

**FYSISK TESTNING AF  
SQUASHSPILLERE  
HVILKE, HVORDAN & HVORFOR ?  
I KLUB - OG FORENINGSREGI**

**MATERIALET ER UDARBEJDET TIL:  
DANSK SQUASH FORBUND**

**UDARBEJDET AF: MIA AUNSHOLM, CAND.SCIENT.HUMANFYSIOLOGI  
DATO: OKTOBER 2012**

## Indholdsfortegnelse

<b>Forord .....</b>	<b>3</b>
<b>Fysisk testning - hvorfor ? .....</b>	<b>4</b>
<b>Formål med testning .....</b>	<b>4</b>
<b>Krav til tests .....</b>	<b>5</b>
<b>Testprotokol .....</b>	<b>6</b>
<b>Andre praktiske principper.....</b>	<b>9</b>
<b>Hvorfor varmer vi op ? .....</b>	<b>10</b>
<b>Hvor lang tid kan vi holde effekten af opvarmning når vi skal teste squashspillere ? .....</b>	<b>10</b>
<b>Generelle praktiske råd til opvarmning ved fysiske tests af squashspillere:.....</b>	<b>11</b>
<b>Hvornår og hvor ofte bør man teste?.....</b>	<b>11</b>
<b>Valg af tests I: Overordnede principper .....</b>	<b>12</b>
<b>Valg af tests II: Yo-yo interval-udholdenhedstest .....</b>	<b>13</b>
<b>Valg af tests II: Squash-specifik Agility Test.....</b>	<b>14</b>
<b>Valg af tests II: Squash Specifik Konditest .....</b>	<b>16</b>
<b>Valg af tests III: Kernemusculatur.....</b>	<b>16</b>
<b>Bilag .....</b>	<b>18</b>
<b>Bilag 1: Yo-Yo Interval-udholdenhedstest.....</b>	<b>18</b>
<b>Bilag 2. Tabel kondital.....</b>	<b>20</b>
<b>Bilag 3. Squash Specifik Agility Test (SSAT) .....</b>	<b>21</b>
<b>Bilag 4: Test af kernemuskelstyrke (KMT).....</b>	<b>23</b>
<b>Bilag 5: Forslag til overordnet testprotokol ved afvikling af flere tests på samme dag .....</b>	<b>26</b>
<b>Litteraturliste:.....</b>	<b>27</b>

## Forord

Materialet er udarbejdet med henblik på at give et overblik over hvorfor og hvordan man anvender fysiske tests. Herunder valg af testtype og hvordan dette kan implementeres i såvel forenings – som klubregi. De forskellige afsnit læses bedst i forlængelse af hinanden, men kan derefter anvendes enkeltvis. Først gennemgås de overordnede formål og krav til afvikling af fysiske tests. Derefter fremlægges evidensbaseret forslag til squash specifikke tests der kan implementeres og/eller anvendes i såvel forenings – som klubregi. Udgangspunktet for de udvalgte squash specifikke tests er foretaget med henblik på, at de er nemme at afvikle og ikke kræver meget udstyr af såvel praktisk som økonomisk art.

## Fysisk testning – hvorfor ?

Selve konkurrencesituationen giver den bedste mulighed for at vurdere en idrætsudøvers fysiske præstationsevne. Imidlertid er det i en sådan situation ofte vanskeligt at få et præcist mål for den fysiske kapacitet og få isoleret de forskellige fysiske elementer. Eksempelvist er det svært at vurdere en squashspillers styrkemæssige kapacitet og ønskede niveau under en kamp og præcist vurdere, hvilke områder af styrketræningen der opfylder det fysiske krav og som evt. bør forbedres. Det kan derfor være relevant at teste specifikke dele af en idrætsgren og på den måde indhente vigtige informationer, der kan være med til styre træningsplanlægningen i squashspillerens fysiske træning, såvel kredsløb – som styrketræning.

I forbindelse med anvendelse og afvikling af fysiske tests gælder dog et meget vigtigt princip:

Uanset hvilke fysiske kapaciteter der skal fokuseres på, skal testen ligge så tæt op ad idrætsgrenen som mulig. En cykeltest har eksempelvis ringe værdi for en squashspilleren. Inden man anvender en test er det vigtigt at gøre sig helt klar, *hvad* man ønsker at teste:

**Ingen test bør anvendes for testens egen skyld !**

## Formål med testning

Der kan være flere formål med at teste en idrætsudøver. Nedenfor står nogle af dem listet:

- At bestemme squashspillerens fysiske kapacitet og udvikle en fysisk profil (kapacitetsanalyse)
- At kunne bestemme squashspillerens niveau, således at træningen (type, intensitet & volumen) kan tilrettelægges og periodiseres mest hensigtsmæssig
- At kunne kort – og langtidsplanlægge træningen (i forlængelse af ovenfor nævnte)

- At vurdere effekten af den fysiske træning – herunder forskellige træningsformer
- At bevidstgøre squashspillerens om effekterne af et givent træningsforløb
- At motivere squashspillerens til fortsat/mere træning
- At undersøge om squashspillerens er klar til konkurrence (kan være svær i kraft af squashspillerens rigtig mange konkurrencer på et år)
- At udtage squashspillerens til konkurrence

Sidstnævnte er dog problematisk, da det er svært at lave en test der svarer til konkurrencesituationen, trods anvendelse af squash specifikke tests. Det kan dog være rimeligt, at fastsætte nogle minimumskriterier som ss skal opfylde.

## Krav til tests

Nedenfor følger nogle grundlæggende principper for anvendelse af tests for at et testresultat skal være brugbart, hvorfor følgende krav skal være opfyldte:

- Testen skal være *pålidelig* hvilket betyder, at testresultatet ikke må være påvirket af tilfældigheder, fx vejr – eller lokaleforhold der påvirker squashspillerens præstation. Det giver testen lav pålidelighed.
- Testen skal være *reproducerbar* hvilket vil sige, at testen skal kunne gentages under samme forudsætninger/rammer.
- Testen skal være *gyldig* hvilket betyder, at testen skal måle det man ønsker (høj validitet) og herunder tilgodese squashdisciplinens specifikke arbejdskrav. Ønsker man at teste en squashspillerens aerobe effekt, har testen lav gyldighed hvis man anvender en wingate test (30 sek. maksimal cykeltest).

Derudover er det vigtigt at *standardisere* testbetingelserne, herunder udarbejdes testprotokol, notere type og varighed af opvarmning, tid på døgnet der testes, hvad spillerne har foretaget dagene op til.

Dette vil i det følgende blive gennemgået.

- Testen skal foregå under standardbetingelser og optimalt afvikles under følgende forhold med hensyn til:

1. Squashspillerens skal være rask og have sovet normalt i dagene op til testen. Desuden skal squashspillerens helst ikke have trænet og indtaget større mængder alkohol eller have røget lige op til testen.
2. Omgivelserne skal være ens hver gang
3. Testlederen bør – hvis praktisk muligt – være den samme og ikke mindst skal testproceduren (testprotokollen) være den samme.

## Testprotokol

Der skal udfærdiges en testprotokol. I testprotokollen skal det fremgå en række beskrivende elementer, herunder:

1. Navn på test (testtype)
2. Hvor testen afvikles (indenfor, udenfor)
3. Hvordan testen afvikles
4. Anvendelse af udstyr

Se eksempel nedenunder.

## Testprotokol for squash specifik agility test

- **Hvor:**  
Testen udføres på en indendørs squashbane
- **Hvordan:**  
Test udføres fra base (T-kryds)  
Der løbes I alt 3 omgange (heraf 2 split tider) hurtigst mulig *uden* pause  
En omgang = start fra T-kryds til VS, VH, HH, HS, HB, VB\*  
Alle punkter skal tydeligt berøres med fod på afmærket kryds/punkt  
Der løbes med uret, med start mod VS  
Spiller må gerne løbe baglæns
- **Tilvænning:**  
Prøvetur/tilvænning i roligt tempo af 3 omgange (eksakt ligesom selve testen)
- **Opvarmning:**  
Spiller skal være opvarmet (minimum 10 min) og samme opvarmning anvendes inden hver test
- **Testudstyr:**  
Tape (til mærkning af punkter)  
Stopur  
Resultatskema & kuglepen

\* VS= venstre side, VH= venstre hjørne, HH= højre hjørne, HS=højre side, HB= højre back, VB= venstre back

Noter squashspillerens opvarmning – tid & type således, at dette kan tages frem og afvikles på samme måde forinden næste test.

Se eksempel nedenunder.

## **Opvarmning Mikkel & Casper d.30/8-2012**

Selvstændig opvarmning

Type: løb udenfor

Tid: ca. 12 min.

Derefter fulgte 35 min teknik/slag træning på banen.

Forinden testen:

+ fælles 5 min slag/opvarmningstræning med ketcher

+ 3 opvarmningsrunder på banen (tilvænnning til test)

Noter desuden testforhold så som: tid på døgnet, mad & væskeindtag forinden. Hvis testen ikke opfylder princippet om, at ligge i forlængelse af nogle hviledage, bør der ligeledes noteres trænings/konkurrence type, intensitet & varighed.

Se eksempel nedenunder.

## **Pre-test forhold for Mikkel & Casper d.30/8-2012**

Starttid for opvarmning: kl. 19.50

Starttid for test: ca. kl. 20.45

Dag: Torsdag

Aktiviteter dagene forinden testen:

Mandag: Styrketræning

Tirsdag: Pressure træning

Onsdag: løbetræning

Væske – og madindtag følger spillernes normale dagsindtag. Ingen afvigende forhold at notere.



## Andre praktiske principper

Med hensyn til selve afviklingen af den/de fysiske tests foreligger der en række praktiske principper.

Derudover foreligger der yderligere nogle vigtige principper der bør tages højde for forinden selve testafviklingen.

- Som nævnt tidligere bør squashspillerens være udhvilede og klar til test.
- Det er meget vigtigt, at squashspillerens er grundigt opvarmet således, at de er såvel fysisk som mentalt klar.
- Testudstyret skal være i ordentlig stand. Det er meget vigtigt, at det anvendte testudstyr er tjekket af testleder.
- Squashspillerens skal være grundigt orienteret om testens formål og indhold.
- Squashspillerens skal have prøvet testen tidligere inden der kan opnås et brugbart resultat (*tilvænnning*).
- Hvis der skal testes mange squashspillerens på samme tid, bør testen være relativt enkel at gennemføre. Dette for at tilgodese såvel tidsforbruget som ikke mindst effekten af opvarmning.
- Hvis flere fysiske tests afvikles på same dag, skal disse noteres og *retestes* ved næste fysiske test i samme rækkefølge (se bilag 4)
- Spillerne skal være klar. Med dette forstås, at spillerne skal have:
  - 1) Det rigtige/nødvendige udstyr med. Herunder indendørstøj, skiftetøj, sko mm.
  - 2) Vandflaske fyldt op
  - 3) Energi med hvis lang testdag ( venter forud  $\geq 45$  min) er lang
  - 4) Været på toilettet
  - 5) Tjekket, at snørrebånd mm. er i orden

Uafhængig af type fysisk arbejde (styrke, kredsløb eller squash mm.) skal opvarmning altid prioriteres. Det mest fundamentale princip i opvarmningen er at graduere intensiteten over en periode på 10-15 min, med inklusion af bevægelsesspecifikke øvelser ift. de primære muskelgrupper, arbejdskrav og bevægelsesmønstre til den efterfølgende træning.

De basale opvarmningsprincipper er:

- Grader tempo
- Brug min. 10-15 min
- Start med de store/største muskelgrupper
- Gør brug af bevægelsesmønstre der imiterer det idrætsspecifikke arbejde man opvarmer hen mod

Nedenstående står kort forklaret nogle vigtige forklaringer bagved de basale opvarmningsprincipper.

## Hvorfor varmer vi op ?

Den primære årsag til at vi varmer op er for at omstille og forberede kroppen fra hvile til arbejdssituation, det være sig såvel mentalt som ikke mindst fysisk. Ved overgang fra hvile til arbejde stiger krop – og muskeltemperaturen gradvist hvilket er den primære årsag til, at præstationen forbedres i det de enzymatiske processer forløber hurtigere. Kroppens omstilling og samarbejde om, at distribuere blod, varme og næringsstoffer forbedres.

Nerveledningshastighed, aktivering af svedkirtler og forbedring af leddenes smøreevne er ligeledes fysiologiske og præstationsfremmende effekter af opvarmning. I sidstnævnte forbindelse ligger der desuden formentlig en mindre skadeforebyggende effekt af opvarmning, i det en opvarmet muskel er mere eftergivelig.

## Hvor lang tid kan vi holde effekten af opvarmning når vi skal teste squashspillere ?

Hvis lang ventetid er uundgåeligt, f.eks. pga. et stort antal spillere er det meget vigtigt, at spillerne er beskæftiget med aktiv restitution i det virkningen af opvarmning som tommelfingerregel aftager i løbet af 15 min. Høj luftfugtighed og varm påklædning øger muligheden for at holde på opvarmningseffekten.

Hvis flere tests skal afvikles på samme tid, orienter squashspillerens om at medbringe tørt tør, væske & evt. energi (hvis testningen strækker sig over en time og/eller der skal testes et større antal spillere).

## **Generelle praktiske råd til opvarmning ved fysiske tests af squashspillere:**

- Lad spillerne varme grundigt op, min. 10-15min
- Husk de bevægelses/idrætsspecifikke øvelser
- Indlæg gerne udstrækning (vær dog opmærksom på, at opvarmningseffekten samt effekten af udstrækning aftager med hhv. 15 min og 20-30 min)
- Bed spillerne om, at medbringe overtrækstrøje – og bukser (dersom mange spillere skal testes, >5 personer)
- Hvis der afvikles fysiske tests >1t er det ligeledes en god ide at bede spillerne om, at medbringe lidt energi (f. eks. banan, gulerødder, en rugbrødsklapsammen, juice, smoothie)

(Michalsik L & Bangsbo J 2002 s. 136-141; Bompa T. & Carrera M. 2005 s. 85)

## **Hvornår og hvor ofte bør man teste?**

Afhænger af mange ting, men først og fremmest afhænger det af, hvad man ønsker at bruge testen til. Er formålet med testen at vurdere squashspillerens træningseffekt før og efter en periode med ændring i træningsmønsteret, er det hensigtsmæssigt at teste netop før og efter denne periode.

Det er i henhold til generelle principper for frekvens af årlige fysiske tests normalt, at teste spillere 2-4 gange om året.

## Valg af tests I: Overordnede principper

Til vurdering af den anaerobe og aerobe præstationsevne eksisterer der et stort udvalg af tests indenfor forskellige idrætsdiscipliner. Uanset valg af fysisk test skal testen som tidligere nævnt foregå ved den mest relevante arbejdsform og den mest relevante testprotokol.

Nedenfor følger en meget kort beskrivelse af squashdisciplinens fysiske krav, hvilket ligger til grund for de kommende valg af test med henblik på disciplinen squash.

Overordnet er squashspillet karakteriseret ved at være et intermitterent (intervalpræget) arbejde, hvorfor den overordnede energiomsætning er aerob, medens de mange gentagne retningsskift varetages af anaerob energiomsætning/karakter. Dette skyldes banens lille areal og boldens meget hurtige bevægelse i rummet, samt de gældende spilregler.

De mange gentagne retningsskift (ofte over 200-300) i løbet af en kamp (typisk 30-60min) kaldes også accelerationer og decelerationer og er af meget eksplosiv art. Der stilles derfor store krav til hurtighed, eksplosivitet, smidighed, balance samt udholdenhed, i et helkropsbaseret arbejde. Disse gentagne retningsskift varetages af benene, hvorpå en stærk kerne (core) er fundamentet for effektiv kraftoverførsel til såvel ben som arme (Shinkle N et al. 2012; Bompa TO & Carrera MC 2005).

Den effektive arbejdstid kan kalkuleres til værende mellem 50-70% med et arbejds pause forhold på typisk 2/3:1, hvor de typiske arbejdsintervaller ligger mellem 5 og 20 sek., og pauseintervaller på ca. 8 sek (Montpetit 1990; Girard O et al. 2007).

Studier foretaget på squashspillere viser at det termiske, fysiologiske og metaboliske respons er karakteriseret ved høj: *puls* (HRmax & %HRmax), *VO2max*, *varmeproduktion* (sveddannelse), *laktatværdier* (indikerer anaerob laktacid energiomsætning), *kulhydratomsætning* (indikerer stort bidrag af kulhydrater til den totale energiomsætning), *[blodsukker]*, *[FFA]* (fedtsyrekoncentration), *væksthormon* (indikerer forhøjet stofskifte) samt *insulin* niveauer (i kraft af hyperglykæmien) (Locke et al. 1997; Noakes TD et al. 1982, Bompa C & Carrera MC 2005; Girard O et al. 2007; Montpetit 1990).

## Valg af tests II: Yo-yo interval-udholdenhedstest

Yo-Yo interval udholdenhedstest (YYI-UT) er et fremragende valg til at teste squashspillerens aerobe kapacitet, da formålet med testen er, at teste spillernes evne til at udføre langvarigt intervalarbejde, hvilket understøttes af squash spillets fysiologiske arbejdskrav. Testen indeholder altså gentagne start og stopbevægelser (accelerationer og decelerationer, dog ikke af eksplosiv karakter) og egner sig derfor vældig godt, da den er vist at opfylde testkriterier for validitet og reproducerbarhed.

Man kan i dag skaffe adgang til YYI-UT på flere måder. Tre forslag herpå følger:

- 1) Kontakt Dansk Idræts Forbund og køb en CD-rom der kan afspilles på en CD afspiller. Denne metode kræver, at træner/testleder anvender testresultat skema og afkrydsning af antal levels/niveau heraf som efterfølgende skal aflæses til et kondital.
- 2) Fra hjemmesiden [www.motion-online.dk](http://www.motion-online.dk) kan man nemt downloade programmet direkte til en computer (se bip test). Obs: Computeren skal tilsluttes højttaler. Ved brug af denne metode kan man få et direkte mål af en squashspillers kondital\* uden brug af testresultat skema og afkrydsning af antal levels/omgange pr. testperson.
- 3) Fra hjemmesiden [www.motion-online.dk](http://www.motion-online.dk) kan man alternativt gøre følgende: via en smartphone kan man videofilme testen. Obs: Telefonen skal tilsluttes en højttaler. På denne måde kan man i lighed med ovenstående få et direkte kondital\* uden brug af testresultat skema og afkrydsning af antal levels/omgange pr. testperson.

\* Se Bilag 2 for konditalstabel. Denne kan anvendes til at vurdere squashspillernes kondital, herunder hvorvidt det en spiller har et "godt" eller "dårligt" kondital.

YYI-UT er en nem test at afvikle på et større antal spillere. Modsat besidder testen ikke et squashspecifikt bevægelsesmønster, hvorfor der nedenstående følger to tests som kunne være rigtig fornuftige at implementere i såvel klub –som foreningsregi.

Se bilag 1 for nærmere beskrivelse og skematisk fremstilling af YYI-UT.

## Valg af tests II: Squash-specifik Agility Test

Som tidligere nævnt er det fundamentalt vigtigt, at udvælge en test der tilgodeser den specifikke idrætsdisciplin. Flere studier har netop undersøgt anvendelse og afvikling af squashspecifikke tests, der netop har til formål at kopiere squashspillet bevægelsesmønster og arbejdskrav.

Flere studier understøtter brugen af at anvende og afvikle en squashspecifik fysisk test for squashspillere. Disse studier har vist, at der foreligger en meget stor lighed mellem de fysiske krav en squashkamp stiller, herunder puls, følelse af anstrengelse, %VO<sub>2</sub>max, Laktatdannelse og squashspecifikt bevægelsesmønster (Wilkinson et al. 2009a; Wilkinson et al. 2009b & Girard O. et al. 2006).

Helt optimalt skulle man besidde testudstyr der via auditiv og/eller sensorer samt lyssensorer meget præcist kan simulere en kampsituation. Et sådan udstyr vil kunne programmeres til at indtaste ønsket arbejds:pause forhold (sek), men i selve testen blive afviklet i vilkårlig rækkefølge.

I henhold til studiet af Wilkinson og medarbejdere (2009a) følger en gennemgang af den anvendte squash specifikke tests. I dette studie undersøgte resultaterne (herunder en række fysiologiske parametre) fra en traditionel løbetest (TT) til udmattelse med en squashspecifik test (ST). Desuden blev resultaterne sammenholdt med spillernes ranking (squash specifikke niveau). Resultaterne viste at der ikke var nogle signifikante forskelle i de fysiologiske måleparametre mellem TT og ST, herunder ændringer i iltoptagelse, hjertefrekvens, følelse af anstrengelse, laktatniveauer og overordnet testtid. Man fandt ligeledes en korrelation mellem testresultater og ranking af spillerne. Desuden viste de fysiologiske parametre opnåelse af samme værdier som i kampsituationer. Ergo konkluderede forfatterne bag studiet, at denne test kunne anvendes i såvel test -som træningsøjemed, i det de fysiologiske værdier modsvarede de samme værdier opnået i en klassisk TT og derfor er anvendelig for at teste squashspillernes fysiske form.

Afviklingen af SST bestod af en graderet intensitetsprotokol der simulerer en squashkamp. Hvert intensitetsniveau bestod af to omgange af ni retningsskift (en sekvens) med udgangspunkt fra en base (T-kryds) til en af seks punkter på banen,

adskilt af 10 sekunders aktiv pause. Hver sekvens bestod af ni punkter, herunder to forlæns, 3 sidelæns og fire baglæns, alle afviklet i en tilfældig rækkefølge. Ved hvert punkt blev spillerne instrueret i, at lave et kraftfuldt slag. Spillerne blev endvidere instrueret i, at anvende samme løbeteknik som til kamp/træning. Mellem hver sekvens afholdtes 10 sekunders aktiv pause. Første sekvens varede 38sek hvilket faldt progressivt mellem de efterfølgende sekvenser. I alt bestod testen af 17 sekvenser og resulterede dermed i en gennemsnitlig sluttid på 1056sek (=17,6min).

Testudstyret anvendt i ovenstående test blev styret af audio – og lysensorer, et udstyr der er ganske dyrt at anskaffe sig hvorfor jeg har udviklet en forenklet version jeg har kaldt squash specifik agility test (SSAT). Denne test kunne sagtens videreudvikles til en squash specifik konditest (se næste afsnit) men vil kræve, at testen blev afprøvet i praksis i form af et pilotforsøg.

Det kan klart anbefales at implementere en squash specifik test til såvel klub – som foreningsregi, i det gentagne gange at afvikle retningskift er et meget vigtigt fysisk krav i squash. Testen skønnes, at kunne anvendes til flere formål:

- 4) Anvendes til at angive træningsintensiteter for de enkelte spillere
- 5) Identificering af talent
- 6) Træningsadaptationer gennem en sæson (for eksempel: viser spillerne formfrem – eller nedgang i henhold til fysiske krav det skønnes, at den enkelte spiller skal rette sit træningsfokus mod at forbedre)

Formålet med SSAT er netop, at teste spillernes accelerations – og decelerationsevne. Spillerne skal løbe i alt 3 omgange der hver udgøres af 6 punkter på hurtigst mulig tid *uden* pause. Bevægelsesmønstret skal løbes som spillerne ville gøre det på banen. 3 omgange a 6 punkter giver 18 punkter som skal berøres med en fod. I alt giver dette 2 gange acceleration og 2 gange deceleration pr punkt, hvilket i alt resulterer i 36 accelerationer og 36 decelerationer, altså mange retningskift afviklet på kort tid  $\geq$  35sek.

Se bilag 3 for nærmere beskrivelse af SSAT.

## Valg af tests II: Squash Specifik Konditest

I henhold til ovenstående resume af squash testen fra studiet af Wilkinson et al. 2009a, kunne ovenstående SSAT videreudvikles til en graderet konditest med inklusion af slag ved hvert punkt, samt udført i en tilfældig rækkefølge. En konditest der altså kunne anvendes som alternativ til YYI-UT.

Testprocedure og testprotokol kan udarbejdes dersom dette har interesse for Dansk Squash Forbund. Det vil dog kræve adgang til et lille antal forsøgspersoner ( $\geq 3$ ) således, at der kan afvikles et pilotforsøg som resultaterne heraf kan evalueres på inden eventuel implementering i såvel klub – som foreningsregi. Ved et sådan pilotforsøg vil testpersonernes resultat (tid), hjertefrekvens og følelse af anstrengelse kunne sammenlignes med en YYI-UT, samt spillernes ranking/niveau. Det vil ikke være muligt på baggrund af en sådan test (grundet manglende testudstyr), at give et reelt kondital. Det vil dog kunne anvendes til at give information om en spillers fysiske form og ydeevne i en test med brug af et squashspecifikt bevægelsesmønster, hvilket vil kunne sammenlignes spillere imellem og med henblik på den enkelte spillers formudvikling.

## Valg af tests III: Kernemuskulatur

En stærk og bevægelig kernemuskulatur er enormt afgørende for evnen kraftoverførsel til kroppens ekstremiteter, såvel over – som underkrop. Kernemuskulaturen, også populært kaldet coremuskulaturen, er center for de fleste kinetiske bevægelser i kroppen, herunder retningsskiftene for en squashspillerens, kraftoverførslen til ketcherslaget mm. (Spears L. 2008; Shinkle et al. 2012; Childs D. & Renau M.P. 2012; Sato et al. 2009).

Som tidligere nævnt er det mest hensigtsmæssigt, at udvælge tests der er så idræts – og bevægelsespecifik som overhovedet mulig. Da squashspillerens bevæger sig i en stående position vil en sådan testposition være at foretrække. Modsat vil denne form for testning af stående kernemuskulaturstyrke være besværlig at implementere hvorfor nedenstående forslag afviger fra dette basale test (samt træningsprogramprincip).



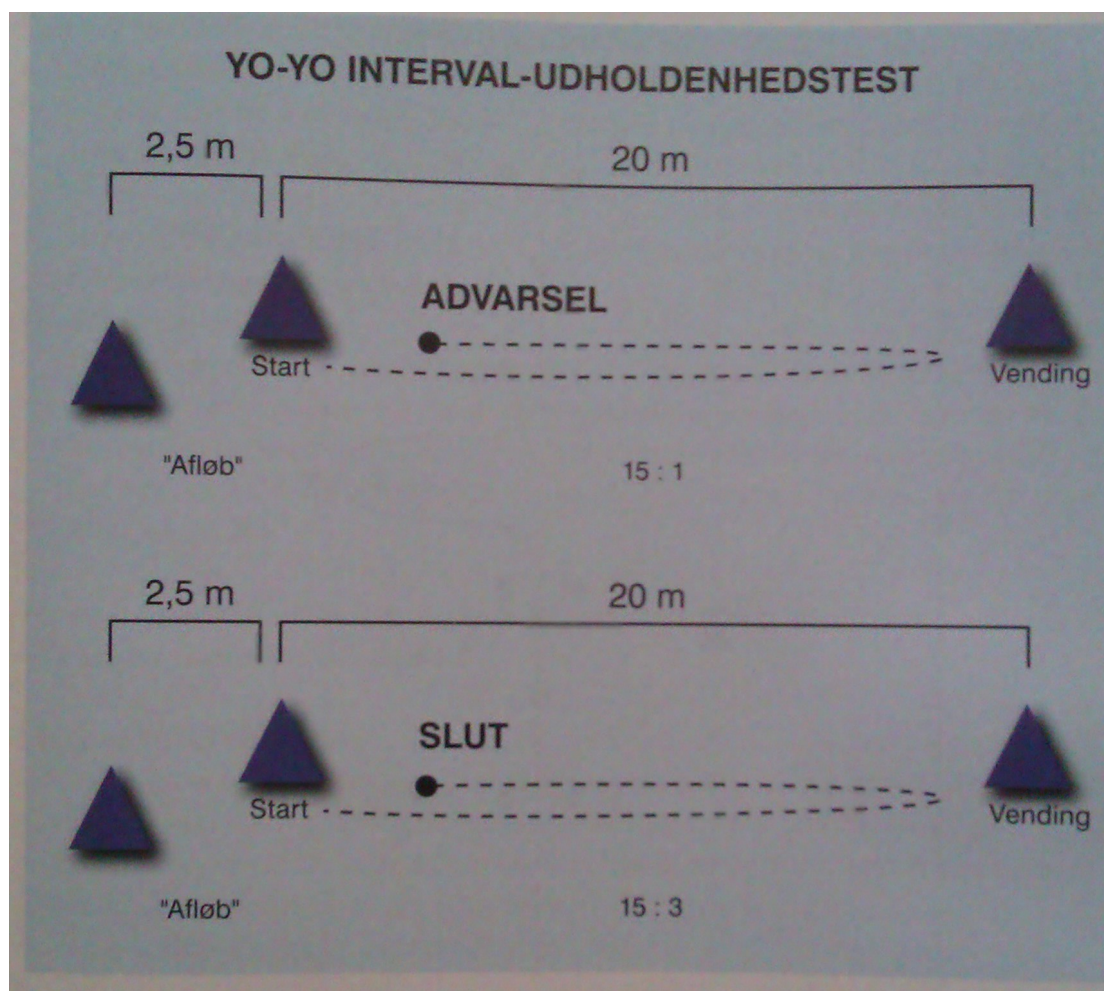
Dog foreslås der, at investere i træningsbolde (3-10kg) til brug for afvikling af kernemuskelstyrke. Alternativt kan der bruges vægtskiver (3-10kg). Dette udelukker på dermed nogle af de foreslåede anvendte tests. Træningsbolde vil kunne indgå som et meget hensigtsmæssigt træningsredskab til den fysiske træning (både i klub - og foreningsregi) o for brug af såvel teknisk/taktiske - og fysiske trænere.

- Almindelig planke
- Almindelig sideplanke
- Siddende medicinboldkast (op ad væg)

Se bilag 4 for billeder af de angivne kernemuskelstyrke tests og nærmere beskrivelse heraf, samt forslag til testskema.

## Bilag

### Bilag 1: Yo-Yo Interval-udholdenhedstest



#### Nødvendigt udstyr for afvikling af YYIUT:

- 3 kegler pr.person
- Hvis/når der testes mere end en spiller opsættes bane med 2m mellemrum mellem hver spiller
- Hastigheden styres af lydbånd
- Papir/testprotokol & blyant til notering af spillernes resultat/tid

### **Hvordan afvikles YYIUT:**

- Testen afvikles mest hensigtsmæssigt på en indendørsbane (minimum 30 m. lang)
- I lighed med den klassiske yo-yo test styres testen af lydbåndet, hvorefter anden gang startmarkeringen ikke nås, er testen slut
- Hastigheden hvormed de 2x20 m løb med vending af kegle løbes øges gradvist
- Spilleren skal hver gang være klar på startstregen efter 5 sek. "afløb"
- Spilleren har hver gang 5 sek. Til at "afløbe"

### **Testprotokol for YYIUT:**

- Husk at noter spillernes:
  - væske – og madindtag på testdagen
  - Tidspunkt på dagen testen afvikles
  - Opvarmning (generel + antal gange spillerne afprøver/tilvænnenes testen)
  - Fysisk aktivitetsniveau forinden testen (+ 2-3 dage op til testen)
  - Præsenter grundig for spillerne: Testens formål og udførelse
  - Lad spillerne afprøve testen (jf. tilvænnning)
- 1) Uden lyd
- 2) Med Lyd
- Testleder skal sikre, at spillerne er varmet grundigt op/varmer grundigt op i forlængelse af ovenfor nævnte tilvænnning
- Testleder skal være helt sikker på, at spillerne er gjort bekendte med testen og forstår den

## Bilag 2. Tabel kondital

### Normalbefolkning - Mænd:

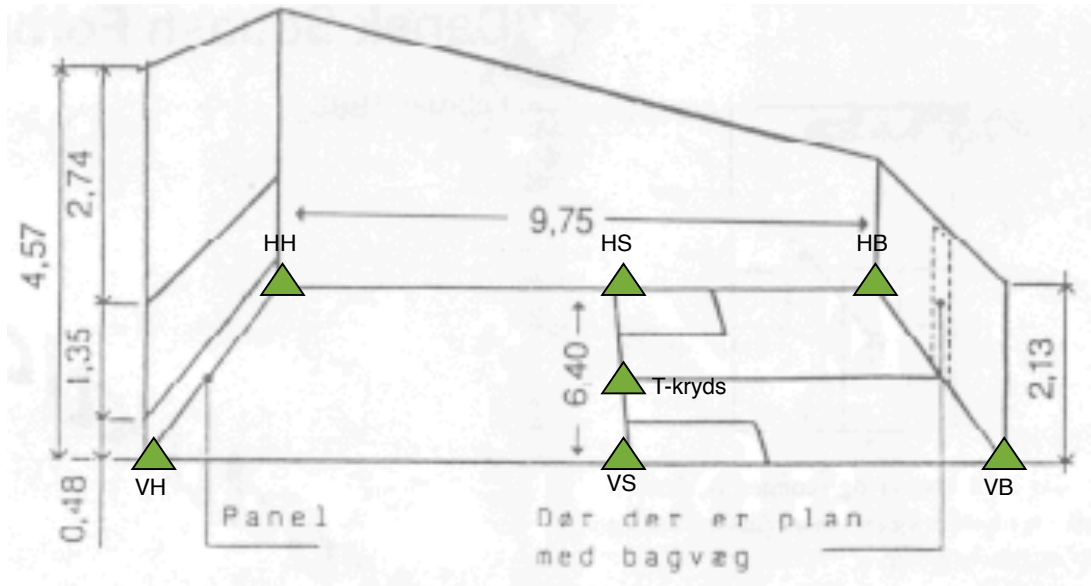
Alder	Meget Lavt	Lavt	Middel	Højt	Meget Højt
5-14	< 38	39-43	44-51	52-56	> 57
15-19	< 43	44-48	49-56	57-61	> 62
20-29	< 38	39-43	44-51	52-56	> 57
30-39	< 34	35-39	40-47	48-51	> 52
40-49	< 30	31-35	36-43	44-47	> 48
50-59	< 25	26-31	32-39	40-43	> 44
60-69	< 21	22-26	27-35	36-39	> 40
70-	<19	20-24	25-32	33-37	>38

### Normalbefolkning - Kvinder:

Alder	Meget Lavt	Lavt	Middel	Højt	Meget Højt
5-14	< 34	35-39	40-47	48-51	> 52
15-29	< 28	29-34	35-43	44-48	> 49
30-39	< 27	28-33	34-41	42-47	> 48
40-49	< 25	26-31	32-40	41-45	> 46
50-64	< 21	22-28	29-36	37-41	> 42
65-	<19	20-26	27-34	35-39	>40

Ovenstående tabel er hentet fra hjemmesiden [www.motion-online.dk](http://www.motion-online.dk)

## Bilag 3. Squash Specifik Agility Test (SSAT)



### Nødvendigt udstyr for afvikling af SSAT:

- Tape (til markering af punkter)
- Stopur
- Papir og kuglepen til notering af testresultater

### Hvordan afvikles SSAT:

- Testen udføres på en indendørs squashbane
- Test udføres fra base (T-kryds)
- Der løbes i alt 3 omgange (heraf 2 split tider) hurtigst mulig *uden* pause
- En omgang = start fra T-kryds til VS, VH, HH, HS, HB, VB\*

\* VS= venstre side, VH= venstre hjørne, HH= højre hjørne, HS=højre side, HB= højre back, VB= venstre back

- Alle punkter skal tydeligt berøres med fod på afmærket kryds/punkt
- Der løbes med uret, med start mod VS
- Spiller må gerne løbe baglæns
- Prøvetur/tilvænning i roligt tempo af 3 omgange (eksakt ligesom selve testen)
- Spiller skal være opvarmet (minimum 10 min) og samme opvarmning

anvendes inden hver test

### **Testprotokol for SSAT:**

- Husk at noter spillernes:
  - 1) væske – og madindtag på testdagen
  - 2) Tidspunkt på dagen testen afvikles
  - 3) Opvarmning (generel + antal gange spillerne afprøver/tilvænnedes testen)
  - 4) Fysisk aktivitetsniveau forinden testen (+ 2-3 dage op til testen)
- Præsenter grundig for spillerne: Testens formål og udførelse
- Lad spillerne afprøve testen (jf. tilvænnning)

## Bilag 4: Test af kernemuskelstyrke (KMT)

Almindelig planke:



Teknik:

- Spiller må ikke falde ned/løfte hoften
- Spiller må ikke falde ned/synke eller krumme ryg og skuldre
- Testresultatet noteres når spiller rettes for 2.gang da testen hermed er slut
- Der noteres tid

Sideplanke:

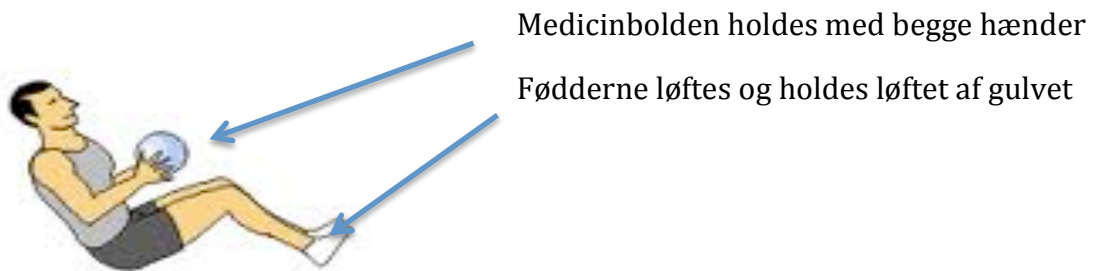


Teknik:

- Spiller må ikke falde ned/synke i hoften
- Spiller må ikke afvige fra positionen (hverken fortil med over – eller underkrop)
- Testresultatet noteres når spiller rettes for 2.gang da testen hermed er slut

- Der noteres tid

Siddende medicinboldkast op ad en væg (5-10kg):



Teknik:

- Spiller sætter sig på gulvet med siden til væggen (1,5m fra væggen)
- Spiller løfter begge ben og holder med begge hænder på medicinbold/vægtskive
- Når testen begynder fødderne ikke røre jorden
- Bolden kastes ind i væggen og skal gribes
- Der accepteres 1 studs i gulvet
- Testresultatet noteres hvis bolden studser i gulvet for 2.gang eller spiller giver voluntært op
- Der noteres antal kast
- Begge sider (højre og venstre testes med 2 min mellemrum)

**Nødvendigt udstyr for afvikling af KMT:**

- Stopur
- Papir og kuglepen til notering af testresultater
- Medicinbold og/eller vægtskive



## Hvordan afvikles KMT:

- KMT afvikles mest hensigtsmæssigt indenfor (pladsen er her begrænset til antal spillere)

## Testprotokol for KMT:

- Husk at noter spillernes:
  - 1) væske – og madindtag på testdagen
  - 2) Tidspunkt på dagen testen afvikles
  - 3) Opvarmning (generel + antal gange spillerne afprøver/tilvænnens testen, herunder ca. 10 sek. pr. øvelse)
  - 4) Fysisk aktivitetsniveau forinden testen (+ 2-3 dage op til testen)
- Præsenter grundig for spillerne: Testens formål og udførelse (teknik)
- Testleder skal sikre, at spillerne besidder den rigtige teknik hvorved øvelserne skal udføres

## Resultatskema KMT

Resultatskemaet skønnes at være rettet mod begge køn. Dog anbefales det, at kønsdifferentiere i den test hvor der anvendes medicinbold således, at der for piger/kvinder anvendes 5kg og drenge/mænd 10kg.

Resultatskemaet differentierer ikke på alder.

	<b>Under middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Over middel</b>
<b>Almindelig planke</b>	≤ 60 sek	> 75 sek	≥ 90 sek
<b>Sideplanke</b>	≤ 30	> 45	≥ 60
<b>Medicinboldkast</b>	≤ 15 gentagelser pr. side	> 20 gentagelser pr. side	≥ 30 gentagelser pr. side

## Bilag 5: Forslag til overordnet testprotokol ved afvikling af flere tests på samme dag

Rækkefølge	Type fysisk test
1	Yo-yo interval-udholdenhedstest (Alternativt squashspecifik konditest) *Indlæg pause på ca.10 min
2	Squash Specifik Agility Test *Indlæg pause på ca.10 min
3	Kernemuskelstyrketest - Alminelig planke - Sideplanke - Medicinboldkast *Indlæg pause på ca.3 min mellem hver test

- Vær opmærksom på, at der skal afholdes en mindre pause mellem afviklingen af de fysiske tests. I henhold til effekt af opvarmning og tiden hvormed spillerne kan opretholde krop – og muskeltemperatur og den fysiske præstationsevne heraf, er det meget vigtigt, at dette overholdes samt afvikles på eksakt samme måde hver gang.

## Litteraturliste:

**Childs D. & Renau M.P.:** *Effects of Core Strength Training on Maximal Running Performance in Middle Distance Running.* 2764: Board#63 June 3, 2012

**Girard O., Chevalier R., Habrard M., Sciberras P, Hot P, Millet GP.:** *Game analysis and energy requirements of elite squash.* J Strength Cond Res. Aug;21(3):909-14, 2007

**Kingsley M., James N., Kilduff LP., Dietzig RE & Dietzeg B.:** *Journ of Sports Sci, Dec; 24(12): 1291-1296, 2006*

**Locke S. Colguhoun D., Briner M., Ellis L., O'Brien M., Wollstein J. , Allen G.:** *Squash rackets. A review of physiology and metabolism.* Sports Med Feb;23(2):130-8, 1997

**Montpetit RR.:** *Applied physiology of squash.* Sports Med. Jul; 10(1):31-41, 1990

**Sato K., Mokha M.:** *Does Core strength training influence running kinetics, lower extremity stability and 5000-M performance in runners?* Journ f Strength and Cond Assoc. Vol.23(1), pp.133-40. 2009

**Shinkle J., Nesser TW., Demchak TJ., Mcmannus DM.:** *Effect of core strength and conditioning research.* Nat Str and Cond Assoc, Vol.26(2), pp.378-80, 2012

**Spears L.:** *Optimizing Performance by improving Core Stability and Core Strength.* Sports Med 38, 12, 995-1008(14) 2008

**Wilkinson M, Leedale-Brown D, Winter EM a:** *Validity of a squash-specific fitness test.* nt J Sports Physiol Perform. Mar;4(1):29-40, 2009

**Wilkinson M, Leedale-Brown D, Winter EM b:** *Validity of a squash-specific fitness test of Change-of-Direction-Speed.* Int J of Sports Physiol and Performance, 4, 176-185, 2009

**Wilkinson M., Murray S., Thompson KB, Gibson CA, Winter EM:** *Physiological correlates of multiple sprint-ability and performance in international-standard squash players.* J Strength Cond Res, Feb;26:540-7, 2012

### ØVRIG LITTERATUR:

**Bompa T.O. & Carrera M.:** *Periodization training for sports* 2nd ed. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. 2005

**Michalsik L. & Bangsbo J.:** *Aerob og Anaerob træning.* Danmarks Idræts-Forbund 2002

Artikel fra Fysioterapeuten nr. 1. Januar 2006: *Udspænding kan ikke forebygge skader*