

TEAM DANMARK

VI STÅR BAG DE DANSKE ATLETER

Styrketræning af unge sportstalenter

THUE KVORNING
SPORTSFYSIOLOG OG FYSISK TRÆNER (PHD)

TEAM DANMARK

TEAM DANMARK





STYRKETRÆNING

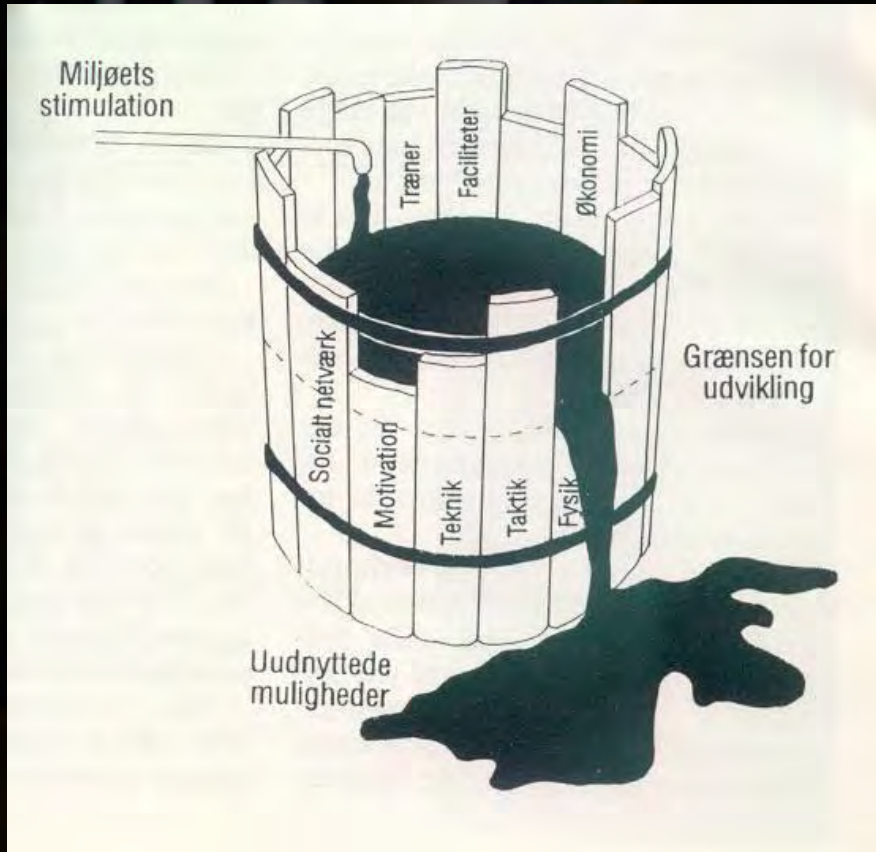
HVORFOR?

HVORNÅR?

HVORDAN?

TEAM DANMARK

Hvorfor styrketræne?



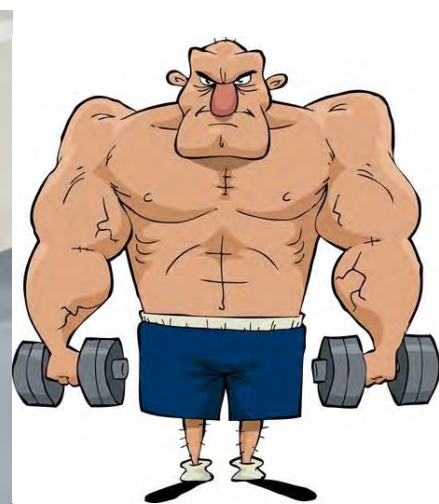
Fysikken må ikke være afgørende faktor for om man kan udvikle sig som atlet eller konkurrere på top-niveau!



TEAM DANMARK



TEAM DANMARK



Fysisk træning/styrketræning og børn/unge

I de seneste 25 år har styrketræning af børn/unge fået større accept og popularitet, men det er stadig et kontroversielt område, som til tider stadig styres af myter.

- Har styrketræning effekt på børn?
- Skader styrketræning børns skelet/vækstzoner?
- Hvad må man og hvad må man ikke?
- M.m.?



Internationale retningslinjer for træning af børn og unge ift kronologisk alder:

- 5-7 år : Opbyg konceptet om et træningspas og introducer barnet til få træningsøvelser med lille eller ingen belastning. Fokuser på teknik, kropsvægt som belastning, lille træningsvolumen.
- 8-10 år : Øg antallet af simple øvelser og introducer basis øvelser. Øg belastningen og træningsvolumen gradvist. Vær opmærksom på tolerance til træningsstimuli.
- 11-13 år : Introducer barnet til alle basis øvelser samt eventuelt mere avancerede øvelser med lille eller ingen belastning. (Teknik, belastning, volumen, træningstolerance).
- 14-15 år : Introducer mere avancerede træningsprogrammer samt eventuelt mere sportsspecifikke øvelser. (Teknik, belastning, volumen, træningstolerance).
- 16 eller ældre : Generelle træningsprogrammer. Ingen særlige retningslinjer.

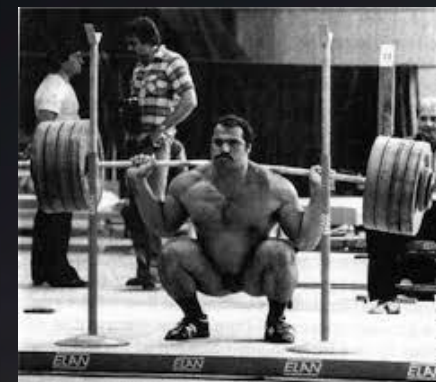


Table 2.

Peak ground reaction force during landing, normalized to body weight: Mean $\pm$ SD.

	Land	Water	Difference, % (Range)	Statistical Result
Ankle hops	5.50 $\pm$ 0.94	3.68 $\pm$ 0.58*	↓ 33 (19-51)	$P < 0.01$, $d = 2.33$
Tuck jumps	5.00 $\pm$ 1.06	2.47 $\pm$ 0.59*	↓ 51 (24-66)	$P < 0.01$, $d = 3.28$
Countermovement jump	6.77 $\pm$ 1.40	4.04 $\pm$ 1.52*	↓ 40 (7-77)	$P < 0.01$, $d = 1.87$
Single-leg vertical jump	4.32 $\pm$ 0.55	1.99 $\pm$ 0.54*	↓ 54 (25-83)	$P < 0.01$, $d = 4.25$
Drop jump	6.57 $\pm$ 1.40	4.05 $\pm$ 1.02*	↓ 38 (-12-57)	$P < 0.01$, $d = 2.06$

*Significant difference between land and water conditions ($P < 0.05$).



FAKTA

Belastningsmæssigt adskiller styrketræning sig ikke fra andre sportsaktiviteter

I sportsgrene hvor der arbejdes med tilløb, spring eller kropskontakt (gymnastik, atletik, håndbold osv.), kan spidsbelastningerne blive mange gange større

Styrketræning hæmmer ikke vækstzoner i knoglerne. Dette synes snarere at være en risiko i kontaktsportsgrene

Børn og i højere grad unge reagere på styrketræning, dog ikke som voksne

American College of Sports Medicine (ACSM) + National Strength and Conditioning Association (NSCA) konkludere om børn og styrketræning:

- **Styrker muskulaturen generelt**
- **Øger knogle densiteten**
- **Forebygger mod skader**
- **Øger præstationsevnen**



TEAM DANMARK

H/Q ratio (baglår/forlår styrke)



Chancen for knæskade (ACL)



TEAM DANMARK

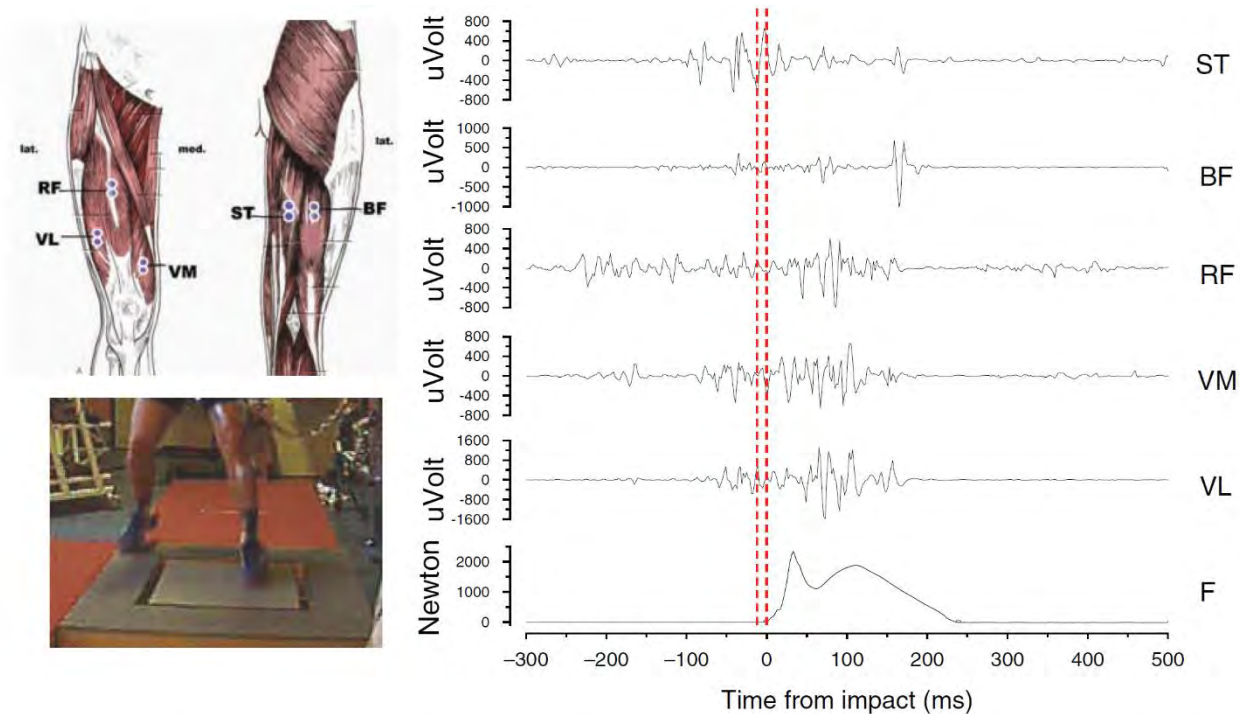


Figure 1. Top left: Illustration of the surface electromyography (EMG) electrode placement on the examined muscles (modified from Bojsen-Møller, F. "Bevægeapparatets anatomi," Munksgaard Danmark, 2002). Knee flexors: biceps femoris (BF) and semi-tendinosus (ST). Knee extensors: vastus medialis (VM), vastus lateralis (VL), and rectus femoris (RF). Bottom left: The side-cutting maneuver just prior to foot contact on a force plate. Right: An example of raw EMG activity and vertical ground reaction force (F) during side cutting in 1 subject. The dotted lines represent the examined 10-millisecond time interval just before landing on a force plate.

Zebis 2009

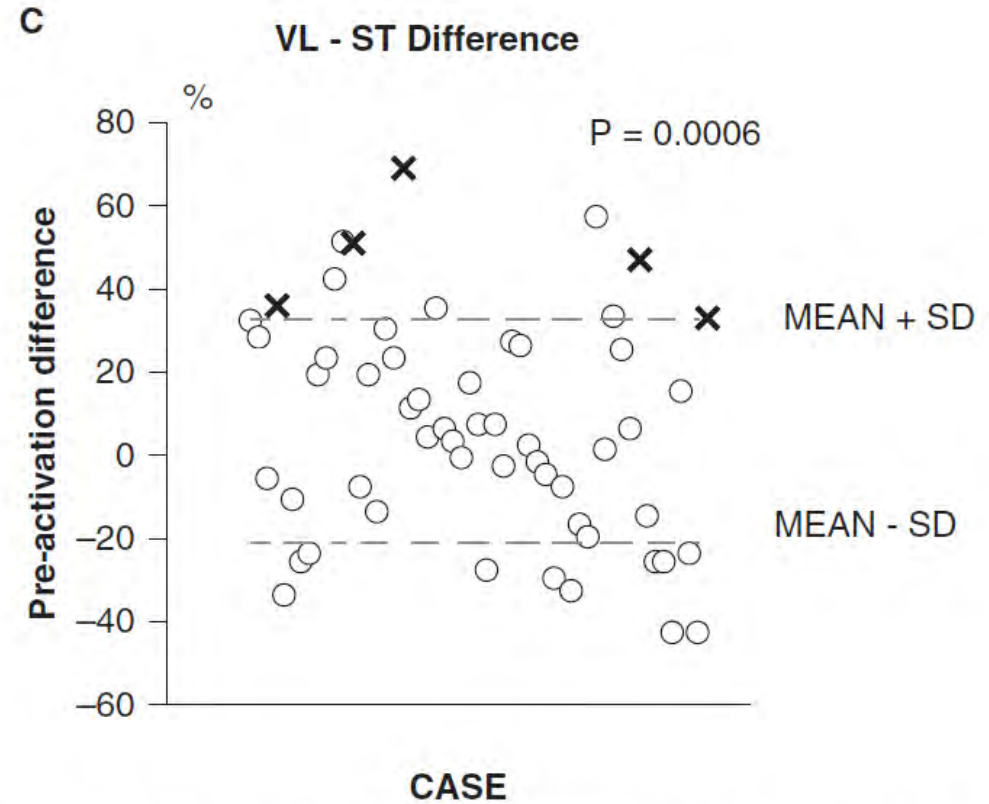


Figure 3. Electromyography (EMG) preactivity during side cutting recorded for the semitendinosus (ST) (A) vastus lateralis (VL) (B), and the VL-ST (C) preactivity difference. Circle: Players who remained uninjured. Cross: Players who subsequently had an anterior cruciate ligament (ACL) injury. The P value shows the significant difference level between the 2 groups.

1 RM i squat (kg)

Hurtighed (5 – 100 m sprint)

TEAM DANMARK



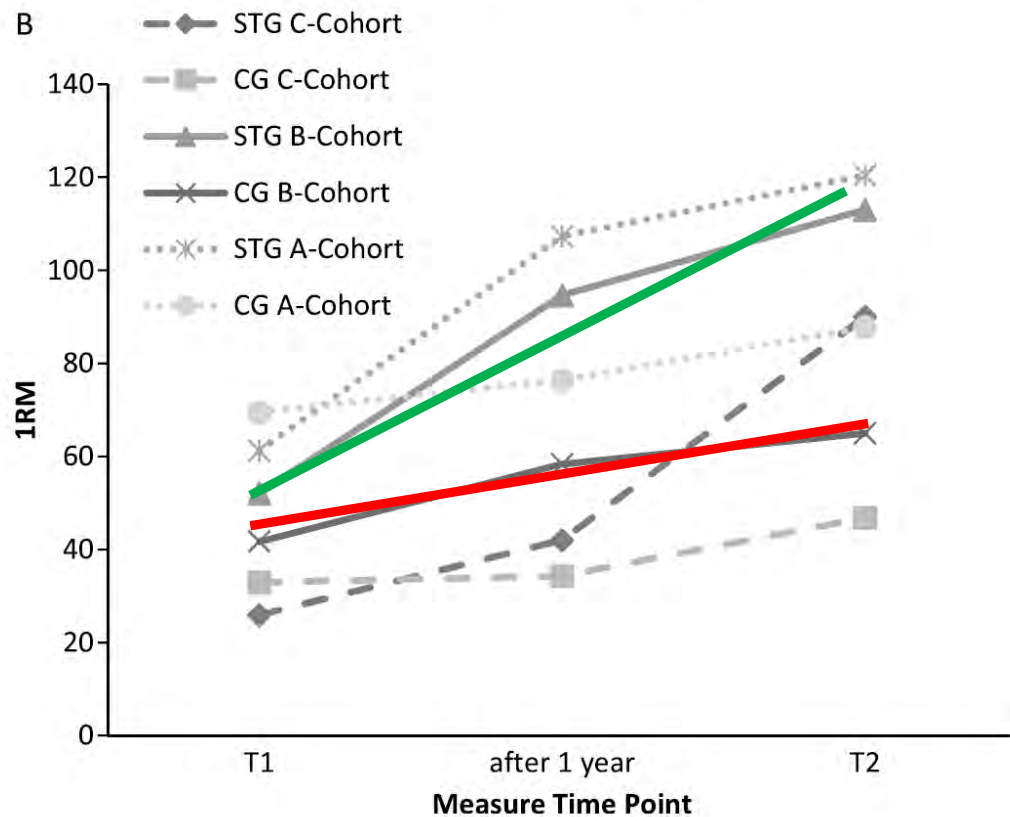
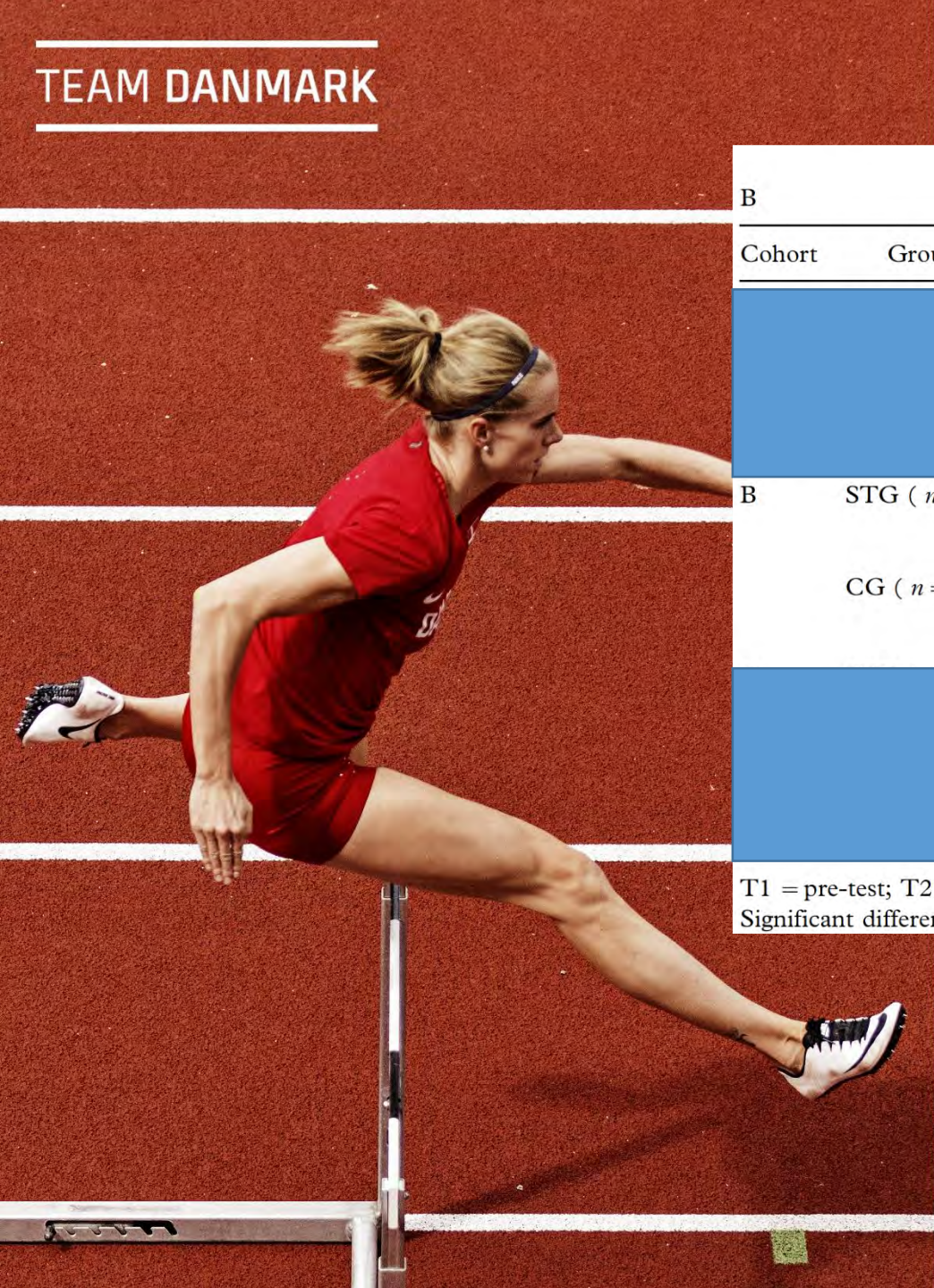


Figure 2. Longitudinal course in lifted weights of 1RM front squat (A) and back squat (B) over 2 years.

Træning 2x/uge i 2 år (U15, U17 og U19)





B

Cohort	Group	Test-time	5 m (s)	10 m (s)	15 m (s)	20 m (s)	25 m (s)	30 m (s)
B	STG (n =30)	T1	1.043±0.053	1.802±0.082	2.477±0.110	3.120±0.140	3.744±0.178	4.371±0.203
		T2	1.004±0.058	1.731±0.078	2.375±0.102	2.984±0.126	3.577±0.155	4.166±0.183
		%	−3.8+2.9**	−3.9+2.4*	−4.1+2.2	−4.3+2.2*	−4.4+2.2*	−4.6+2.0
	CG (n =25)	T1	1.038±0.050	1.798±0.084	2.482±0.111	3.129±0.145	3.763±0.181	4.404±0.222
		T2	1.031±0.053	1.761±0.075	2.386±0.244	3.045±0.124	3.648±0.149	4.246±0.177
		%	−0.6+4.3	−2.0+3.8	−3.8+9.5	−2.6+2.8	−3.0+2.5	−3.5+2.9

T1 = pre-test; T2 = post-test; s = seconds.
Significant difference relative to CG: * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$.

Hvornår styrketræne?



Aldersrelateret TræningsKoncept - ATK

Generelt har TD ingen eller kun ganske få atleter under 15 år, hvorfor den fysiske træning finder sted i klub- eller specialforbundsregi, hvor de principper TD anbefaler er at finde i specialforbundenes ATK-beskrivelser.



Aldersrelateret TræningsKoncept - ATK

Træning af: agility, koordination, balance

Fysisk træning skal skabe de rette fysiske forudsætninger for at kunne udvikle sig teknisk...!

Robust og klar...!

Skadesforebyggende
Præstationsoptimerende

Træne for at kunne træne...!

Træne for at kunne restituere...!

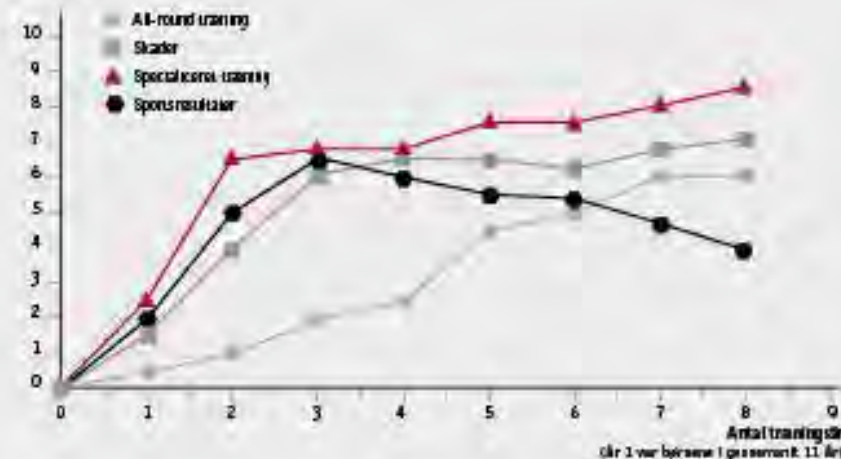
Træning af: aerob og anaerob kapacitet

Træning af: max styrke, styrke udholdenhed

TEAM DANMARK

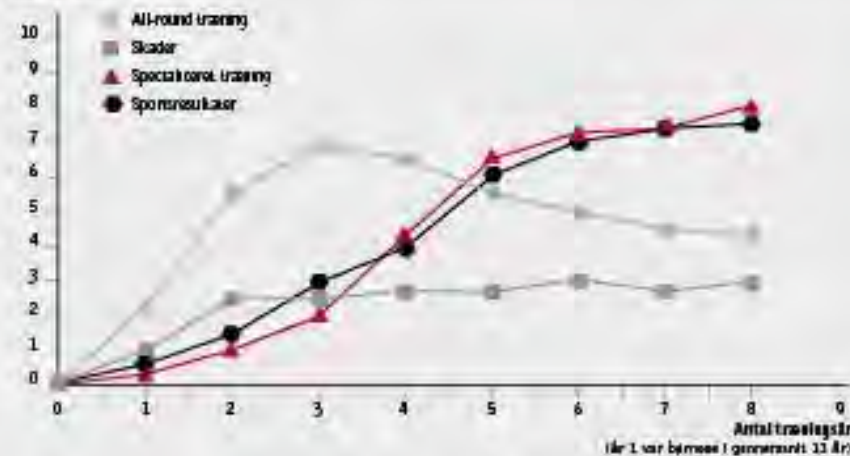
TIDLIG VS. SEN SPECIALISERING

Artdrætsudøvelse



Figur 3. 80 unge idrætsudøvere fulgt over syv år. Delt i to grupper af 40 udøvere. 2. gruppe: Specialiseret træning uden hjælpemidler og kun få elementer af all-round træning. 2 udøvere kom på nationalt hold. 66,2% fik skader.

Artdrætsudøvelse



Figur 2. 80 unge idrætsudøvere fulgt over syv år. Delt i to grupper af 40 udøvere. 1. gruppe: All-round træning med trinvis introduktion til elementer fra specialtræningen. 11 udøvere kom på nationalt hold. 33,8% fik skader.

Generelle retningslinjer for fysisk træning ift. biologisk alder

Udviklingstrappens tre trin:

■ Præpubertære periode (5 – 11/12 år)

■ 1 → 10 timers træning/uge

■ 75/25% basistræning/specialtræning

■ Pubertære periode (11/12 – 14/16 år)

■ 10 → 20 timers træning/uge

■ 75/25% → 50/50% basistræning/specialtræning

■ Postpubertære periode (14/16 år →)

■ 20 → 30 timers træning/uge

■ 50/50% → 25/75% basistræning/specialtræning



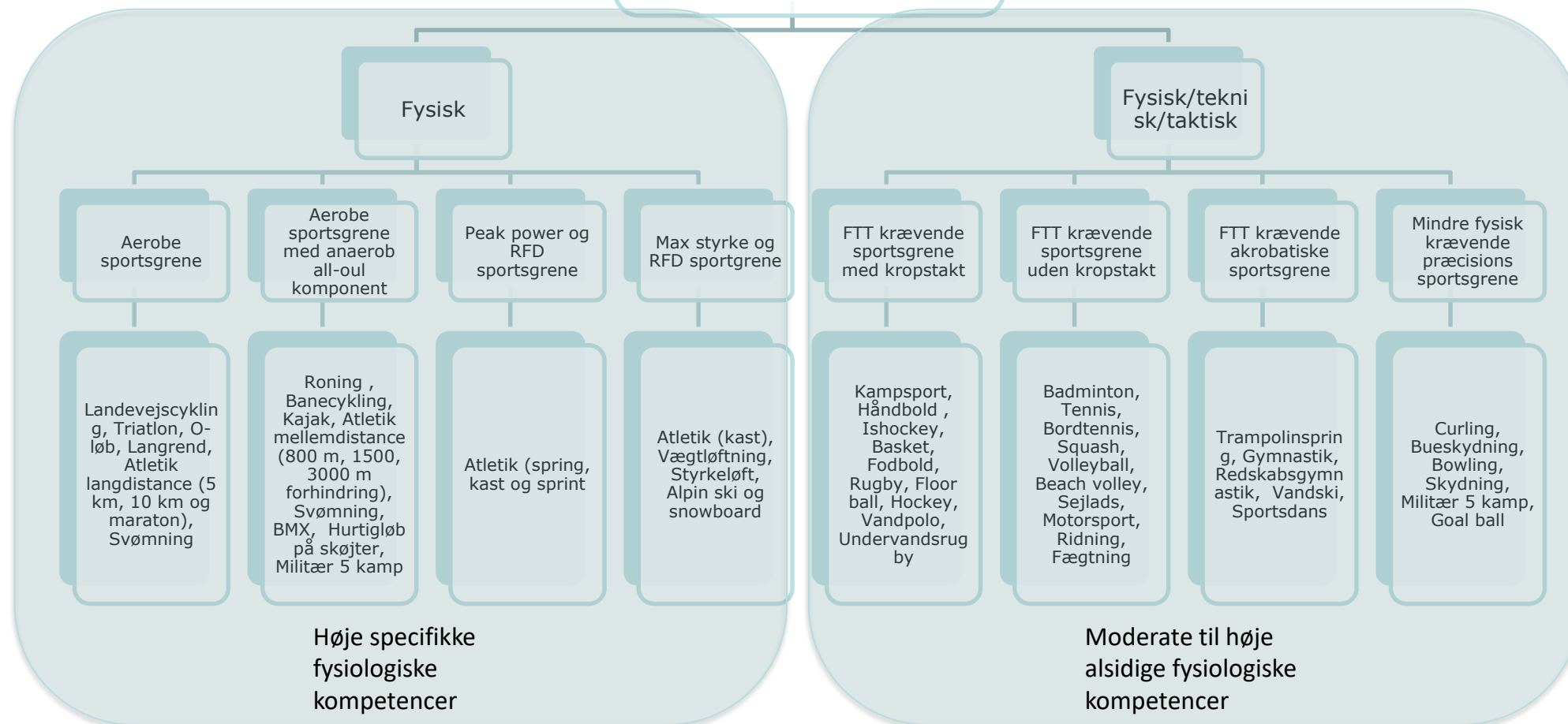
TEAM DANMARK

Behovsanalyse

- Hvad skal den fysiske træning optimere?
- Arbejdskrav → bevægelsesanalyse af idrætsgren
 - Bevægemønstre
 - Muskelgrupper
 - Typer af muskelarbejde
 - Deskriptive data fra eliten
 - M.m.



Behovsanalyse/ træningsprogram



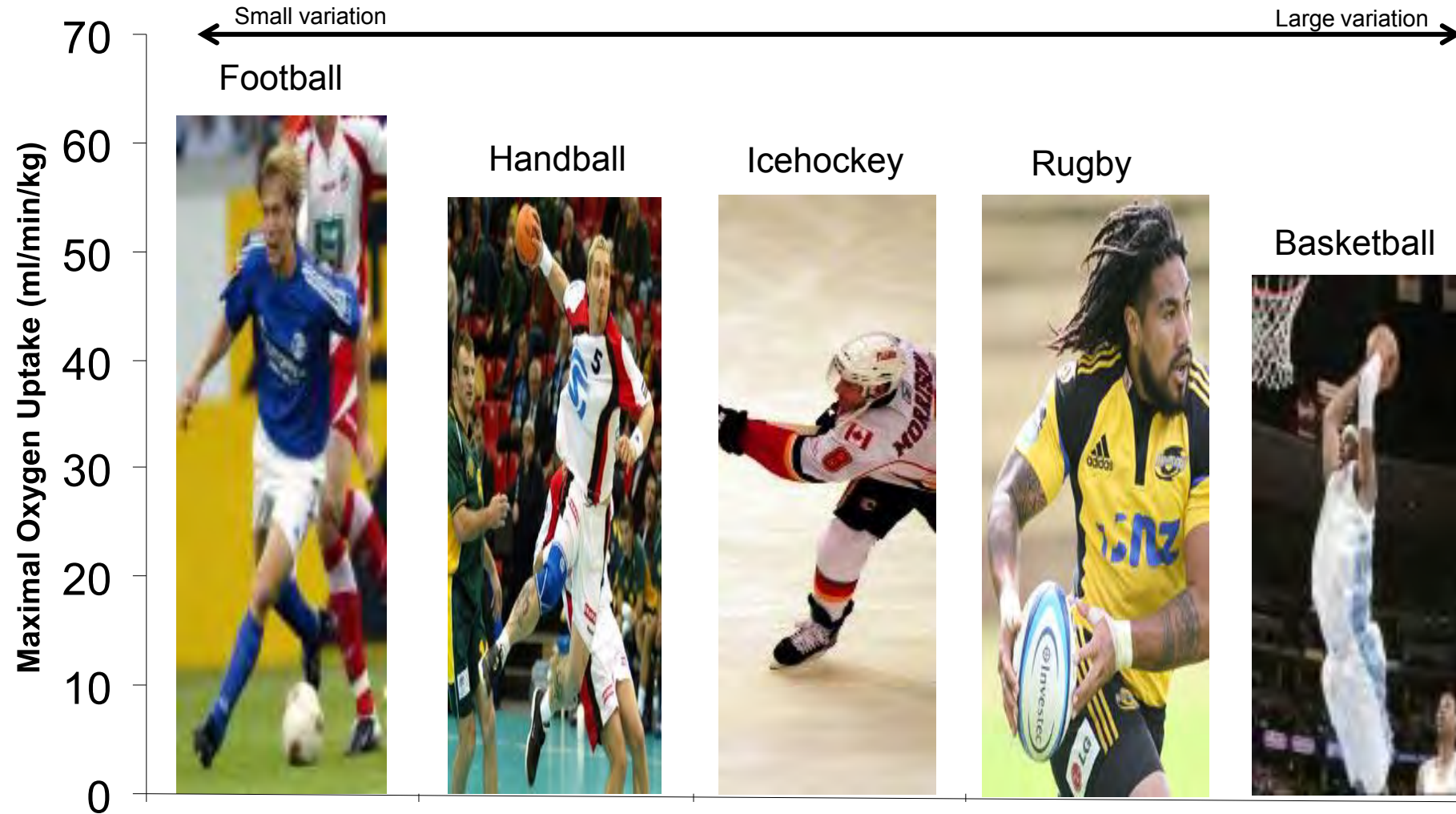
Kapacitetsanalyse

- Hvad er udgangspunktet ?
- Udøverens nuværende træningsstatus
 - Hvilke stærke og svage sider forefindes





KONDITION





MAX STYRKE



7 klasse:

Niveau 1/Grundlæggende styrketræning

- Introducer til alle basis øvelser samt eventuelt mere avancerede øvelser med lille eller ingen belastning. (Teknik, belastning, volumen, træningstolerance).

8 klasse:

Niveau 2/opbyggende styrketræning

- Introducer mere avancerede træningsprogrammer samt eventuelt mere sportsspecifikke øvelser. (Teknik, belastning, volumen, træningstolerance).

9 klasse/1 år på ungdomsuddannelse:

Niveau 3/maksimal styrketræning

- Generelle træningsprogrammer. Ingen særlige retningslinjer.

TEAM DANMARK



Hvordan styrketræne (7-9 klasse)?



Programmet bør afvikles efter samme generelle pædagogiske retningslinjer som anden børne- og ungdomsidræt.

- 20 – 60 min varighed → 1-3/uge
- Øvelsesvalg balanceres mellem over- og underkrop ligesom symmetri omkring led skal sikres
- Basisøvelser (Grundøvelser)
 - Dødløft
 - Squat
 - Bænkpres
 - Leg curl
 - Hælløft
- Træningstolerance → rolig progression





PRAKTISK EKSEMPEL - SQUAT OG DØDLØFT





TEAM DANMARK

HUSK!

Individuel tilgang

Supervision

Prioriter teknik

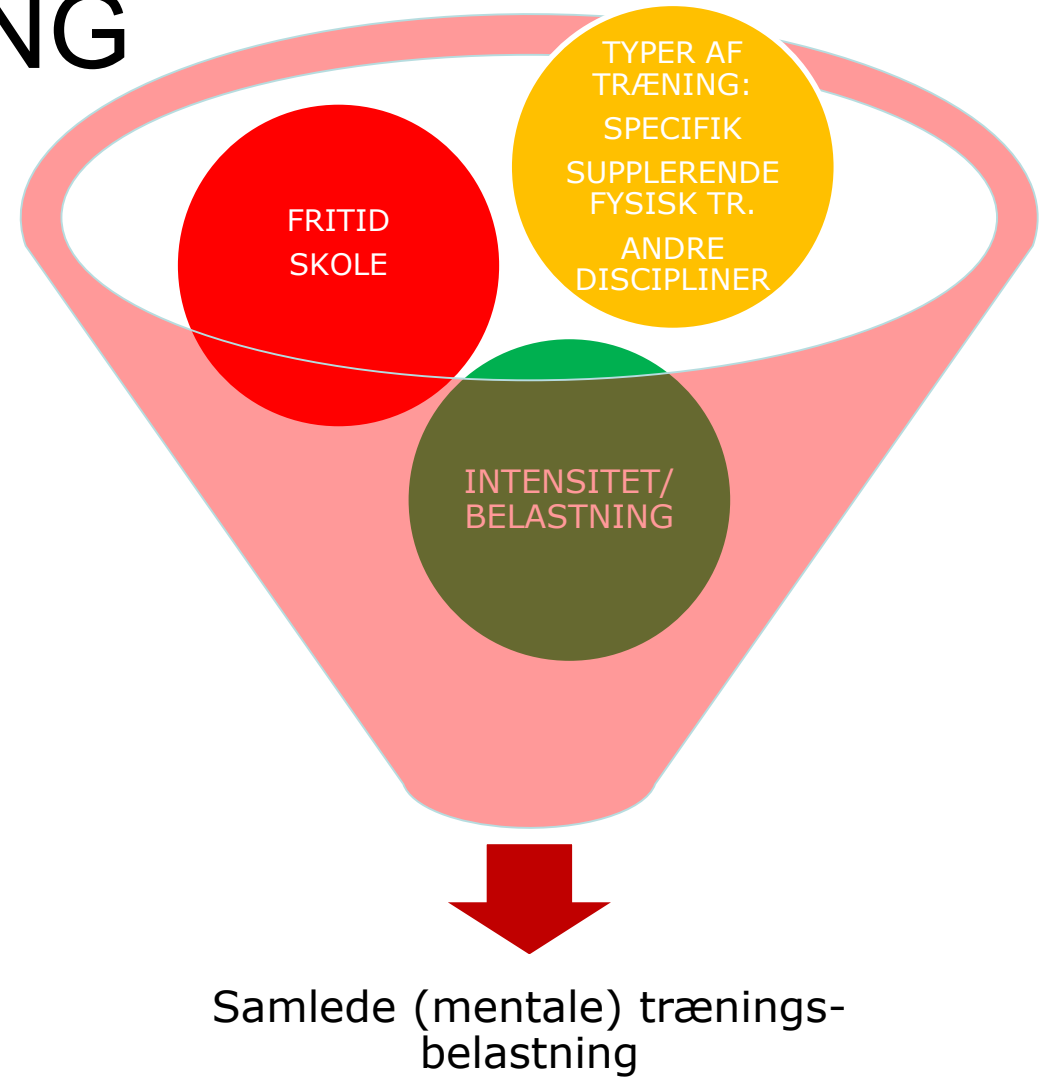
Variation

Langsom progression i belastning og volumen

- Moderat belastning (6-15 RM)
- Moderat volume (1-6 sæt/muskelgruppe)



TRÆNINGS PLANLÆGNING



TRÆNINGS PLANLÆGNING

- Er der tid til restituere (mentalt, fysisk)?
- Overlap - komplimentere aktiviteter hinanden?
- Teknik tr. vs hård fysisk træning?

Uge-plan	Man	Tirs	Ons	Tors	Fre	Lør	Søn
Morgen		Morgen træning		Morgen træning			
Efter-middag							Kamp
Aften	Fodbold		Talent center	Fodbold			

Uge-plan	Man	Tirs	Ons	Tors	Fre	Lør	Søn
Morgen	Morgen træning	Morgen træning		Morgen træning	Trænings lejr	Trænings lejr	Trænings lejr
Efter-middag		Badminton			Trænings lejr	Trænings lejr	Trænings lejr
Aften	Fodbold	Fodbold	Talent center	Fodbold	Trænings lejr	Trænings lejr	Trænings lejr



Uge-plan	Man	Tirs	Ons	Tors	Fre	Lør	Søn
Morgen		Morgen træning		Morgen træning			
Efter-middag		Badminton			Badminton	Badminton	Kamp
Aften	Fodbold	Fodbold	Talent center	Fodbold			

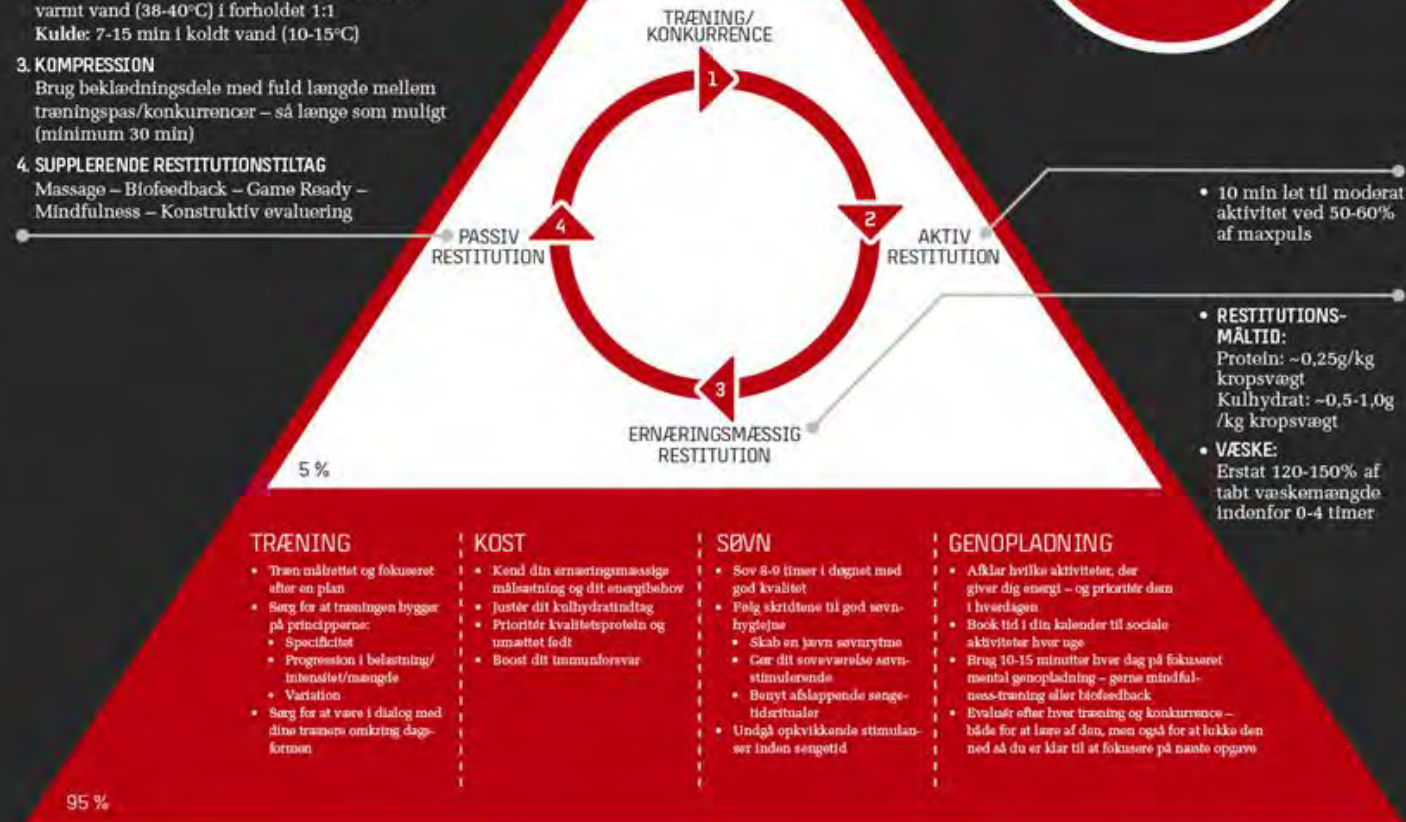
HVAD TÆNKER FORÆLDRENE
– ER DER STYR PÅ TRÆNINGSPLANLÆGNINGEN?

TOPPRÆSTATION

NØGLEORD

- Planlægning
- Gentagelse
- Fokus

- 1. STATISK UDSPÆNDING**
3 x 10-15 sek stræk af de store muskelgrupper
- 2. KONTRAST-/KULDEBEHANDLING**
(BASSIN/BALJE/HAV/SØ/BRUSER)
Kontrast: 8-14 min skiftevis koldt (10-15°C) og varmt vand (38-40°C) i forholdet 1:1
Kulde: 7-15 min i koldt vand (10-15°C)
- 3. KOMPRESION**
Brug beklædningsdele med fuld længde mellem træningspas/konkurrence – så længe som muligt (minimum 30 min)
- 4. SUPPLERENDE RESTITUTIONSTILTAG**
Massage – Biofeedback – Game Ready – Mindfulness – Konstruktiv evaluering





TEAM DANMARK

RESTITUTIONSKONCEPTET

Virker kun hvis du aktivt bruger det!

Det er enkle tiltag - gør det planlagt, gentaget og med fuldt fokus

- Har du forberedt dit restitutionsmål tid før din træning/konkurrence?
- Har du sat tid af til aktiv og passiv restitution efter træning/konkurrence?
- Sikrer du at du får væske nok når du træner/konkurrerer og i løbet af dagen?
- Har du planlagt hvornår du skal i seng i aften og hvornår du skal op i morgen?
- Genoplader du med kvalitet? Er du fuldt tilstede i det du gør, hvad enten det er træning, restitution eller genopladning?

Spørgsmål?



TEAM DANMARK