Session 5

Knoglesundhed og fysisk aktivitet hos raske danske børn

PhD studerende Malene Heidemann
H. C. Andersen Børnehospital
OUH
Klinisk professor Niels Wedderkopp
RICH, SDU

Projektets formål

- At undersøge sammenhængen mellem risiko for frakturer og knoglemineraltæthed
- At påvise effekten af øget fysisk aktivitet i barnealderen på knoglemineraltætheden målt ved DXA - skanning
- At opnå viden om knoglemineraltæthed og metaboliske markører vedr. knogler hos 8-10 (-12) årige raske danske børn
- At sammenligne to metoder til bestemmelse af knoglemineraltæthed (DXA og DXR)

Svendborg projektet

Hvorfor er det vigtigt at vide noget om børns knogler?

Osteoporose *knogleskørhed*

Svendborg projektet

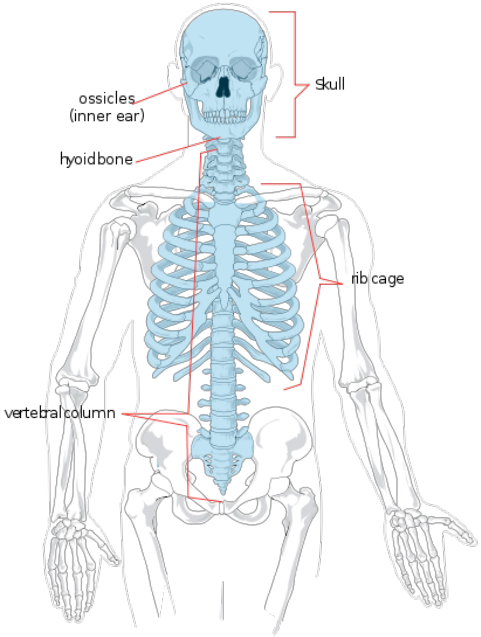
- 400.000-500.000 voksne lider af knogleskørhed
- 2/3 af de syge er kvinder
- Ca. 250.000 er i medicinsk behandling
- Karakteriseret ved lav knoglemasse og forandringer i knoglernes indre arkitektur
- Peak bone mass (PBM) er et vigtigt begreb

Peak bone mass PBM *Vores knoglekonto*

Svendborg projektet

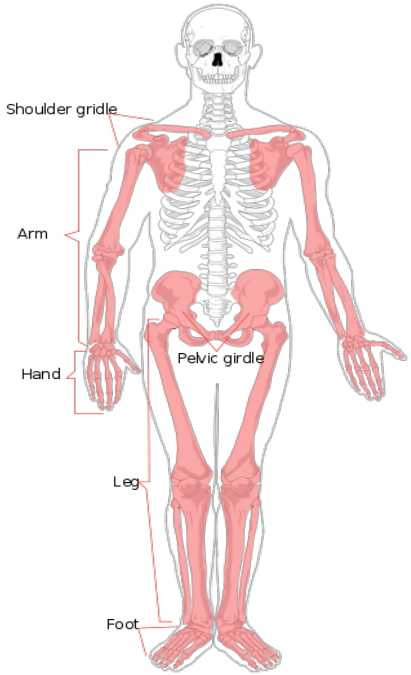
PBM opnås ultimo

20 erne

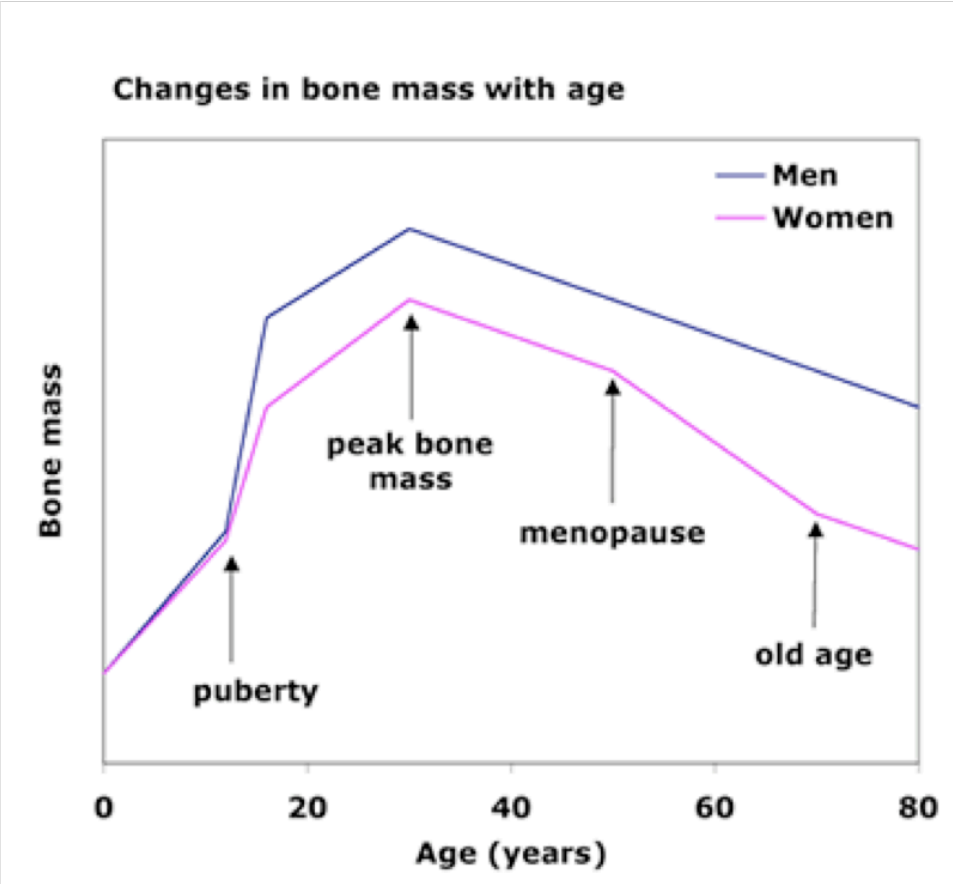


PBM opnås primo

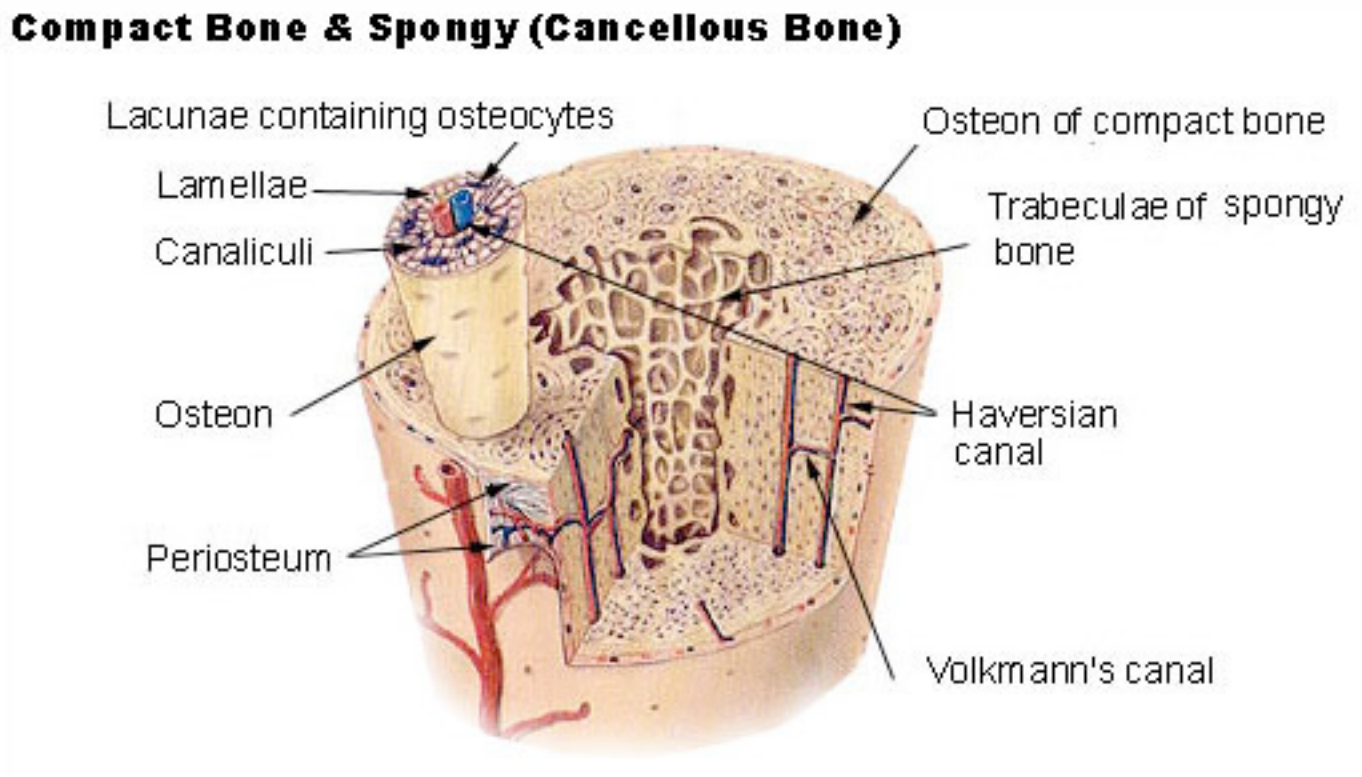
20 erne



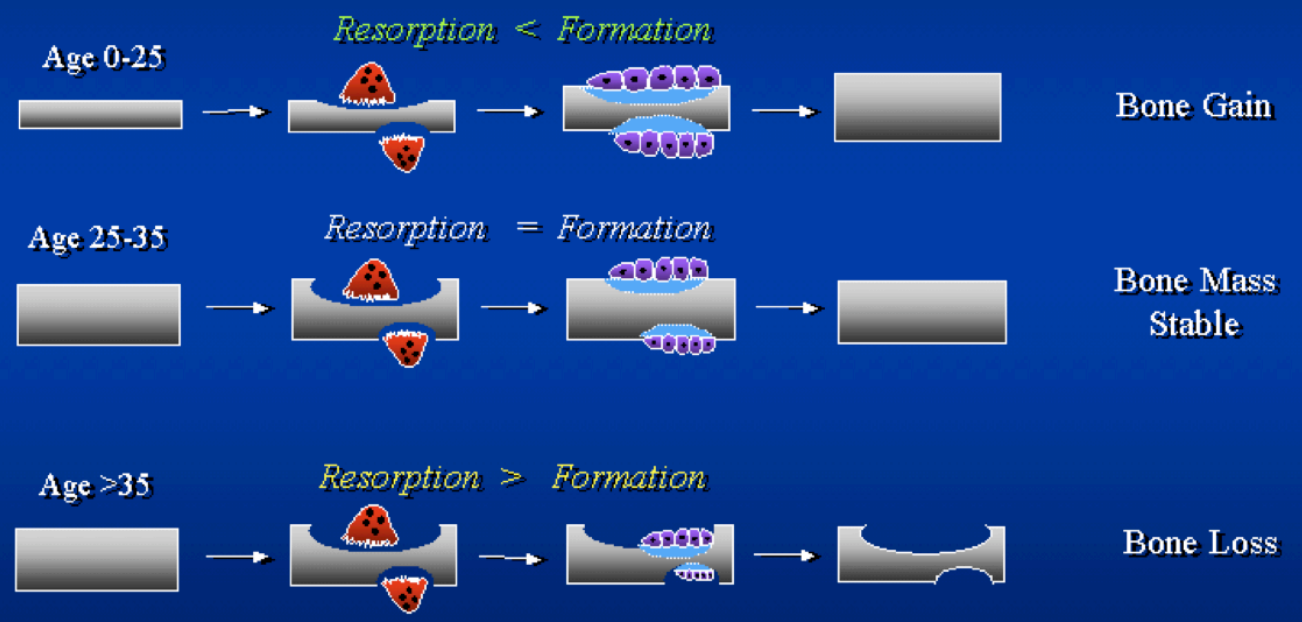
Peak bone mass



Knoglernes opbygning



Bone remodelling and regulation of bone mass



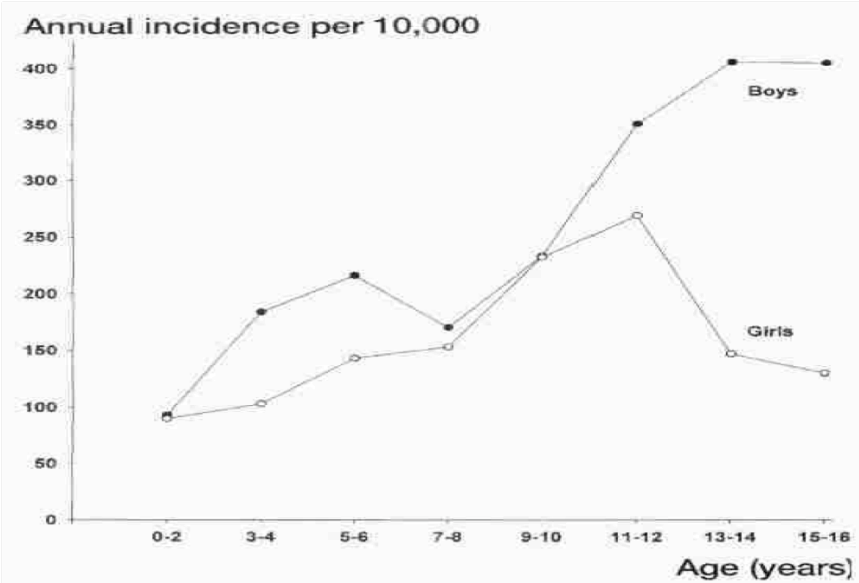
Svendborg projektet

Knoglebrud (frakturer) hos børn

30-40% af piger får en fraktur i barnealderen

40-50% af drenge får en fraktur i barnealderen

10% af alle børn får 2 eller flere frakturer



Svendborg projektet

Påvirkninger der har betydning for vores knogler

Kønsforskelle

- Knoglemassen hos mænd > knoglemassen hos kvinder
- Mænds risiko for knoglebrud < kvinders risiko for knoglebrud
- Forskellene manifesterer sig for alvor efter puberteten

Genetik

- ¾ af variationen i PBM skyldes genetiske forhold
- Mange gener har betydning for knogle opbygning og nedbrydning
- Fx vitamin D- receptor gener (VDR)

Vitaminer

D-vitamin har betydning for vores optagelse af calcium

K-vitamin er nødvendig for aflejring af kalk i knoglerne

Kilder til K- vitamin

Kilder til D vitamin

Svendborg projektet

Mangel på D- Vitamin

- Lav knoglemasse
- Muskelsmerter
- Ledsmerter
- Uspecifikke symptomer som træthed
- Risiko for Livsstilssygdomme ? Dokumentation

Etnicitet

- Forekomsten af knogleskørhed og risikoen for knoglebrud er markant lavere i den sorte befolkning end i den hvide del af befolkningen

Fysisk aktivitet

- Fysisk aktivitet øger knoglemassen
- Belastning af knoglen stimulerer knogledannende celle
- God dokumentation for effekten af vægtbærende aktivitet
- Sparsom dokumentation for effekten af fysisk aktivitet målt med accelerometer og forældrerapportering

Overvægt og fedme

- Undervægt er en disponerende faktor for knogleskørhed
- Forekomsten af overvægtige børn er stigende
- Overvægtige børn har tættere knogler
- Overvægtige børn har svagere knogler
  (når man korrigerer for kropsvægt)

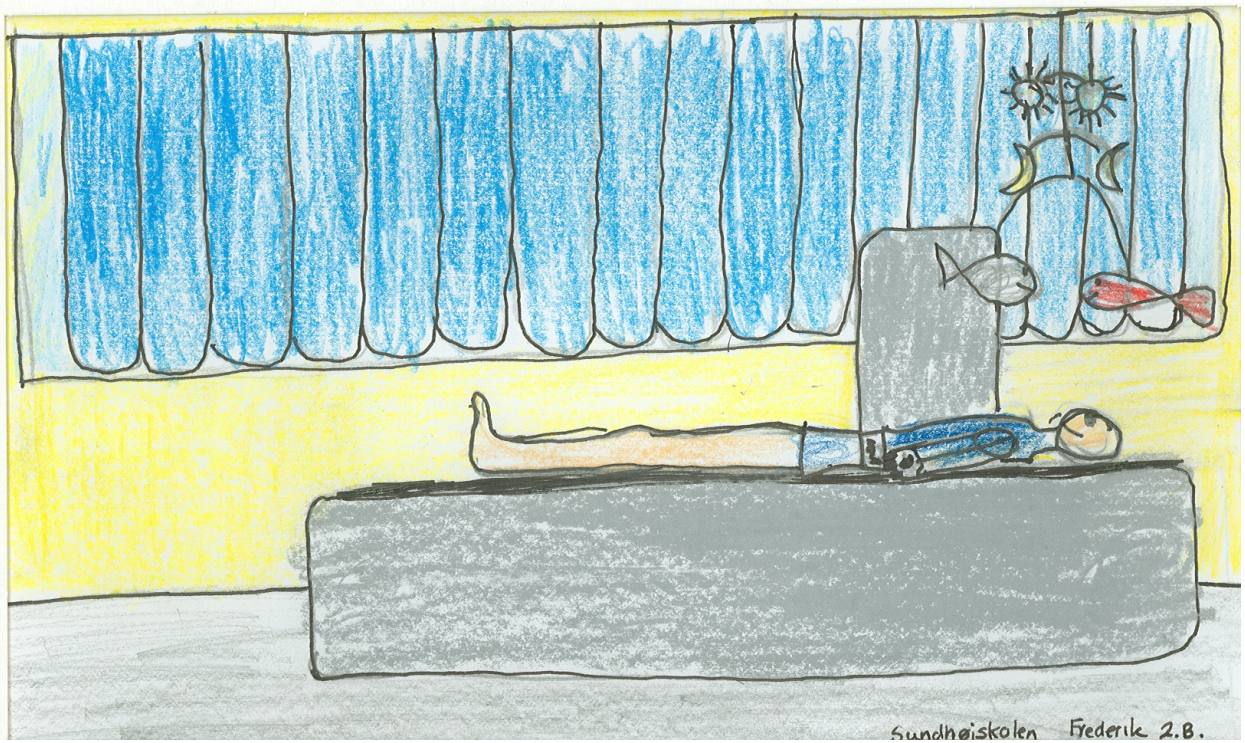
Livsstilsfaktorer

- Inaktivitet
- Rygning
- Alkohol

Negativ effekt på knoglemineraltætheden

Målemetoder af knoglemineraltæthed

Svendborg projektet



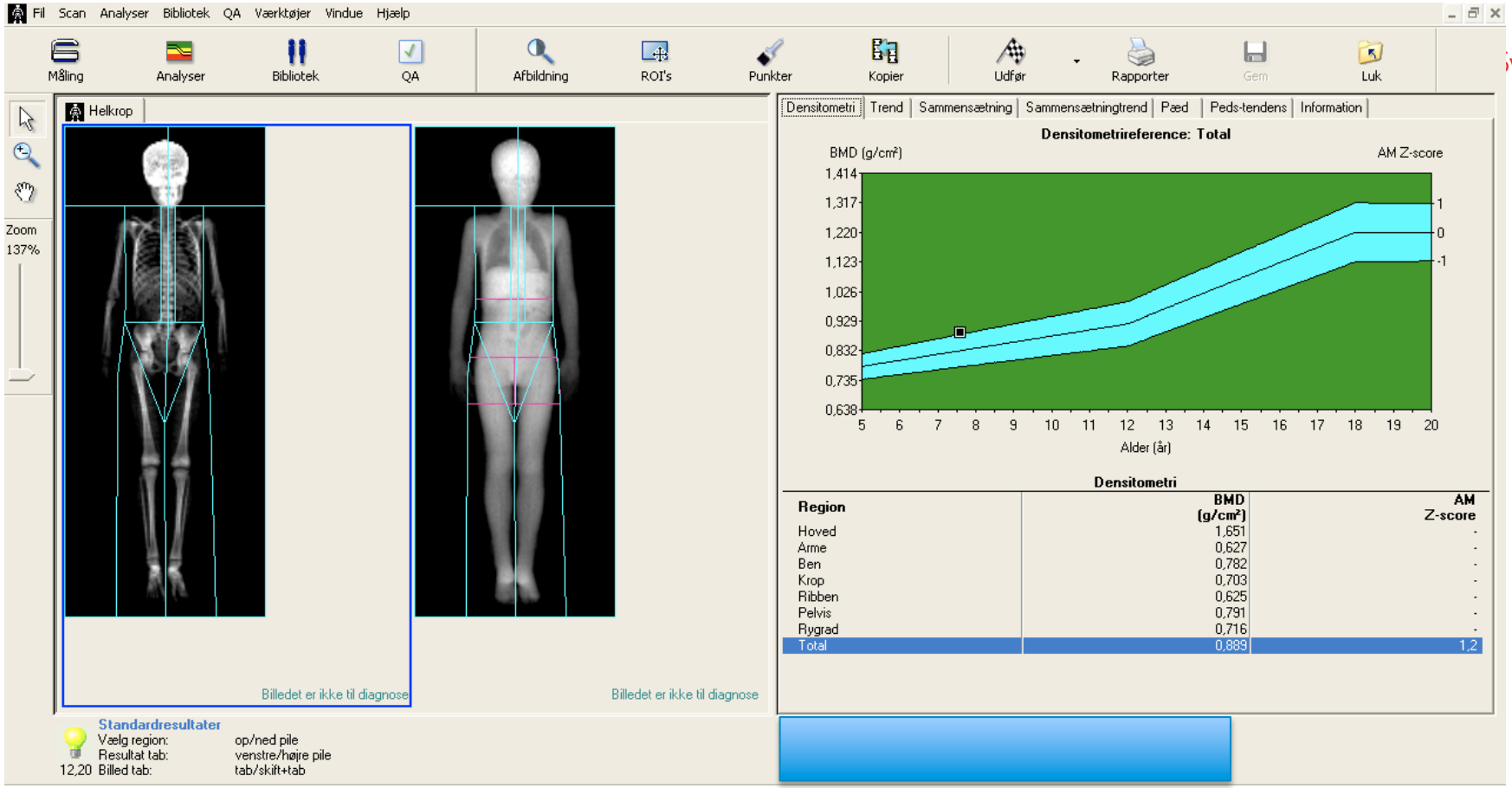
Dual energy X- ray absorptiometry

- Den hyppigst anvendte metode er DXA skanning
- ***Knoglemineralindholdet***
- ***Knoglemineraltætheden***

DXA scanner

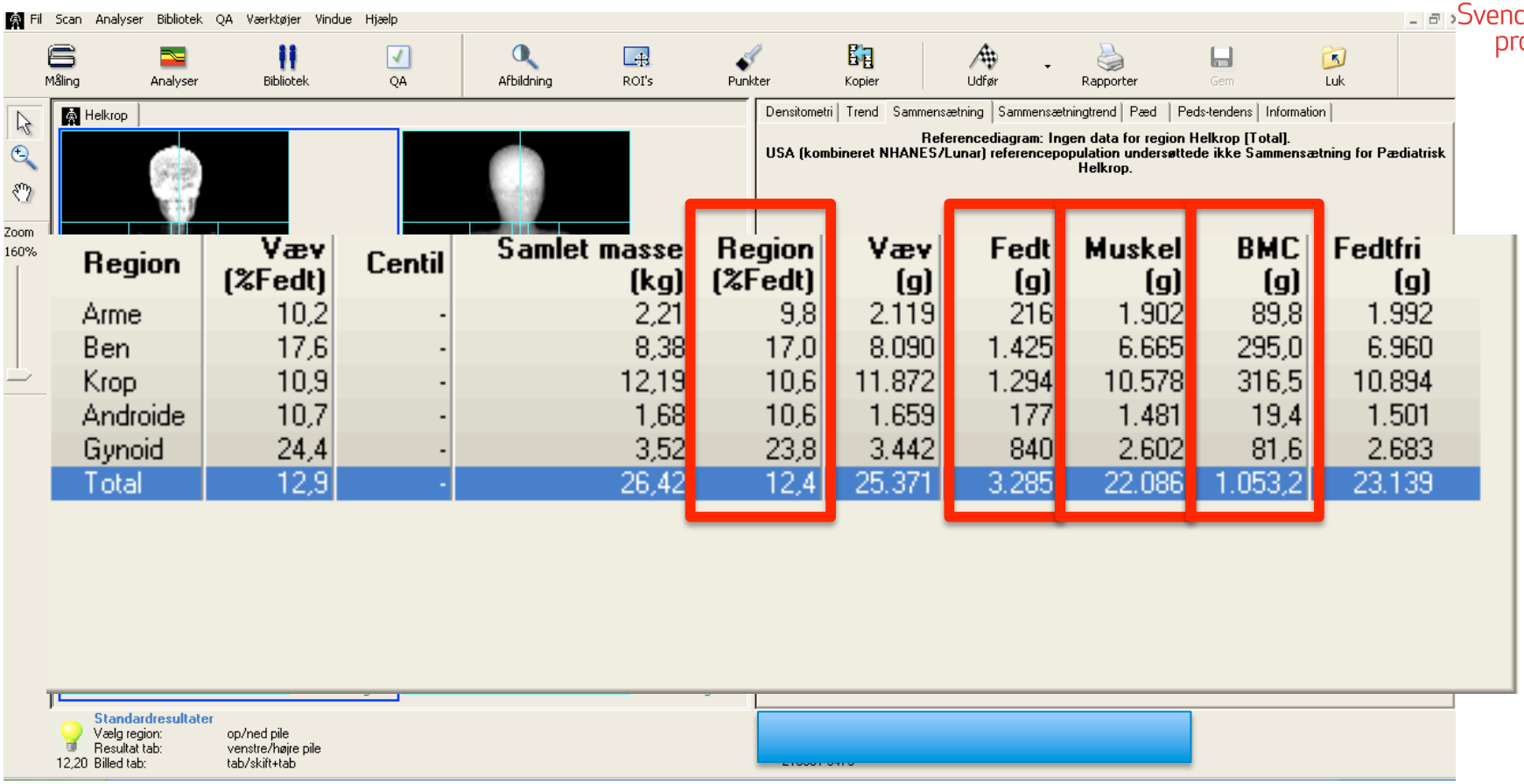
Svendborg projektet

Densitometri



Kropssammensætning

Svendborg projektet



Region	Væv (%Fedt)	Centil	Samlet masse (kg)	Region (%Fedt)	Væv (g)	Fedt (g)	Muskel (g)	BMC (g)	Fedtfri (g)
Arme	10,2	-	2,21	9,8	2.119	216	1.902	89,8	1.992
Ben	17,6	-	8,38	17,0	8.090	1.425	6.665	295,0	6.960
Krop	10,9	-	12,19	10,6	11.872	1.294	10.578	316,5	10.894
Androide	10,7	-	1,68	10,6	1.659	177	1.481	19,4	1.501
Gynoid	24,4	-	3,52	23,8	3.442	840	2.602	81,6	2.683
Total	12,9	-	26,42	12,4	25.371	3.285	22.086	1.053,2	23.139

Knogealderbestemmelse

Svendborg projektet

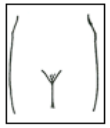
Røntgen af
venstre hånd

Biokemiske markører

- Kalk
- D og K- vitamin

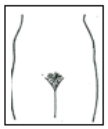
Pubertetsvurdering Piger

Der er ingen kønsbehåring
❑



Der er næsten ikke eller ganske lidt kønsbehåring
❑

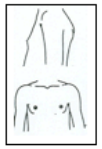
Kønsbehåringen er blevet lidt mørkere, fylder mere
❑



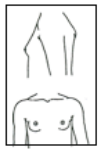
Kønsbehåringen er *næsten* som hos en ung, voksen kvinde
❑

Kønsbehåringen er som hos en ung, voksen kvinde
❑

Brystvorten er ikke begyndt at vokse
❑

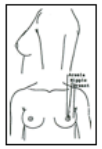


Brystvorten er lige begyndt at vokse
❑



Selve brystet er ved at vokse
❑

Brystet er *næsten* som en ung, voksen kvinde
❑

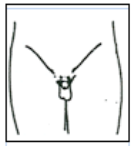


Brystet er vokset som hos en ung, voksen kvind
❑

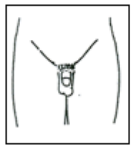
Menstruation: | Ja ❑ Nej ❑

Pubertetsvurdering Drenge

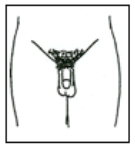
Der er ikke kropsbehåring
❑



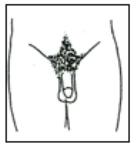
Der er næsten ikke/eller ganske lidt kønsbehåring
❑



Kønsbehåringen er blevet lidt mørkere, fylder mere
❑



Kønsbehåringen er *næsten* som hos en ung, voksen mand
❑



Kønsbehåringen er som hos en ung, voksen mand
❑

Intervention i 3 skoleår – august 2008 til juli 2011

Svendborg projektet

Projektstart

SMS-Track: Registrering af skader samt deltagelse i organiseret idræt

Efterår 2008	Forår 2009	Efterår 2009	Forår 2010	Efterår 2010	Forår 2011
Baseline: Motorik Kondition Højde/ vægt Hypermobilitet Spørgeskema til børn/forældre Blodprøver Blodtryk Pupertetsvurde-ring DXA scanning	**1. Testrunde:** Motorik Kondition Højde/ vægt Hypermobilitet	**2. Testrunde** Motorik Kondition Højde/ vægt Hypermobilitet Blodtryk Pubertetsvurde-ring	**3. Testrunde** Motorik Kondition Højde/ vægt Hypermobilitet Accelerometer	**4. Testrunde** Højde/ vægt Hypermobilitet Blodprøver Blodtryk Pupertetsvurde-ring DXA scanning Accelerometer Idrætstime-evaluering	**5. Testrunde** Motorik Kondition Højde/ vægt Hypermobilitet Spørgeskema til talentdetektion

Løbende registrering af idrætstimeindhold

Deltagere

Baseline	**Follow-up**
354 Piger	333 Piger (94%)
330 Drenge	320 Drenge (97%)
684 Total	653 Total

245 fra 2. klasse	234 fra 4. klasse
224 fra 3. klasse	217 fra 5. klasse
215 fra 4. klasse	201 fra 6. klasse

Resultater

Svendborg projektet

Er foreløbige og der skal laves flere beregninger før vi kan udtale os sikkert om betydningen af flere idrætstimer

Resultater

Svendborg projektet

Idrætsskoler kontra kontrolskoler

Knoglevægt

- Ingen statistisk forskel

Knogletæthed

- Ingen statistisk forskel

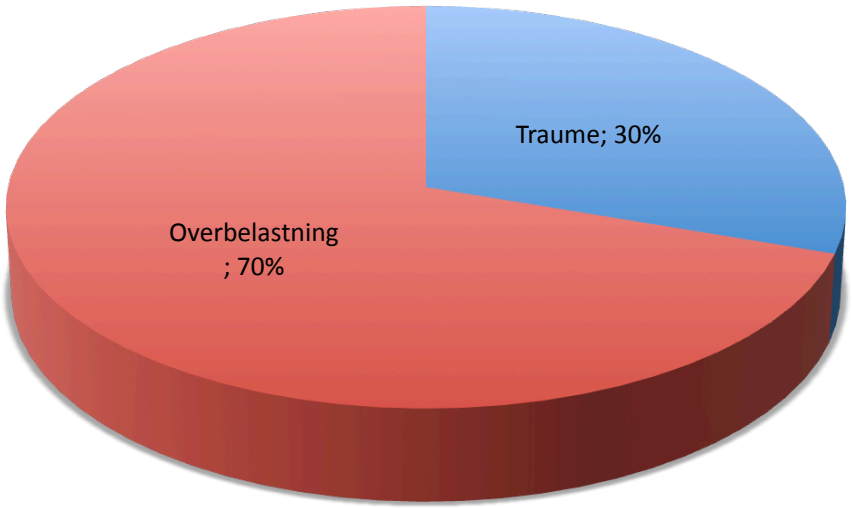
Første to år - oktober 2008 til november 2010

Svendborg projektet

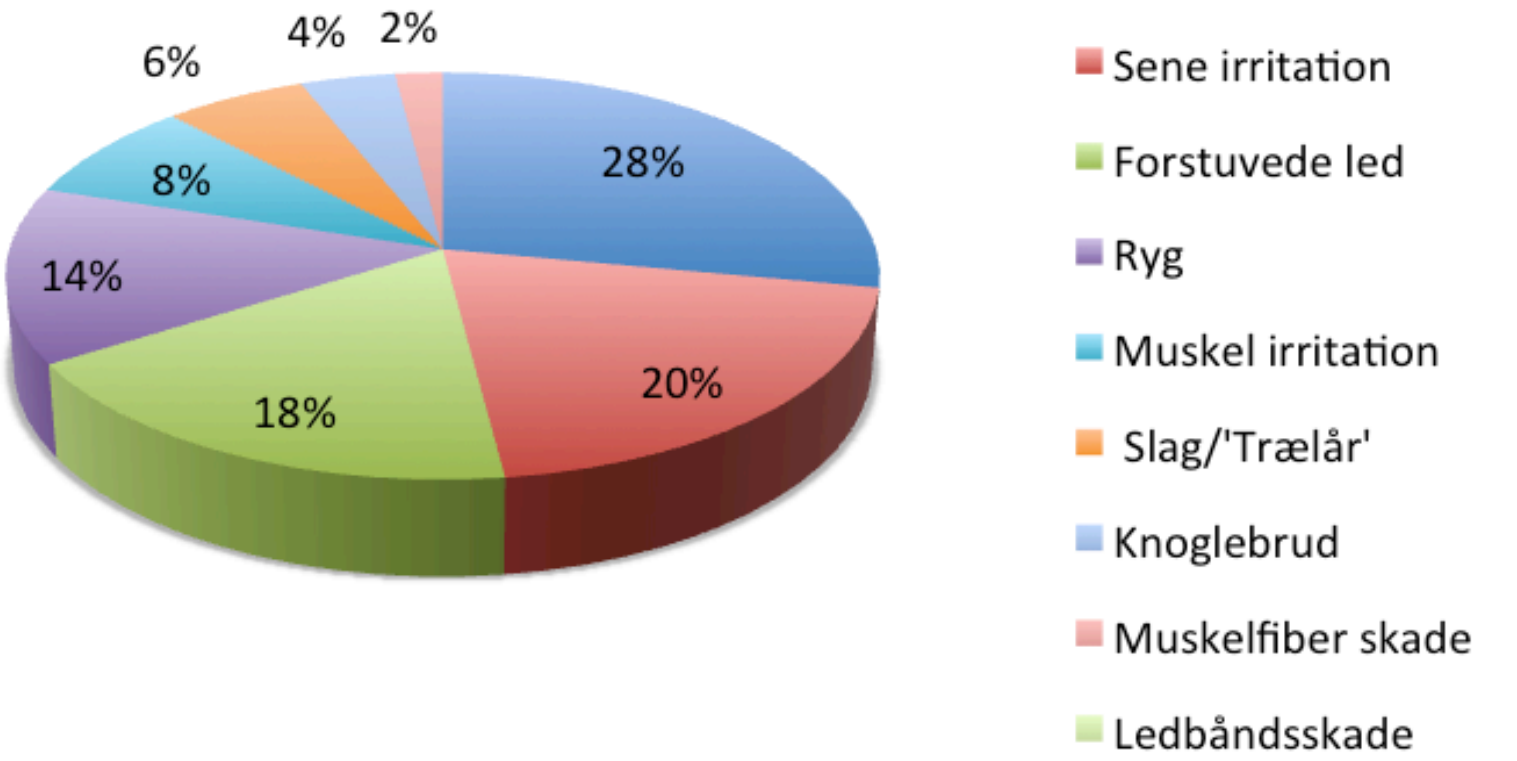
Totalt 1004 idræts- og fritidsskader:

•696 overbelastningsskader

•308 traumatiske



Skadestyper i Svendborgprojektet

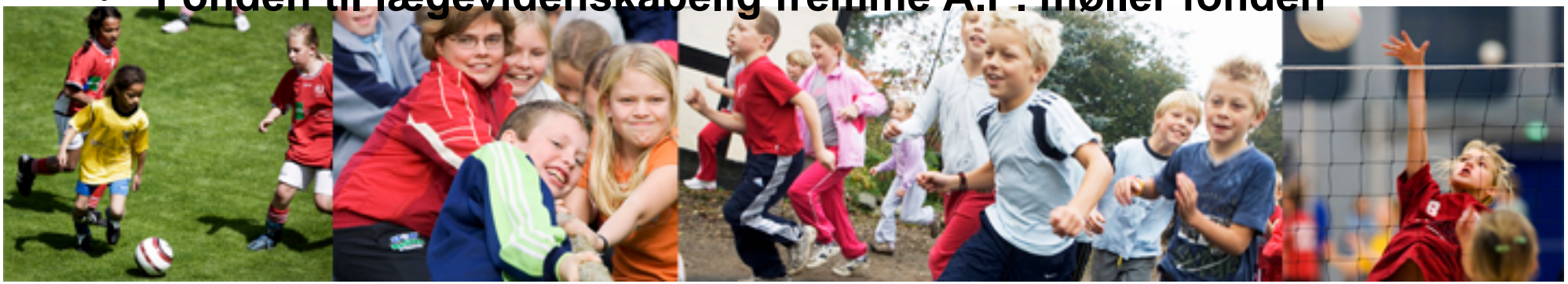


” Take home message”

- Resultaterne er forløbige
- Danske børn har sunde knogler
- Pigerne har hurtigere knogletilvækst end drengene i alderen 8-12 år
- Drengene har relativt større risiko for knoglebrud på kontrolskolerne
- Pigerne på idrætsskolerne får på baggrund af større aktivitet flere knoglebrud, men har samme risiko per time idrætsudøvelse.

Tak til…

- Tryg fonden
- Nordea fonden
- Kiropraktor fonden
- IMK almene fond
- Team Danmark
- Lippmann fonden
- Brdr. Hartmann fond
- Østifterne
- Gigtforeningen
- A. J. Andersen og Hustrus Fond
- Fonden til lægevidenskabelig fremme A.P. møller fonden



Tak Til…