Mens du læser teksten så overvej følgende og skriv svar til dem: (Svar kort og præcist, så I selv kan huske det. I skal ikke kopiere hele teksten)

Hvad er aerob forbrænding?

Hvad er anaerob forbrænding?

Hvordan skal en håndboldspiller overordnet træne i forhold til aerob/anaerob?

Hvilke effekter er der af denne træning ?

**Fysiske krav og træning i Håndbold**

Aerob eller anaerob?

Dette afsnit forklarer forskellen mellem aerob og anaerob træning. For at forstå denne er det nødvendigt først at betragte hvordan kroppen får energi til at bevæge sig.

*Energiomsætning i kroppen*

For at kunne bevæge kroppen kræves der energi. Energien får vi fra det vi spiser og det vi drikker og den lagres derefter i kroppen. Når energien skal omsættes til bevægelse kan det grundliggende ske på to forskellige måder: aerob eller anaerob forbrænding. Aerob betyder med ilt-tilførsel, mens anaerobt er uden ilt.

Når man bevæger sig og samtidig trækker vejret bliver der via blodet transporteret ilt ud til de arbejdende muskler. Denne ilt bruges til aerob forbrænding og dækker en del af musklens samlede energibehov. Det resterende energibehov må så dækkes ved anaerob forbrænding. Hvis man derfor skal lave noget som er meget hårdt i meget kort tid, så kan man ikke nå at få tilført tilstrækkeligt med ilt, hvorfor størstedelen af energien kommer fra anaerob forbrænding. Et eksempel på dette er hvis man sprinter af sted på en 100 m. Hvis man omvendt løber en tur på flere kilometer med jævn hastighed,så er der rigelig tid til at få meget ilt rundt i kroppen og energien kommer her fortrinsvis fra aerob forbrænding.

Aerob forbrænding

Aerob forbrænding er væsentlig mere økonomisk end anaerob. Med det samme udgangspunkt får man 16,5 gange så meget energi ud af aerob forbrænding som ved anaerob forbrænding. Det er derfor oplagt, at hvis kroppen kan komme til det, så vil den forsøge at skabe bevægelse ved aerob forbrænding.

Hvis kroppen skal bruge mere ilt så får den dette ved at man trækker vejret oftere, sådan at der kommer mere frisk luft i lungerne og ved at transportere mere blod rundt i kroppen. Denne øgede transport af blod sker primært ved en stigning i pulsen.

Anaerob forbrænding

Fordelen ved anaerob forbrænding er, at der kan frigives energi indenfor brøkdele af et sekund. Når man starter med at lave noget, pludselig sætter hastigheden op eller laver eksplosive retningsskift, så går der et stykke tid før energien fra ilten i blodet når et tilstrækkeligt niveau. Den anaerobe forbrænding sørger for at man kan starte ud i fuld fart.

**Håndbold?**

Så hvordan er fordelingen mellem aerob- og anaerob forbrænding i håndbold?

Håndbold bestå både af perioder, hvor man løber i lav eller medium hastighed (belastning af det aerobe system) og perioder hvor man ændrer retning i eksplosive ryk eller hvor man spurter i noget nær maksimal hastighed, som fx når man laver en finte eller når en fløj løber kontra (belastning af det anaerobe system). I håndbold er der derfor både perioder med primært aerob forbrænding og perioder med primært anaerob forbrænding.

Hvorfor aerob/anaerob træning

Enhver der har prøvet at spille en håndboldkamp ved at der opstår træthed i løbet af kampen. Dette kommer blandt andet til udtryk ved at den samme spiller ikke kan blive ved med at løbe kontra eller returløb med lige så høj hastighed som i starten, ved at der bliver mindre og mindre sideforskydning i forsvaret i løbet af kampen og ved at hastigheden i finterne forsvinder når man har forsøgt dem mange gange. Desuden har de fleste spillere brug for en eller flere pauser i løbet af en håndboldkamp for at kunne præstere i slutningen af kampen.

Målet med den aerobe og anaerobe træning må dermed være at   
• Udskyde det tidspunkt hvor træthed indtræffer.   
• Øge den maksimale løbehastighed.   
• Øge det maksimale antal af gange som man kan gentage en spurt og samtidig nedbringe den nødvendige pause mellem to spurter.

Det er således vigtigt for håndboldspillere både at træne det aerobe system og det anaerobe system.

**Aerobe effekter**

Ved aerob træning sker der følgende ændringer i kroppen.

Hjertets pumpe-evne:

Ved aerob træning træner man også hjertemuskulaturen. Denne bliver således større og kan pumpe mere blod ud i kroppen ved hvert hjerteslag. Dermed falder hvilepulsen (antallet af gange i minuttet, som hjerte skal slå når man ikke laver noget).

Blodet og musklernes evne til at indeholde ilt:

Man øger den totale mængde af blod i kroppen, når man træner aerobt. Da ilten fra lungerne bliver lagret i blodet, vil man derfor kunne sende mere ilt rundt i kroppen, når man har mere blod. Dermed vil energiomsætningen i kroppen i højere grad være aerob og derfor give mere energi, hvorved at man kan løbe i længere tid. Desuden øger man med aerob træning musklernes evne til at indeholde ilt, hvilket også bidrager til at gøre energiomsætningen mere aerob.

Musklernes evne til at omsætte energi med ilt:

At omsætte energi med ilt i musklerne er en længere proces, som indebærer en del mellemled og enzymer, der skal få processen til at forløbe hurtigere. Når man træner aerobt får man flere af disse enzymer, hvorved musklerne bliver bedre til at lave energi når der er ilt tilstede.

Transporten af ilt fra blod til muskler:

Når ilten skal fra blodet og ind i musklerne kan dette kun finde sted i nogle fint forgrenede blodårer, der kaldes kapillærerne. Disse er meget små og ligger tæt op af musklerne, så ilten kan komme fra blodet og ind i musklerne. Når man træner aerobt kommer der flere af disse kapillærer og der bliver derfor flere steder, hvor ilten kan komme ind i musklen. Når der på denne måde kommer mere ilt til musklen kan den i højere grad arbejde med aerob energiomsætning.

**Anaerobe effekter**

Ved anaerob forbrænding øges syrekoncentrationen i blodet. I henhold til at udskyde træthed er det sandsynligvis hensigtsmæssigt for kroppen at begrænse pH faldet så meget som muligt.

*Evnen til at arbejde når der er mælkesyre til stede*

Tolerencen for at løbe, når der er syre i blodet bliver øget ved anaerob træning. Dermed vil man sandsynligvis først opleve træthed senere, da man kan fortsætte med større koncentrationer af mælkesyre i blodet.

*Blodets evne til at neutralisere syren*

I blodet er der nogle stoffer, som neutralisere syren i blodet. Ved anaerob træning øger man koncentrationen af disse stoffer og gør derfor kroppen bedre i stand til at begrænse pH faldet, når der kommer mere syre i blodet.

*Musklerne evne til at omsætte energi uden ilt*

Når musklerne omsætter energi uden brug af ilt sker det ved direkte spaltning af det energirige molekyle ATP, ved dephophorylering af Kreatin-Phosphat og ved nedbrydning af forskellige sukkermolekyler til lactat. Alle disse kemiske processer i kroppen bliver speedet op af en lang række enzymer. Ved anaerob træning øger man koncentrationen af disse enzymer, hvorved den anaerobe energiomsætning sker hurtigere, sådan at man kan frigive mere energi samlet set med anaerob forbrænding.

**Opbygning af træningen**

Træning af de aerobe- og anaerobesystemer kan grundlæggende ske på to forskellige måder:

1. Løb med samme hastighed
2. Interval løb

I virkeligheden er der ikke noget valg imellem disse to metoder. Hvis man kun har begrænset tid til løbetræningen (og det har de fleste i håndbold), så får man mest ud af at lave træningen som intervaltræning.

Intervaltræningen bør dog struktureres forskelligt afhængigt af om man ønsker at træne aerobt eller anaerobt. De parametre man kan ændre på er:

• længden af intervallerne   
• længden af pausen mellem intervallerne

• antallet af intervaller

Hvor det forudsættes at spillerne løber så hurtigt ved hver interval.

Intervaltræning

Aerob træning: Man træner aerobt ved at:

• Belaste hjertet mest muligt, hvilket i praksis vil sige, at man løber med høj puls så længe som muligt. Pulsen må dog ikke blive højere end at man kan holde til at træne minimum 30 minutter.

Anaerob træning: Man træner anaerobt ved at:

• Løbe med høj eller tæt ved maksimal hastighed. Dette indbefatter at man ikke løber særlig lang tid af gangen og at man holder nogle forholdsvis lange pauser imellem hver løb. Hvis en af disse eller begge kriterier ikke er opfyldt vil løbehastigheden hurtigt falde.

**Løbetræning med bold**

Det er oplagt at meget håndboldtræning også har en træningseffekt i forhold til aerob- og anaerob forbrænding. Håndboldtræning med fokus på aerob/anaerob træning kunne fx være:

Kontratræning:

Både kontratræning for fløjene/stregene og for bagspillerne kan struktureres, så det har en anaerob effekt. Man skal her især være opmærksom på at pauserne bliver lange nok, så spillerne kan opretholde en høj fart gennem hele øvelsen.

Skudtræning med løb:

Hvis spillerne efter de har skudt skal løbe en stækning i rimelig hastighed (fx frem og tilbage i hallen) inden de skyder igen kan det med mange gentagelser bidrage som aerob træning.

Småspil:

Mange småspil kan struktureres så de giver et aerobt eller anaerobt udbytte. Her er det vigtig at prøve at kontrollere pauserne, så de er som ønsket. Eksempelvis skal man forsøge at undgå at boldtab giver længere pauser og man skal sikre, at alle får løbet med den ønskede hastighed.

Man skal naturligvis være opmærksom på, at når håndboldtræningen i hal har et aerobt eller anaerobt aspekt, så kan det gå ud over indlæringen af især nye færdigheder.

Hvor meget man skal lave af løbetræning er derfor i aller højeste grad afhængigt af, hvor høj en intensitet man holder ved træning i hallen. Udover intensiteten spiller det naturligvis også ind hvor meget løb man har i træningen, hvor ofte man træner og hvordan ens spilkoncept ser ud. Det er derfor ikke muligt at sætte nogen bestemte regler for hvor meget eller lidt det er nødvendigt at løbetræne udover træning i hal med et håndboldhold.

Kilde: <https://kfumid.dk/files/dokumenter/Trin-3_Alt-kursusmateriale.pdf> lavet af Mads Bendiksen