

Сибирский федеральный университет
Институт физической культуры, спорта и туризма

Критический взгляд на тест Конкони

Магистрант ИФКСиТ Спирин Т.С.

Группа ФК22-о8М

Красноярск, 2022

Анаэробный порог (АнП): история термина

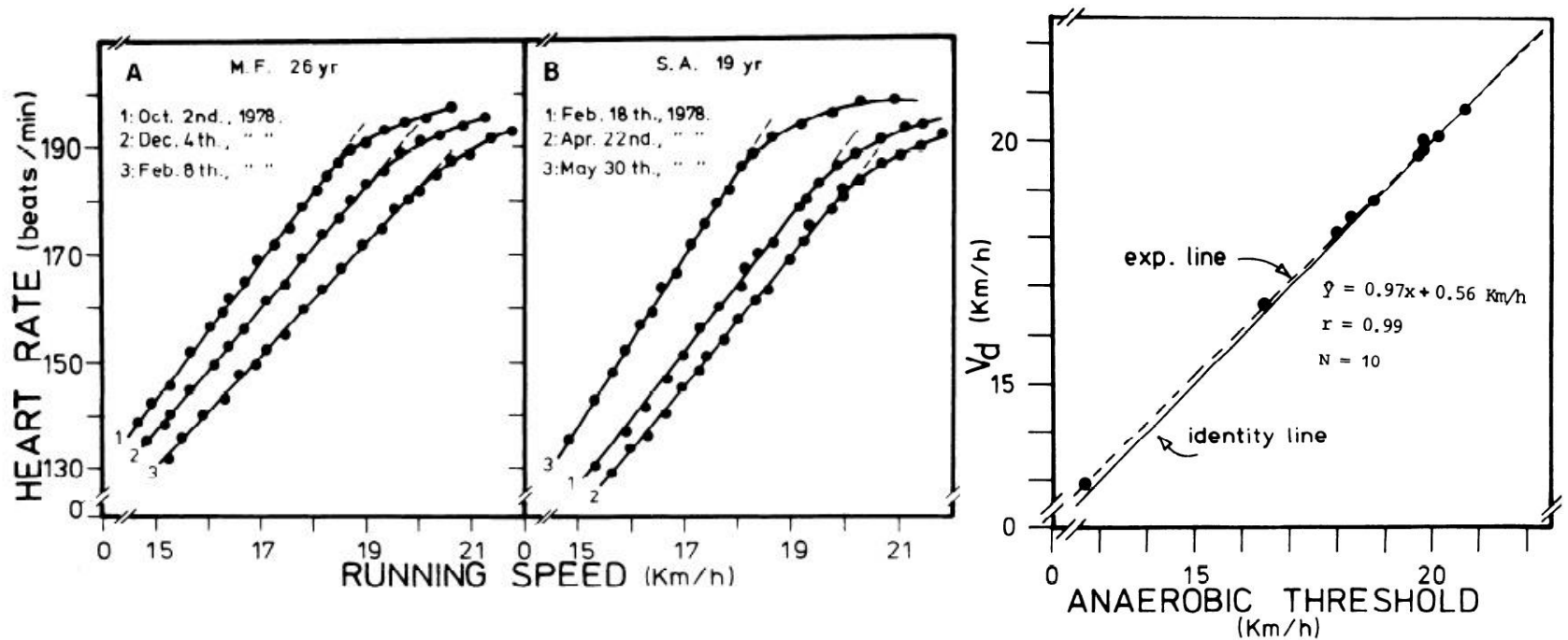
- К. Wasserman первым (1973) описал конкретные критерии наступления АнП;
- W. Kindermann (1979) предложил понятие о двух метаболических порогах: аэробный порог (АэП) (**РАНЕЕ назывался АнП по Wasserman**) и АнП (ранее назывался аэробо-анаэробный порог по Mader);
- Часть путаницы в терминах метаболических порогов вызвана отличием термина АнП по Kindermann и АнП по Wasserman.

Актуальность исследования

- Использование адекватных тестов аэробных возможностей позволит объективно произвести оценку уровня развития аэробной выносливости спортсмена;
- Информация о скорости (мощности) и ЧСС на метаболических порогах (АэП, АнП или ПАНО) позволит управлять преимущественной направленностью конкретной тренировки (С. Ф. Сокунова, Н.И. Волков, 2005);
- Ранжирование спортсменов по результатам в тесте и сравнение с ранжированием по результатам соревнований позволит выявить проблемные компоненты в подготовке спортсмена.

Тест Конкони (ТК), 1982

- В 1982 году F. Conconi и соавторы опубликовали работу, в которой связывали точку отклонения частоты сердечных сокращений (heart rate deflection point, HRDP) с АЧП. Коэффициент корреляции HRDP с лактатным АЧП (n=10) в данном исследовании составил 0,99 (!);
- Методика Conconi благодаря своей простоте, отсутствию инвазивных процедур быстро стала очень популярной и до сих пор входит во многие учебники для тренеров.



Критика теста Конкони

- Критика ТК появилась еще в 80х годах. В основном, она сводится к тому, что HRDP не всегда можно определить;
- Крупнейшее исследование ТК (2500 тестов за 10 лет работы) демонстрирует 77% вероятность определить HRDP во время теста с повышающейся нагрузкой (Hnízdil et al, 2019);
- Особой проблемой являются ситуации, когда в одном тесте HRDP определяется, а при ретесте тем же испытуемым не определяется (Ribeiro et al, 1985; Jones&Doust 1995).

Цель и задачи исследования

Цель исследования: оценить практическую ценность теста Конкони.

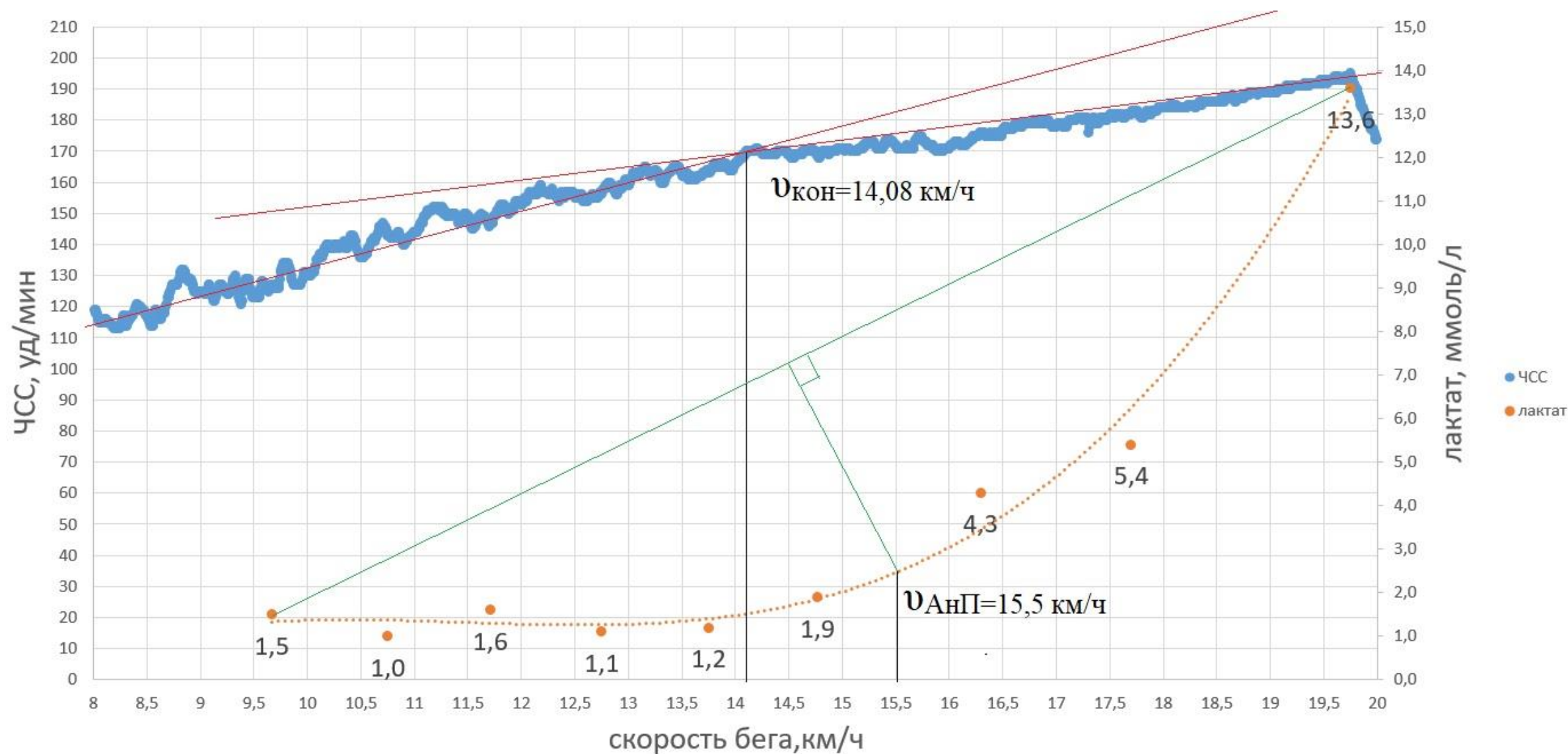
Задачи исследования:

1. Определить частоту появления точки отклонения динамики ЧСС (HRDP) во время нагрузочного тестирования;
2. Определить отличие между скоростью бега на АНП, определённой методом D_{max} и скоростью бега на АНП, определённой по тесту Конкони;
3. Найти альтернативные неинвазивные методики определения метаболических порогов без использования сложного в эксплуатации и дорогостоящего оборудования и высококвалифицированных специалистов-физиологов.

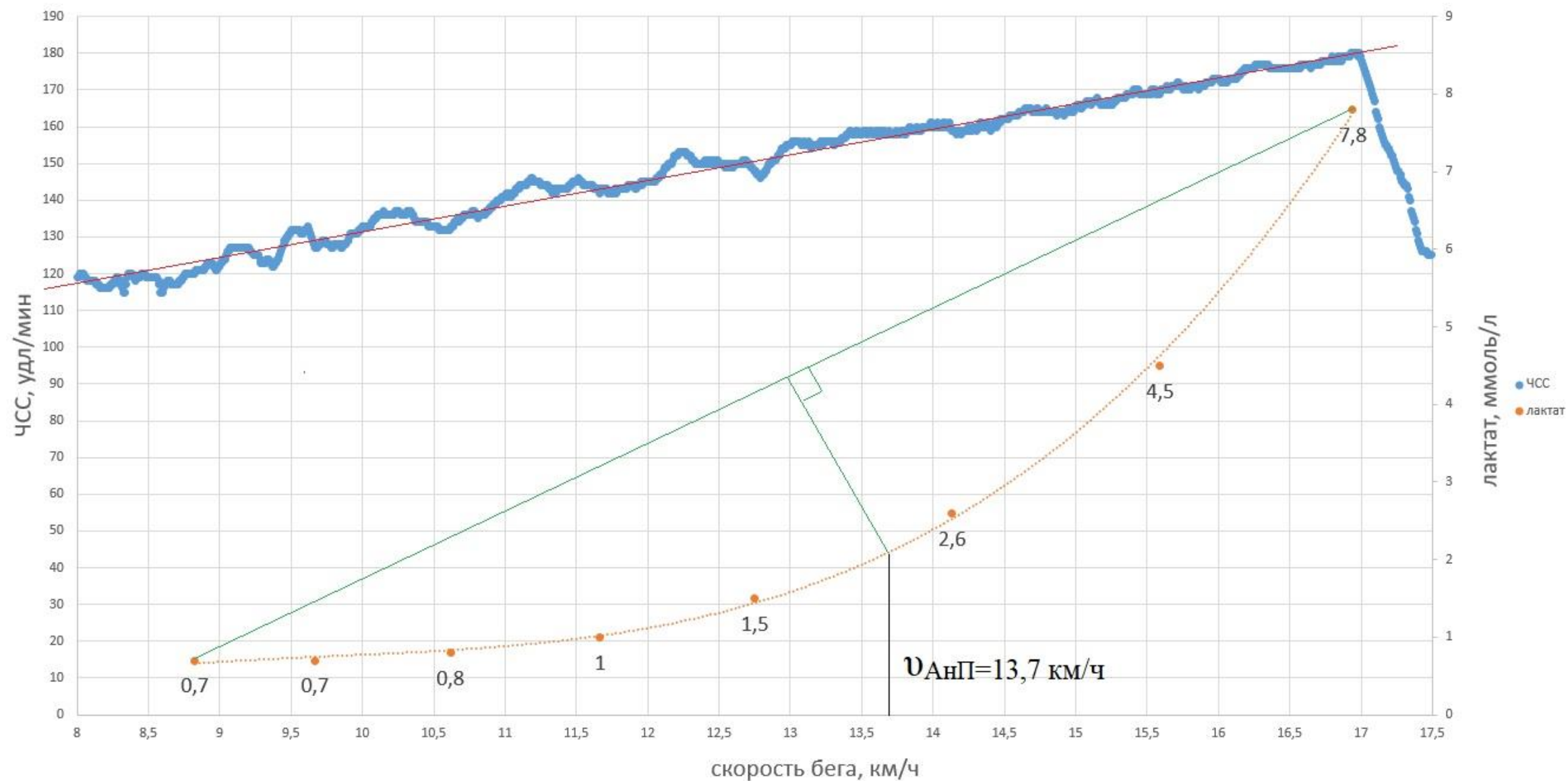
Методика исследования

- Испытуемые: 29 бегунов-любителей и 3 спортсмена из спортивного ориентирования (6 женщин, средний возраст испытуемых $34,4 \pm 7,0$ года, средний стаж регулярных тренировок на выносливость $5,2 \pm 2,2$ года);
- Протокол тестирования: уклон полотна 1%, начальная скорость 8 км/ч, повышение скорости бега на 0,5 км/ч каждую минуту, бег продолжается до отказа испытуемого от продолжения теста;
- Используемое оборудование: беговой тредбан Pro-Form Power 995i, лактометр Nova Lactateplus, пульсометр Polar H10, приложение для записи пульсограммы HRV Logger;
- Анализ капиллярной крови производился из дистальной фаланги безымянного пальца без остановки бега.

Пример пульсограммы и динамики лактата у испытуемого с наличием HRDRP



Пример пульсограммы и динамики лактата у испытуемого без HRDP

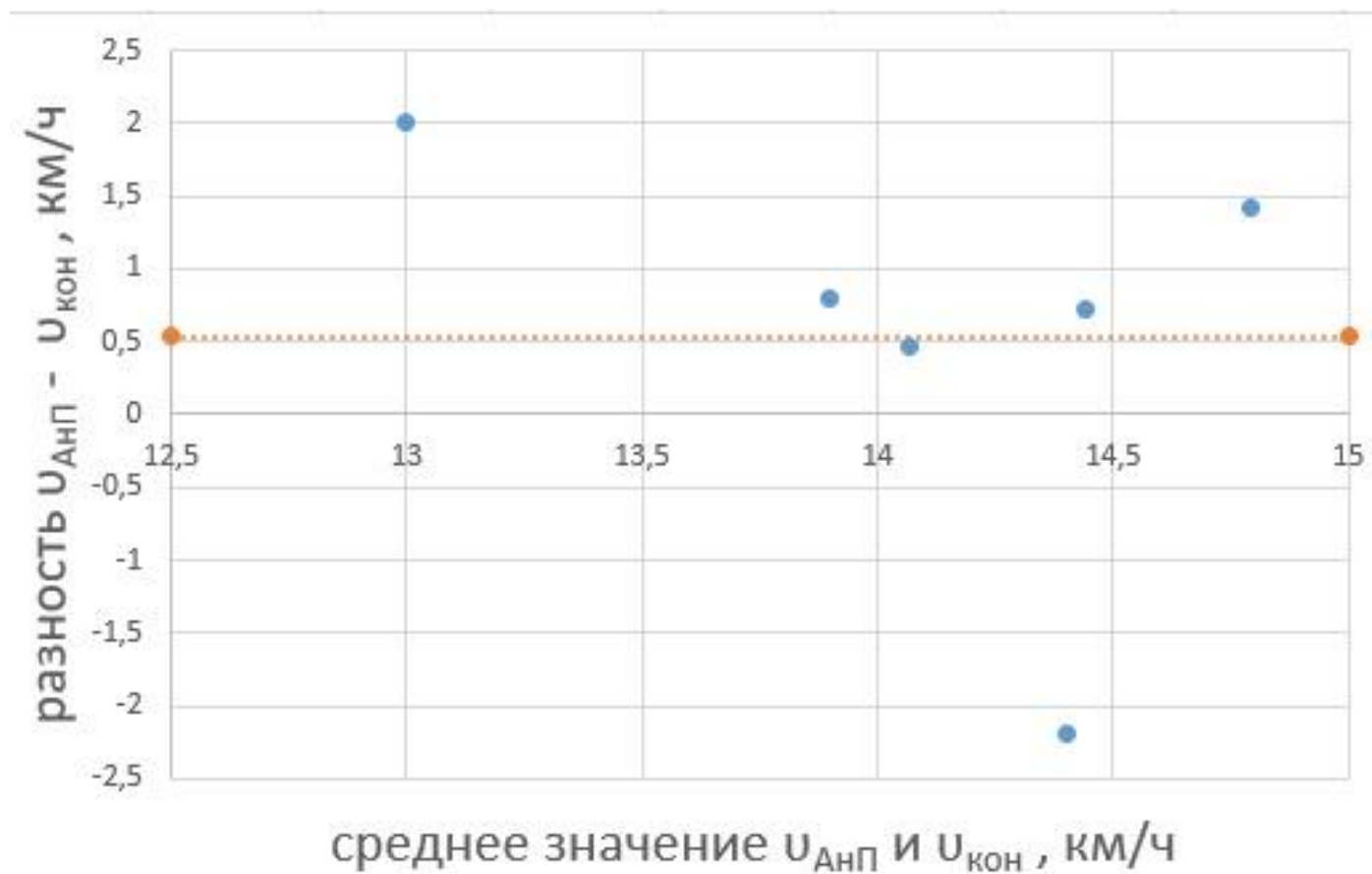


Результаты исследования

- Определить скорость АнП по тесту Конкони ($v_{\text{кон}}$) удалось в 20 случаях из 32 (63%);
- В тех случаях, когда удалось определить $v_{\text{кон}}$ коэффициент корреляции Спирмена между $v_{\text{кон}}$ и максимальной скоростью бега в тесте $r=0,9$ ($n=20$);
- Сравнение скорости АнП, определённой методом Dmax и скорости АнП, определённой по ТК в таблице ниже

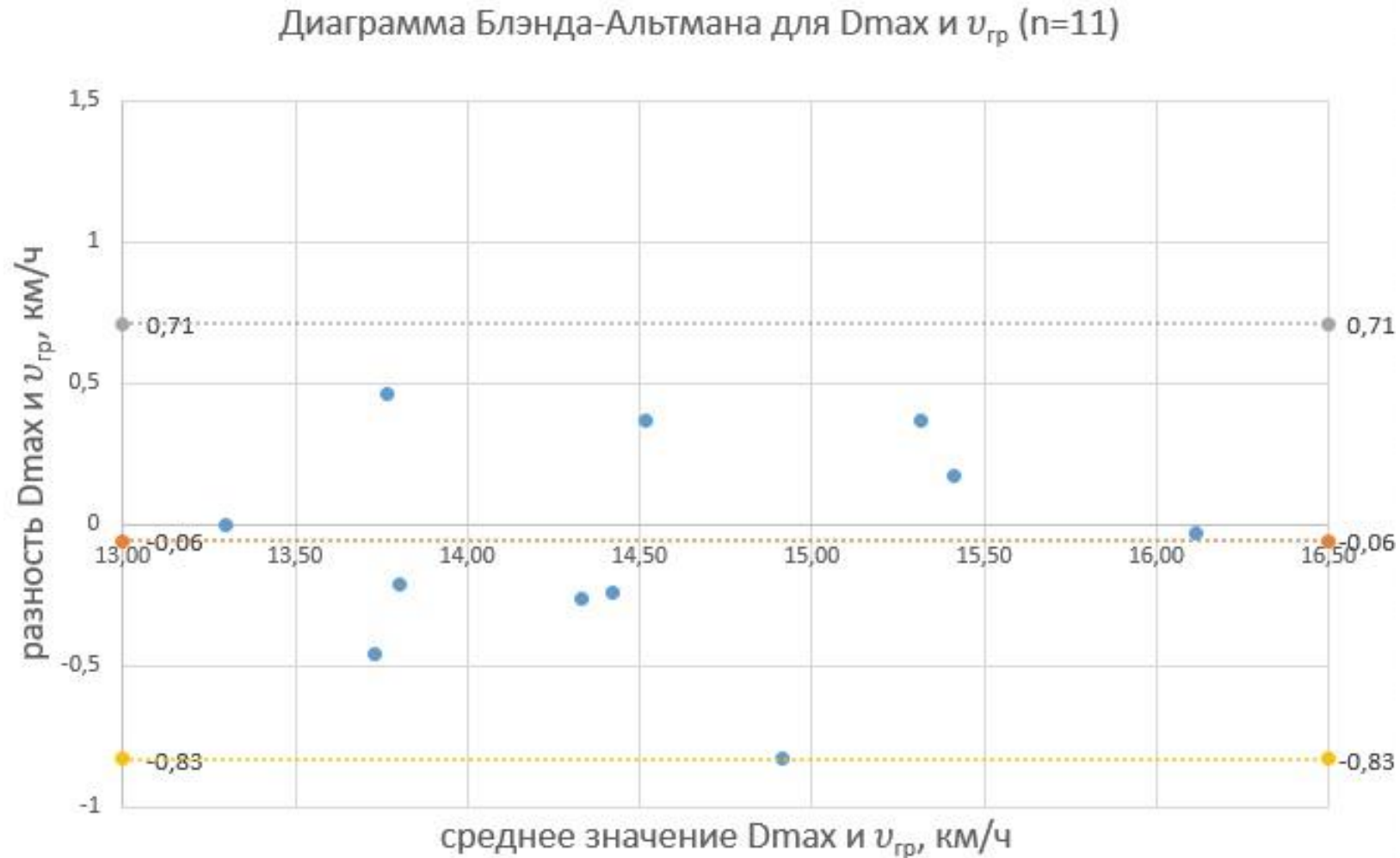
Номер испытуемого	$v_{\text{АнП}}$, км/ч	$v_{\text{кон}}$, км/ч	$v_{\text{АнП}} - v_{\text{кон}}$, км/ч
1	14	12	2
2	14,8	14,08	0,72
3	14,3	13,83	0,47
4	14,3	13,5	0,8
5	15,5	14,08	1,42
6	13,3	15,5	-2,2
M$\pm$SD	14,37 $\pm$ 0,74	13,83 $\pm$ 1,13	0,54 $\pm$ 1,45

Диаграмма Блэнда- Алтмана для АнП по ТК и лактатного АнП по методу Dmax



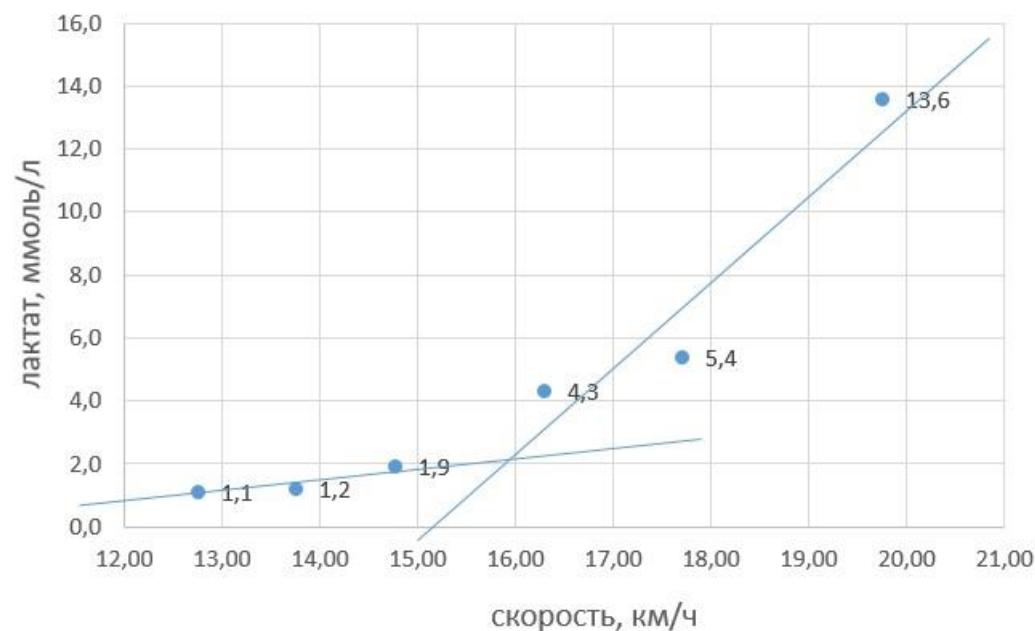
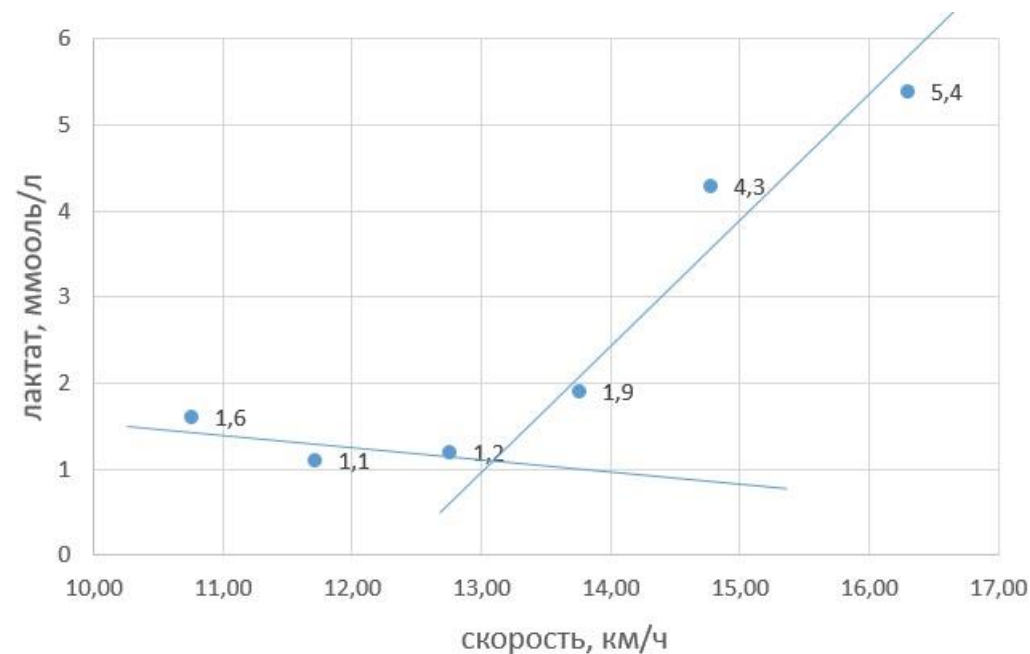
Коэффициент корреляции Спирмена между $u_{\text{АНП}}$ и $u_{\text{кон}}$ $r=0,66$ ($n=6$)

Диаграмма Блэнда-Алтмана для графического метода и лактатного АнП по методу Dmax



Расчет осуществлён по методике из (Козлов, Ваваев, Сонькин и соавторы, 2019).
Коэффициент корреляции Спирмена $r=0,88$ (n=11)

Пример
использования
протокола
определения
лактатного АнП
с высокой
степенью
предвзятости
(Conconi et al,
1982)



Выводы

- В настоящее время, в связи с появлением неинвазивного, относительно надёжного и точного, не требующего сложного оборудования **графического метода** (Козлов, Ваваев, Сонькин и др. 2019) определения АнП, тест Конкони имеет только историческое значение, но не практическое;
- Очень высокий коэффициент корреляции ($r=0,99$, $n=10$) лактатного АнП и определённого по ТК в исследовании (Conconi et al, 1982) вызван использованием специфического протокола с высоким уровнем предвзятости в отношении получаемых результатов (Léger, Tokmakidis, 1988).

Благодарю за внимание!

Контакты автора: Tspirin@sfu-kras.ru