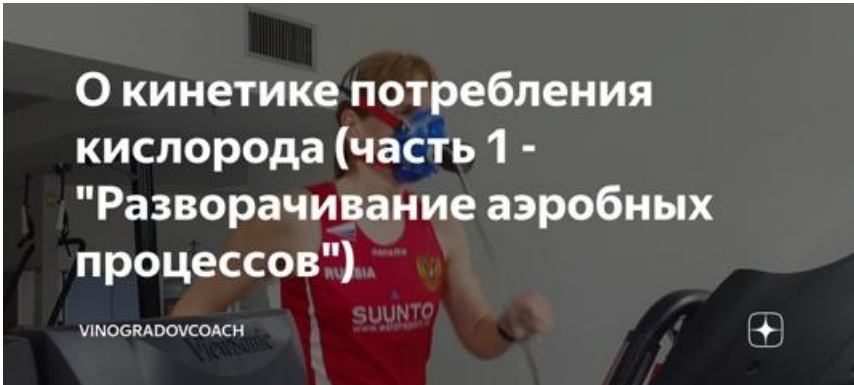


О кинетике потребления кислорода



Представляем очередной пост Виноградова М.А. : "О кинетике потребления кислорода (часть 1 - "Разворачивание аэробных процессов")"

Спортсмены, знакомые с детерминантами спортивных достижений в видах на выносливость, наверняка задумывались, как именно это всё работает? Например, вы бежите 1500 м со скоростью (например, 2:50 мин/км), заведомо превышающей скорость анаэробного порога. Так почему же повышение скорости анаэробного порога с 3:25 до 3:20 мин/км приводит к повышению соревновательных результатов на дистанции 1500 м?? Или если вы бежите марафон со скоростью 4 мин/км, и во время соревнований ваше потребление кислорода НИКОГДА не достигает значений максимального потребления кислорода (МПК), то каким образом повышение МПК помогает улучшить ваш результат на марафоне??! Ответы на эти вопросы даёт кинетика потребления кислорода! Для людей, занимающихся видами спорта на выносливость, термины "МПК" или "анаэробный порог" (который упорно продолжают называть ПАНО, что неправильно) являются знакомыми. А вот такие детерминанты спортивных достижений как экономичность бега и кинетика потребления кислорода, как правило, совершенно неизвестны. Сегодня начну рассказ про кинетику потребления кислорода.

О кинетике потребления кислорода (часть 1 - "Разворачивание аэробных процессов")

Кинетика потребления кислорода представляет собой изменение величин потребления кислорода во времени и на графике выглядит как временной ряд, где по вертикальной оси откладывают величину потребления кислорода (в л/мин или мл/мин/кг), а по горизонтальной оси - время (чаще в секундах)

Кинетика потребления кислорода в легких и внутримышечный креатинфосфат в ходе выполнения физической нагрузки средней (moderate) и тяжелой (heavy) интенсивности [Poole, D. C. and A. M. Jones (2011). Oxygen Uptake Kinetics. Compr Physiol 2:933-996, 2012]

Кинетика потребления кислорода в легких и внутримышечный креатинфосфат в ходе выполнения физической нагрузки средней (moderate) и тяжелой (heavy) интенсивности [Poole, D. C. and A. M. Jones (2011). Oxygen Uptake Kinetics. Compr Physiol 2:933-996, 2012]

Математическими методами эти временные ряды сначала очищаются от "шума" (случайных бултыханий, которые не связаны с физиологическими процессами, а связаны с особенностями работы газоанализаторного оборудования и записи сигнала), а затем производится аппроксимация кривых экспоненциальными зависимостями. Если погрузиться в тонкости, то выделяют базальное потребление кислорода (константа), а далее идентифицируются фаза 1 (кардио-фаза), фаза 2 (основной компонент кинетики потребления кислорода) и фаза 3 (так называемый медленный компонент потребления кислорода - о котором мы поговорим в отдельной беседе).

Первый значимый с практической точки зрения момент связан с кинетикой потребления кислорода, наблюдаемой во время перехода от состояния покоя в состояние физической нагрузки. Наблюдается транзит, во время которого от базального уровня потребление кислорода переходит в новый режим - см. график по ссылке

Почему важно для бега на средние и длинные дистанции (и аналогичных по энергетическому запросу дисциплин из других видов на выносливость) обладать быстрым разворачиванием аэробных процессов? Потому что это минимизирует накопленный дефицит кислорода (красная область на первом графике), который возникает из-за того, что энергетический запрос уже высокий, а аэробные процессы еще не развернулись и не в состоянии закрыть энергетический запрос. То есть спортсмен расходует анаэробную ёмкость УЖЕ СО СТАРТА. А анаэробная ёмкость представляет собой конечную величину, которая очень пригодилась бы во время рывка по дистанции, работе в

крутой подъем или для мощного финишного ускорения!

Как именно воздействовать на кинетику потребления кислорода? Что такое медленный компонент потребления кислорода и как он связан с метаболической стабильностью? Об этом речь пойдет в последующих статьях.

подробнее <https://zen.yandex.ru/media/id/5f104b269f3dbc3e153e5e..>