проведения степ-теста необходимо подготовить устойчивую скамейку или обычный стул. Высоту ступеньки надо предварительно измерить (требуется внести в программу). Также надо точно определиться с данными роста и веса.

Для студентов, не владеющих английским языком, прилагается перевод страниц.

Датский степ-тест

Датский степ-тест – легко выполняемый тест, который не требует измерения частоты сердечных сокращений. Просто следуйте за ритмом, генерируемым компьютером.



Перевод инструкции на 1 странице

1. Включите звук на компьютере, чтобы Вы могли слушать команды;
2. Потренируйтесь в последовательности движений, демонстрируемых при анимации;
3. Введите Ваш вес и высоту выбранной ступеньки;
4. Начните тест;
5. Если Вы не можете больше следовать за ритмом (отстаёте), нажмите кнопку Stop.

Перевод инструкции на 2 странице

1. По команде «right» - начинайте подъем с правой ноги (правая нога на скамейку, встать двумя ногами, спустить правую ногу на пол, приставить к ней левую). По команде «left» — то же самое, но подъем начинайте с левой ноги.

2. Перед началом теста необходимо потренироваться в последовательности движений.
3. В положении стоя на ступеньке колени должны быть выпрямлены в течение всех подъемов во время теста (это очень важно для выполнения условий тестирования).
4. Стойте рядом со ступенькой и становитесь на нее полной стопой (чтобы пятка не выходила за край опоры).
5. При возникновении ошибки (не с той ноги) без нарушения ритма тест продолжается.
6. Тест прекращается, если ритм подъема не выдерживается (опоздание в 4-х циклах).

На следующей странице необходимо ввести Ваш вес в кг и высоту ступеньки (в м).

Далее нажимаете «Старт» и начинаете подъем. Если отстаєте от ритма, нажмите STOP.

Внимание!!!

Правильная страница для скриншота отображается только после нажатия кнопки manual calculation. Скриншот вставляете в Word.

На странице отображается:

1. Время выполнения теста.
2. Максимальное потребление кислорода ($\max \text{VO}_2$)
3. Фитнес (физическая работоспособность в мл/мин/кг)
4. Мощность выполненной работы в MET (метаболических единицах).
5. Вес
6. Высота ступеньки

На листе должны быть указаны дата и время выполнения теста (утром и вечером могут быть разные данные!).

Убедительная просьба! Не берите типовой файл у однокурсников и не вносите в него изменения – иначе придется подниматься еще раз на стул в кабинете 10-441!

Необходимо оценить реакцию ЧСС на степ-тест (восстановление):

Данные представляются в таблице: исходная ЧСС (за 10 с), сразу после окончания нагрузки (за 10 с), через 1 минуту (за 10 с), через 2 минуты (за 10 с).

Оцените Вашу работоспособность, используя следующую **шкалу оценок**:

Работоспособность	Очень низкая	Низкая	Средняя	Высокая	Очень высокая
Юноши	<38	39-43	44-51	52-56	>57
Девушки	<28	29-34	35-43	44-48	>49

4.6. Проведение хрономониторирования температуры тела, ЧСС, длительности индивидуальной минуты и пробы Генча

Измерение температуры тела широко используется в клинической практике, однако диагностические возможности метода гораздо шире – он используется для оценки циркадианного хронотипа. Кроме того, домашнее измерение АД утром и вечером стало рутинной клинической практикой. Каждый врач должен научить пациента правильно проводить измерения.

Хронограмма динамики температуры - методика определения циркадианного ритма обмена веществ и энергии.

Измеряется температура тела в 8, 12, 16, 20 и в 24 часа или перед отходом ко сну в течение одного и того же времени - 7 или 10 минут одним и тем же термометром, под одной и той же подмышечной впадиной, желательно, в выходной день.

Измерения проводят в спокойном состоянии, не сразу после еды или физической активности. Оценивается кривая динамики температуры тела.

В случае позднего пробуждения в день мониторинга оно начитается, не вставая с постели, время ставится реальное. Следующие измерения проводятся в указанные точки.

Во время измерения температуры измеряется ЧСС, длительность индивидуальной минуты и пробы Генча.

Оценка кривой

Учитывается форма, акрофаза (время максимального отклонения) и амплитуда колебаний.

5 баллов – параболоидная – акрофаза в 12-16 часов, к вечеру – четкое снижение, разница между минимумом и максимумом – не менее 0,5 град. Оптимальное состояние.

4 балла – двухгорбая – к 12 часам выраженный подъем, в 16 часов – умеренный спад с последующим подъемом в 20 ч. Разность максимума и минимума – не менее 0,5 град. Состояние острого стресса. Оправдан дневной сон (в фазу снижения Т тела). Риск ОРЗ.

3 балла - запаздывающая. Период колебаний увеличен, акрофаза – в 19-20 часов. Состояние хронического стресса. Повышение тонуса парасимпатического отдела ВНС. Могут быть боли в спине и аллергические реакции.

2 балла – уплощенная. Форма может любой, разность температур менее 0,3 град. Снижение адаптационных возможностей.

1 балл - инверсная (перевернутая) – минимум температуры в 12 или 16 часов. Неудовлетворительное функциональное состояние, выраженный десинхроноз. Риск заболеваний (особенно с ночной клинической картиной).

Полученные показатели должны быть представлены в таблице и в виде графика в MS Excel.

Данные хронограммы Т тела и других показателей

Дата / время суток (дата)	08.00	12.00	16.00	20.00	24.00 (если не спите)
Тв правой подмышечной впадине					
ЧСС, уд/мин					
Проба Генча, с					
Инд.минута, с					

Тип хронограммы и его оценка в баллах _____

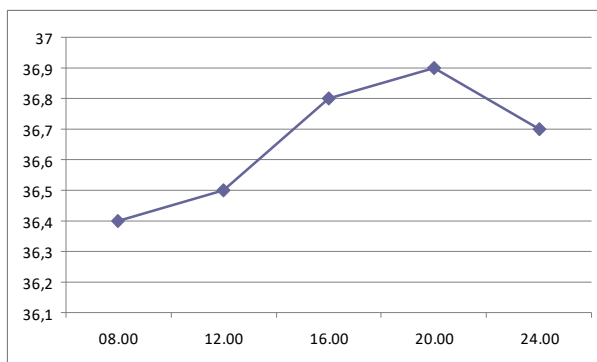


Рис. Хронограмма Т тела (запаздывающий тип кривой). Оценка – 3 балла.

4.7. Для проведения теста Хорна-Остберга пройдите (строго) по ссылке:

<http://www.psi-test.ru/person/sova.html>

Представляется скан распечатки с результатом (в баллах) и оценкой хронотипа.

Пожалуйста, не вставляйте картинки птиц!!!

5. Проведение текущей и промежуточной аттестации в 2022/23 уч.году:

1. Студенты:

1. Отвечают 2 ЭКГ (на 1 занятии) и 2 ЭхоКГ (на 3 занятии);
2. Присылают данные собственных исследований (МАРС, мониторинг Т тела, ЧСС, пробы Генча, индивидуальной минуты; тест

Хорна-Остберга, Датский степ-тест и др, см.выше) отдельным файлом Word, названным Тесты+Фамилия+Группа не позднее 3 дней после окончания цикла по адресу rvbkafedra@mail.ru;

3. При пропуске занятия пишут реферат от руки (10 стр.) по теме занятия.