



Julenummeret

Vi havde sidste år humor som tema for Ugeskriftets julenummer. Vi vil gerne føre dette videre og har i løbet af året annonceret efter videnskabelige artikler med en skæv vinkel.

Ligesom i *Annals of Improbable Research* og i *BMJ* vil vi gerne i vores julenummer publicere artikler, som først får læseren til at smile og bag-

efter alligevel giver stof til eftertanke. Vi håber, at indholdet i dette julenummer kan opfylde det formål og samtidig være en inspiration for kommende forfattere af denne helt specielle kategori af videnskabelige artikler.

Jacob Rosenberg, redaktør

Orams tegn på hofte- eller bækkenlidelse

Overlæge Ole Brink, overlæge Lars Carl Borris, overlæge Kjeld Andersen & overlæge Kjeld Hougaard

ORIGINALARTIKEL

Århus Universitets-
hospital, Århus Sygehus,
Traumatologisk
Forskningsenhed,
Ortopædkirurgisk
Afdeling E

RESUME

INTRODUKTION: Det såkaldte Orams tegn udsiger, at penis peger mod den patologiske side på et standard, antero-posteriort (AP) røntgenbillede af bækkenet. Der har ikke tidligere foretaget en stringent videnskabelig evaluering af testen.

MATERIALE OG METODER: Studiet var retrospektivt og baseret på fire mandlige og en kvindelig bedømmers resultater ved blindet gennemgang af 51 AP-optagelser af bækken på mandlige patienter med hofte- og bækkenlidelser og ni optagelser på mænd og to på kvinder uden hoftepatologi. Testens sensitivitet og specificitet samt de positive og negative *likelihood ratios* blev beregnet, sluttelig blev kappaværdier for intra- og interobservervariationsvariationen beregnet.

RESULTATER: Sensitiviteten for Orams tegn hos den enkelte bedømmer varierede mellem 40,3% som det højeste og 25,8% som det laveste. Samlet for alle bedømmere var der en sensitivitet på 55% og en specificitet på 14%. Der var ingen betydende forskel på testens *performance* mellem de mandlige bedømmere og den kvindelige bedømmer. Andelen af korrekt Orams tegn (sensitiviteten) varierede også meget i forhold til de forskellige røntgenfund og svingede fra 32,1% for collum femorisfraktur, over 66,6% for patienter med hofteartrose til 88,8% ved bækkenfraktur. Der var generelt en stor andel af billederne (16,3%), som var ubedømmelige. Intra- og interobservervariationsvariationen var høj i studiet med relativt lave kappaværdier.

KONKLUSION: Orams tegn var i denne undersøgelse ikke brugbar til diagnose af hoftefraktur først og fremmest på grund af en lav sensitivitet og en for høj observervariationsvariation.

Troværdige og simple noninvasive diagnostiske test til at stille frakturdiagnoser har altid været efterspurgt i klinikken. I den forbindelse har der igennem tiderne været afprøvet mange forskellige metoder f.eks. påsætning af stemmegaffel og samtidig auskultation på mistanke om hofte-, femurskafte- eller tibia-skaftefraktur [1], simpel perkussion af patella og samtidig auskultation over symfyse for at screene for hoftefraktur [2], og ultralydsskanning af os schaphoideum for at afsløre fraktur [3]. Orams tegn for hoftefraktur er en test, der har været kendt i flere år under forskellige betegnelser [4, 5], men som efter vores opfattelse endnu ikke er blevet regelret evalueret. Det såkaldte Orams tegn (**Figur 1** og **Figur 2**) udsiger, at penis peger mod den patologiske side, det vil sige den side, hvor der er hofte- eller bækkenlidelse på et standard, antero-posteriort (AP) røntgenbillede af bækkenet. Orams tegn har fra *Orams* tid i det daglige kliniske arbejde – og især ved røntgenkonferencerne – været anset for en værdifuld hjælp til at udtrække så mange oplysninger som muligt af disse røntgenundersøgelser, der foretages på så mange ortopædkirurgiske patienter og helt rutinemæssigt på ikke mindst de mange hoftefrakturpatienter. Selv om overlæge *Oram* var både dr.med. og dr.phil., har han ikke selv publiceret videnskabelige undersøgelser vedrørende validiteten af Orams tegn. Fra udlandet foreligger der

enkelte beskrivelser af enkelte test, der dog er begrænset til udsigelser om hoftefrakturpåvisning [4, 5]. Vi har derfor følt et behov for en stringent videnskabelig evaluering af testens reliabilitet og validitet i en relevant klinisk sammenhæng, idet vi mener, at der kunne være mulighed for helt at undgå røntgenundersøgelse, hvis tegnet viste sig at være validt.

MATERIALE OG METODER

Studiet er retrospektivt og designet som et multibedømmerstudie, men med fokus på reliabiliteten af testen hos den enkelte bedømmer er alle styrkeberegninger udført som beregning af det mindste antal test, der kræves for at kunne vise en diagnostisk forskel mellem to test hos en bedømmer [6]. Med et ønske om en sensitivitet for testen på mindst 83%, en specificitet på mindst 60% og en positiv *likelihood ratio* på 2,96, er der udført styrkeberegning på baggrund af 95%-konfidensintervallet omkring *likelihood ratio*. Analysen af stikprøvestørrelsen er udført som beskrevet af *Simel et al* 1991 [7] og er beregnet til 53. For at vurdere testens anvendelighed over for et helt normalt bækkenrøntgen, blev der yderligere medtaget ni optagelser uden frakturer eller anden patologi, hvoraf to optagelser var af kvinder. I studiet indgik således AP-optagelser af bækken fra i alt 62 patienter (60 mænd og to kvinder). Alle røntgenbilleder blev tilfældigt udvalgt fra Århus Sygehus' røntgendatabase af en uafhængig bedømmer og printet på papir af god kvalitet. Alle personhenførbare data, frakturer og kontralaterale side blev maskeret, således at bedømmelsen af røntgenbillederne blev gennemført blindet for alle parametre udover sidebestemmelse af Orams tegn. Fire

FAKTABOKS



Dr.med. og dr.phil. *Viggo Oram* (1912-1992) var fra 1964 og frem til 1982 overkirurg på Århus Kommunehospital. Ved opdelingen af Kirurgisk Afdeling i tre subspecialiserede afdelinger måtte *Oram* lade sig nøje med ekstremitetkirurgien, efter at professorerne *Blixenkroner* og *Aalkjær* havde valgt først. *Orams* hu stod dog i langt højere grad til kvindekirurgien (han var speciallæge i

såvel kirurgi som kirurgiske kvindesygdomme og fra 1967 også i ortopædisk kirurgi), og så længe *Oram* ledede Afdeling E, havde den en ret høj gynækologisk biproduktion.

Oram var kendt for at have en meget socialt bevidst og medfølelse indstilling, som dog ofte blev gemt bag et bryskt og ofte noget skræmmende udtryk. Han var udpræget humoristisk, ofte med en vis sarkasme, og historier og anekdoter om ham og hans tid florerer stadig – de blev navnlig holdt i live af hans efterfølger som leder af Afdeling E, overkirurg *Ole Helmig* [9, 10].

FIGUR 1

Positivt Orams tegn til højre, som korrekt udpeger den højre side med hoftefraktur.



erfarne mandlige speciallæger i ortopædkirurgi gennemgik billederne hver to gange uafhængigt af hinanden med et passende tidsinterval. For at vurdere en eventuel kønsbestemt observatørbias blev billederne også bedømt en gang af en rutineret ikkeortopædkirurgisk kvindelig speciallæge. Der var således i alt ni observationer af hvert røntgenbillede. Ved evaluering af et røntgenbillede havde bedømmerne fire svarmuligheder: 1) Orams tegn positivt til højre side (Figur 1), 2) Orams tegn positivt til venstre side (Figur 2), 3) Orams tegn neutralt (penis bedømmes at pege lige op eller lige ned i midtlinjen (Figur 3) og 4) ikke muligt at bedømme Orams tegn. Validiteten af testen blev evalueret ved beregning af testens sensitivitet, specificitet samt *likelihood ratio*, idet de frakturer/lidelser i bækken eller hofte, som var diagnosticeret ved den rutinemæssige røntgendiagnostik, blev brugt som gylde standard. Endelig blev reliabiliteten som inter- og intraobservatørvariation evalueret ved beregning af kappakoefficienter. Som database er anvendt Epidata 3.1, og alle analyser er udført i Stata 9.2.

RESULTATER

Patienternes medianalder var 67 (spændvidde: 57-83) år. En patient havde anden etnisk oprindelse end dansk. Seksten patienter havde positivt røntgenfund på højre side og 37 på venstre. De forskellige røntgenfund, som indgik i undersøgelsen, fremgår af **Table 1**. Den procentvise andel med korrekt Orams tegn (sensitiviteten) var meget forskellig for de forskellige røntgenfund og svingede fra 32,1% for collum femoris-fraktur til 88,8% ved bækkenfraktur. 66,6% af patienterne med hofteartrose havde positivt Orams tegn. Det må bemærkes, at Orams tegn ikke var 100% negativt, når der var tale om bedømmelse af bækkenoptagelser af kvinder, men derimod kun 94,4%. Dette skyldes, at en af de mandlige bedømmere fejlbødte det ene af de to inkluderede kvindebækkener, og konkluderede, at Orams tegn var positivt til højre side. Samtlige bedømmere var enige om, at Orams

FIGUR 2

Positivt Orams tegn til venstre, som korrekt udpeger venstre side med bækken- og acetabulumfraktur.



FIGUR 3

Eksempel på neutralt Orams tegn ved bækken uden patologi (yngre multitraumepatient).



tegn var neutralt hos en patient, fordi penis pegede lige op. Patienten havde da også et negativt røntgenfund i bækken, men viste sig ved nærmere analyse at have fået diagnosticeret en næsefraktur. Resultatet er dog medtaget som sandt negativt i beregningerne, da der ikke var hoftefraktur. I nogle tilfælde var det tydeligt, at patienterne havde urinkateter oplagt, hvorvidt dette kan have haft direkte positiv eller negativ indflydelse på reliabiliteten af Orams tegn kan ikke udelukkes. I 16,3% af tilfældene var bedømmerne ikke stand til at vurdere Orams tegn, hvilket måske var betinget af røntgenbilledernes tekniske kvalitet eller andre mangler. Den af de fire bedømmere, som opnåede det bedste resultat, var i stand til at identificerede korrekt med Orams tegn i 40,3% af tilfældene, mens bedømmeren med færrest korrekte identifikationer, kun scorede korrekt i 25,8% af tilfældene. Til sammenligning fandt den kvindelige bedømmer korrekt Orams tegn på 29% af røntgenbillederne. Samlet for alle undersøgere var der en sensitivitet af Orams tegn på 55% og en specificitet på 14%. Den positive *likelihood ratio* var 0,64 (95% konfidensinterval (KI): 0,57-071), og den negative var 3,15 (95% KI: 2,21-4,5). **Tabel 2** viser kappaværdier for intraobservatørvariationen. Den højeste værdi havde observatør A

med en kappaværdi på 0,66 og en overensstemmelse på 79,6% ved de to bedømmelser. Interobservatørvariationen for alle fem observatører udtrykt som en kombineret kappaværdi var 0,542. Kappaværdien for en sand positiv test var for alle observatører 0,60 og for en sand negativ 0,65.

DISKUSSION

Dette studies resultater viste en samlet sensitivitet og specificitet for Orams tegn på henholdsvis 55% og 14% med stor variation mellem de forskellige røntgenfund og en forholdsvis høj intra- og interobservatørvariation med relativt lave kappaværdier.

Den ideelle screeningstest skal være simpel, non-invasiv og sensitiv, og den skal også gerne give ensartede resultater, så den er så undersøgeruafhængig som muligt. Vores studie af Orams tegn viser, at den ikke hører til blandt de ideelle, idet det eneste af de ovennævnte krav, den opfylder, er, at den er noninvasiv. Testen har flere åbenlyse mangler alene derved, at den kun kan appliceres på mandlige patienter. Vores undersøgelse har endda vist, at den oven i købet kan være falsk positiv ved optagelser af kvindebækkener. Der var i vores studie ret betydelig variation mellem de forskellige bedømmere, men der var tilsyneladende ikke forskel på, om bedømmeren var en mand eller en kvinde. I dagligdagen kan man dog have indtryk af en vis usikkerhed hos yngre kvindelige læger over for inddragelsen af Orams tegn i den samlede kliniske vurdering. Muligvis fordi de ud fra deres daglige erfaringsgrundlag er vant til en stærkere signalstyrke. Sensitiviteten af Orams tegn for hoftefraktur i vores studie var mellem 32,1% og 35,1% (Tabel 1) afhængig af frakturtypen. Det er betydeligt lavere end i et stort materiale på 712 optagelser af mandlige bækkener med hoftefraktur, hvor man fandt, at penis pegede til den korrekte side i henholdsvis 96,2% og 93,2% af tilfældene ved henholdsvis pertrokantær fraktur og collum fraktur [5]. En forklaring på de uens resultater med testen kan være, at der i den undersøgelse ikke var foretaget blinding af frakturerne, som vi har brugt i vores design, og at alle inkluderede patienter havde en positiv frakturdiagnose, samt at andre røntgenfund end fraktur var ekskluderet. Hvis vi sammenligner med andre simple test, er vores resultater også mindre gode. Således var diagnosen af collum femoris-fraktur kun forkert i to ud af 16 tilfælde (sensitivitet 88%) ved brug af stemmegaffel og auskultation [1], og ved perkussion af patella og samtidig auskultation over symfyse kunne okkult hoftefraktur diagnosticeres med en sensitivitet på 96% [2]. Det kan undre, at ingen af disse metoder anvendes i noget særligt omfang i klinikken, men her spiller lokale traditioner formentlig ind.

Den høje frekvens af ubedømmelige billeder på næsten 20% i vores studie kan skyldes, at vi blindede bedømmerne med hensyn til patologilokalisationen, idet en tydelig lokalisation måske ville medføre bias vedrørende retningsbestemmelsen af penis; på den anden side skal testen efter vores mening helst være sideindikerende i sig selv for at kunne hjælpe ved sygdomsudredningen. Det må dog også understreges, at der til undersøgelsen har været anvendt rutinerøntgenbilleder. Ved brug af specialoptagelser ville testen formentlig kunne forfines.

Vores studie var retrospektivt, hvilket kan være en svaghed, idet nogle af de inkluderede bækkenoptagelse, der blev brugt som negative kontroller, i virkeligheden kunne være optagelser af okkulte hoftefrakturer, som derved medfører en for stor andel af falsk positive eller falsk negative observationer. Faktisk var Orams tegn kun korrekt i 36,5% af tilfældene med negativ patologi i vores undersøgelse (Tabel 1). Okkulte hoftefrakturer er et velkendt fænomen, og det anbefales i disse tilfælde at foretage magnetisk resonans (MR)-skanning af hoften for få en afklaring af forholdene ved fortsat klinisk mistanke, men negativt røntgenfund [8]. I et prospektivt design kunne vi derfor have foretaget MR-skanning i alle tilfælde med negativ røntgenpatologi for mere sikkert at udelukke oversete frakturdiagnoser med Orams tegn.

Orams tegn var mest sikkert i vores studie hos patienter med bækkenfraktur (sensitivitet 88,8%), hvilket muligvis kan forklares ved, at disse strukturer ligger nærmere penis end hofteleddene og derfor kunne tænkes at give større affinitet og dermed medføre flere tilfælde af positive tegn. Det skal dog her anføres, at der er tale om meget små antal, idet der kun indgik fire tilfælde af bækkenfraktur i studiet. Andre undersøgere har søgt at forklare penis' side deviation ved hoftefraktur ved, at patienten ligger skævt til den frakturerede side for at undgå yderligere udadrotation af benet og derved immobilisere frakturen og nedsætte smerten [5]. På den anden side nødvendiggør fundet af en opadpegende penis hos en patient med næsefraktur i vort studie overvejelser om betydningen af den globale anatomiske helbredsstilstand hos den enkelte patient, muligvis endog som en integreret holistisk helbredsindikerende oversigt, i tolkningen af Orams tegn. Fra penis' daglige rent fysiologiske funktioner kender vi jo også til at forskellige ikke blot rent fysiske stimulationer, men også emotionelle og suggestive tilstande kan give sig markante udslag. Tolkningen af Orams tegn kan således ved yderligere undersøgelser vise sig at være betydelig mere kompliceret, sofistikeret og multifaktorielt påvirket end det aktuelle undersøgelsesdesign har kunnet afdække. Yderligere undersøgelser, gerne på

TABEL 1

De forskellige røntgenfund, som blev evalueret på antero-posteriore røntgenoptagelser af bækken.

Røntgenfund	Antal patienter	Antal test korrekt/alle	Andel af test med korrekt Orams tegn,%
Collum femoris-fraktur	9	26/81	32,1
Pertrokantær fraktur	30	90/270	33,3
Subtrokantær fraktur	6	19/54	35,1
Bækkenfraktur	4	32/36	88,8
Hofteartrose	4	24/36	66,6
Ingen patologi	7	23/63	36,5
Kvinder	2	17/18	94,4
I alt	62	231/558	41,4

TABEL 2

Reliabiliteten af intraobservatørvariationen udtrykt ved kappa-værdier.

Bedømmer	Kappaværdi	Overensstemmelse,%
A	0,666	79,6
B	0,559	68,5
C	0,612	75,9
D	0,449	63,0

disputatsniveau og i senere stadier måske med inddragelse af computersimulationsteknikker, forekommer relevante. Sammenfattende må vi på baggrund af vores resultater konkludere, at Orams tegn i denne undersøgelse ikke fandtes at være brugbart til diagnose af hofte- eller bækkenlidelse på grund af en lav sensitivitet og en høj observatørvariation.

KORRESPONDANCE: Ole Brink, Ortopædkirurgisk Afdeling E, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, DK-8000 Århus. E-mail: olebrink@rm.dk

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

TAKSIGELSER: Forfatterne takker den kvindelige speciallæge, som har deltaget i bedømmelsen af røntgenbillederne. Hun ønsker at forblive anonym. Hendes identitet er dog kendt og værdsat af forfatterne.

LITTERATUR

- Misurya RK, Khare A, Mallick A et al. Use of tuning fork in diagnostic auscultation of fractures. *Injury* 1987;18:63-4.
- Tiru M, Goh SH, Low BY. Use of percussion as a screening tool in the diagnosis of occult hip fractures. *Singapore Med J* 2002;43:467-9.
- Munk B, Bolvig L, Krøner K et al. Ultrasound for diagnosis of schapoid fractures. *J Hand Surg Br* 2000;25:369-71.
- Thomas MC, Lyons BD, Walker RJ. John Thomas sign: common distraction or useful pointer? *Med J Austr* 1998;169:670.
- Mouzopoulos GJ, Stamatakis MK, Mouzopoulos DJ. Does penis radiological shadow indicate the side of hip fracture? *J Postgrad Med* 2007;53:217.
- Obuchowski NA. Sample size calculations in studies of test accuracy. *Stat Meth Med Res* 1998;7:371-92.
- Simel DL, Samsa GP, Matchar DB. Likelihood ratios with confidence: Sample size estimation for diagnostic test studies. *J Clin Epidemiol* 1991;44:763-70.
- Pandey R, McNally E, Ali A et al. The role of MRI in the diagnosis of occult hip fractures. *Injury* 1998;29:61-3.
- Grymer F, Sunde N, Kjær LL. Eds. Festskrift i anledning af Orams pensionering fra overlægestilling. Privatudgivet, 1982.
- Helmig O. »Undskyld hr., vi kom desværre til at ta' det forkerte ben«. København: P. Haase og søns forlag, 1999.