

Tendensiøs MRI-forskning på nakkeskader fra St. Olavs /Ullevål

Norsk radiologisk forskning på diagnostikk av nakkeslengskader (WAD I – II) framstår i dag som en slagmark. På den ene siden står forskere ved Haukeland Universitetsklinikk (1-4). Mot seg har de forskere fra Rikshospitalet (5), St.Olavs/Ullevål (6-9) og leger tilsatt i forsikringsbransjen (10). Striden står om hvorvidt høysignaler fra ligamenter i den craniocervikale overgangen (CCJ) kan tolkes som skade, eller om slike forandringer ikke kan være skade fordi de endringene forekommer i den vanlige befolkningen.

Tolkes høysignalforandringer som skade, vil dette måtte få konsekvenser for behandling/rehabilitering. Det må også få konsekvenser for videre diagnostikk, fordi denne type skade kan medføre ustabilitet som er operasjonsindikasjon.

Ustabilitet må derfor avklares før pasienten blir henvist til, eller selv søker, behandling hos f.eks kiropraktor. Retningslinjer fra WHO (11) slår entydig fast at kiropraktisk behandling er absolutt kontraindisert ved ustabilitet i CCJ.

Men diagnostikk av ustabilitet er også et stridsspørsmål fordi det best egnede radiologiske redskapet, funksjonell MRI eller fMRI, ikke brukes til denne type diagnostikk i Norge.

Ved radiologisk påvist ustabilitet hører ikke disse pasientene lenger til WAD grad II, men til den alvorligste graden, grad IV av WAD.

I Norge har uttalelser fra medisinsk sakkyndige nevrospesialister oppnevnt av forsikrings-selskapene konsekvent avvist at funn ved MRI kan være bevis for ligamentskade. Hvis skade kan påvises vil dette også få store konsekvenser for etablert rettspraksis gjennom de siste 15-20 årene.

Når det gjelder skader klassifisert som WAD I og II har forskningsmiljøet ved radiologisk og nevrokirurgisk avdeling ved Haukeland Universitetsklinikk gjort et banebrytende arbeid ved å framstille de viktigste ligamentene/membranene i CCJ med svært høy billedmessig kvalitet. Fra 2001 har denne forskergruppen publisert en rekke større arbeider i anerkjente tidsskrift som Journal of Neurotrauma, The Journal of Neuroradiology og Acta Radiologica.

To forskere fra dette miljøet har tatt doktorgrad på diagnostikk av nakkeslengskader. Det gjelder radiologen Jostein Kråkenes (2004) (12) og manuellterapeuten Bertil Rune Kaale (2009) (13). Internasjonalt blir arbeidet til Kråkenes oppfattet som banebrytende, og all internasjonal forskning bruker nå arbeidene til Kråkenes/Kaale m.fl.som referanselitteratur. Internasjonalt mener nå et klart flertall av forskerne at MRI-teknologi etter Kråkenes sin protokoll kan påvise leddbåndskader i den øverste delen av nakken (14). En oppsummering av dette følger som vedlegg.

På det nasjonale planet er situasjonen en helt annen. Her har forskningsmiljøet ved St. Olavs, Ullevål og Rikshospitalet gjort sitt beste for å trekke alle konklusjonene fra Haukeland i tvil. Det har de dessverre lyktes med.

En slik kritisk praksis kan være del av en helt legitim og nødvendig prosess for å teste ny kunnskap/viten. Problemet er at denne kritikken ser ut til å være et særnorsk fenomen.

Det viktigste arbeidet i denne sammenheng er en kontrollstudie fra St. Olavs/Ullevål publisert i tidsskriftet Spine i 2008 (15). Denne studien har fått en særlig tyngde fordi Øystein P. Nygaard var en av forskerne bak studien. Han er daglig leder ved enheten for kompliserte rygg- og **nakkelidelser** ved Nasjonalt senter for spinale lidelser (NSSL). Med referanse til den sveitsiske forskeren Pfirman (16) har Nygaard ved flere anledninger gjennom snart 10 år hevdet at signalforandringer i alarligamentene ikke kan tolkes som skade, fordi slike forandringer er vanlige i normalbefolkningen.

I motsetning til arbeidene fra Haukeland, som omhandlet alle de viktigste bånd -og membranstrukturene i CCJ, dreiet studien fra St. Olavs seg kun om de to alareligamentene. Studien omfattet en gruppe med WAD grad I og II (59 personer), en gruppe med kroniske nakkesmerter uten traume (57 personer), og en kontrollgruppe uten smerter og uten traume (57 personer)

I Trondheim fant man høysignaler av grad 2-3 i minst ett av ligamentene i alle gruppene
Fordelingen var slik:

WAD I-II	kroniske nakkesmerter	kontrollgruppen
49%	33%	40%

Under forutsetning av at andelen på 40 % i kontrollgruppen gir et riktig bilde, er det ikke urimelig å konkludere med at bildene neppe kan vise alvorlig skade. Spørsmålet er hva høysignalene betyr, hvis det ikke er skade. Selv etter flere henvendelser til Rigmor Myran (rigmor.myran@ntnu.no), som er oppført som kontaktperson, er spørsmålet fortsatt ubesvart.

Hovedinnholdet i studien blir oppsummert i tre nøkkelpunkter

- Høysignalforandringer i alareligamentene sees i samme frekvens hos nakkeslengskadde, hos pasienter med kroniske nakkesmerter og i kontrollgruppen
- Slike høysignalforandringer ble sett hos 40 % av kontrollgruppen
- Den diagnostiske verdien av MR-diagnostikk etter nakkeslengskade er **diskutabel**

I forhold til de funnene som er presentert, er konklusjonen om at bildene er diskutabel (questionable) et klart understatement. Slik studien framstår burde konklusjonen være at MR-bilder ikke har noen plass i diagnostikk av nakkeslengskader. Det er nemlig det forskergruppen mener. Etter at forskerne Freeman, Centeno og Katz påpekte flere feil i deres arbeid i et debattinnlegg i The Spine Journal nr.9-2009 (17) svarer gruppen i Trondheim at de ikke finner noen grunn til å endre hovedkonklusjonen:

”the demonstrated signal changes in the agar ligament are not caused by a neck trauma” (18)

Det er også slik studien er blitt forstått av helsemyndighetene. Allerede før den ble publisert ble studien akseptert som nærmest udiskutabel av Helsedirektoratet og Helse- og omsorgsdepartementet administrative og politiske ledelse. På spørsmål i Stortinget har helsestatsrådene Brustad og Hansen svart at bildene fra Kråkenes ikke viser skade og at de derfor er uten verdi. Dette blir klare formulert av statsråd Brustad i et svar på et skriftlig spørsmål fra representanten Jan- Henrik Fredriksen (Frp) 19.06-2008:

” Undersøkelsen ved St. Olavs , som vil bli publisert i fagtidsskriftet Spine senere i år, kan ikke vise noen forskjell i MR- forandringer hos nakkeskadde og hos pasienter uten skade. Konklusjonen fra undersøkelsen ved St. Olavs Hospital er derfor at forandringene dr. Volle og dr. Kråkenes finner i ligamentene i nakken ikke representerer båndskade som kan relateres til noen skade i nakken, men signalforandringer som ikke kan tillegges klinisk betydning. Det er ingen støtte i den medisinske verdenslitteraturen på at MR-undersøkelsen av båndskader i craniocervikalovergangen er av diagnostisk betydning hos disse pasientene”

Pr. i dag er derfor diagnostikk etter Kråkenes sin protokoll trukket tilbake som tilbud til nakkeskade. Fordi studien fra Trondheim har fått slike konsekvenser er det spesielt viktig å vurdere i hvilken grad dette arbeidet er sammenlignbart med arbeidet fra Bergen. Det er like viktig å gjennomgå materialet for å se om konklusjonen som er trukket er i samsvar med de statistiske dataene som blir presentert.

Først en kort gjennomgang av de viktigste funnene/konklusjonene fra Haukeland. Kråkenes m.fl tok utgangspunkt i en gruppe på 92 nakkeslengskadde med skadegrad II av WAD, og en kontrollgruppe på 30 uskadde personer.

I tabellen under er det viktig å merke seg at man på Haukeland vurderte funn av grad 1 som mulig skade (possible lesion). Grad 2 ble vurdert som sannsynlig skade (probable lesion), og bare grad 3 ble vurdert som sikker skade (definite lesion).

Inndelingen i signalgrader er definert slik. Grad 0 – lavt signal gjennom hele ligamentet
 Grad 1 – høysignal i mindre enn 1/3 av ligamente. Grad 2 – høysignal i mellom 1/3 og 2/3 av ligamenet. Grad 3- høysignal i mer enn 2/3 av ligamentet

Funn fra Haukeland; Kaale, Kråkenes, Wester, Albrechtsen 2005 (19)

	WAD grad II n=92	kontrollgruppe n=30
grad 0 (normale)	16 (17,4%)	19 (63,3%)
grad 1 (mulig skade)	15 (16,3%)	9 (30,0%)
grad 2 (sannsynlig skade)	30 (32,6%)	2 (6,7%)
grad 3 (sikker skade)	31 (33,7%)	0 (0,0%)

Konklusjonen er enkel. Høysignalforandringer finner man i høy grad hos personer som har vært utsatt for et nakketraume, og bare i liten grad i normalbefolkningen. Denne type MR-undersøkelse er derfor velegnet til å avdekke slike skader

Funn fra St. Olavs/Ullevål; Nygaard /Myran m. fl. (Tabell 4 i studien)

	WAD grad I-II	kronisk nakke	kontrollgruppe
observatør 1			
grad 0-1	30 (50,8%)	37 (64,9%)	39 (68,4%)
grad 2-3	29 (49,2%)	20 (35,1%)	18 (31,6%)
observatør 2			
grad 0-1	25 (42,4%)	41 (71,9%)	38 (66,7%)
grad 2-3	34 (57,6%)	16 (28,1%)	19 (33,3%)
konsensus			
grad 0-1	30 (50,8%)	38 (66,7%)	34 (59,6%)
grad 2-3	29 (49,2%)	19 (33,3%)	23 (40,4%)

Konklusjonene fra St. Olavs, gjengitt på side 2, baserer seg på tall framkommet som summen av signalgradene 2-3. Statistikken fra Bergen, vist ovenfor, er basert på hver skadegrad for seg. Disse oversiktene er derfor ikke direkte sammenlignbare.

Det er nødvendig å påpeke flere forhold som bidrar til avvik mellom funnene fra Haukeland og funnene fra St. Olavs.

I Bergen ble var alle pasientene i WAD-gruppen kategorisert som WAD II. Grad I pasienter var ikke med.

WAD II betyr at pasientene, i tillegg til betydelige subjektive smerteplager, stivhet og ømhet, også har **objektive tegn fra muskelskjelettsystemet som hevelse og tegn på forstuing/forstrekning.**

Disse pasientene ble plassert i WAD II fordi det ikke forelå **nevrologiske funn (WAD III)** eller tidligere **radiologiske funn** som kunne tyde på brudd/dislokasjon/instabilitet (**WAD IV**).

Hele WAD-gruppen hadde objektive funn som indikerte skade. Dette kan forklare at det er markerte forskjeller i signalintensitet mellom WAD-pasientene og kontrollgruppen i Bergen.

I Trondheim var WAD-pasientene en sammensatt gruppe av WAD I og WAD II.

WAD I pasienter kan ha subjektive smerteproblemer, men har ingen objektive funn som kan indikere reell skade. Ved å slå sammen WAD I og WAD II blir gruppen ”utvannet” med hensyn til objektive funn/ reell skade. Dette trekker i retning av mindre forskjeller mellom WAD I-II og kontrollgruppen. Dette ble jo også resultatet.

Den alvorligste feilen som blir gjort i Trondheim gjelder vurderingen av hvilke pasienter som skal klassifiseres som intensitetsgrad 2. Kråkenes m.fl. beskriver en del funn hvor hele ligamentet framstår som ”grått”. I Bergen ble disse betraktet som usikre funn og trukket ut av statistikken. I Trondheim ble disse funnene klassifisert som signalforandringer av grad 2. Det innebærer at man i alle de tre gruppene vil finne flere personer med signalforandringer av grad 2. Som det vil framgå av statistikken på neste side gjelder dette særlig kontrollgruppen.

Det er også svært påfallende at de to observatørene i Trondheim hver for seg finner henholdvis 18 og 19 personer i grad 2-3 i kontrollgruppen, men at de etter konsensus finner at det riktige tallet skal være 23. En slik påfallende endring etter konsensus finner man ikke i de to andre gruppene. Fordi tallene fra kontrollgruppen er hovedargumentet for at funnene ikke kan være skade, er det påkrevet med en forklaring fra gruppen i Trondheim.

I Studien fra Trondheim blir funnene oppsummert i tabell 3

Tabell 3 fra Trondheim.

MRI gradering	0-0	0-1	0-2	0-3	1-1	1-2	1-3	2-2	2-3	3-3
Grupper:										
WAD I-II	17	8	3	4	5	6	2	4	5	5
kronisk nakke	22	11	3	0	5	6	1	4	2	2
kontroll	17	8	2	0	9	8	3	5	2	3

Ut fra denne statistikken er det fullt mulig å beregne hvor mange som hadde signalforandringer av henholdvis grad 3, 2 1 og 0 på minst ett av de to alarligamentene

I den gjengitte statistikken fra Haukeland på s. 3 er de hver av fire skadegradene sammenholdt med de to gruppene. Skadegradene er altså ikke slått sammen i grad 0-1 og 2-3 slik som man har gjort i Trondheim

Siden hovedproblemstillingen i Trondheim var om bildene fra Haukeland kunne vise skade, ville det være svært naturlig å se spesielt på signaler av grad 3, fordi det er disse høysignalene Haukeland har beskrevet som **sikker skade**. Det har man ikke gjort. Statistikken under viser følgende.

Tall fra tabell 3 fra Trondheim med hver grad for seg

	WAD grad I- II n =59	kronisk nakke n=57	kontrollgruppe n=57
grad 0	17 (28,8%)	22 (38,5%)	17 (29,8%)
grad 1	13 (22,8%)	16 (28,0%)	17 (29,8%)
grad 2	13 (22,8%)	14 (24,6%)	15 (26,3%)
grad 3	16 (27,1%)	5 (8,8%)	8 (14,0%)

Ut fra det som er nevnt foran om forventet økning i signalgrad 2 så er det åpenbart at dette har slått til. Samlet er det nesten like mange funn av grad 1 som av grad 2 og det er kontrollgruppen som har flest funn av denne.

Hovedårsaken til at Trondheim har funnet at 40% av kontrollgruppen har høysignaler av grad 2-3 er altså en uforholdsmessig stor andel av høysignaler av grad 2. At nettopp kontrollgruppen ble hevet fra 18-19 personer til 23 personer ved konsensus er påfallende.

Dersom man vurderer funn av grad 3 på hver gruppe er det åpenbart ikke riktig at de **høyeste** signalforandringene er likt fordelt. En samlet framstilling av dette blir slik:

Funn fra Trondheim med grad 2-3 slått sammen

WAD I-II n = 59	kronisk nakke smerte n=57	kontrollgruppe n=57
29 (49%)	19 (33%)	23 (40%)

Funn fra Trondheim med bare grad 3

WAD I-II	kronisk nakke smerte	kontrollgruppe
16 (27%)	5 (9%)	8 (14%)

Funn fra Haukeland grad 3

WAD II n=92	kontrollgruppe n=30
31(34%)	0 (0%)

Dersom man sammenholder konklusjonene fra Trondheim, hvor grad 2-3 var slått sammen,

med en oversikt hvor bare de høyeste signalforandringene blir tatt med, så må man ut fra det samme materialet trekke to helt forskjellige konklusjoner.

Når det gjelder de høyeste signalforandringene (grad 3) i studien fra Trondheim så forekommer disse 3 ganger hyppigere i WAD-gruppen enn i gruppen med kroniske nakkesmerter men uten en forutgående skadesituasjon.

Det er jo bare personer med slike symptomer som oppsøker lege/spesialisthelsetjenesten MRI diagnostikk kan derfor være viktig hjelpemiddel i klinisk sammenheng

Når det gjelder funnene i kontrollgruppen så er de overraskende høye i forhold til funnene fra Haukeland, men de er neppe klinisk relevante. Friske personer, som ikke er plaget av nakkesmerter og heller ikke har vært utsatt for en ulykke, oppsøker sjelden helsevesenet for å få en MRI-undersøkelse av nakken.

Denne problematikken er i første rekke relevant for vurdering av nakkeslangskader i norske rettssaler hvor rettspraksis er blitt at MRI- funn av alle grader er blitt avvist med argumentasjonen om at dette er helt vanlige funn i befolkningen. At man i Trondheim har vært opptatt av denne problemstillingen framgår av siste avsnitt i studien hvor man nettopp påpeker at dersom slike signalforandringer er forårsaket av skade vil det få viktige rettsmedisinske konsekvenser.

At man i Trondheim har funnet så mange med de høyeste signalforandringer i kontrollgruppen (8av 87 eller 14 %) er vanskelig å forstå . I tillegg til de feilene som er gjort i forsøket på å etterprøve funnene fra Bergen kommer det inn et helt subjektivt element i tolkingen av bildene. Det er også et poeng at bildene i Bergen ble vurdert av tre radiologer mens dette ble gjort av bare to radiologer i Trondheim.

Er det da sikkert at man i Trondheim har lest signalforandringene på samme måte som i Bergen?

Det lar seg avklare på en enkel måte ved å la radiologene på Haukeland lese bildene fra St. Olavs og omvendt.

Kanskje ligger hovedforklaringen på de høye funnene i normalgruppen fra Trondheim i forskjellen i den nødvendige erfaringskompetanse som kreves. I Bergen er denne kompetansen bygget opp gjennom 15 års utvikling av metoden. Forskerne i Trondheim har langt mindre erfaringskompetanse.

Det er å håpe at ”noen” tar initiativ til å få avklart denne delen av kontroversen ved å medvirke til at de to forskergruppene vurderer hverandres bilder. Dette vil kunne avdekke rent subjektive forhold, og kanskje føre til en mer konstruktiv debatt om diagnostikk av nakkeskader.

Bergen 15.april 2010
Thorleif Næss

Litteraturhenvisning:

- 1 Krakenes J, Kaale BR ,Rorvik J, Gilhus NE. MRI assessment of normal ligamentous structures in the craniocervical junction. *Journal of Neuroradiology* 2001;43:1089-97
- 2 Krakenes J, Kaale BR, Moen G, Nordli H,Gilhus NE,Rorvik J. MRI assessment of the alar ligaments in the late stage of whiplash injury. *Neuroradiology* 2002;44: 614-24
- 3 Krakenes J, Kaale BR, Moen G, Nordli H,Gilhus NE,Rorvik J.MRI of the tectorial and posterior atlanto-occipital membranes in the late stage of whiplash injury. *Neuroradiology* 2003a;45:585-91
- 4 Krakenes J, Kaale BR, Moen G, Nordli H, Gilhus NE, Rorvik J.MR analysis of the transverse ligament in the late stage of whiplash injury. *Acta Radiologica* 2003b;44:637-44
- 5 Roy S, Hol PK, LaerumLT et. al. Pitfalls of magnetic resonance imaging of the alar ligaments. *Neuroradiology* 2004; 46:392-98
- 6 Schrader H, Stovner LJ, Ferrari R. Kronisk nakkeslangsyndrom- en oversikt . *Tidsskr. Nor. Lægeforening* 2002;122:1296-99
- 7 Schrader H, Obelieniene,Bovim G, et al. Natural whiplash syndrome outside the medicolegal context. *Lancet* 1996; 347:1207-11
- 8 Borchgrevink G,Smevik O, Haave I, Haraldseth O, Nordby A, Lereim I. MRI of cerebrum and cervical columna within two days after whiplash neck sprain injury. *Injury* 1997 jun-jul;28(5-6):331-5
- 9 Øystein P. Nygaard, Frode Kolstad ,Kjell Arne Kvistad, John Anker Zwart, Tore Solberg, Bjarne Lied, Erling Myrseth, Eirik Helseth, Roald Baardsen . Kronisk nakkeslengsyndrom er ingen indikasjon for kranio-cervikal fiksasjon *Tidsskr Nor Lægeforen* 2005;125 2939-41
- 10 Eivind Pape. MR-undersøkelse ved nakkeslengskade . *Tidsskr. Nor. Lægeforen* 2005 ;125: 1224
- 11 World Health Organization 2005 . WHO guidelines on basic training and safety in chiropractic. s.20-22
- 12 Jostein Kråkenes. MRI analysis of craniovertebral ligaments and membranes in the late stage of Whiplash Injury Department of Surgical sciences, Section for Radiology Department of Clinical Medicine ,Section of Neurology University of Bergen Norway 2004
- 13 Bertel Rune Kaale. Clinical aspects in the late stage of whiplash injury. University of Bergen Norway 2009
- 14 M.Graf, C.Grill, H.D. Wedig . Beschleunigungsverletzung der Halswirbelsaule- HWS-Schleudertrauma Steinkopff verlag 2009 Bildgebende Diagnostik s.133-183
- 15 Rigmor Myran,MD, Kjell Arne Kvistad,MD,PhD, Oystein Petter Nygaard MD, PhD, Hege Andresen, RN Mari Folvik, MD and John-Anker Zwart MD, PhD. Magnetic Resonance Imaging of the Alar Ligaments In Whiplash injuries .*Spine* 2008 Volume 33,Number 18 pp 2012-2016
- 16 Pffirman CWA, Binkert CA, Zanetti M, et al. MR morphology of the alar ligaments and occipitoatlantoaxial joints : study in 50 asymptomatic subjects . *Radiology* 2001; 218: 133-37
- 17 Michael D. Freeman PhD MPH DC, Christopher J. Centeno MD, Evan Katz DC. Magnetic resonance imaging in the upper cervical spine: controversy or confounding? *The Spine Journal* 9 (2009) 789-90
- 18 Rigmor Myran,MD, Kjell Arne Kvistad,MD,PhD, Oystein Petter Nygaard MD, PhD, Hege Andresen, RN Mari Folvik, MD and John-Anker Zwart MD, PhD Reply to Magnetic resonance imaging in the upper cervical spine: controversy or confounding? *The Spine Journal* 9 (2009) 790-91
- 19 Kaale BR, Krakenes J, Albrektsen G, Wester K. WAD impairment rating: neck disability index score according to severity of MR-findings of ligaments and membranes in the upper cervical spine. *Journal of*

Tabelle 18.1. Nachweis von Verletzungen der Ligg. alaria im MRT

Lit.	Autor	Veröffentlichung		Verletzung der Ligg. alaria mit MRT nachweisbar?		
		Titel	Jahr	ja	fraglich	nein
[4]	Briem	Unfallchirurg	2002	×		
[9]	Eberhardt	Electromedica	2002	×		
[10]	Eickmeier	RöFo	1999	×		
[11]	Ernst	Traumatologie des Kopf-Hals-Bereichs	2004	×		
[13]	Geissmann	Kongressband	1999	×		
[14]	Grönewäller	RöFo	1999	×		
[18]	Herold	RöFo	1999	×		
[19]	Johansson	Pain Res Manage	2006	×		
[20]	Johansson	Whiplash & Related Disord	2007	×		
[27]	Kim	Skeletal Radiology	2002	×		
[29]	Krakenes	Neuroradiology	2002	×		
[33]	Lahm	Dt Ges für Unfallchirurgie	2004	×		
[35]	Mikkonen	ESSR Bruges	2006	×		
[36]	Muhle	RöFo	2002		×	
[39]	Nidecker	Schweiz Med Wochenschr	1997		×	
[40]	Nidecker	Whiplash & Related Disord	2002	×		
[41]	Niibayashi	Spine	1998	×		
[43]	Obenauer	RöFo	1999	×		
[45]	Pfirmsmann	Schw Med Wschr	2000			×
[46]	Pfirmsmann	Radiology	2001			×
[50]	Roy	Neuroradiology	2004			×
[55]	Schröter/BG-Klinik Berlin	Trauma u Berufskrankheit	2002	×		
[67]	Volle	Ear Nose Throat	2001	×		
[61]	Volle	Int Tinnitus J	2000	×		
[65]	Volle	Manuelle Medizin	1996	×		
[66]	Volle	Manuelle Medizin	1997	×		
[68]	Willauschus	Spine	1995	×		
[69]	Wilmink	Neuroradiology	2001			×
[70]	Wörtler	RöFo	2000		×	