



De H-FABP-sneltest bij verdenking op acuut coronair syndroom

Samenvatting

Bruins Slot MH, Rutten FH, Van der Heijden GJ, Doevendans PA, Mast EG, Bredero AC, Van der Spoel OP, Glatz JF, Hoes AW. De H-FABP-sneltest bij verdenking op acuut coronair syndroom. *Huisarts Wet* 2014;57(7):338-41.

ACHTERGROND Biomarkers voor cardiale necrose en ischemie kunnen de vroege diagnostiek van het acuut coronair syndroom (ACS) verbeteren. We onderzochten of een sneltest op *heart-type fatty acid binding protein* (H-FABP) in de huisartsenpraktijk de diagnostische accuratesse verbetert bij een vermoeden van ACS.

METHODE Prospectief onderzoek in huisartsenpraktijken en huisartsenposten. Wij includeerden patiënten bij wie vermoedelijk sprake was van een ACS. Binnen 24 uur na het begin van de klachten, meestal pijn op de borst, voerden wij de H-FABP-sneltest uit. Een panel van twee cardiologen en een huisarts stelde de definitieve diagnose.

RESULTATEN Aan het onderzoek namen 298 patiënten deel, van wie 52% vrouwen en met een gemiddelde leeftijd van 66 jaar (SD 14). De H-FABP-sneltest vond plaats mediaan 3,1 uur na het begin van de klachten. Het panel stelde de diagnose ACS bij 66 deelnemers (22%). De H-FABP-sneltest had een positief voorspellende waarde van 65% (95%-betrouwbaarheidsinterval (95%-BI) 50 tot 78), een negatief voorspellende waarde van 84% (95%-BI 80 tot 88), een sensitiviteit van 39% (95%-BI 29 tot 51) en een specificiteit van 94% (95%-BI 90 tot 96%). Toegevoegd aan een diagnostisch model met diverse klinische variabelen verbeterde de sneltest de area under the curve van 0,66 (95%-BI 0,58 tot 0,73) naar 0,75 (95%-BI 0,68 tot 0,82).

CONCLUSIE De H-FABP-sneltest verbetert de vroege diagnostiek van ACS, maar kan niet worden aanbevolen in de huisartsenpraktijk. De test is onvoldoende in staat om deze aandoening, waar je liefst niemand mist, veilig uit te sluiten.

INLEIDING

Vroege diagnostiek van het acuut coronair syndroom (ACS) is belangrijk omdat vroege interventies gericht op het herstellen van de doorbloeding van de kransslagaderen de kans op hartschade verminderen en de prognose verbeteren. Pijn, druk of een benauwd gevoel op de borst in rust, veelal met

uitstraling naar de kaken, armen of schouderbladen en in combinatie met vegetatieve verschijnselen (transpireren, bleek zien, misselijkheid) zijn klachten die wijzen op een ACS. De meeste mensen met een mogelijk ACS, dat wil zeggen een acuut myocardiinfarct of instabiele angina pectoris in rust, nemen eerst contact op met de huisarts of huisartsenpost. Deze baseert zich in eerste instantie op anamnese en lichamelijk onderzoek, maar hiermee kan een ACS niet worden aangetoond of uitgesloten.¹ Een ECG verbetert de diagnostiek, maar onvoldoende om de diagnose betrouwbaar te kunnen stellen, en is vaak niet beschikbaar.² Sneltests op biomarkers die vroege myocardschade aantonen, zouden dus erg nuttig zijn. Troponine is de meest geschikte biomarker, maar de concentratie hiervan neemt pas 6 tot 9 uur na de start van de klachten toe.^{2,3} Nieuwere hoogsensitieve troponinetests zijn sneller mogelijk, maar een echte sneltest is nog niet beschikbaar. De meeste mensen met een mogelijk ACS melden zich 1 tot 3 uur na het begin van de klachten bij de huisarts.^{4,5} Troponinetests, ook hoogsensitieve, zijn derhalve niet geschikt als sneltest in de huisartsenpraktijk.

Er is echter een andere biomarker, waarvan al een uur na het begin van de klachten verhoogde waarden kunnen worden aangetoond: *heart-type fatty acid binding protein* (H-FABP).^{6,7} De sneltest op H-FABP geeft een uitslag binnen 15 minuten.⁸ Het doel van ons onderzoek was de diagnostische waarde en het praktische gebruik van de H-FABP-sneltest voor de huisarts te onderzoeken.

METHODE

Deelnemers

De opzet van het onderzoek hebben wij elders beschreven.⁹ Wij rekruteerden onze deelnemers tussen maart 2006 en zomer

Wat is bekend?

- Om een acuut coronair syndroom (ACS) op tijd te kunnen diagnosticeren, zou een sneltest met een geschikte biomarker voor hartnecrose erg welkom zijn bij de huisarts.
- De meeste mensen met een mogelijk ACS melden zich binnen drie uur na aanvang van de klachten bij de huisarts of huisartsenpost; binnen deze tijdsspanne zijn zelfs hoogsensitieve troponinetests niet betrouwbaar genoeg om een ACS uit te sluiten.

Wat is nieuw?

- Het uitvoeren van een sneltest op H-FABP in enkele druppels capillair bloed is goed uitvoerbaar op de huisartsenpost of in de huisartsenpraktijk.
- De H-FABP-sneltest met 7 ng/ml als afkappunt kan niet worden aanbevolen voor huisartsen. De test verbetert weliswaar de diagnostiek van de huisarts bij verdenking van een ACS, maar is niet in staat om veilig een ACS uit te sluiten.

UMC Utrecht, Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijns Geneeskunde, Postbus 85500, 3508 GA Utrecht: dr. M.H.E. Bruins Slot, huisarts-onderzoeker; dr. F.H. Rutten, huisarts-onderzoeker; O.P. van der Spoel, huisarts; prof.dr. A.W. Hoes, hoogleraar Klinische epidemiologie en Huisartsgeneeskunde. Academisch Centrum voor Tandheelkunde, Amsterdam; prof.dr. G.J.M.G. van der Heijden, hoogleraar Sociale tandheelkunde. UMC Utrecht, afdeling Cardiologie; prof.dr. P.A.F.M. Doevendans, hoogleraar Cardiologie. St. Antonius Ziekenhuis Nieuwegein, afdeling Cardiologie; E.G. Mast, cardioloog. Diaconessenhuis Utrecht, afdeling Cardiologie; A.C. Bredero, cardioloog. Universiteit van Maastricht, Cardiovascular Research Institute Maastricht (CARIM); prof. dr. J.F.C. Glatz, hoogleraar Metabole aspecten van hart- en vaatziekten • Correspondentie: F.H. Rutten@umcutrecht.nl • Mogelijke belangenverstrengeling: voor dit onderzoek werd subsidie verleend door ZonMw (945-06-009).

Dit artikel is een bewerkte vertaling van: Bruins Slot MH, Rutten FH, Van der Heijden GJ, Doevendans PA, Mast EG, Bredero AC, et al. Diagnostic value of a heart-type fatty acid-binding protein (H-FABP) bedside test in suspected acute coronary syndrome in primary care. *Int J Cardiol* 2013;168:1485-9. Publicatie gebeurt met toestemming van de uitgever.

2008 onder de patiënten met een vermoedelijk ACS die zich meldden bij de huisartsenposten Houten, Zeist en Nieuwegein of bij de groepspraktijken in deze regio. Uitgesloten werden patiënten bij wie de klachten langer dan 24 uur bestonden of bij wie er vanwege spoedverwijzing naar het ziekenhuis geen tijd was om de H-FABP-test af te nemen en af te lezen, wat 15 minuten duurt.

Interventie

Bij de anamnese vroeg de huisarts alle deelnemers naar de aard en duur van de pijn op de borst, de aan- of afwezigheid van uitstraling of vegetatieve verschijnselen en een eventuele cardiale voorgeschiedenis (myocardinfarct, coronaire bypass-operatie of dotterbehandeling, angina pectoris). De huisarts noteerde de bevindingen en nam daarna de geblindeerde H-FABP-test af. Nadat de beslissing over verwijzing was genomen, mocht de huisarts de blinding opheffen en de uitslag noteren. De huisartsen kregen het advies om in die gevallen dat het H-FABP-testresultaat positief bleek terwijl zij eerder niet van plan waren te verwijzen, de patiënt voor alle zekerheid toch te verwijzen.

Het onderzoeksprotocol werd goedgekeurd door de medisch-ethische commissie van het Universitair Medisch Centrum Utrecht en alle patiënten gaven schriftelijk toestemming.

De gebruikte H-FABP-sneltest, de Cardiodetect® (Rennsens GmbH, Berlijn) detecteert H-FABP in capillair bloed bij een grenswaarde van 7 ng/ml. De test wordt afgenomen door 4 druppels bloed aan te brengen op de teststrip en deze na 15 minuten af te lezen. Bij concentraties ≥ 7 ng/ml verschijnt er op de teststrip een rood oplichtende streep. Bij alle deelnemers werd in het ziekenhuis of thuis 12 tot 36 uur na het begin van de klachten veneus bloed afgenomen voor de bepaling van de concentraties troponine en CK-MB, en er werd een twaalfkanaals ECG gemaakt.

Een panel bestaande uit twee cardiologen en een ervaren huisarts bepaalde de uiteindelijke diagnose bij iedere deelnemer aan de hand van de gegevens uit anamnese, lichamelijk onderzoek, ECG, troponine en CK-MB, specialistenbrieven en follow-upgegevens tot een maand na het gebeuren (verkregen via de huisarts). Het panel was niet op de hoogte van de uitslag van de H-FABP-sneltest. Voor de diagnose ACS volgde het panel de criteria van de Europese en Amerikaanse Vereniging voor Cardiologie.^{2,3} Er is sprake van een acuut myocardinfarct (AMI) als er bijpassende klachten zijn (zoals pijn op de borst) en als de maximale concentratie troponine-T of -I boven het 99e percentiel van normaal is, of de CK-MB-waarde groter is dan tweemaal de bovengrens van normaal. ST- of T-topafwijkingen en Q-golven op het ECG ondersteunen de diagnose: ST-elevatiemyocardininfarct (STEMI) bij ST-elevatie, niet-ST-elevatiemyocardininfarct (NSTEMI) bij afwezigheid van ST-elevatie. Criteria voor de diagnose instabiele angina pectoris (IAP) zijn klachten die passen bij een ACS, gevoegd bij ST- of T-topafwijkingen op het ECG die suggestief zijn voor ischemie, zonder dat de concentraties troponine of CK-MB boven de genoemde

afkappunten stijgen. Voor patiënten bij wie de diagnose AMI of IAP niet kon worden gesteld, bepaalde het panel een alternatieve diagnose.

Analyse

Voor het berekenen van de diagnostische accuratesse van de H-FABP-sneltest maakten wij een diagnostische 2×2 -tabel met ACS als uitkomstmaat.

Voor de analyse gebruikten wij SPSS versie 17.0. Ontbrekende gegevens en onduidelijke testuitslagen van de H-FABP-test rekenden wij toe met behulp van multiële imputatie. Met multivariabele logistische regressie berekenden wij de toegevoegde waarde van de sneltest, in termen van *area under the curve* (AUC), in combinatie met het klinisch-diagnostische model van Grijseels dat uitgaat van de klinische variabelen mannelijk geslacht, uitstraling van de thoracale pijn, vegetatieve verschijnselen (misselijkheid, zweten en bleek of grauw zien) en een voorgeschiedenis van hart- of vaatziekte.¹⁰ Met behulp van *bootstrapping* corrigeerden wij voor 'overoptimisme' van beide modellen. De overeenkomst tussen de geobserveerde proporties ACS en het risico volgens het model werd beoordeeld met een calibratiecurve.

RESULTATEN

Van maart 2006 tot zomer 2008 includeerden wij 336 achtereenvolgende patiënten [tabel 1], van wie wij er 298 konden analyseren. Van de 38 (11%) uitgesloten patiënten weigerden er 12 informed consent en hadden er 23 langer dan 24 uur klachten. Bij 3 patiënten kwam het panel niet tot een definitieve diagnose omdat deze patiënten thuisbleven en om logistieke redenen geen troponinebepaling of ECG kregen.

De gemiddelde leeftijd van onze deelnemers was 66 jaar (SD 14), 52% was vrouw. Zeventig procent meldde zich binnen 6 uur na het begin van de klachten bij de huisarts; de mediane duur tot afname van de H-FABP-sneltest was 3,1 uur (interkwartielafstand 1,5 tot 7,1).

Volgens het panel hadden 66 patiënten (22%) een ACS; 52 (79%) een acuut myocardinfarct, van wie 18 (27%) een STEMI en 34 (52%) een NSTEMI, en 14 (21%) instabiele angina pectoris [tabel 2].

Tabel 1 Patiëntkenmerken van de 298 deelnemers met vermoedelijk acuut coronair syndroom

Kenmerken	n°	%°
Gemiddelde leeftijd, jaren (SD)	66	14
Mannelijk geslacht	143	48%
Myocardinfarct, bypass, primaire coronaire interventie of angina pectoris in de voorgeschiedenis	108	36%
Cardiovasculaire risicofactoren aanwezig†	236	79%
Mediane duur van de klachten tot de H-FABP-test, uren (P25-P75)	3,1	1,5-7,1
Verwezen naar het ziekenhuis	218	73%
H-FABP-test positief	30	10%
H-FABP-test onduidelijk	34	11%

H-FABP = hart-type vetzuurbindend eiwit; SD = standaarddeviatie.

° Aantallen en procenten, tenzij anders aangegeven.

† Roken, diabetes mellitus, hypertensie, hypercholesterolemie.

Tabel 2 Uiteindelijke diagnoses van de deelnemers volgens het panel

Uiteindelijke diagnose	n	%
Acuut coronair syndroom	66	22%
■ instabiele angina pectoris (IAP)	14	21%
■ niet-ST-elevatiemyocarinfarct (NSTEMI)	34	52%
■ ST-elevatiemyocarinfarct (STEMI)	18	27%
Andere cardiovasculaire ziektes	51	17%
■ stabiele angina pectoris	30	
■ hartfalen	3	
■ aritmie	15	
■ pericarditis	3	
Niet-cardiovasculaire ziektes	59	20%
■ myogene pijn	20	
■ angst, hyperventilatie	11	
■ longembolie	4	
■ galstenen	8	
■ refluxklachten/ulcus pepticum	16	
Overige diagnoses	16	5%
Oorzaak onbekend	106	36%

De positief voorspellende waarde van de sneltest (deelnemers met een H-FABP ≥ 7 ng/ml die inderdaad een ACS hadden) bleek 65%, de negatief voorspellende waarde 85% (deelnemers met een H-FABP < 7 ng/ml die inderdaad geen ACS hadden). Positief en negatief voorspellende waarden voor specifieke patiëntencategorieën waren respectievelijk 72% en 83% voor patiënten die zich meldden binnen 6 uur na het begin van de klachten, 65% en 68% voor vrouwen, en 88% en 82% voor 65-plussers.

De AUC van de diagnostische beslisregel van Grijseels (mannelijk geslacht, uitstraling van de thoracale pijn en vegetatieve verschijnselen) was 0,66 (95%-BI 0,58 tot 0,73). In combinatie met de H-FABP-test steeg dit naar 0,75 (95%-BI 0,68 tot 0,82). De kalibratie van beide modellen was goed.

De huisarts verwees 218 deelnemers (73%) naar het ziekenhuis. Het panel constateerde dat 66 deelnemers een ACS hadden. Van deze 66 had de huisarts er 61 (92%) verwezen, de overige 5 hadden alle een negatieve H-FABP-uitslag. Drie van deze 5 hadden een verhoogd troponine en ST-elevaties op het ECG. Het panel lichtte de huisartsen hierover zo snel moge-

lijk in en één deelnemer werd alsnog direct naar het ziekenhuis verwezen, de twee anderen bleven thuis gezien de korte levensverwachting door bijkomende comorbiditeit. De beide andere niet-verwezen patiënten hadden volgens het panel instabiele angina pectoris (geen verhoogde troponineconcentratie). Een van hen kreeg binnen een maand alsnog een hartinfarct, de ander had geen klachten meer in de maand na de gebeurtenis.

Bij 235 patiënten (79%) kon de uitslag van de H-FABP-test afgelezen worden. Bij 63 patiënten (21%) was de testuitslag onduidelijk of was het voor de huisarts onduidelijk of er op de teststrip inderdaad een rode lijn verscheen. Bij 38 van hen (60%) werd een tweede sneltest afgenomen, waarna 29 uitslagen (76%) alsnog duidelijk waren. Uiteindelijk bleef de testuitslag onduidelijk bij 34 (11%) patiënten.

DISCUSSIE

Bij een prevalentie (oftewel priorkans) van ACS in de onderzochte populatie van 22% is de positief en negatief voorspellende waarde van de H-FABP-sneltest voor ACS, met een afkappunt van 7 ng/ml respectievelijk 65% en 84%. Eerdere onderzoeken met de Cardiodetect[®] hadden een vergelijkbaar resultaat, met positief en negatief voorspellende waarden van 63-100% respectievelijk 47-97%.¹¹⁻¹⁶ Deze onderzoeken zijn echter niet rechtstreeks te vergelijken, vanwege verschillen in de samenstelling van de deelnemersgroep, de ernst van het ACS en de priorkans op ACS (13 tot 64%).¹⁷

Ons onderzoek laat zien dat de H-FABP-sneltest toegevoegde waarde heeft bovenop de anamnese, maar omdat huisartsen liefst niemand met een ACS willen missen is 15% foutnegatieve uitslagen te hoog. Wij vinden dan ook dat de H-FABP-sneltest niet kan worden gebruikt om ACS uit te sluiten in de huisartsensetting. Of de test bij een veel lager afkappunt wel bruikbaar zou zijn, is de vraag. Het aantal foutpositieven zou dan wel toenemen.

Sterke en zwakte punten van het onderzoek

Een sterk punt is dat we ons onderzoek in de huisartsensetting hebben uitgevoerd, daar waar de grootste behoefte aan verbetering aan diagnostiek ligt. Een tekortkoming is dat de huisartsen geen ervaring hadden met het uitvoeren van de test.

CONCLUSIE

De H-FABP-sneltest met een afkappunt van 7 ng/ml kan niet worden aanbevolen in de huisartsenpraktijk. De test heeft weliswaar toegevoegde diagnostische waarde bij verdenking op een ACS, maar is onvoldoende om ACS veilig te kunnen uitsluiten.

DANKWOORD

Wij danken alle deelnemers, Saltro Utrecht en de deelnemende huisartsen, assistentes en chauffeurs van de huisartsenposten voor hun bijdrage. ■

Tabel 3 Diagnostische accuratesse van de H-FABP-sneltest per tijdsinterval

	0-6 uur	(95%-BI)	0-24 uur	(95%-BI)
Positief voorspellende waarde	72%	(55 tot 84%)	65%	(50 tot 78%)
Negatief voorspellende waarde	83%	(77 tot 88%)	85%	(80 tot 88%)
Sensitiviteit	43%	(31 tot 57%)	39%	(29 tot 51%)
Specificiteit	94%	(89 tot 97%)	94%	(90 tot 96%)

H-FABP	0-6 uur		0-24 uur	
	ACS+	ACS-	ACS+	ACS-
≥ 7 ng/ml	23	9	26	14
< 7 ng/ml	30	147	40	218

ACS+ = acuut coronair syndroom; ACS- = geen acuut coronair syndroom.

LITERATUUR

- 1 Culic V, Eterovic D, Miric D, Silic N. Symptom presentation of acute myocardial infarction: Influence of sex, age, and risk factors. *Am Heart J* 2002;144:1012-7.
- 2 Task Force for the Diagnosis and Treatment of Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology; Bassand JP, Hamm CW, Ardissino D, Boersma E, Budaj A, Fernandez-Aviles F, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2007;28:1598-660.
- 3 Anderson JL, Adams CD, Antman EM, Bridges CR, Califf RM, Casey DE, Jr., et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-Elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:e1-e157.
- 4 Broer J, Bleeker JK, Bouma J, De Jongste MJ, Erdman RA, Meyboom-de Jong B. Regionale verschillen in de tijd tot ziekenhuisopname bij patiënten met een acuut myocardinfarct; Rotterdam en Groningen, 1990-1995. *Ned Tijdschr Geneesk* 2000;144:78-83.
- 5 Hitchcock T, Rossouw F, McCoubrie D, Meek S. Observational study of prehospital delays in patients with chest pain. *Emerg Med J* 2003;20:270-3.
- 6 Glatz JF, Van der Vusse GJ, Simoons ML, Kragten JA, Van Dieijen-Visser MP, Hermens WT. Fatty acid-binding protein and the early detection of acute myocardial infarction. *Clin Chim Acta* 1998;272:87-92.
- 7 Pelsers MM, Hermens WT, Glatz JF. Fatty acid-binding proteins as plasma markers of tissue injury. *Clin Chim Acta* 2005;352:15-35.
- 8 Chan CP, Sum KW, Cheung KY, Glatz JF, Sanderson JE, Hempel A, et al. Development of a quantitative lateral-flow assay for rapid detection of fatty acid-binding protein. *J Immunol Methods* 2003;279:91-100.
- 9 Bruins Slot MH, Van der Heijden GJ, Rutten FH, Van der Spoel OP, Mast EG, Bredero AC, et al. Heart-type Fatty acid-binding protein in Acute Myocardial Infarction Evaluation (FAME): background and design of a diagnostic study in primary care. *BMC Cardiovasc Disord* 2008;8:8.
- 10 Grijseels EW, Deckers JW, Hoes AW, Boersma E, Hartman JA, Van der Does E, et al. Implementation of a pre-hospital decision rule in general practice. Triage of patients with suspected myocardial infarction. *Eur Heart J* 1996;17:89-95.
- 11 Ecollan P, Collet JP, Boon G, Tanguy ML, Fievet ML, Haas R, et al. Pre-hospital detection of acute myocardial infarction with ultra-rapid human fatty acid-binding protein (H-FABP) immunoassay. *Int J Cardiol* 2007;119:349-54.
- 12 Alhashemi JA. Diagnostic accuracy of a bedside qualitative immunochromatographic test for acute myocardial infarction. *Am J Emerg Med* 2006;24:149-55.
- 13 Lefevre G, Fayet JM, Graine H, Berny C, Maupas-Schwalm F, Capolaghi B, et al. Evaluation multicentrique du dosage semi-quantitatif de la h-FABP (Cardio Detect®) au laboratoire central : intérêt dans le diagnostic de l'infarctus du myocarde. *Ann Biol Clin* 2007;65:377-84.
- 14 Mad P, Domanovits H, Fazelnia C, Stiassny K, Russmuller G, Cseh A, et al. Human heart-type fatty-acid-binding protein as a point-of-care test in the early diagnosis of acute myocardial infarction. *QJM* 2007;100:203-10.
- 15 Naroo GY, Ali SM, Butros V, Al Haj A, Mohammed I, Alosert M, et al. Elevated heart-type fatty acid-binding protein predicts early myocardial injury and aids in the diagnosis of non-ST elevation myocardial infarction. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine* 2009;16:141-7.
- 16 Valle HA, Riesgo LG, Bel MS, Gonzalo FE, Sanchez MS, Oliva LI. Clinical assessment of heart-type fatty acid binding protein in early diagnosis of acute coronary syndrome. *Eur J Emerg Med* 2008;15:140-4.
- 17 Bruins Slot MHE, Van der Heijden GJMG, Stelpstra SD, Hoes AW, Rutten FH. Point-of-care tests in suspected myocardial infarction: a systematic review. *Int J Card* 2013;168:5355-62.

Foto's gezocht voor rubriek Uw diagnose

Elke maand staat er een nieuwe fotoquiz op onze website. Als u een bijzondere aandoening op het spreekuur ziet, denk dan aan de fotoquiz. Wij ontvangen graag goede en scherpe foto's (minimal 300 dpi of 1 Mb) met een duidelijke diagnose. Maak een foto en stuur hem op naar redactie@nhg.org onder vermelding van 'fotoquiz'. Wilt u op de hoogte blijven van de nieuwe nieuwsberichten? Volg ons dan op Twitter, Facebook of via RSS.

Een vrouw van 50 jaar heeft sinds enkele weken een ronde, rode, groeiende plek op haar rug. Ze weet niet waardoor dit komt en heeft geen koorts. Wat is uw diagnose?

- a. Cellulitis
- b. Erythema exsudativum multiforme
- c. Ringworm
- d. Erythema migrans



Wilt u het goede antwoord weten?
Kijk op www.henw.org

Fotoquiz van de maand juli

