

Wat is de waarde van de elleboogextensietest om een fractuur uit te sluiten?

- **Klinische vraag** Kan de elleboogextensietest (= de mogelijkheid om de elleboog volledig te strekken) een fractuur uitsluiten bij kinderen en volwassenen met een elleboogtrauma?
- **Achtergrond** Elleboogtraumata komen frequent voor. Slechts in een minderheid van de gevallen gaat het om een elleboogfractuur. Enkele kleine studies toonden aan dat het mogelijk is om een klinisch relevant botletsel uit te sluiten wanneer de elleboog volledig gestrekt kan worden¹⁻³. Met de elleboogextensietest zou radiografie dus niet steeds meer nodig zijn om een fractuur uit te sluiten. De test is echter nog niet gevalideerd in de dagelijkse praktijk en is nog onvoldoende onderzocht bij kinderen.

Analyse
T. Poelman

Referentie
Appelboom A, Reuben AD, Bengert JR, et al. Elbow extension test to rule out elbow fracture: multicentre, prospective validation and observational study of diagnostic accuracy in adults and children. *BMJ* 2008;337:a2428.

Bestudeerde populatie

- 958 volwassenen (gemiddeld 38 jaar, range 16-94 jaar) en 778 kinderen (gemiddeld 10 jaar, range 3-15 jaar)
- aanmelding met een acuut elleboogtrauma binnen de 72 uur op vijf spoedgevallendiensten in het V. K.
- exclusiecriteria: voorafgaande beperkte extensie, verminderde mentale gezondheid, meerdere letsels, geen informed consent, geen trauma, letsel >72 uur oud, neuromusculaire ziekte, verdacht voor intentioneel letsel, osteogenesis imperfecta.

Onderzoeksopzet

- multicenter, prospectief, diagnostisch cohortonderzoek
- elleboogextensietest (=indextest) bij alle patiënten
- volwassenen
 - bij volledige elleboogstrekking (negatief testresultaat): geen verwijzing voor radiografie, ontslag met analgesie en steunverband indien nodig
 - telefonisch gestructureerd interview na 7 tot 10 dagen, radiografie indien: onmogelijkheid om de elleboog volledig te strekken, toenemende of niet afnemende pijn, elke moeilijkheid om de arm te strekken, elke ongerustheid van de patiënt of de onderzoeker; indien niet voldaan aan deze criteria besloot men dat er geen significante fractuur aanwezig was
 - referentietest: diagnose bij ontslag na opvolging in een orthopedische kliniek, verslag van de radioloog (geblindeerd voor resultaat van de extensietest) wanneer er geen opvolging was in een orthopedische kliniek, resultaat van het gestructureerd telefonisch interview na zeven tot tien dagen wanneer geen opvolging in een orthopedische kliniek of geen radiografie was uitgevoerd
- kinderen
 - referentietest: radiografie bij alle kinderen, onafhankelijk van het resultaat van de elleboogextensietest.

Elleboogextensietest

Radiografie bij patiënten met een elleboogtrauma is alleen nodig wanneer de patiënt in zittende houding met armen in supinatie en schouders in 90° flexie geen volledige extensie met sluiting van beide ellebogen kan uitvoeren.

Uitkomstmeting

- sensitiviteit, specificiteit, voorspellende waarde, likelihood ratio van de elleboogextensietest.

Resultaten

- totaal aantal elleboogfracturen: 316 (33%) bij volwassenen en 222 (28%) bij kinderen
- zie tabel.

Besluit van de auteurs

De auteurs besluiten dat de elleboogextensietest routinematig kan gebruikt worden als hulp bij de klinische besluitvorming. Patiënten die hun elleboog niet volledig kunnen strekken na een trauma moeten verwezen worden voor radiografie, omdat hun kans op een fractuur bijna 50% bedraagt. Voor patiënten die hun elleboog wel volledig kunnen strekken kan radiografie uitgesteld worden wanneer de clinicus ervan overtuigd is dat er geen olecranonfractuur aanwezig is. Radiografie is wel aangewezen wanneer de symptomen niet verdwenen zijn binnen 7 tot 10 dagen.

Financiering: Fonds van het College of Emergency Medicine, dat in geen enkel stadium van de studie tussenkwam.

Belangenconflict: de auteurs verklaren dat ze geen belangenconflict hebben.

Tabel: Sensitiviteit, specificiteit, negatieve voorspellende waarde, positieve voorspellende waarde, positieve likelihood ratio en negatieve likelihood ratio (met 95% BI) van de elleboogextensietest om een fractuur op te sporen bij volwassenen en kinderen.

	Fractuur bij volwassenen	Fractuur bij kinderen
Sensitiviteit	98,4 (96,3 – 99,5)	94,6 (90,7 – 97,2)
Specificiteit	47,7 (43,7 – 51,6)	49,5 (45,2 – 53,7)
Negatieve voorspellende waarde	98,4 (96,3 – 99,5)	95,8 (92,6 – 97,8)
Positieve voorspellende waarde	48,1 (44,2 – 52,0)	42,8 (38,4 – 47,3)
Positieve likelihood ratio	1,88 (1,75 – 2,03)	1,87 (1,72 – 2,05)
Negatieve likelihood ratio	0,03 (0,01 – 0,08)	0,11 (0,06 – 0,19)

Methodologische beschouwingen

Dit prospectief observationeel onderzoek van de elleboogextensietest (=de indextest) is correct uitgevoerd en de resultaten zijn gerapporteerd volgens het **STARD-statement**. De auteurs gebruikten onder andere een flowchart en een vierveldentabel om de resultaten weer te geven. De indextest is nauwkeurig beschreven. In navolging van het protocol werd bij alle kinderen een radiografie (=de referentietest) uitgevoerd. De radioloog was blind voor het resultaat van de elleboogextensietest. Ondanks een negatief resultaat van de elleboogextensietest werd bij 58 volwassen patiënten toch in een eerste tijd een radiografie uitgevoerd. In 52 gevallen werd het protocol geschonden door stafleden die het protocol slecht hadden begrepen of er onvoldoende aandacht voor hadden. De keuze van de auteurs om niet voor alle volwassenen dezelfde referentietest te gebruiken (namelijk radiografie of verder klinisch verloop), maakt het moeilijk om de resultaten van dit diagnostisch onderzoek op een correcte manier te interpreteren. De criteria om in een tweede tijd (na zeven tot tien dagen) een radiografie uit te voeren zijn bovendien niet gevalideerd. Het is evenmin duidelijk of ook de onderzoekers die het telefonisch interview afnamen blind waren voor het resultaat van de elleboogextensietest. Vermelden we tenslotte nog dat de studie-uitval zeer laag was.

Resultaten in perspectief

De puntschatting van de sensitiviteit van de elleboogextensietest is in deze studie vergelijkbaar met andere studies¹⁻³. Door de uitgebreidere studiepopulatie zijn de betrouwbaarheidsintervallen echter smaller en is het resultaat dus nauwkeuriger. Ook de lage specificiteit komt overeen met de resultaten van andere studies. Uitbreiding van de elleboogextensietest met flexie en supinatie verhoogde de sensitiviteit niet, maar leidde anderzijds tot een nog lagere specificiteit¹. De auteurs verklaren de minder goede sensitiviteit van de test bij kinderen door een onderschatting van de normale hyperextensie of een onjuiste vergelijking met de niet-getraumatiseerde elleboog. De interobservatie werd wel niet gemeten. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat de sensitiviteit bij volwassenen overschat is door het niet systematisch uitvoeren van een radiografie. Noch bij kinderen, noch bij volwassenen wordt de door de auteurs vooropgestelde klinisch aanvaardbare sensitiviteit van 99% behaald. Het blijft mogelijk om bij volwassenen in

1,6% (tot 3,7% voor het 95% BI) en bij kinderen in 4,2% (tot 7,4% voor het 95% BI) van de gevallen een elleboogfractuur te missen met de elleboogextensietest. In hun flowchart geven de auteurs een korte beschrijving van de gemiste fracturen (drie onverplaatste radiuskop- of radiushalsfracturen en twee olecranonfracturen bij volwassenen; negen onverplaatste radiuskop- of radiushalsfracturen en drie onverplaatste supracondylaire fracturen bij kinderen). In hun commentaar vermelden ze tevens dat slechts twee gemiste fracturen bij volwassenen en geen enkele fractuur bij kinderen uiteindelijk operatief behandeld moesten worden. Precieze gegevens over de prognose van deze gemiste fracturen ontbreken echter, waardoor het moeilijk blijft om de klinische relevantie van de vals-negatieven af te wegen tegen de bekomen sensitiviteit⁴.

Voor de praktijk

Vaak zijn posttraumatische pijn en angst versturende factoren om tot een juiste diagnose te komen. Naar analogie met de Ottawa enkelregels⁵ en de Ottawa knieregels⁶ zou de elleboogextensietest dus een nuttig instrument kunnen zijn om het verdere beleid van een elleboogtrauma te bepalen. De test is op zich eenvoudig en eenduidig interpreteerbaar, wat de toepasbaarheid in de huisartspraktijk ondersteunt. De kwaliteit van de test is echter nog niet geëvalueerd bij de patiëntenpopulatie van de huisarts. We beschikken niet over exacte cijfers maar waarschijnlijk zal in de huisartsenpraktijk de prevalentie van een elleboogfractuur lager liggen dan 31%. Uit de studie blijkt dat de test een ontkennende kracht heeft van 33 bij volwassenen en van 9 bij kinderen. Stel dat in de huisartspraktijk 10% van de volwassenen met een elleboogtrauma een fractuur zou hebben, dan zou bij een negatieve elleboogextensietest de huisarts per duizend patiënten ongeveer slechts drie elleboogfracturen missen (vals-negatief). Alleen een veldstudie in de huisartspraktijk kan echter helderheid brengen over de klinische consequenties van het systematische gebruik van deze test. De auteurs leggen zelf de nadruk op een rationeel gebruik van de test, rekening houdende met de risico's en de gevolgen voor vals-negatieven. In hun besluit waarschuwen ze voor het gebruik bij kinderen en bij vermoeden van een olecranonfractuur. Het is echter niet duidelijk wat ze met dit 'vermoeden' bedoelen. Of het risico van vals-negatieven klinisch en voor de patiënt aanvaardbaar is, kunnen we uit deze studie niet afleiden⁴.

● Besluit Minerva

Uit deze studie blijkt dat de elleboogextensietest op een adequate manier een elleboogfractuur kan uitsluiten bij volwassenen en kinderen die zich op spoedgevallen aanmelden met een elleboogtrauma. De test moet echter op een rationele manier gebruikt worden gezien de onzekerheid over de klinische relevantie van de vals-negatieven. De resultaten vragen bovendien bevestiging in de huisartsenpraktijk.

1. Lennon RI, Riyat MS, Hilliam R, et al. Can a normal range of elbow movement predict a normal elbow x ray? *Emerg Med J* 2007;24:86-8.
2. Docherty MA, Schwab RA, Ma OJ. Can elbow extension be used as a test of clinically significant injury? *South Med J* 2002;95:539-41.
3. Hawksworth CR, Freeland P. Inability to fully extend the injured elbow: an indicator of significant injury. *Arch Emerg Med* 1991;8:253-6.

4. Mackway-Jones K. The rational clinical examination in emergency care. [Comment] *BMJ* 2008;337:a2374.
5. Chevalier P. De Ottawa enkelregels ter uitsluiting van een fractuur. *Minerva* 2003;2(7):111-3.
6. Chevalier P. De Ottawa knieregels. *Minerva* 2004;3(6):100-10.