



Санкт-Петербургский государственный университет
Общеуниверситетская кафедра физической культуры и спорта

Серия «Наука побеждает»

Тема №6

**«МОНИТОРИНГ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
СТУДЕНТОВ СПбГУ»**

Санкт-Петербург
2012

Составитель: Шадрин Л.В.

Мониторинг функционального состояния студентов - это система постоянных наблюдений, оценки и прогноза изменений данного состояния. Термин происходит от английского “monitoring” (наблюдение).

Актуальность.

Учебной программой общеуниверситетской кафедры физической культуры и спорта предусмотрено проведение мониторинга функционального состояния студентов СПбГУ (далее: мониторинг) в период освоения студентом учебной программы. Он является обязательным мероприятием, предусмотренным рабочей программой общеуниверситетской кафедры физической культуры и спорта СПбГУ.

На протяжении всего периода обучения студенты один раз в год повторно участвуют в мониторинге, с 1 по 4 курс. За участие в мониторинге студентам начисляются 2 обязательных балла по БРС занятий физической культурой и спортом в СПбГУ. Обследования проводятся в часы учебных занятий, согласно утвержденному расписанию.

Цели мониторинга:

- оценка функционального состояния студента, адаптационного потенциала его организма,
- получение данных по динамике функционального состояния студентов, занимающихся физической культурой и спортом во время обучения в университете и

оценка влияния занятий физической культурой и спортом на их здоровье и физическое состояние.

Задачи:

– выявление причинно-следственных связей между функциональным состоянием студентов и воздействием факторов их жизнедеятельности (занятие спортом вне учебы, % посещаемости);

– прогнозирование функционального состояния студенческой молодежи при занятиях физической культурой на кафедре ФКиС;

– совершенствование компьютерной программы мониторинга для отслеживания ежегодной динамики функционального состояния;

– подготовка квалифицированного обобщающего Заключения и рекомендаций, основанных на полученных результатах статистической обработки данных;

– исследование показателей функционального состояния студентов разных учебных отделений и сборных команд по стандартным пробам и разработка новых элементарных экспресс – методик обследования студентов.

– совместно с методистами кафедры ФКиС разработать Рекомендации по выстраиванию индивидуального учебно-тренировочного процесса сообразно полученному физиологическому Заключению о состоянии организма.

Методики, используемые в ходе стандартного мониторинга, позволяют оценить текущее функциональное

состояние человека, его адаптивные возможности, внести коррективы в методику проведения учебных занятий по физической культуре и спорту, дать рекомендации для самостоятельной работы и выбора вида спорта.

Классификация.

На сегодняшний день программа мониторинга включает в себя 2 блока:

1. **«Базовый»** мониторинг проходят все студенты СПбГУ. Блок включает в себя методики, позволяющие за короткое время оценить функциональное состояние студента, уровень его здоровья по основным общепринятым индексам и критериям (Индекс массы тела ВОЗ, Индекс Скибинского, Адаптационный потенциал). Также эта методика позволяет оценить напряженность функционирования основных систем организма студента и его способность к адаптации.

2. **«Расширенный»** вариант мониторинга проходят студенты – члены сборных команд СПбГУ. Этот мониторинг - комплекс мероприятий по диагностике состояния здоровья и текущего функционального состояния студента-спортсмена. Сюда входят такие методики, как: статическая проба Ромберга, тест PWC₁₇₀ для оценки реакции организма на физическую нагрузку, психофизиологические методики (тест Люшера) и т.д.

Данные, полученные в ходе Мониторинга, будут проанализированы и на основе этого анализа будут получены:

– заключение о функциональном состоянии организма студента,

– рекомендации по стабилизации или улучшению функционального состояния.

Результаты мониторинга студенты смогут получить только лично, согласно федеральному закону № 152-ФЗ «О персональных данных». В конце периода обучения студент получает Листок мониторинга, содержащий результаты обследований, заключения и рекомендации, полученные студентом за 4 года обучения, и итоговое заключение.

Методология проведения «базового» мониторинга студентов

На мониторинге вместе со своей учебной группой обязан присутствовать лично преподаватель физической культуры. При себе ему необходимо иметь журналы и карты студента. Для студентов *обязательны*: наличие свободной одежды и сменной обуви.

Процедура мониторинга состоит из 4 этапов, которые студент проходит по очереди. На каждом этапе необходимо внимательно слушать и выполнять указания исследователя.

1 этап – Измерение показателей сердечно-сосудистой системы.

После того, как студентам будет рассказана информация о мониторинге, им будет предложено спокойно посидеть в течение 5 минут. Это необходимо для

получения точных данных об артериальном давлении и ЧСС. Затем исследователь надевает тонометр на правую руку, объясняет правильную позицию рук и измеряет давление и пульс. После этого следует 2-х минутный перерыв, необходимый для восстановления тонуса сосудов. Затем производится второе измерение.

2 этап – Измерение жизненной емкости легких

Студенту будет предложено сделать максимальный вдох, а затем максимальный выдох в трубку спирометра (мундштуки регулярно стерилизуются). Измерение проводится два раза, для получения возможно более точной информации.

3 этап – Измерение антропометрических показателей.

Студенту будет предложено встать на ростометр для измерения роста, затем на механические весы для измерения веса.

4 этап – Выполнение пробы Штанге

Студенту будет предложено сделать обычный вдох, после этого задержать дыхание. Задержка дыхания продолжается максимально возможное время. О начале задержки нужно будет просигнализировать исследователю (например, поднятой рукой).

После этого студентам необходимо расписаться у своего преподавателя в учебном журнале за прохождение мониторинга.

При составлении *Заключения и Рекомендаций* для конкретного студента сотрудники Учебной лаборатории

основываются на данных о медицинской группе, его (ее) текущем функциональном состоянии, данных диагноза и тех ограничениях, которые обуславливает данный диагноз.

Данные о медицинской группе и диагнозе берутся из справки 086У, а данные о текущем функциональном состоянии получаются в ходе собственно мониторинга.

Индивидуальное Заключение состоит из следующих разделов:

- обозначение медицинской группы (позиции 1- 4);
- оценка кардиореспираторной системы (1-4 балла);
- определение физического развития по ИМТ (1-3 балла);
- оценка состояния адаптационных резервов организма (1-4 балла)

Индивидуальные Рекомендации содержат в себе информацию о:

- значении границ пульсовой зоны, тренирующей кардиореспираторную работоспособность (в % от максимального пульса студента и числовые значения верхней и нижней границ зоны);
- о тех упражнениях или видах спорта, от занятий которыми следует воздержаться по медицинским показаниям;
- необходимости оздоровительных методик, корректирующих упражнений либо методов лечебной

физкультуры (касаемо подготовительной и спец. мед. групп).

Результаты.

Таким образом, после окончания стандартного мониторинга, в заключении будут оценены **интегральные индексы:**

– индекс массы тела (по В.О.З.) рассчитывается по формуле:

$$ИМТ (кг/м^2) = \frac{вес(кг)}{рост(м)^2}.$$

Показатели индекса массы тела интерпретируются следующим образом:

3 балла – «норма» – 18,5-24,99 кг/м² (масса тела в норме) ;

2 балла – «удовлетворительно» – 16,5-18,49 кг/м² (недостаточная масса тела) и 30-34,99 кг/м² (ожирение первой степени);

1 балл – «неудовлетворительно» – менее 16 кг/м² (выраженный дефицит массы) и более 35 кг/м² (ожирение второй степени или третьей степени).

– индекс Скибинского (далее – ИС), характеризующий состояние кардиореспираторной системы;

$$Ин\delta C = \frac{ЖЕЛ \times T_{an}}{ЧСС}$$

ИС позволяет оценить состояние кардиореспираторной системы:

4 балла – «отлично» >4000 у.е.

Повышенные аэробные возможности, рекомендация к занятиям стайерскими видами спорта при отсутствии других противопоказаний.

3 балла – «хорошо» 2100-4000 у.е.

Нормальные аэробные способности, здоровое сердце, отсутствие предпочтений к занятиям аэробным / анаэробным видом

2 балла – «удовлетворительно» 1100-2000 у.е.

Сниженная устойчивость организма к гипоксии за счет изменения либо ф-ии сердца, либо ф-ии крови, либо высокой чувствительности дыхательного центра

1 балл – «неудовлетворительно» <1000 у.е.

Неудовлетворительное состояние кардиореспираторной системы – сниженный ударный объем крови или низкая способность к переносу кислорода кровью.

– Адаптационный потенциал (далее – АП), характеризующий напряженность всех систем организма и адаптационные резервы организма. АП - комплексный показатель, построенный на основе регрессивных взаимоотношений – частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления, возраста (В), массы тела (МТ) и роста (Р). Все эти показатели, по многочисленным данным,

играют существенную роль в становлении, закреплении адаптации (А) организма к многочисленным воздействиям внешней среды, а уровни их регрессионных отношений могут характеризовать уровень (А) в целом, особенно при оценке и динамическом наблюдении в антропоэкологических системах. АП (у.е.) высчитывается по формуле *Баевского* (1987 г.):

$$АП = (0,011 ЧСС + 0,014 АД_{сист} + 0,008 АД_{диаст} + 0,014 \text{возраст} + 0,009 \text{масса} - 0,009 \text{рост}) - 0,27,$$

где АД_{сист} – систолическое артериальное давление в фоне, АД_{диаст} – диастолическое артериальное давление.

4 балла – 2,10 – удовлетворительная адаптация (А) (характеризует достаточные функциональные возможности системы: кровообращения).

3 балла – 2,11-3,20 – функциональное напряжение (А) механизмов.

2 балла – 3,21-4,30 – неудовлетворительная (А) характеризует снижение функциональных возможностей системы кровообращения с недостаточной, приспособляемой реакцией, к нагрузкам.

1 балл – более 4,30 – срыв (А) характеризует резкое снижение функциональных возможностей системы кровообращения с явлением срыва (А) механизмов целостного организма.

Показатель АП достоверно характеризует уровень (А) целостного организма, а его основные составляющие являются индикаторами здоровья.

Пульсовой режим: на основании измерений частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки, уровня адаптационных возможностей организма студента предполагается определять границы рабочего пульса:

«отлично» – не более 180 уд/мин; отличное функциональное состояние ССС – разрешены интенсивные физические нагрузки при отсутствии других патологий.

«хорошо» – не более 160 уд/мин; регуляция работы сердца и тонуса сосудов в норме или незначительно снижена. Рекомендованы нагрузки средней интенсивности.

«удовлетворительно» – не более 150 уд/мин; напряженность процессов регуляции работы сердца и тонуса сосудов, рекомендованы нагрузки низкой интенсивности.

«неудовлетворительно» – не более 120 уд/мин; срыв адаптации – резкое снижение функционального состояния системы кровообращения – запрет нагрузки с высоким пульсом.

Методики «расширенного» мониторинга для студентов-спортсменов – членов сборных команд СПбГУ

1. **Вестибулярная проба** (Ромберга) служит для оценки статического равновесия. Значения показателя функциональной стабильности системы равновесия тела человека среди контингента практически здоровых людей указывают на наличие 30% лиц с неудовлетворительной адаптацией системы регуляции равновесия. Проведение

пробы статического равновесия (проба Ромберга) позволяет разделять студентов-спортсменов на группы с разной степенью адаптации системы равновесия. Группа студентов со временем выполнения пробы Ромберга за менее чем 15-20 сек – это студенты с неудовлетворительной адаптацией системы равновесия.

2. **Тест PWC₁₇₀** используется для определения физической работоспособности по достижении частоты сердечных сокращений (ЧСС) 170 уд/мин (мощность физической нагрузки выражается в кг*м/мин или Вт).

Тест выполняется следующим образом: обследуемый на беговой дорожке подвергается двум нагрузкам разной мощности (W_1 и W_2) продолжительностью 5 мин каждая. Отдых между нагрузками составляет 3 мин. Нагрузка подбирается с таким расчетом, чтобы получить несколько значений пульса в диапазоне 120-170 уд/мин. В конце каждой нагрузки определяется ЧСС (f_1 и f_2 , соответственно). Кроме того, определяется артериальное давление до нагрузки и после нагрузки.

Для расчета мощности работы при двухступенчатом тесте PWC₁₇₀ используется формула:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \times ((170 - f_1) / (f_2 - f_1)).$$

В норме PWC₁₇₀ (кг*м/мин) у здоровых людей варьирует в следующих пределах.

| | | |
|--|---------|---------|
| | Женщины | Мужчины |
|--|---------|---------|

| | | |
|-----------------------|---------|-----------|
| «отлично» | 800-900 | 1000-1100 |
| «хорошо» | 600-799 | 851-999 |
| «удовлетворительно» | 422-599 | 750-850 |
| «неудовлетворительно» | <422 | <750 |

У спортсменов этот показатель зависит от вида спорта и варьирует в пределах 1100-2100 кг*м/мин.

3. **«Цветовой» тест Люшера** направлен, в основном, на оценку функционального состояния, но при этом учитывает индивидуальные различия.

Наиболее часто используется восьмицветовой субтест методики М. Люшера, в котором обследуемый высказывает свое отношение к четырем основным и к четырем дополнительным цветам.

Процедура тестирования: Цветовые карточки, расположенные в случайном порядке, предъявляются обследуемому на белом фоне. Инструкция обследуемому: «Просмотрите внимательно эти восемь карточек. Выберите и отложите в сторону наиболее симпатичный. Приятный Вам в данный момент цвет. Постарайтесь не связывать цвет с какими-либо вещами: цветом одежды, обоев, машины и т. д. Выбирайте цвет, наиболее приятный сам по себе». Выбранная карточка переворачивается и убирается в сторону из поля зрения испытуемого. Продолжение инструкции: «Хорошо, а теперь выберите наиболее симпатичный цвет из оставшихся, и так до конца».

Процедура повторяется два раза. Речь при этом ни в коем случае **не идет о проверке памяти**.

Запись выборов проводится в условных цифровых обозначениях: 0 – серый цвет, 1 – темно-синий, 2 – зеленый, 3 – оранжево-красный, 4 – желтый, 5 – фиолетовый (малиновый), 6 – коричневый, 7 – черный.

В Протокол мониторинга добавляется графа «Люшер», разделенная надвое, в каждую половину заносится по 1 комбинации цветовыбора.

Интерпретация результатов.

В поисковых научно-исследовательских работах рекомендуется использовать ряд численных показателей цветowych предпочтений: суммарное отклонение от аутогенной нормы (СО), вегетативный коэффициент (ВК), стресс, тревога, компенсация тревоги.

Результаты мониторинга будут включать в себя (см. Приложение):

- значение всех измеренных показателей;
- значение рассчитанных индексов;
- описание значений индексов;
- пульс, тренирующий кардиореспираторную работоспособность;
- рекомендуемые виды спорта;
- количество занятий в неделю;
- примечания.

Все данные, полученные в ходе исследований, будут строго конфиденциальны и будут выдаваться студентам только лично.

Приложение

ТИПОВОЙ ОБРАЗЕЦ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ СТУДЕНТА

0000000

Номер студента



Филологический

Факультет

Санкт-Петербургский государственный университет
Общеуниверситетская кафедра физической культуры и спорта

Результаты мониторинга студента

Иванов Иван Иванович

Дата рождения: 01 января 1991

Медицинская группа: Основная

Пол: Мужской

Блок: Модуль:

Год поступления в СПбГУ: 2011

Вид спортивной деятельности:

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1 КУРС 20__/20__ учебный год

| Дата | Показатели | | | | | | | Расчетные данные | | | |
|----------|---------------|-----|--------------------------|----------|-----|------------------|--------------|------------------|------|------|-----|
| | Антропометрия | | Сердечно-сосудистая сис. | | | Дыхательная сис. | | Мед. группа | ИМТ | ИС | АП |
| Методики | Рост | Вес | АД сист | АД диаст | ЧСС | ЖЕЛ | Проба Штанге | | | | |
| Значение | 161 | 45 | 99 | 63 | 80 | 2.5 | 32 | Осн | 17.4 | 1000 | 0.9 |
| Код | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 4 |

Заключение

1114

Шифр

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Индекс массы тела: | Дефицит массы тела; |
| 2. Индекс Скибинского: | Неудовлетворительное состояние кардиореспираторной системы; |
| 3. Адаптационный потенциал: | Высокий уровень адаптационных резервов |

Рекомендации

- | | | | |
|--|------------------|-----------|------------|
| 1. Пульс, тренирующий кардиореспираторную работоспособность: | 130 - 145 Уд/мин | | |
| 2. Рекомендуемые виды спорта: | -ОФП | -Плавание | -Бадминтон |
| 3. Количество занятий в неделю: | 2 - 3 раза | | |

4. Примечание:

Дата следующего прохождения мониторинга: 2012/2013 учебный год