

# MR funn, kognisjon og funksjonsutfall etter mild traumatisk hjerneskade

Torgeir Hellstrøm, PhD student

# Mål

- adressere mulige mekanismer for symptomer og identifisere faktorer for dårlig utkomme etter ukomplisert og komplisert MTBI gjennom;
  - evaluere morfologiske endringer i hjernen første året etter skade
  - kartlegge sammenhengen mellom forandringene, kognitive symptomer, pasientenes symptomer og generelle funksjonsnivå
  - prediksjon av global funksjon og symptomer 12 mnd etter skade
  - kartlegge hvit substans egenskaper og dens assosiasjon med 12 mnd utkomme

# Metode

## Design/metode:

- prospektiv og inkluderer en to års kohort (2011-2013)
- pasienter med og uten symptomer, total 187 pasienter
- tverrsnitt og longitudinelt
- 3T MRI; kortikal rekonstruksjon og volumetrisk segmentering med FreeSurfer 4 uker og 12 mnd etter skade
- DTI

## Inklusjonskriterier:

- a) Alder 16-65 år, innlagt  $\leq 24$  t etter traume (ICD -10 S060-9)
- b) GCS 13-15 ved innlegg
- c) Bevisstløshet  $< 30$ min, amnesi  $< 24$  timer

# Demografiske og skaderelaterte data

<b>Variables</b>	<b>Uncomplic. MTBI (n=90)</b>	<b>Complicated MTBI (n=78)</b>	<b>p-value</b>
Age (years) mean (SD)	39.2 (13.2)	40.9 (14.9)	0.43
Gender (n, %)			0.21
- male	54 (60)	54 (69)	
- female	36 (40)	24 (31)	
Marital status			0.75
- Married/partnership/live with	57 (63)	50 (64)	
- Unmarried/widowed/divor.	33 (37)	28 (36)	
Mechanism of injury (n, %)			0.07
- Traffic accidents	47 (52)	25 (32)	
- Falls	27 (30)	37 (47)	
- Violence	8 (9)	9 (11)	
- Other	8 (9)	7 (10)	
GCS score (n, %)			0.65
-15	63 (70)	59 (76)	
-14	24 (27)	16 (20)	
-13	3 (3)	3 (4)	
LOC (n, %)			0.37
- yes (<5 min)	47 (52)	47 (60)	
- yes (>=5 min)	2 (3)	3 (4)	
- no	19 (21)	17 (22)	
- unknown	22 (24)	11 (14)	
PTA (n, %)			0.14
- no amnesia	6 (6)	11 (14)	
- < 1 h	65 (72)	54 (70)	
- >1 < 24 h	0 (0)	1 (1)	
- unknown	20 (22)	12 (15)	
Length of acute hospital stay (days) Mean (SD)	1.8 (1.9)	2.9 (3.0)	0.005



# Resultater

- fant ingen signifikante forskjeller mellom komplisert og ukomplisert MTBI i subkortikale volum eller kortikal tykkelse etter å ha kontrollert for alder, kjønn og utdanning 4 uker etter skade
- ingen signifikant forskjell mellom gruppene for noen strukturer mellom 4 uker og 12 mnd etter skade
- ingen assosiasjon mellom volumetriske variabler og symptomtrykk (RPQ) eller generell funksjon (GOSE)
- venstre temporal tykkelse var signifikant assosiert med eksekutiv funksjon (Executive functioning composite score)

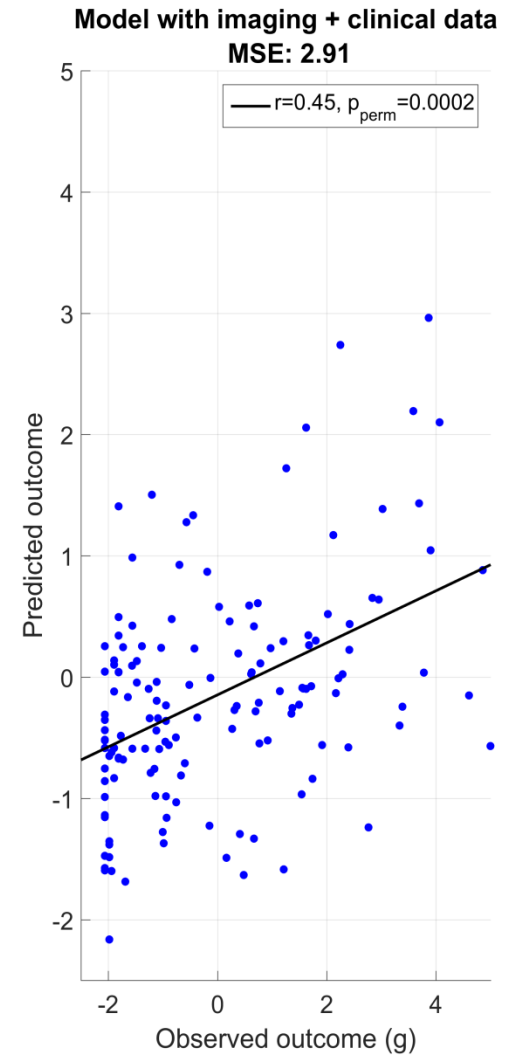
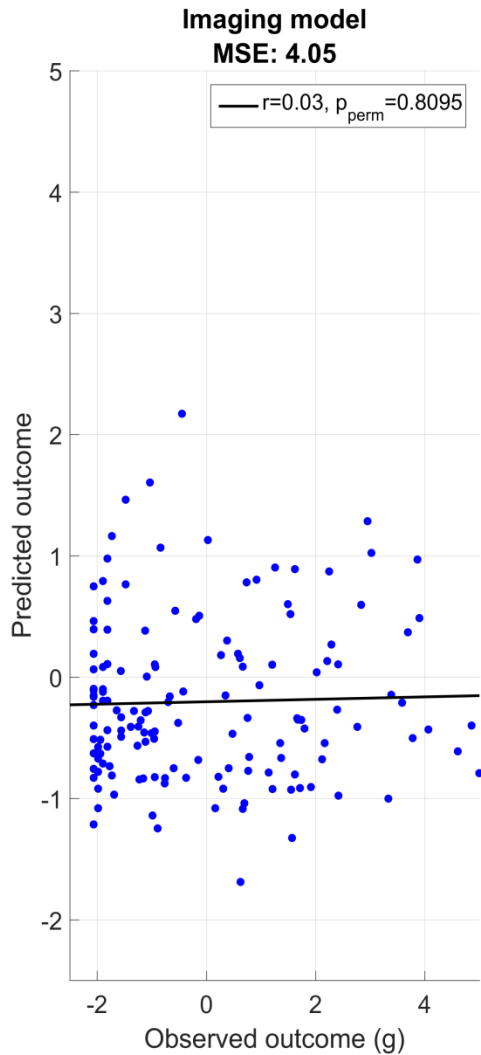
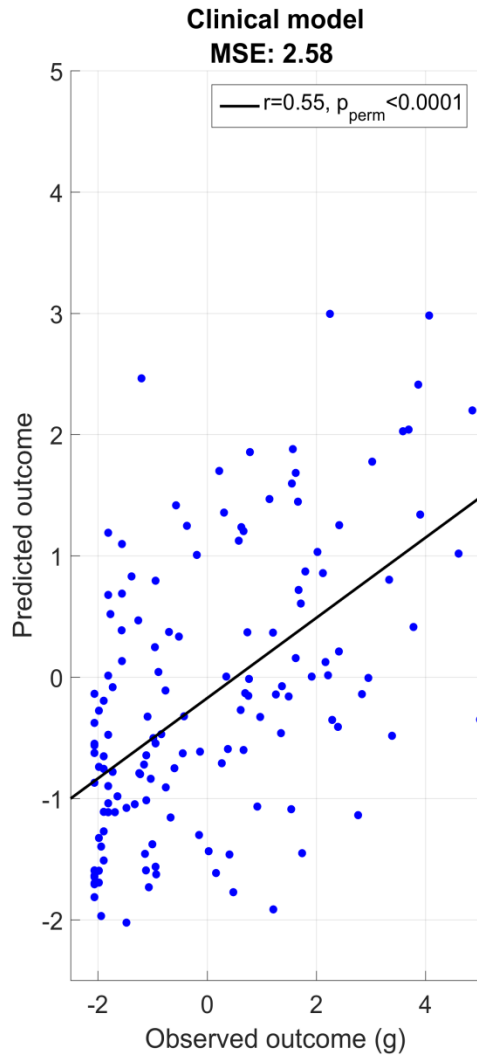
# Resultater

- Laget tre prediksjonsmodeller:
  - (1) En modell bare basert på MR data (104 mål) på 4 uker,
  - (2) En modell bare basert på kliniske data
  - (3) En modell basert på både MR data og kliniske data

## Utkomme:

- Avhengig variabel:
  - Brukt principal component analysis (PCA) for å lage en utkommescore som reflekterer felles variansen på tvers av GOSE, RPQ og PHQ-9 12 måneder etter skade

# Resultater



# Resultater

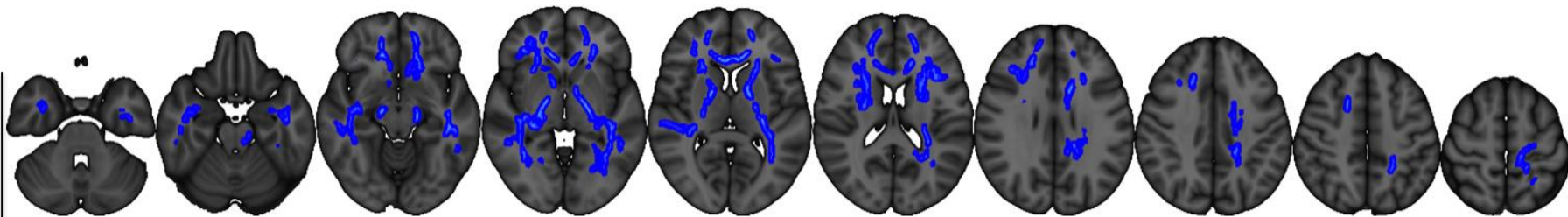
- Univariat korrelasjon med utkomme: syv signifikante korrelasjoner ( $p \leq .0017$ ):
  - Seks kliniske (3 RSA (RSA Perception of self, RSA Perception of future and RSA total, PTSS, HADS and pain)
  - Et MRI mål (volum av venstre choroid plexus).
- Sterkest assosiasjon ble funnet for:
  - Posttraumatisk stress (PTSS-10,  $r = .61$ ),
  - Psykologisk stress (HADS,  $r = .52$ )
  - Smerte ( $r = .43$ ).
  - Høyere resilience var assosiert med bedre utkomme (RSA perception of self:  $r = -.34$ , RSA perception of future:  $r = -.39$ , RSA total:  $r = -.26$ ).



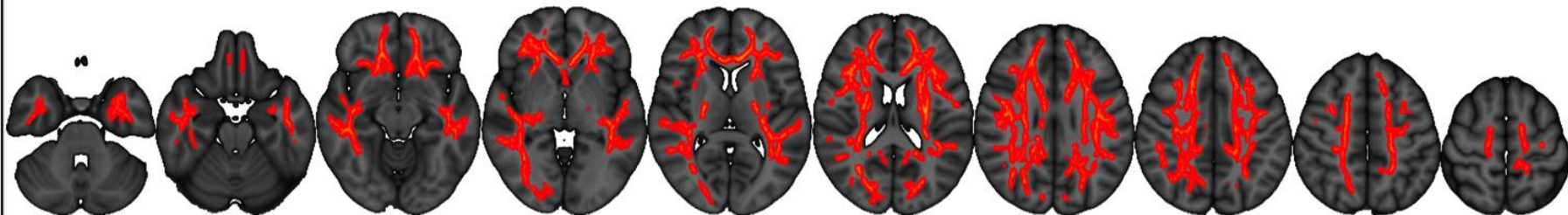
# Resultater

- fant assosiasjon mellom DTI mål og composite outcome score 12 mnd etter skade
- anatomisk distribusjon tilsier global assosiasjon som er i tråd med diffus symptomatologi
  - selv om sterkest effekt ble funnet i frontale regioner inkludert kneet av corpus callosum og forceps minor

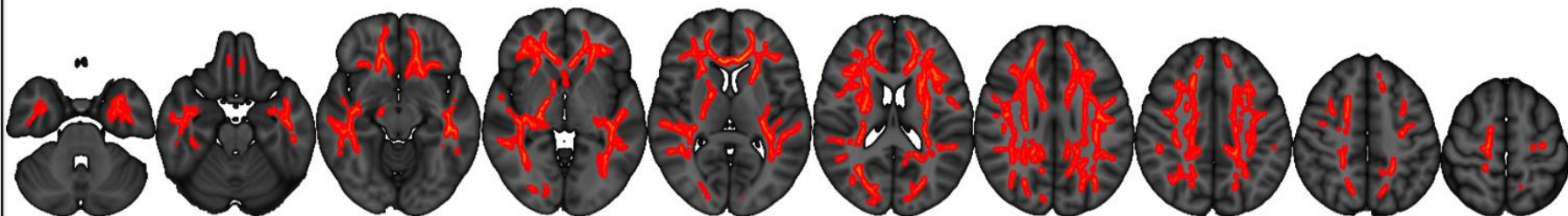
FA



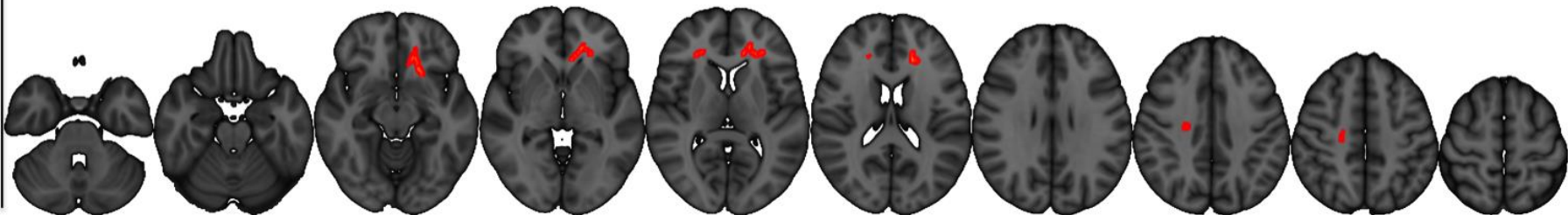
MD



RD



AD



40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

# Konklusjoner

- ingen forskjeller i frontotemporal kortikale og subkortikale hjernevolum eller kortekstykkelse mellom ukomplisert og komplisert MTBI det første året etter skade
- ingen assosiasjon med symptomer eller global fungering
- DTI; lovende med tanke på å oppdage biologiske forskjeller relatert til symptomer etter skade hos MTBI pasienter
- andre faktorer enn hjerneskaden som psykologisk stress, smerte og resilience fortjener oppmerksomhet mht å minimere langtidsplagene etter MTBI

# THE END

---



*I hit the Control key...  
so why am I not in control?*

