

Indholdsfortegnelse

Indledning.....	2
Problemformulering.....	2
Problemstilling.....	3
Metode.....	3
Tests.....	4
Teori afsnittet - Fysisk træning.....	4
Arbejdsintensitet.....	6
Aerob træning (Aerob kapacitet og effekt).....	7
Anaerob træning (Tolerancetræning).....	8
Hvad er restitution?.....	8
Restitution og progression.....	9
Træning metoder.....	10
Max effort.....	10
Submaksimal effort og Repeated effort.....	10
Dynamic effort.....	10
Muskulær udholdenhed.....	11
Analyse afsnittet.....	11
Arbejdskravsanalyse.....	11
Antropometriskekrav.....	11
Aerobe og anaerobe krav.....	12
Styrke krav.....	13
Underkrop.....	13
Overkrop.....	14
Kapacitets analyse af FP.....	17
Kapacitetsanalyse af verdenseliten.....	17
Disciplinanalyse.....	17
Opsummering.....	19
Vurdering.....	20
Konklusion.....	22
Litteraturliste.....	23
Bilag 1 - Makrocyklus.....	24

Bilag 2 - Microcyklus	25
Bilag 3 - Aerob og anaerob træningspas	26
Bilag 4 - Overfør bare øvelser	27

Indledning

Efter flere års erfaring med motocross har jeg selv mærket på egen krop, hvor store fysiske krav sporten stiller. Jeg har også måttet konkludere, at det kræver supplerende træning både i forhold til konditions- og styrketræning for at være i stand til at præstere bedre i motocross løbene. Formålet med opgaven er at undersøge, hvilke supplerende træningsmetoder, der kan forbedre en elite motocrosskørers fysiske tilstand med henblik på en forbedring af præstationsniveauet. For at opnå optimale resultater af træningen kigger vi også lidt på restitution. Motocross er en rimelig stor sportsgren i Danmark, men er meget mere udbredt i resten af Europa og USA. Der er kun få studier, som har set på de fysiologiske krav i motocross. Derfor mangler der forskning på området, som kan belyse, hvilke træningsmetoder og hvordan relevante træningsprogrammer tilrettelægges. Det vil være interessant med en bedre forståelse af hvilke krav, der stilles til køreren under løb, og hvordan dette kan efterkommes ved den rette supplerende træning. Den rette supplerende træning kan optimere den fysiske tilstand hos en motocross kører og formodentlig optimere præstationsniveauet samt reducere risikoen for skader og overbelastning.

Problemformulering

Påstand: Fysisktræning kan være med til at optimere præstationsniveauet hos Motocross kørere.

- Hvad er arbejdskravene for en Motocross kører?
- Hvilke trænings metoder kan en Motocross kører drage nytte af?
- Hvordan restituere man bedst mulig mellem bane træning og fysisktræning?
- Hvordan tilrettelægges den optimale træning?

Problemstilling

Det er en udfordring at planlægge et effektivt træningsprogram for en motocross kører, da sporten både stiller krav til styrke samt aerob og anaerob præstationsevne¹. Hertil kommer helt andre faktorer, som også påvirker kørerens præstationsevne, for eksempel, køreteknik, motorcykel, udstyr og vejrforhold. Det vil sige faktorer, som både er inden for og uden for kørerens indflydelse.

Metode

Bevidst eller ubevidst vil vi altid have en forforståelse af det, vi møder. Det er den forforståelse, som altid går forud for selve forståelsen. Da jeg i forvejen kender både FP og motocross sporten, har jeg en forforståelse om det udforskede. Det er her vigtigt, at jeg er i stand til at sætte min egen forforståelse på spil for at være i stand til at møde det udforskede fordomsfrit. Ud fra et litteraturstudie har jeg fundet 2 videnskabelige artikler om motorcross. Og studier som omhandler sammenligning af fysiologiske karakter hos udholdenheds atleter-, motorcross- og rallykørere. Og et andet studie "Der er ligheder mellem udholdenheds atleter og motorcross i forhold til kropssammensætning, arbejdskrav og køreteknik².

FP = Forsøgsperson

Igennem nogle test af FP indsamles der data (ved baseline) for at observere, på den fysiske tilstand. Resultaterne i testene inddrages sammen med relevant litteratur i arbejdskravsanalysen. Formålet er at afklare de fysiologiske krav, som stilles til kroppen, og herudfra komme frem til relevante træningsmetoder. Dette danner baggrund for udarbejdelse af et trænings program.

Ud fra arbejdskravsanalysen og teori om træningsmetoder laves der er en makrocyklus, som strækker sig over 52 uger og som vægter de forskellige træningsmetoder samt progression for at sikre forbedring af præstationsniveauet. Til sidst laves en vurdering af den formodede effekt af træningsprogrammet hos FP i relation til de problematikker, som kan opstå ved implementeringen af dette. I konklusionen samles hovedpunkterne indeholdende metoder til supplerende træning og tilrettelæggelsen af denne. Problematikkerne ved implementering fremhæves.

¹ Gobbi m.fl. 2005 s. 930

² Gobbi m.fl. 2005 s. 930

Tests

Jeg vil lige beskrive her i metoden hvilke test jeg har valgt at udfører på min forsøgs person. Først valgte jeg en tests af kombinationen, styrke og udholdenhed. Testen foregik ved bench press og ligeledes i Squat, med en sub maksimal vægt, og FP skulle tage så mange repetitioner som overhovedet mulig. Senere blev Watt-max Testen udført i Fitness world Thisted. Udførelsen skete på en TechnoGym Excite 700 / TV upright bike. Sædehøjden blev indstillet i en behagelig position og fast spænding af fødder udført korrekt. Testen blev udført efter vejledning fra www.motion-online.dk (Motion-Online: Watt-max test). FP blev vejledt omkring siddestilling og åndedræt. Desuden blev FP under testen verbalt opfordret til at yde sit bedste. Derefter udførte jeg er core test (planken) for at finde ud af kropstamme styrken og udholdenheden. 1RM test i bench press, 1 RM test i spuat og 3 RM i bench rows. Jeg valgte følgende test, da jeg i min litteratur undersøgelser fandt testene i en kapacitets analyse af en international verdens elitemotocrosskører.

Teori afsnittet - Fysisk træning

Formålet med hver enkelt træningspas er at opnå en adaption. Adaption er når kroppen tilpasser sig og bliver bedre i stand til at modstå de udfordringer den bliver stillet. Man kan overordnet sige at træningen skal være udfordrende og stimulerende for kroppen, og det så er igennem restitutions- og adaptationsprocesser at vi bliver stærkere. Den adaption vi opnår igennem efter hver enkelt træningspas, kaldes for superkompensation. Den samlede adaption over flere træningspas, kaldes for træningseffekten³. Hvis atleten træner en standard øvelse, med den samme belastning over længere tid, vil der til sidst ikke opnås adaptation og det fysiske niveau vil ikke forbedres. Hvis belastningen er for lav vil atleten opnå en såkaldt detraining og niveauet vil begynde at falde⁴. Der findes forskellige mål med fysisk træning. Maksimal styrke, eksplosiv styrke, hypertrofi, udholdende styrke, og alm motion. De mest anvendte træningsformer indenfor motocross er maksimal styrke, muskulær udholdenhed og i mindre grad hypertrofi af de stabiliserende muskler. Jeg vil komme ind på hvad styrketræning er og derefter definere de forskellige begreber. Alle har en vis formodning om hvad styrketræning er, men ikke alle lægger

³ Styrketræning i teori og praksis s. 276

⁴ Styrketræning i teori og praksis s. 227

det samme i begrebet. De fleste tænker på styrke som den tungeste vægt vi klare at løfte en gang, det vi kalder en repetition maksimum 1RM. 1 RM er den største modstand vi klare at gennemføre en repetition med og kun en. Siden styrke omfatter evnen til maksimal kratudvikling i hele spektret af forkortnings hastigheder, deler vi muskelstyrken ind i hovedkategorierne maksimal styrke og eksplosiv styrke⁵.

Trænings type	Modstand %1RM	Reps	Pause i sek.	Serier per øvelse
Hypertrofi	60-80	6-12	60-120	2-4
Maksimal styrke	80-100	1-6	180-360	3-8
Eksplosiv styrke	50-70	1-4	60-90	4-12
Muskulær udholdenhed	30-60	>15	0-120	2-4

Indenfor mange idrætter bliver der stillet krav til både styrke og udholdenhedstræning. Dette giver nogle udfordringer, da for meget udholdenheds træning kan reducere muskelstyrken, og for meget styrketræning kan reducere udholdenheden⁶. Ser vi på denne udfordring i et historisk perspektiv, opdager vi at udøvere indenfor udholdenheds idrætter har været bange for at benytte styrke træning, og at udøver i styrkeidrætter har i mindre grad har benyttet udholdenheds træning, derfor må fordelingen nogenlunde være ens⁷.

Arbejdskravsanalysen viser, at FP primært bør øge sin styrke og sekundært øge muskelmassen. Ud fra opsummeringen i arbejdskravsanalysen skal muskelgrupperne, som arbejder over ankel-, knæ- og hofted, trænes dynamisk. Underarmens muskler skal trænes isometrisk, og resten af overkroppen trænes dynamisk⁸. Valg af styrkeøvelser udvælges ud fra kroppspositionen på motorcyklen. Jeg har valgt, at prioritere funktionelle øvelser, som arbejder over flere led for derefter at træne mindre muskelgrupper mere isoleret⁹. I forhold til ophobning af træthedsstoffer under isometrisk arbejde skal isometriske øvelser ligge til sidst i træningsprogrammet¹⁰. Den

⁵ Styrketræning i teori og praksis s. 16

⁶ Styrketræning i teori og praksis s. 205

⁷ Styrketræning i teori og praksis s. 205

⁸ Fleck og Kraemer 2004 s. 8

⁹ Fleck og Kraemer 2004 s. 161

¹⁰ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 195

supplerende træning skal planlægges, så den ligner konkurrenceformen mest muligt for at øge graden af overførbarhed¹¹. Det ville være optimalt, hvis træning af de enkelte muskelgrupper kunne foregå på motorcyklen, hvilket ikke er muligt.

Ved udførelse af aerob- og anaerob træning er det vigtigt, at musklernes bevægelsesmønster er det samme som i motocross¹². For at efterligne bevægelsesmønsteret vil cykling være at foretrække. Specielt mountainbike i skov kan anbefales, da kroppen både udsættes for et lignende bevægelsesmønster samt påvirkes af vejens ujævnheder som i motocross, hvorved overkroppen også involveres. Intensiteten kan kontrolleres med pulsmålinger under arbejdet, da pulsfrekvensen giver et godt billede af, ved hvilken intensitet FP arbejder. Alternativt kan cykling foregå på en motionscykel. For styrketræning er overførbarhed lige så vigtigt, og derfor vælges øvelser, som ligner motocross mest muligt i forhold til ledvinkler, bevægelsesmønster, bevægelsestype (dynamisk eller isometrisk) og muskelgrupper¹³.

Teoriafsnittet er opdelt i følgende hovedområder: Styrketræning, Maksimal styrke, eksplosiv styrke, muskulær udholdenhed, aerob træning, anaerob træning, restitution, og tests.

Afsnittet om aerobe, anaerobe og styrketræning redegør for teorien bag træningsmetoderne ud fra arbejdskravsanalysen. Afsnittet om restitution og progression redegør for, hvordan de forskellige træningsmetoder skal planlægges i forhold til hinanden for at sikre forbedring af FP's præstationsniveau.

Arbejdsintensitet

Valg af antal repetitioner, sæt, pauser og modstand er bestemmende for effekten af styrketræningen. For maksimal øgning af styrke skal antallet af repetitioner være 1-6 repetitioner i hvert sæt¹⁴. Hypertrofi er kun relevant i øvelser for mave, lænd og rotatorcuffen, hvor antallet af repetitioner skal øges til 8-12¹⁵. Det kan forventes, at omkring 70% af 1RM svarer til 8-10 repetitioner for de fleste muskelgrupper, mens øvelser med maksimalt seks gentagelser skal have en højere modstand (% af 1RM). Øvelserne for øget styrke udføres med 4 sæt, og øvelserne for

¹¹ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 196 og Fleck og Kraemer 2004 s. 156

¹² Michalsik og Bangsbo 2002 s. 197

¹³ Fleck og Kraemer 2004 s. 155

¹⁴ Fleck og Kraemer 2004 s. 167

¹⁵ Fleck og Kraemer 2004 s. 167

muskelhypertrofi udføres med tre sæt¹⁶. Varigheden af hvileperioderne imellem sættene har betydning for restitution og indflydelse på træningseffekten. FP skal holde en pause mellem hvert sæt. Ved øvelser med en stor aktiveret muskel med fokus på styrke skal pausen være på tre minutter, mens øvelser med fokus på muskel hypertrofi skal udføres med 30-60 sekunders pause¹⁷. Underarmen skal trænes isometrisk med 3 sæt til udmattelse og en tilstrækkelig stor belastning, så FP når udmattelse inden for tre minutter ifølge Gjerset 2007 s. 248. Pausen mellem hvert isometrisk sæt skal være 3-5 min¹⁸. Træningen vænner musklerne til at arbejde ved større mængder og belastninger, så FP bliver i stand til at opretholde muskelkontraktionen i længere tid, og dermed ikke har behov for at nedsætte køre hastigheden.

Aerob træning (Aerob kapacitet og effekt)

Træning af den aerobe effekt (iltoptagelse) og kapacitet (udholdenhed). Formålet er at forbedre FP's aerobe præstationsniveau.

Træning af den aerobe effekt vil primært påvirke de centrale adaptationer i kroppen og involvere respirationen og kredsløbet. Nogle af disse adaptationer er en forøget ventilation og iltransport, øget hjertekredsløb via øget hjertevolumen og slagkraft og en øget blodvolumen, som fører til en større samlet mængde af hæmoglobin¹⁹. Disse vil sammen med de centrale adaptationer øge den aerobe kapacitet og effekt, og derved det aerobe præstationsniveau. Ved aerob højintensitetstræning skal FP ligge på 80-100% af den maksimale pulsfrekvens. Højintensitets træning vil have et overlap med anaerob tolerancetræning, som vil blive beskrevet senere²⁰. Da FP arbejder med skiftende intensitet, er det relevant, at den aerobe træning afvikles som interval træning. Antallet og længde af arbejdsperioder afhænger af FP's træningstilstand og arbejdskravene til motocross. FP når flere gange i en konkurrence, en intensitet på 90-100% af maksimal pulsfrekvens i perioder på cirka 3 minutter. En arbejdsperiode på 3 minutter er tilstrækkelig til at iltoptagelsen bliver maksimal, og dermed trænes den aerobe effekt²¹. FP's træningsprogram bør derfor indeholde aerob træning, som har en stor samlet træningsmængde og bør udføres som aerob intervaltræning. Optimalt vil 3-4 træningspas om ugen med 35-45 minutters varighed være

¹⁶ Fleck og Kraemer 2004 s. 174

¹⁷ Fleck og Kraemer 2004 s. 164

¹⁸ McArdle 2010 s. 479

¹⁹ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 186

²⁰ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 135

²¹ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 174

optimalt til forbedring af VO₂-Max²², hvilket svarer til mindst seks intervaller af tre minutters arbejde og tre minutters aktiv pause.

Anaerob træning (Tolerancetræning)

Der skal fokuseres på anaerob tolerancetræning, som har til formål at forbedrer FP's evne til at tolerere træthedsstoffer i musklerne samt bortskaffelse af træthedsstoffer under arbejde²³. Dette bevirker, at kroppen bliver bedre til vedvarende at udvikle energi ved anaerobe processer samt restituere sig efter hårdt arbejde. Arbejdsperioderne kan vare op til et minut, og udføres som "all-out". Intensiteten kan forventes at ligge på 30-100% af den maksimale intensitet. I forhold til arbejdskravene for motocross anbefales arbejdsperioder på 30-60 sekunder. Arbejdet skal efterfølges af en pauseperiode, som er 1-6 gange længere end arbejdsperioden, som sikrer at koncentrationen af træthedsstoffer vil stige løbende²⁴. I hvileperioden skal intensiteten ned på 5-20% af maksimal intensitet, svarende til moderat aerob træning. Antallet af intervaller varierer fra 5 til 15. Træningseffekten udebliver, hvis intensiteten i de sidste arbejdsperioder bliver for lav. Derfor opstarter FP med fem intervaller, og antallet øges, når FP er i stand til at bevare intensiteten i alle fem intervaller. Tolerancetræningen bør placeres i slutningen af et træningspas, da FP vil være fysisk påvirket lang tid efter. Effekten af tolerancetræning sker primært ved adaptationer i kroppen, i den del af muskulaturen, som udfører tolerancetræningen²⁵. Disse adaptationer er blandt andet større glykogendepoter, større enzymatisk aktivitet, forbedret genopbygning af kreatinphosphat. Tilsammen giver adaptationerne en øget anaerob præstationsevne²⁶.

Hvad er restitution?

Formålet med al træning er at belaste kroppen med henblik på at opnå 'superkompensation', som er den præstationsfremgang, som sker når kroppen restituerer. Det er vigtigt at der er balance mellem træning og restitution, så kroppen hverken overbelastes pga. for lidt pause eller vender tilbage til sit udgangsniveau pga. for lang pause. Det optimale er, at påbegynde det næste træningspas på det tidspunkt, hvor superkompensationen er på sit højeste. Hvornår, det lige

²² Michalsik og Bangsbo 2002 s. 171

²³ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 205

²⁴ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 208

²⁵ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 238

²⁶ Michalsik og Bangsbo s. 239

præcis forekommer, er meget individuelt og afhænger af mange faktorer såsom træningstilstand, træningens karakter, den totale træningsmængde og restitutionforholdene. For motionister er det måske rigeligt at træne 2-3 gange om ugen, mens det for nogle eliteudøvere kan være optimalt at træne flere gange om dagen²⁷.

Hvad påvirker restitution positivt

Søvn er en fysiologisk nødvendighed. Søvn har en afgørende betydning for kroppens genopbygning og søvn kan have en påvirkning på flere faktorer. Immunforsvaret og kognitive funktioner er blandt de funktioner der bliver påvirket af søvn, og det er også almen kendt at det har indflydelse på humør, koncentration og ydeevne. Behovet for søvn, er individuelt. Nogle klare sig med mindre end 6 timers nattesøvn, hvor andre har brug for 9 timer eller mere. Generelt skal atleter sætte sig som mål at få mellem 8-9.5 timers søvn i løbet af natten, og dem der har med tung træning rådes til 9.5 timer søvn. Søvn er et fundament til optimal restitution²⁸.

Restitution og progression

Afsnittet redegør for, hvordan de forskellige træningsmetoder skal planlægges i forhold til hinanden for optimal mulighed for restitution. Desuden redegøres for retningslinjer for progression i træningen. Den fysiske træning virker nedbrydende på de muskelgrupper, som trænes, og det er derfor vigtigt med tilstrækkelig tid mellem de enkelte træningspas, så der kan ske en genopbygning. Genopbygningen efter træning vil kompensere for nedbrydningen, og ved den rette træningsbelastning og restitution vil der ske en overkompensation, som giver den ønskede forbedring²⁹. Den samlede træningsmængde i det enkelte træningspas er bestemmende for længden af restitutionsfasen³⁰. Planlægningen af den aerobe- og anaerobe træning skal ske med langsom progression for at undgå overbelastningsskader³¹. Ved progression øges antallet af intervaller, samtidig med at pauserne forkortes. Dermed øges træningsbelastningen uden, at træningstiden øges markant, hvilket ske i takt med formforbedring. Ud fra testresultaterne kan FP både forbedre aerob kapacitet og effekt, anaerob kapacitet og styrke. Styrketræning skal udføres

²⁷ Michalsik og Bangsbo s.252

²⁸ Michalsik og Bangsbo s.141

²⁹ Michalsik og Bangsbo s. 255

³⁰ Michalsik og Bangsbo s.252

³¹ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 198

2-3 gange, mens aerobe- og anaerobe træning skal gentages 3-4 gange ugentlig³². Den aerobe træning skal dog prioriteres i forhold til den anaerobe træning, da anaerobe forbedringer sker hurtigere³³. For at undgå overtræning kan der indlægges en restitution dag med ingen eller let/restitutions træning. Intensive træningsdage bør derfor efterfølges af let, ingen træning eller teknisk motorcykeltræning. Det skal dog nævnes, at muligheden for forbedringer mindskes, efterhånden som FP's fysiske tilstand forbedres, og at der på trods af et optimalt træningsprogram vil ske mindre og mindre forbedringer som følge af træningen³⁴.

Progression sikres ved at øge intensitet og hyppighed, så den samlede træningsmængde øges. Progressionen af den aerobe træning skal ske hver uge. Progression af styrketræningen skal ske ved at øge skrue på intensiteten og volumen.

Træning metoder

Max effort: Formålet med maksimal styrketræning er at frembringe udøverens maksimale styrkes potentiale. Ved denne metode trænes der med tung belastning, svarende til 85-100% af 1 RM. Med en så høj arbejdsintensitet, vil antallet af repetitioner være omtrent 1-3. Antallet af sæt kan variere. Tempoet i denne type træning, er moderat i den excentriske fase og hurtigt i den koncentriske fase. På grund af den høje intensitet, så er der behov for pauser af 2-5min varighed³⁵.

Submaksimal effort og Repeated effort: SE og RE adskiller sig kun ved antallet af repetitioner per sæt. I SE har man stadig kræfter tilbage til, at tage et par enkelte repetitioner mere, mens man i RE tager maksimalt mulige repetitioner. Belastningen vil ligge omkring 60-80 % af ens 1RM.

Dynamic effort: Med DE metoden er formålet ikke at opnå maksimal styrke, men f.eks. at forbedre sin eksplosive styrke. Dette gøres ved at løfte en sub maksimal belastning med højest mulig hastighed. Ved DE effort bruges belastninger imellem 50-70 % af ens 1RM. Denne vægt skal være tung nok til at skabe stimuli, men også let nok til at flytte vægten med en vis hastighed³⁶.

³² Fleck og Kraemer 2004 s. 172 og Michalsik og Bangsbo 2002 s. 174

³³ Gjerset 2007 s. 264

³⁴ Fleck og Kraemer 2004 s. 54

³⁵ Styrketrening i teori og praksis s. 38

³⁶ Styrketrening i teori og praksis s. 18

Muskulær udholdenhed er evnen til at opretholde et med arbejde med en given intensitet over længere tid, for eksempel hvor mange repetitioner vi kan klare med en given modstand i en øvelse inden vi må give op. Når vi arbejder med muskel grupper, er den muskelære udholdenhed bestemt af vores muskel styrke. Muskulær udholdenhed er ikke en egenskab der går ind under styrke begrebet, men alligevel er det en vigtig egenskab i mange idrætter³⁷.

Analyse afsnittet

Arbejdskravsanalyse

Et godt kendskab til motocross er vigtigt, for at kunne udarbejde et relevant træningsprogram til. Det er derfor vigtigt med en grundig analyse af de fysiske krav, som motocross stiller til, herunder inddrages min egen erfaring med sporten³⁸. Afsnittet består af tre mindre afsnit, som beskriver antropometriske krav, aerobe og anaerobe krav samt styrkekrav i relation til motocross. Afsnittet afsluttes med en disciplin analyse og en opsummering, som samler de krav der primært skal lægges fokus på i udarbejdelsen af træningsprogrammet. Udover inddragelse af teori, inddrages der data og resultater fra nogle test af FP, samt resultater fra videnskabelige artikler. Analysen danner grundlag for valg af træningsmetoder og udarbejdelse makro og mikro cyklus.

Antropometriskekrav

Alle med køretekniske egenskaber inden for offroad kan deltage i motocross, men en god fysisk tilstand vil være en fordel. Det tyder på at visse antropometriske karaktere gør sig gældende hos eliten inden for motocross. Motocross kørerens vægt ligger over gennemsnittet i forhold til andre udholdenheds-sportsgrene. Gennemsnittet for motocross ligger på 75,4 kg³⁹, mens maraton (59,4 kg), langrend (68 kg), langdistance løbere (67,2) og professionel landvejscykling (71,3 kg), alle ligger under motocross i forhold til vægt. Den højere vægt hos motocross kørere kan skyldes en større muskelmasse, som giver udøveren styrken til at modstå de kræfter som kroppen påvirkes af. En motocrosskører rammes for eksempel gentagne gange af store ud fra kommende kræfter. Det tyder på, at der er brug for en større muskelstyrke i motocross sammenlignet med andre udholdenhedssportsgrene⁴⁰. FP's vægt ligger stabilt på cirka 83 kg og anses at være normalt. Han

³⁷ Styrketræning i teori og praksis s. 18

³⁸ Gjerset m.fl. 2007 s. 99

³⁹ Gobbi m.fl. 2005 s. 928

⁴⁰ Gobbi m.fl. 2005 s. 928

konkludere selv at han ikke må være tungere, men en reduktion af fedt masse og samtidig en øget muskel masse vil være tilfredsstillende.

Aerobe og anaerobe krav

Motocross på eliteplan stiller krav til både den aerobe og anaerobe præstationsevne⁴¹. Sporten kræver evnen til at arbejde i lang tid ved en høj intensitet af den maksimale hjertefrekvens. Intensiteten er et udtryk for hjertefrekvensen og kan måles med en pulsmåler. FP's maksimale hjertefrekvens er udregnet til cirka 187 slag/minut. Dette kan sammenlignes med den målte maksimale hjertefrekvens i watt-max testen ved baseline af FP, som blev målt til 180 slag/minut. Watt-max testen er ikke egnet til at bestemme den maksimale pulsforhold for FP, da varigheden af testen er over 10 minutter og giver dermed en lavere maksimal pulsforhold i forhold til den reelle maksimalpuls⁴². FP's målte maksimale hjertefrekvens under konkurrence var på 181 slag/minut på trods af den lange varighed. Jeg har valgt at anvende en maksimal puls på 187 slag/min ved beregning af arbejdsintensiteter. Inden for de første 2 minutter efter start stiger pulsen hos FP til den målte gennemsnitpuls under konkurrencen på 166 slag/minut. Dette passer godt med resultaterne fra andre studier, hvor hjertefrekvensen også når gennemsnittet inden for 2 minutter⁴³. Den gennemsnitlige pulsmåling under konkurrence for FP er 88,8 % af maksimal hjertefrekvens, hvilket svarer til 84,7 % af pulsreserven. To studier om motorcross viser, at motorcrosskørere størstedelen af tiden ligger over 90 % af deres maksimale hjertefrekvens under konkurrence⁴⁴. FP er desuden flere gange i løbet af den målte konkurrence oppe på en pulsforhold på 176-181 slag/minut (Bilag 3). Dette giver en intensitet af pulsreserve på 90-95%. Under konkurrence arbejder FP altså primært med høj intensitet (aerobt), men bliver til tider presset yderligere og når op på en højere intensitet (anaerobt)⁴⁵. Derfor kan FP have gavn af både aerob og anaerob træning.

FP viste igennem en watt-max cykeltest at hans er kondital på 54,48 ml O₂/min/kg kropsvægt. En sammenligning med normalbefolkningen i FP's aldersgruppe viser, at FP har et højt kondital (Motion-online: Konditalstabel - Hvad er et godt kondital?). Anderledes ser det dog ud, hvis FP

⁴¹ Gobbi m.fl. 2005 s. 930

⁴² Michalsik og Bangsbo 2002 s. 158

⁴³ Konttinen m.fl. 2008 s. 204

⁴⁴ Konttinen m.fl. 2008 s. 202

⁴⁵ Gjerset m.fl. 2007 s. 281

sammenlignes med andre eliteatleter. Her ligger FP meget lavt. Yderligere kan FP sammenlignes med målinger på motorcrosskørere, som er blevet målt til 64-82 O₂/kg/min⁴⁶. Derfor antages det, at FP vil have gavn af at forbedre sin kondition for at optimere sit præstationsniveau. Ifølge Konttinen m.fl. (2007) viser det sig, at gode testresultater for aerob- og anaerob kapacitet er forbundet med et forbedret præstationsniveau under konkurrence, da dette kan resultere i bedre køretekniske evner, når unødvendigt energiforbrug mindskes.

Styrke krav

Afsnittet beskriver arbejdskravene til muskulaturen, og afsnittet er opdelt i 2 hovedområder: Underkrop og overkrop.

Underkrop: I motocross står køreren størstedelen af tiden med den forreste del af fodsålen placeret på motorcyklens fodhviler. For at være klar til at absorbere ujævnheder, som motorcyklens egen affjedring ikke optager, er udgangsstillingen let bøjede knæ og hofter. Underkroppen skal kunne bære kørerens vægt inklusiv ekstra vægt fra eksempelvis beskyttelsesudstyr. Da fødderne er placeret, så anklen frit kan bevæges op og ned, betyder det, at benets lægmuskulatur (M. Gastrocnemius og M. Soleus) hele tiden er under påvirkning. Denne muskel-gruppe er specielt aktiv, når køreren arbejder stående på motorcyklen⁴⁷. Ankelleddets bevægeudslag vil dog være begrænset af støvlens stivhed, som varierer i forhold til type af støvle. Da knæleddet som udgangspunkt aldrig er strakt, vil der hele tiden være en mere eller mindre påvirkning af knæleddets ekstensorer (M. Quadriceps femoris)⁴⁸. Den primære belastning af knæleddets ekstensorer sker ved stående kørsel, hvor musklen konstant arbejder koncentrisk og excentrisk, for at holde kroppen i samme position, mens motorcyklen bevæger sig under køreren. Knæleddets fleksorer (M. Biceps femoris, M. Semi-membranosus og M. Semitendinosus) arbejder som antagonister til knæleddets ekstensorer og virker stabiliserende i forhold til knæleddets bevægelser⁴⁹. Hofteleddet er aldrig strakt, og overkroppen holdes i en foroverbøjet position med kroppens vægt på fødderne og ikke på armene. Påvirkninger under kørsel vil primært påvirke sædemusklerne (M. Gluteus Maximus, M. Gluteus Medius og M. Gluteus minimus), som

⁴⁶ Konttinen m.fl. 2007 s. 998

⁴⁷ Bales 2004 s. 101

⁴⁸ Wirhed 1982 s. 51

⁴⁹ Gobbi m.fl. 2004 s. 577

ekstenderer hoften. Når der under kørslen sker en ekstension af knæleddet er denne forbundet med en samtidig ekstension i hoftelæddet, hvilket betyder, at M. Gluteus Maximus bliver udsat for den største belastning⁵⁰. Da der ikke sker en abduction i hoften, har M. Gluteus Minimus og Medius primært en stabiliserende funktion af hoften⁵¹. Både hofte- og knæleddets ekstensorer påvirkes desuden kraftigt under landinger efter hop og nedbremsninger ved en excentrisk kontraktion. FP har derfor behov for at styrke knæ- og hoftelæddets ekstensorer. Hoftebøjnerne (M. Psoas major og M. Iliacus) har en vigtig funktion ved kontrol af motorcyklen i sving. Her løftes det inderste ben fra fodhvileren, og hele benet bevæges fremad for at øge vægten på motorcyklens forhjul for at forbedre kørerens balance og styreevne⁵². Hoftebøjnerne bliver derfor kraftigt belastet af vægt fra benet og udstyr samt ujævnheder på banen. Dette sker dog kun i korte perioder ad gangen. Adduktorerne (M. Gracilis, M. Adductor longus, M. Adductor Magnus og Adductor Brevis) styrke er vigtig under acceleration, hvor køreren for at holde sig fast presser knæene ind imod motorcyklen (Bales 2004 s. 61). Adduktorerne bruges desuden hele tiden under kørsel med højere hastighed, når knæene presses ind imod motorcyklen, og musklerne kombinerer isometrisk og dynamisk arbejde⁵³.

Overkrop

Fingrene kontrolleres delvist af underarmens muskler og deres primære funktion er greb om styret samt kontrol af bremse, kobling og gas. Herudover findes flere mindre muskler i hånden, som kontrollerer fingrenes finere bevægelser, og som er medhjælpende til fleksion af fingrene. Disse muskler vil dog ikke blive beskrevet nærmere, da den største kraftudvikling til fingerfleksion sker i underarmens muskulatur⁵⁴.

Underarmens muskler opdeles i 2 grupper: fleksorer og ekstensorer, da ekstension og fleksion i håndleddet er de primære bevægelser i motocross. Ekstensorer: M. Extensor Carpi Radialis Longus, M. Extensor Carpi Radialis Brevis, M. Extensor Digitorum og M. Extensor Carpi Ulnaris (Bojsen-Møller 2004 s. 200), og fleksorer: M. Flexor Carpi Radialis, M. Flexor Carpi Ulnaris, M. Palmaris Longus og M. Flexor Digitorum Superficialis/Profundus (Bojsen-Møller 2004 s. 198).

⁵⁰ Bales 2004 s. 39

⁵¹ Wirhed 1982 s. 43

⁵² Bales 2004 s. 73

⁵³ Wirhed 1982 s. 45

⁵⁴ Bales 2004 s. 45 og Bojsen-Møller 2004 s. 210

Små bevægeudslag i håndleddet er nødvendige for at absorbere stød og vibrationer, som skyldes ujævnheder og slag på grund af banens udformning. For at fastholde kontrol og greb om styret udsættes underarmens og hændernes muskler for en længere vedvarende isometrisk kontraktion, hvilket fører til et problem, der i sporten betegnes som "armpump" ifølge Bales 2004 s. 41. Dette vedvarende isometriske arbejde vil gøre musklerne hårde, og derved bliver de små blodkar i musklerne klemte. Blodtilstrømningen mindskes og ilttilførslen nedsættes, og musklerne må skaffe en større del af energien fra glykolyse med ophobning af mælkesyre til følge. På grund af træthed i underarmen kan det blive nødvendigt at nedsætte hastigheden for at mindske stød og vibrationer, hvilket aflaster underarmen. Ud fra ovenstående skal der primært fokuseres på isometrisk træning af underarmens muskulatur. I henhold til Gobbi m.fl. (2005) er motocross køreres håndstyrke målt til at være ens i begge hænder. Derfor bør træning af højre og venstre underarm prioriteres lige meget.

Overarmens muskler herunder albueleddets fleksorer (M. Biceps Brachii, M. Brachialis og M. Brachio-radialis) og ekstensorer (M. Triceps Brachii) bruges primært til at skifte overkroppens position i forhold til styret samt drejning af styret⁵⁵. Da der arbejdes med hænderne proneret kan M. Biceps Brachii ikke arbejde maksimalt, men i stedet bliver M. Brachioradialis mere aktiv⁵⁶. Generelt er belastningen af skulderleddet stor i motocross, da køreren størstedelen af tiden skal have armene løftet ud til siden⁵⁷. Særligt deltager den store skuldermuskel (M. Deltoideus) i samtlige af armens bevægelser, da musklens arbejder omkring skulderleddet⁵⁸. Når albuerne holdes højt (horisontalt), spares der på armmusklernes kræfter, og i stedet aktiveres den store brystmuskel (M. Pectoralis Major), som kan presse overkroppen tilbage ved en fleksion i skulderen⁵⁹. Denne belastning af den store brystmuskel øges under nedbremsninger. FP udførte ved baseline en push-up test med et resultat på 32 gentagelser inden udmattelse. I forhold til normalbefolkningen er dette over middel. Et bedre resultat var forventet i forhold til FP's status som motocrosskører, da testen viser en kombination af muskelstyrke og udholdenhed. I baseline test for 1RM i bænkpresse var FP's 90 kg. En sammenligning med normalbefolkningen viser, at FP

⁵⁵ Bales 2004 s. 42

⁵⁶ Wirhed 1982 s. 77

⁵⁷ Bales 2004 s. 43

⁵⁸ Bales 2004 s. 43

⁵⁹ Bojsen-Møller 2004 s. 177

kun når et middel resultat, når der tages højde for vægt og alder i artiklen. FP skal derfor træne styrke og udholdenhed af den store brystmuskel⁶⁰.

Hættemusklen (M. Trapezius) og (M. Rhomboideus) kan adducere skulderbladet (Bojsen-Møller 2004 s. 175), og arbejder sammen med den brede rygmuskel (M. Latissimus dorsi) og M. Teres Major for at lave en ekstension af armen. Ved denne bevægelse trækkes førerens overkrop frem, og belastning af rygmusklerne øges under acceleration. FP skal derfor træne styrke af rygmusklerne.

M. Supraspinatus vil være den mest påvirkede muskel i skulderens rotatorcuff under kørsel og arbejder primært isometrisk for at holde armen løftet⁶¹. Da motocross føreren hele tiden bliver udsat for kraftige ryk og tryk fra styret, vil rotatorcuffen hele tiden være under påvirkning⁶². Ved ryk skal M. Infraspinatus og M. Teres Minor være veltrænede, og ved tryk er det særligt M. Serratus anterior, M. Subscapularis og M. Pectoralis major, som skal være veltrænede⁶³. Derfor er det vigtigt at træne rotatorcuffen med henblik på at forbedre skulderens stabilitet og dermed mindske risikoen for overbelastning og skulderskader. Dog bør M. Deltoideus også huskes, når skulderens stabilitet omtales, da dens opadgående træk modvirkes af M. subscapularis, M. Infraspinatus og M. Teres Minor (Bojsen-Møller 2004 s. 179). Bugmusklerne (M. rectus abdominis, M. Obliquus externus abdominis, M. Obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis og M. Quadratus lumborum) (Wirhed 1982 s. 66) har primært en stabiliserende funktion i forhold til at holde overkroppen i rette position. Bugmusklerne har også en stabiliserende effekt af rygsøjlen og kan modvirke svaj i lænden, som blandt andet kan opstå ved kraftig påvirkning af hoftebøjlerne⁶⁴. De dybe rygmuskler (primært M. erector spinae) bliver hårdt belastet i motocross på grund af den foroverbøjede position samt stød, vrid og skæve belastninger⁶⁵. Veltrænede rygmuskler er afgørende for en god stabilitet i ryggen⁶⁶.

⁶⁰ Styrke træning i styrke og praksis 2010 s. 174

⁶¹ Wirhed 1982 s. 71

⁶² Gobbi m.fl. 2004 s. 577

⁶³ Wirhed 1982 s. 71 og 73

⁶⁴ Wirhed 1982 s. 46

⁶⁵ Bales 2004 s. 42

⁶⁶ Bojsen-Møller 2004 s. 119

Kapacitets analyse af FP

Højde: 178 cm

Alder: 25 år

Vægt: 83 kg

Erfaringer: Kørt motocross i 10 år (klasse MX-1)

Målsætning: Top 3 DM 2015

Skader: Ingen

Styrker: Tekniks god

Svagheder: For lidt styr på den fysiske træning (mærker svagheder i ben og underarm)

Vo2 max: 4,62 l O₂/min Kondital: 54,48 ml O₂/kg/min

Styrke-Udholdenhedstest bench press, dynamic effort 55% af 1RM: 16 reps

Styrke-Udholdenhedstest squat, dynamic effort 55% af 1RM: 22 reps

1 RM test bench press 90 kg (baseline)

1 RM test Squat 112 kg (ved baseline)

3 RM test l Bench rows 70 kg (ved baseline)

Kapacitetsanalyse af verdenseliten

Højde: 184 cm

Alder: 29 år

Vægt: 90 kg

Erfaringer: Kørt motocross i 15 år

Målsætning: Nr 1 ved VM 2016

Skader: Ingen

Styrker: Fysisk god form, taktisk og teknik rigtig god

Svagheder:

Vo2 max: 6,77 l O₂/min Kondital: 75,24 ml O₂/kg/min

Styrke-Udholdenhedstest bench press, dynamic effort 55% af 1RM: 23 reps

Styrke-Udholdenhedstest squat, dynamic effort 55% af 1RM: 28 reps

1 RM test bench press 90 kg

1 RM test Squat 170 kg

3 RM test l Bench rows 102 kg

Disciplinanalyse

Fakta om DMU

Danmarks Motor Union (DMU) er specialforbundet under Danmarks Idræts-Forbund (DIF), som organiserer motorcykel- og BMX-sporten i Danmark. DMU består af over 9.000 medlemmer hvoraf

over 5.000 har kørelicens. Danmarks Motor Union er internationalt organiseret under FIM (Fédération Internationale de Motocyclisme) og UEM (Union Européenne de Motocyclisme). Det giver mulighed for at danske elitekørere under DMU kan deltage i internationale turneringer og ligeledes, at klubber organiseret under DMU får mulighed for at arrangere internationale elitearrangementer (f.eks. EM- eller Grand Prix-stævner). Desværre er motocross ikke stort nok i herhjemme, så rent økonomisk er det meget svært at leve af det. Så de fleste elite kørere i Danmark må kører supercross i vinter perioderne, og der er risikoen for alvorlige skader stor da banen er indendørs og meget mindre. Under DMU er der også en elite enhed som sørger for at udvikle talenter. Udover det står de også for elite træningen til MX-1 og MX-2, planlægge trænings lejre og deltage som opbakning ved nationale og internationale stævner⁶⁷.

Motocross er kørsel på motorcykel i varierende terræn enten på permanente baner med mange sving, hop og evt. bakker, eller i nogle tilfælde på midlertidigt anlagte baner. Der køres løb i forskellige klasser afhængig af kørernes alder, motor størrelse, erfaring og dygtighed⁶⁸.

Banen skal være mindst 1.000m og højst 2.000m lang. Ved DM-stævner dog mindst 1.400 m. Ved Internationale løb er mindstelængden 1.750m. Benyttes banen alene til almindelig træning uden samlet start, kan længden dog i visse tilfælde tillades at være mindre end 1.000m. Banen skal overalt være mindst 5m bred for. Hvor banebredden er mindre end 6m, må sideafgrænsningen ikke have stejlere sider, end at der i en højde af 1m over banelegemet en fribredde på mindst 7m, som vist i nedenstående skitser. Fri højde over banelegemet skal være mindst 3m. Banens forløb skal være afmærket med flag, pile, bildæk, jordvolde, plaststrimmel eller lignende på en sådan måde, at der ikke kan opstå tvivl om køreretning eller sideværts afgrænsning. Der må hertil ikke anvendes dæk af sværere type end beregnet for almindelige personbiler. Benyttes pæle eller pinde må disse max. være 32x32mm. Startfeltets bredde skal være mindst 2m + 1m pr. startende solocykel i første start række (f.eks. svarer 20m's bredde af startfeltet til 18 startende solo-cykler). Længden af startfeltet minimum 80m og må ikke overstige 125m. Startbommen skal være

⁶⁷ Dmusport.dk/reglement/fakta

⁶⁸ Dmusport.dk/reglement/motocross

tværgående og falde ind mod køreren når den udløses. Skal være udført i en så kraftig konstruktion, at den kan holde til påkørsel ved tyvstart⁶⁹.

Selve løbet

MX-1 2 takt over 175ccm og maks. 500ccm. MX-1 4 takt over 290ccm og maks. 650ccm. Løbsstrækningen består af en eller flere etaper, som hver for sig af hver deltager gennemkøres en eller flere gange. Den samlede etapelængde og antallet af gennemkørsler skal være afpasset således, at løbets længde i alt bliver mindst 10 km. I hver klasse kan et løb bestå af et eller flere heats. Køres der flere heats, der alle er tællende til samme løbsresultat, skal de være af samme længde. Ved stævner, hvor op til 50 deltagere er anmeldt samme klasse, ved udløbet af anmeldelsesfristen på løbsdagen, køres der 1 tidskvalifikation. De 40 bedste tider kører heat. I MX-1 er heatene ved DM 25 min. Og der køres flere heat for at finde frem til vinderen. Normalt køres der 2 heat + 1 finale heat⁷⁰.

Opsummering

Arbejdskravsanalysen viser, at der er behov for aerob højintensitetstræning, som ligger tæt på den maksimale iltoptagelse for at forbedre FP' kondital. Samtidig skal der indgå intervaller med højere intensitet, som har fokus på anaerob træning⁷¹. Da en motocrosskører under kørsel hele tiden bliver påvirket ved skift i hastighed, retning eller slag, kræver motocross en konstant involvering af alle kroppens muskelgrupper⁷². Den stående position på motorcyklen stiller krav til de muskelgrupper, som indgår i plantar fleksion af ankelledet samt knæ og hoft-ekstension. Derfor bør der være et særligt fokus på styrke-udholdenhedstræningen af disse muskelgrupper.

Arbejdskravsanalysen viser en særlig problematik (armpump) i underarmens muskler, og der bør arbejdes med at forbedre deres evne til at arbejde isometrisk i længere perioder. Det dynamiske arbejde i skulderen (fleksion og ekstension når armene holdes horisontalt) gør, at FP gerne skulle opnå øget styrke og udholdenhed i den store brystmuskel og de store rygmuskler. Yderligere skal den store skuldermuskel trænes for at øge styrke og udholdenhed. Skulderens rotator-cuff skal

⁶⁹ Dmusport.dk/reglement/bane

⁷⁰ Dmusport.dk/reglement

⁷¹ Michalsik og Bangsbo 2002 s. 205

⁷² Gobbi m.fl. 2005 s. 929

trænes med henblik på øget stabilitet. Bugmuskulaturen og de dybe rygmuskler skal trænes for at sikre god stabilitet af rygsøjlen. Særligt med fokus på styrken.

Vurdering

Afsnittet er en samlet vurdering af træningsprogrammet, træningsplanlægningen og kostændringerne med henblik på at øge præstationsniveauet hos FP. Igennem arbejdskravsanalysen er jeg kommet frem til hvilke træningsmetoder, som kan føre til en forbedring af FP's præstationsniveau. For at træningsmetoderne kan gøres generaliserbare hos andre elite motocrosskørere, skal FP være repræsentativ for gruppen. I Danmark har FP ligget i toppen gennem de sidste 3-4 år, og jeg vurderer derfor, at han ud fra fysiologiske forhold er repræsentativ for gruppen. Anderledes ser det dog ud, hvis der sammenlignes med internationale elite motocrosskørere, som ud fra arbejdskravsanalysen viser sig at være i betydeligt bedre fysisk form. Det vurderes, at opgavens kvalitet kunne forbedres ved at inkludere flere elite motocrosskørere for derved at gøre opgavens resultater mere generaliserbare og repræsentative for dermed at øge validiteten. FP er 25 år, hvilket er afgørende for, hvor stor forbedring af præstationsniveauet der kan opnås. Det tyder på, at den maksimale iltoptagelse hos mænd er størst omkring 20-25 års alderen, og den derefter vil falde⁷³. FP's alder bliver derfor en begrænsende faktor for forbedring af præstationsniveauet. At FP kan forbedre sin iltoptagelse skyldes primært, at hans form er dårlig sammenlignet med andre eliteatleter. Udvikling af den største maksimale muskelstyrke opnås i alderen 25-30 år og vil derefter falde, men faldet kan mindskes væsentligt med styrketræning⁷⁴. FPs styrke kan også forbedres, da den målte styrke og udholdenhed ligger under det forventede og især under andre motocross køreres. Derfor vurderes FP's styrke at være trænerbar, hvilket kan øge niveauet hos FP. Det vurderes, at den økonomiske kapital er en barriere for implementering af den supplerende træning hos FP, da træningen kræver et stort tidsforbrug, hvilket måske ikke kan realiseres på grund af behovet for indtjening, hvilket forringer muligheden for forbedringer. Hvis FP blev professionel elitemotocrosskører i udlandet, ville den økonomiske kapital ikke have nogen betydning i hverdagsfeltet, og FP ville være i stand til at bruge mere tid i motocross feltet. Derved ville der være flere og bedre muligheder for

⁷³ McArdle 2010 s. 211

⁷⁴ Gjerset 2007 s. 62

implementering af den supplerende træning, hvilket kan der på sigt kunne være med til at øge præstationsniveauet.

Træningsplanlægning strækker sig over 52 uger. Den planlagte mikrocyklus bør ikke udføres året rundt, da der også skal tages hensyn til perioder med konkurrencer. Da fokus er på at øge styrke, muskel udholdenhed, anaerob kapacitet samt aerob effekt og kapacitet, vurderes det, at programmet som jeg har valgt at gå i detaljer med, ligger i forberedelsefasen til konkurrenceperioden, og er en ren styrke fase. Konkurrenceperioden ligger fra april-august (Motocross Danmark), og derfor skal træningsprogrammet implementeres i december, januar og februar. November måned kan dermed anvendes som aktiv afkoblingsperiode⁷⁵. Da FP i forberedelsesperioden tilbringer mere tid i hverdagsfeltet, vil der være mere tid til at følge træningsprogrammet og dermed opnå en højere fremgang sammenlignet med konkurrenceperioder, hvor der bliver brugt meget tid på at konkurrere og derved forsøge at vedligeholde formen. Da vi kiggede på at opnå en bedre restitution, var det ikke mulig i arbejdstiden at indtage et alm. Kulhydrat og protein rigt føde. Det vurderes, at dette kan have en negativ indvirkning på genopfyldning af glykogendepoterne og dermed forlænge restitutionsperioden, så FP ikke kan yde maksimalt i næste træningspas. Omvendt vurderes det, at FP vil have en højere fremgang i forhold til implementering af den supplerende træning, og derfor er det mest realistisk, at FP får indført et solidt måltid før og efter træning frem for alle kostændringerne⁷⁶. Det er dog kun FP som i sidste ende kan vurdere om valget af livsstil som elite motocrosskører, er det rette. Herunder hvor vigtig FP anser implementeringen af supplerende træning for at være. Jo mere tid FP kan tilbringe i motocrossfeltet, jo større sandsynlighed er der for implementering af den supplerende træning, og derved opnås bedre fremgang. De optimale forhold kan skabes ved, at FP bliver professionel elite motocrosskører. Jeg har gennem resultater, opgavens arbejdskravsanalyse og teoriafsnit udvidet min horisont, og jeg vurderer at der er potentiale for fremgang i styrke, udholdenhed og forbedret kondital. Det er igennem resultaterne blevet bekræftet, at FP's nuværende træningsmetoder ikke har nogen effekt på FP's præstationsniveau i forhold til banekørsel, men det har forbedret hans fysiske tilstand. Derimod kan jeg ikke sige noget om, at FP vægter de køretekniske egenskaber for højt. I relation til at

⁷⁵ Gjerset 2007 s. 156

⁷⁶ Michalsik og Bangsbo s.55

motocross kræver stor styrke samt god aerob og anaerob kapacitet, har jeg fået bekræftet min forståelse af sporten. Jeg vurderer at hvis FP forsætter skadesfri og efter min periodisering, vil der med tiden ske bane forbedringer, da hans udholdenhed og styrke er forbedret.

Konklusion

Jeg konkluderede at den supplerende træning skal være overførbart og indeholde: (1) træning af den aerobe effekt og kapacitet, (2) anaerob tolerancetræning og (3) styrketræning med fokus på maksimal styrke af ben, ryg og bryst samt hypertrofitræning af lænd, mave og rotatorcuff muskulaturen. Underarmen trænes med fokus på statisk udholdenhed. Den aerobe træning udføres som intervaltræning af 6-13 intervaller med en varighed på 3 minutter og udføres ved 90-100% af pulsreserven. Hvileperioderne skal være lange nok til at pulsen når 73-80% af pulsreserven. Forbedring af den aerobe kapacitet foregår ved træning på motorcyklen ved cirka 80% (moderatintensitet) af pulsreserven i flere timer. Den anaerobe træning udføres som intervaltræning af 5 til 15 arbejdsintervaller, alene eller efter den aerobe træning.

Arbejdsperioderne har en varighed på 30-60 sekunder og udføres som "all-out" ved op til 100% af den absolutte arbejdsintensitet. Hvileperioderne anbefales at være mellem 1½-3 minutter.

Motocross stiller store krav til fysikken og især en styrke-udholdenhed i eliten. Styrketræning må derfor anses for at være relevant for motocross kørere. Der vil blive fokuseret på forholdsvis træning af maksimal styrke og muskulær udholdenhed. Jeg konkluderede også at statisk udholdenhed udføres som isometrisk kontraktion, der trænes til udmattelse inden for 3 min. Der udføres 3 sæt med pauseperioder på 3-5 minutter. Tilrettelæggelse af ovenstående skal ske uden for konkurrenceperioden. Hvor der inddrages progression hver uge. Styrketræning skal udføres 3 gange, mens aerobe/anaerobe træning skal udføres 2 gange ugentligt. Tilrettelæggelse af ovenstående kræver ændringer i livsstilen, hvilket skal ske for at opnå den ønskede forbedring af præstationsniveauet. Ved implementeringen af supplerende træning, er den største barriere, at det ikke er muligt at leve som en professionel motocross kører i Danmark. Derfor har den økonomiske kapital en væsentlig betydning for implementeringen.

Litteraturliste

Fleck, Steven J. og Kraemer, William J. (2004): Designing Resistance Training Programs. 3. Udgave.

Gobbi, Alberto W. m.fl. (2005): Physiological Characteristics of top level off-road motorcyclists, I: Br J Sports Med 2005;39:927-931

Ascensao, A. m.fl. (2008): Physiological, biochemical and functional changes induced by a simulated 30 min off-road competitive motocross heat. I: Journal of sports medicine and physical fitness; Sep 2008; 48, 3

Danmarks Motor Union: Motocross

<http://dmusport.dk/sport/motocross/kort-om-motocross/>

Danmarks Motor Union: Motocross Reglement 2014 www.dmusport.dk/motocross/reglement

Gobbi, Alberto W. m.fl. (2005): Physiological Characteristics of top level off-road motorcyclists, I: Br J Sports Med 2005;39:927-931

Gobbi, Alberto., Tuy, Benjamin., Panuncialman, Ian (2004): The incidence og motocross injuries: a 12-year investigation, I: Journal og Sports Medicine. 2004-12:574-580

Konttinen, Tomi., Kyröläinen, Heikki., Häkkinen, Keijo (2008): Cardiorespiratory and Neuromuscular Responses to Motocross Riding. I: Journal of Strength and Conditioning Research; Jan 2008; 22,1

Konttinen, Tomy., Häkkinen, Keijo., Kyröläinen, Heikki (2007): Cardiopulmonary loading in motocross riding. I: Journal og Sports Science: Maj 2007, 25:9, 995-999

Michalsik, Lars og Bangsbo, Jens (2002): Aerob og Anaerob Træning, Danmark: Danmarks Idræts-Forbund.

Motion-Online: Konditalstabel – Hvad er et godt kondital? [www.motion-online.dk/konditionstraening/testning/konditalstabel - hvad er et godt kondital%3f/](http://www.motion-online.dk/konditionstraening/testning/konditalstabel-hvad-er-et-godt-kondital%3f/)

Motion-online: Watt-max test www.motion-online.dk/konditionstraening/testning/watt-max

Wirhed, Rolf (1982): Anatomi og bevægelseslære I idræt, 2 udgave. Danmarks Idræts Forbund.

Styrketrening i teori og praksis. Olympia toppen 2010

McArdle, William D., Katch, Frank I., Katch, Victor L. (2010): Exercise Physiology. 7. Udgave

28. maj 2014

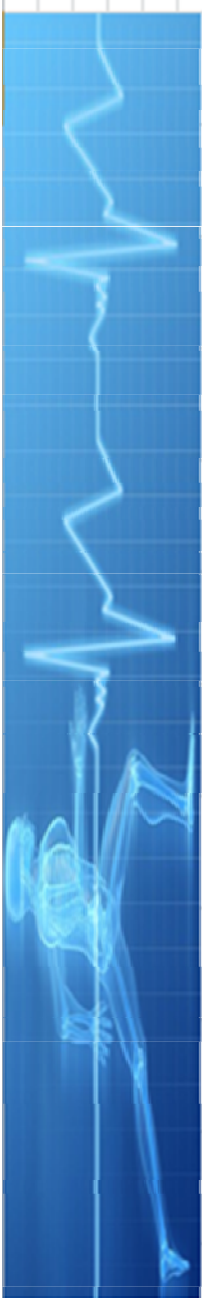
Bilag 1 - Makrocyklus

Makrocyklus 2014
Forsøgsperson
Motocross

Måned	SEPTEMBER							OKTOBER							NOVEMBER							DECEMBER							JANUAR							FEBRUAR							MARTS							APRIL							MAJ							JUNI							JULI							AUGUST						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																																
Antal uger	Overgang																																																																																			
Periodisering	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Forberedelse Specifik Konkurrence (vedligeholdperiode) Ferie </div>																																																																																			
Mesocykus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	Ferie																																																																					
Intensitet	3																																																																																			
Volume	3																																																																																			
Periodisering af energisystemer	2																																																																																			
	1	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke	Styrke																														
	O2, Laktacid	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, Alaktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2	Laktacid, O2																													

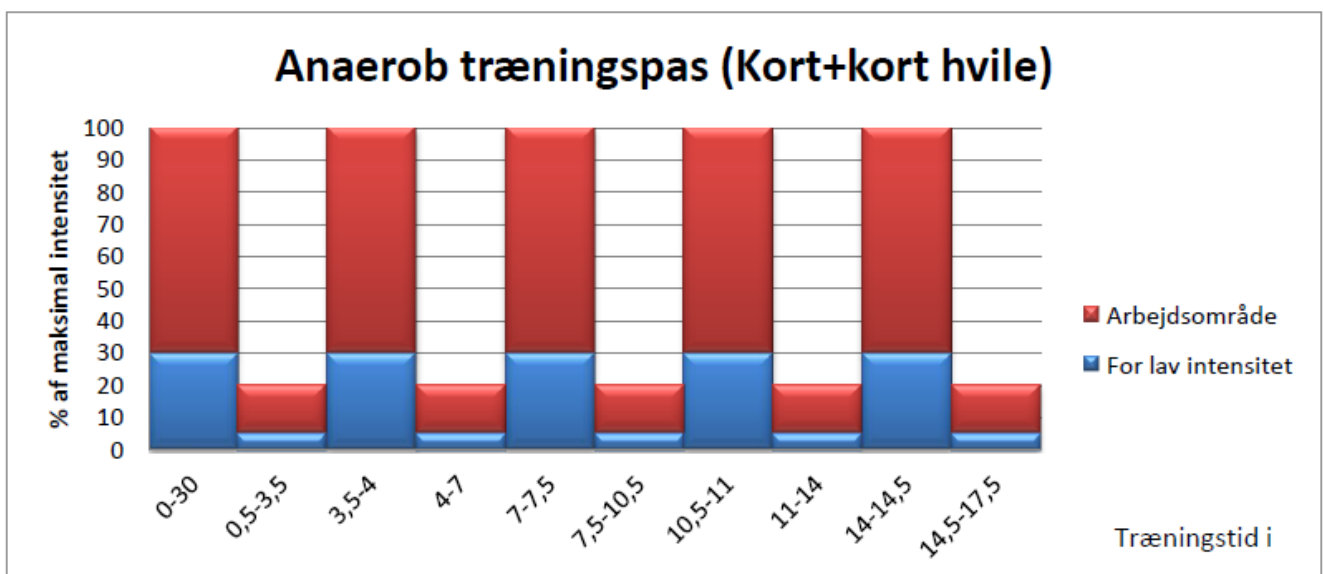
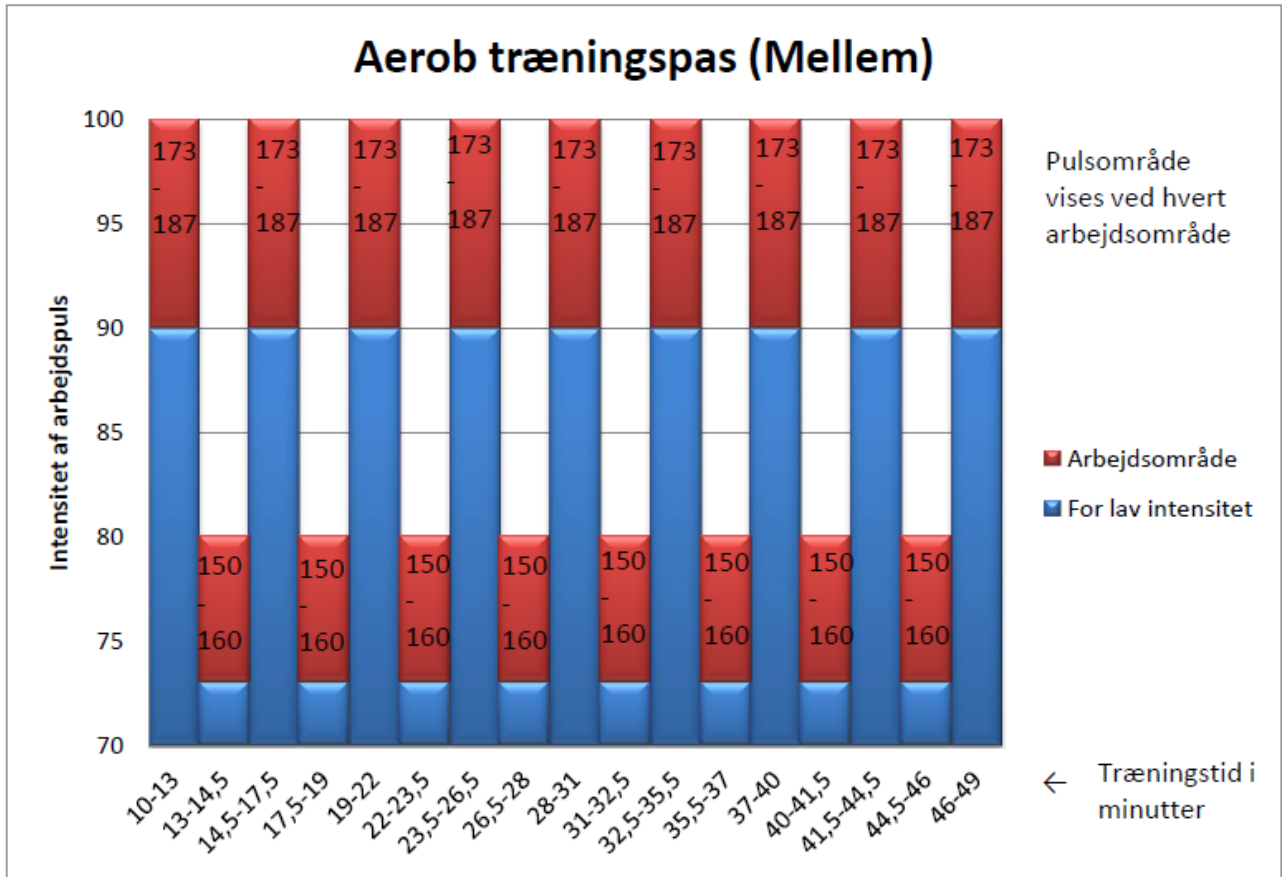
28. maj 2014

Bilag 2 - Microcyklus

JK Power Personal Trainer													
Exercise	1	Reps	Set	1RM%	1	2	3	4	5	6	7	8	MIN
Squat		3	4	85%									3
Deadlift		4	4	80%									3
Hip thrusters		6	3	6RM									2
Calf raise		10	3	10RM									1
Bent over rows		6	3	8RM									2
Lat pull down		6	3	8RM									2
Facepulls		15	3	15RM									1
Exercise	2	Reps	Set	1RM%	1	2	3	4	5	6	7	8	MIN
Bench press		5	4	75-80%									3
BB military press		6	4	8RM									3
CG bench press		6	3	6RM									2
Lateral raise		10	3	12RM									1
Bryst press dropset		8	3	8RM	Note: start på 8 reps med 8 RM, derefter går du henholdsvis ned -20, -40, -60 kg								0
Isometrisk underarr		3 min	3	42.5 kg									3
Exercise	3	Reps	Set	1RM%	1	2	3	4	5	6	7	8	MIN
Deadlift		5	4	75%									3
Front squat		5	4	75%									3
Glute bridges		6	3	6RM									3
Glute-ham-raises		8	3	10RM									2
Seated rows		6	3	6RM									2
T-bar rows isohold		6	3	6RM									2
Håndles vrid i ris		1 min	3										1

Core trænes efter hverr pas. 2 dage med isometrik og 1 dag med dynamisk. Lige ledes trænes rotator cuff efter hver pas 12-15 reps

Bilag 3 - Aerob og anaerob træningspas



Bilag 4 - Overfør bare øvelser

Squat/calf raises



Udførsel: Stå med parallelle fødder i hoftebredde på en omvendt BOSU.

Udfør først A og så B

A: Bøj i knæ, op på tæer, stræk knæ ned på hæl.

B: Op på tæer, ned i knæ, ned med hæl, stræk knæ.

Variationer: Den ene fod foran den anden og omvendt eller i bredstående.

Fokus: Hold ryggen strakt og hold vægten på hælene. Hold eventuel vægte i hænderne for øget sværhedsgrad.

Valg af øvelse: Øvelsen har fokus træning af læg muskulaturen, men træner også balance, balder og træner balancen.



Udførsel: Hold en vægstang med bredt greb (70 cm) med knoerne opad. Hold underarmene vandret, gå lidt ned i knæ og læn overkroppen lidt frem. Holdstillingen så længe som muligt.

Der skal skiftes mellem proneret og subineret greb om stangen.

Det proneret greb sikre træning af M. Brachio brachialis.

Fokus: Spænd op i mellemgulvet. Hold albuen løftet. Vægten skal være så tung at underarmene er det første som bliver træt.

Valg af øvelse: Øvelsen har fokus på stabilitet og isometrisk træning af rygmusklerne, knæ og hoftstrækkere. Det primære fokus er dog på isometrisk træning af underarmen.