

Физиологический паспорт организма

Дата создания отчета 17.03.2019

Пациент

| Псевдоним | Возраст (лет) | Пол | Масса тела (кг) | Рост (см) |
|-------------------|---------------|---------|-----------------|-----------|
| Virtual Athlete A | 39 | мужской | 80 | 180 |

Физиологический аватар

| Наименование | Время измерений | Время создания |
|--------------------------------------|------------------|------------------|
| Avatar by observations of 09.12.2018 | 09.12.2018 00:00 | 23.02.2019 19:25 |

1. Главные физиологические параметры¹

| Наименование | Значение | Нормальное значение | Отклонение (%) | Единица |
|--|----------|---------------------|----------------|---------|
| Объем циркулирующей крови (ОЦК) | 5333 | 5400 | -1 | мл |
| Содержание гемоглобина в крови | 155 | 155 | 0 | г/л |
| Инотропное состояние левого желудочка | 0,63 | 0,55 | 14 | |
| Инотропное состояние правого желудочка | 0,52 | 0,55 | -5 | |

2. Состояние покоя

2.1. Центральная гемодинамика

| Наименование | Значение | Единица |
|--|----------|----------------------|
| ЧСС | 67 | уд/мин |
| Системное систолическое артериальное давление | 118 | мм Hg |
| Системное диастолическое артериальное давление | 70 | мм Hg |
| Среднее системное артериальное давление | 96 | мм Hg |
| Среднее системное венозное давление | 9,0 | мм Hg |
| Сердечный выброс | 5,634 | л/мин |
| Сердечный индекс | 2,86 | л/мин•м ² |
| Ударный индекс | 0,043 | л/м ² |

¹Снижение ОЦК относительно нормы более чем на 5% (гиповолемия) является признаком обезвоживания организма или кровопотери. Превышение ОЦК относительно нормы более чем на 5% (гиперволемия) является признаком задержки жидкости в организме.

Инотропное состояние является характеристикой его сократительной способности. Снижение инотропного состояния желудочка относительно нормального значения является признаком снижения его насосной функции. В норме инотропные состояния левого и правого желудочка примерно равны. Асимметрия значений указывает на насосную дисфункцию одного из желудочков.

2.2. Параметры сосудистого русла¹

| Наименование | Значение | Единица |
|--|----------|-----------------------|
| Среднее системное ОПС | 1410 | дин•с/см ⁵ |
| Податливость системных сосудов | 1,74 | мл/мм Hg |
| Среднее легочное ОПС | 251 | дин•с/см ⁵ |
| Податливость легочных сосудов | 4,03 | мл/мм Hg |
| Отношение легочного ОПС к системному ОПС | 0,18 | |

¹Общее периферическое сопротивление (ОПС) сосудов — сопротивление сосудов току крови, возникающее вследствие вязкости крови, трения о стенки сосудов и вихревых движений. В основном ОПС определяется степенью сужения резистивных сосудов, к которым относятся артериолы и венулы, расположенные в пре- и посткапиллярных областях сосудистого русла. В норме системное ОПС должно составлять 1200 - 2500 дин•с/см⁵, а отношение легочного ОПС к системному ОПС должно составлять от 0,15 до 0,4.

Под податливостью сосудистой системы понимается величина C — коэффициент растяжимости сосудов $C = dV/dP$, мл/мм рт ст., который является характеристикой тонуса сосудов.

2.3. Обмен веществ²

| Наименование | Значение | Единица |
|--------------------------------------|----------|---------------------------|
| Потребление кислорода | 2,21 | мл/мин на 1 кг массы тела |
| Сатурация артериальной крови | 100 | % |
| Средняя сатурация венозной крови | 72 | % |
| Калориметрическая мощность организма | 113 | Вт |
| Дыхательный коэффициент | 0,86 | |
| Концентрация лактата в крови | 0,98 | ммоль/л |
| Основной обмен веществ | 29,27 | ккал/сут/кг |
| Углеводный основной обмен веществ | 19,26 | ккал/сут/кг |
| Неуглеводный основной обмен веществ | 10,01 | ккал/сут/кг |
| Анаэробный основной обмен веществ | 5,83 | ккал/сут/кг |
| Аэробный основной обмен веществ | 23,44 | ккал/сут/кг |

²Наиболее важным из группы параметров метаболизма является дыхательный коэффициент (ДК). ДК — отношение выделяемого углекислого газа к поглощаемому кислороду. ДК — сложный показатель, зависящий от множества физиологических факторов. В норме в состоянии мышечного покоя этот показатель составляет $0,85 \pm 0,1$.

Основной обмен (ОО) — минимальное количество энергии, необходимое для обеспечения нормальной жизнедеятельности в условиях относительного физического и психического покоя. Нормальное значение ОО зависит от возраста, пола и может быть определено с помощью общеизвестных формул или таблиц.

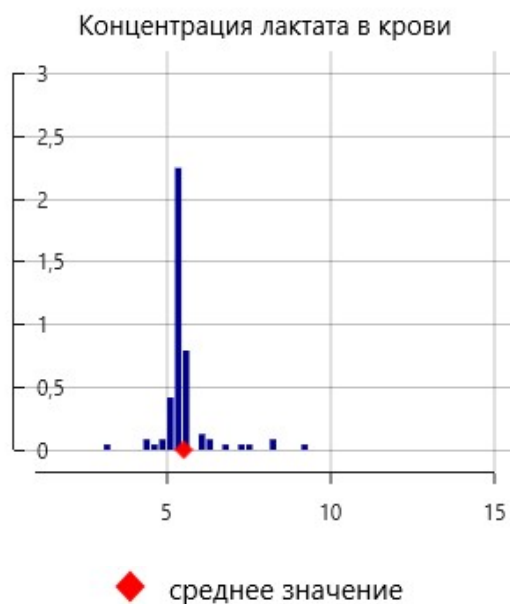
Потребление кислорода, рассчитанное на 1 кг массы тела в состоянии покоя в норме составляет 3,3 - 4 мл/мин/кг. Отклонения от нормы могут быть признаком нарушений обмена веществ.

3. Состояние физической нагрузки

3.1. Анаэробный порог¹

| Наименование | Значение | Стандартное отклонение | Единица |
|------------------------------|----------|------------------------|-----------|
| Концентрация лактата в крови | 5,53 | ±0,72 | ммоль/л |
| ЧСС | 155 | ±6 | уд/мин |
| Мощность | 691 | ±35 | Вт |
| Потребление кислорода | 23,51 | ±1,24 | мл/мин/кг |

¹Данные по параметрам анаэробного порога являются вероятностными оценками среднего, полученными в процессе работы статистического алгоритма идентификации. Параметры точки анаэробного порога является важнейшими характеристиками физической выносливости.



Гистограмма статистической оценки параметра концентрации лактата в крови в точке анаэробного порога. В качестве оценки значения параметра принимается среднее, вычисленное по данной гистограмме.

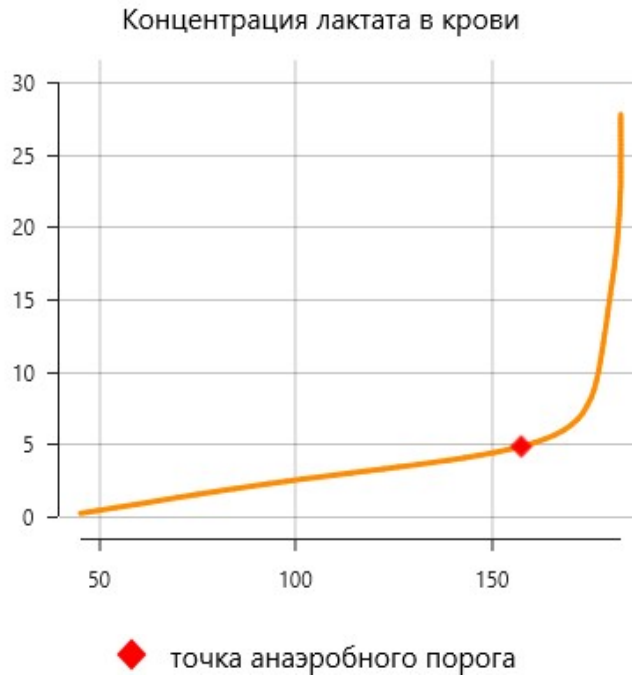
3.2. Максимальное потребление кислорода (VO2 max)²

| Наименование | Значение | Стандартное отклонение | Единица |
|-----------------------|----------|------------------------|-----------|
| ЧСС | 170 | ±4 | уд/мин |
| Потребление кислорода | 54,18 | ±2,92 | мл/мин/кг |
| Мощность | 1691 | ±79 | Вт |

²Данные по параметрам VO2 max являются вероятностными оценками среднего, полученными в процессе работы статистического алгоритма идентификации. Значение лактата крови в точке достижения VO2 max неопределено и сильно зависит от времени. Параметры точки VO2 max является важнейшими характеристиками величины пиковой кратковременной нагрузки.

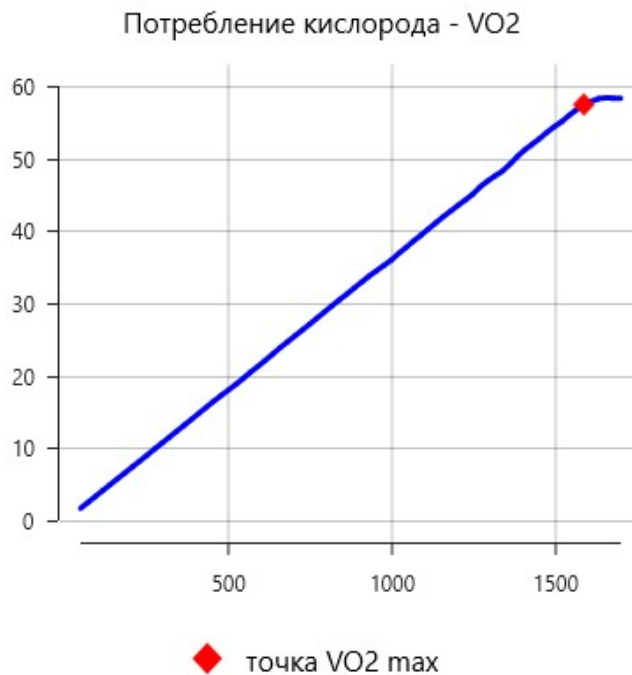
3.3. Индивидуальный лактатный профиль¹

Индивидуальный лактатный профиль построен для модели ступенчатого теста с 10 минутной длительностью порции физической нагрузки.



¹Индивидуальный лактатный профиль (ИЛП) — кривая, выражающая зависимость уровня лактата крови от ЧСС при ступенчато возрастающей дозированной физической нагрузке определенной длительности. По кривой ИЛП анаэробный порог определяется как точка излома кривой, с которой начинается ее нелинейный рост.

3.4. Индивидуальный профиль VO₂²



²Индивидуальный профиль VO₂ — кривая, выражающая зависимость потребления кислорода от физической нагрузки, выраженной полной калориметрической мощностью организма. По этой кривой выполняется уточненное определение индивидуального уровня VO₂ max как точки прекращения линейного роста VO₂ при росте физической нагрузки.