

Analytiske feil ved måling av laktat

B20BIO07: Caroline Marie Iversen, Christina Sveen, Christine Gundersen Kolseth og Mai Thanh Nguyen

Bioingeniørutdanningen, Avdeling for ingeniørfag, Høgskolen i Østfold, Norway

E-post: caroline.m.iversen@hiof.no, christina.sveen@hiof.no, christine.g.kolseth@hiof.no, mai.t.nguyen@hiof.no



Bakgrunn

For toppidrettsutøvere er kontrollmålinger av laktatkonsentrasjon ved trening avgjørende for kartlegging av intensitet og prestasjonsfremgang. Disse testene må derfor utføres så korrekt som mulig. I en travelt hverdag kan tidspress og urutinert testpersonell på idrettslaboratorier resultere i avvik fra en produsents anbefalinger. Det kom fram i et samarbeid med Olympiatoppen at deres metode å utføre laktatmålinger avviker noe fra produsentens anbefalinger og det ble vår oppgave å teste hvorvidt ulike forbehandling av prøvematerialet påvirker laktatkonsentrasjonen.

Metode og materiale

Det ble gjennomført to venøse blodprøvetakinger, én i hvile (A) og én etter moderat trening (B). Til analysering ble instrumentet EKF Diagnostic Biosen C_line benyttet. Prøve A og B ble forbehandlet på tre ulike måter før analysering:

1. Følge produsentens anbefaling
2. Kraftig risting av testkoppen
3. Manuell pipettering av prøvematerialet i stedet for kapillærrør



Til metode 1 og 2 ble kapillærrør fylt, ved metode 3 ble det manuelt pipettert over 20 µL direkte i testkoppene.

Noen ganger opplever Olympiatoppen et uventet laktatresultat og prøven analyseres en gang til umiddelbart etter første analysering. Dette medfører at testkoppen punkteres to ganger. Dette var aktuelt å undersøke. Det ble derfor utført dobbel punktering av hver testkopp.

Olympiatoppen har erfart at laktatmålingene fra samme prøve blir høyere hvis prøven har stått over lengre tid. Hvert 60. minutt utføres en automatisk kalibrering av instrumentet. Olympiatoppen ønsket å undersøke om dette skyldes tiden prøvematerialet står i testkoppen eller selve kalibreringen. Metode 1, 2 og 3 ble dermed analysert før og etter kalibrering i forskjellige testkopper.

Resultater

Til hver metode ble det benyttet ti testkopper før kalibrering og ti testkopper etter kalibrering. Til sammen 120 testkopper. Hver testkopp ble punktert to ganger, dette resulterte i 240 resultater.

Oversikt over endringer i CV% før og etter kalibrering for prosedyre A og B

Endring CV% før og etter kalibrering	Metode	Før kalibrering (CV%)	Etter kalibrering (CV%)	Total endring CV%
Prosedyre A: Hvile	1	3,75	4,71	0,96
	2	2,89	4,32	1,43
	3	1,80	8,93	7,13
Prosedyre B: Laktat	1	2,31	4,71	2,40
	2	0,99	1,87	0,88
	3	2,26	1,58	-0,68

Konklusjon

Fokuset ble lagt på prosedyre B da det laktatnivået er av mest interesse for Olympiatoppen. Metode 2 ga laktatmålinger 10-15 % høyere enn de andre metodene, men en god CV%. Metode 3 ga mer presise svar og en bedre CV% enn metode 1.

Metode 2 kan ikke benyttes da den gir for høye laktatverdier.

Metode 3 kan ikke benyttes da det er for utfordrende prøvetakingemetode for laktattester, da Olympiatoppen benytter kapillært blod til laktatmåling.

Det konkluderes med at metode 1 skal benyttes videre til kvantitering av laktatverdier.

