

Richtlijn

Diagnostiek acute buikpijn bij volwassenen

INITIATIEF

Nederlandse Vereniging voor Heelkunde

IN SAMENWERKING MET

Nederlandse Internisten Vereniging

Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie

Nederlandse Vereniging voor Radiologie

Nederlandse Vereniging van Spoedeisende Hulp Artsen

Nederlands Huisartsen Genootschap

MET ONDERSTEUNING VAN

Kennisinstituut van Medisch Specialisten

FINANCIERING

De richtlijnontwikkeling werd gefinancierd uit de Kwaliteitsgelden Medisch Specialisten (SKMS)

Colofon

RICHTLIJN Diagnostiek bij acute buikpijn

© 2013 Nederlandse Vereniging voor Heelkunde

Mercatorlaan 1200

3528 BL Utrecht

030 - 282 33 27

nvvh@nvvh.knmg.nl

www.heelkunde.nl

Alle rechten voorbehouden.

De tekst uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën of enige andere manier, echter uitsluitend na voorafgaande toestemming van de uitgever. Toestemming voor gebruik van tekst(gedeelten) kunt u schriftelijk of per e-mail en uitsluitend bij de uitgever aanvragen. Adres en e-mailadres: zie boven.

Samenstelling werkgroep

- Prof. Dr. M.A. Boermeester, chirurg, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam
- Drs. F.W.J. Bollen, huisarts, Almere
- Drs. S.C. Donkervoort, chirurg, Onze Lieve Vrouwe Gasthuis, Amsterdam
- Dr. M.H. van der Gaast, gynaecoloog, Sint Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg
- Drs. S.L. Gans, arts-onderzoeker, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam
- Prof. Dr. R.W. ten Kate, internist, Kennemer Gasthuis, Haarlem
- Dr. J.B.C.M. Puylaert, radioloog, Medisch Centrum Haaglanden, Den Haag
- Drs. P. Plantinga, spoedeisende-hulparts, Ziekenhuis Rijnstate, Arnhem
- Prof. Dr. J. Stoker, radioloog, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam

Met ondersteuning van

- Dr. M.A. Pols, senior adviseur, Kennisinstituut van Medisch Specialisten

Inhoudsopgave

Samenvatting van de aanbevelingen.....	6
Hoofdstuk 1 Algemene inleiding.....	10
1.1 Aanleiding voor het maken van de richtlijn	10
1.2 Doel van de richtlijn.....	11
1.3 Afbakening van de richtlijn.....	11
1.4 Beoogde gebruikers van de richtlijn.....	13
Hoofdstuk 2 Methodiek richtlijnontwikkeling.....	14
2.1 AGREE	14
2.2 Werkgroep.....	14
2.3 Belangenverklaring.....	14
2.4 Knelpuntenanalyse	14
2.5 Patiëntenparticipatie.....	14
2.6 Uitgangsvragen en uitkomstmaten	14
2.7 Strategie voor zoeken en selecteren van literatuur	15
2.9 Samenvatten van de literatuur.....	16
2.10 Beoordelen van de kracht van het wetenschappelijke bewijs.....	16
2.11 Formuleren van de conclusies.....	17
2.12 Overwegingen	17
2.13 Formuleren van aanbevelingen.....	17
2.14 Indicatorontwikkeling.....	17
2.15 Commentaar- en autorisatiefase	17
2.16 Implementatie	17
2.17 Juridische betekenis van richtlijnen	18
2.18 Herziening.....	18
Hoofdstuk 3 Klinische diagnostiek bij acute buikpijn	19
3.1 Diagnostische accuratesse van klinische diagnostiek	19
3.3 Neemt het aantal gemiste diagnoses bij patiënten met acute buikpijn af door een consult gynaecologie?.....	30
3.4 Bij welke patiënten is er na klinische evaluatie een indicatie voor herbeoordeling dan wel aanvullende diagnostiek de volgende dag?	32
Hoofdstuk 4 Aanvullende diagnostiek bij acute buikpijn	37
4.1 Wat is de diagnostische accuratesse van laboratoriumbepalingen bij acute buikpijn voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente aandoeningen?	38
4.2 Wat is de diagnostische accuratesse van conventionele beeldvorming (X-thorax, X-BOZ)?.....	50
4.3. Wat is de diagnostische accuratesse van echografie?	56
4.4. Wat is de diagnostische accuratesse van CT?	63
4.5 Wat is de diagnostische accuratesse van MRI?.....	73
Hoofdstuk 5 Invasieve diagnostiek	75
5.1 Wat is de plaats van een diagnostische laparoscopie bij patiënten met acute buikpijn?	75
Hoofdstuk 6 Behandeling tijdens het diagnostisch traject.....	83
6.1 Bestaat er een indicatie voor de start van antibiotica gedurende het diagnostische traject?.....	83
6.2 Vermindert de toediening van een pijnstiller (opiod/NSAID) de diagnostische betrouwbaarheid van het klinisch onderzoek?	87

Bijlage I	Belangenverklaringen	96
Bijlage II	Knelpuntenanalyse	97
Bijlage II	Knelpuntenanalyse	97
Bijlage III	Zoekstrategie	98
Bijlage IV	Indicatoren.....	102

Samenvatting van de aanbevelingen

Hoofdstuk 3 Klinische diagnostiek bij acute buikpijn

3.1 Diagnostische accuratesse van klinische diagnostiek

- de diagnostische accuratesse van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek voor het onderscheiden van urgente en niet-urgente diagnoses bij acute buikpijn is voldoende om het wel/niet acuut verrichten van aanvullende diagnostiek te rechtvaardigen;
- bij verdenking urgente diagnose:
De diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk en laboratoriumonderzoek is onvoldoende om een definitieve diagnose of een behandelplan te kunnen (op)stellen. Aanvullend (beeldvormend) onderzoek is geïndiceerd voor het stellen van de definitieve diagnose;
- bij verdenking niet-urgente diagnose:
Eventuele nadere diagnostiek en behandeling kan poliklinisch of bij de huisarts worden voortgezet en hoeft niet met spoed te worden uitgevoerd.

3.2 Bestaat er verschil in diagnostische accuratesse tussen klinische beoordeling door een A(N)IOS en een medisch specialist?

- op basis van de huidige literatuur is geen uitspraak te doen over eventuele verschillen in diagnostische accuratesse tussen A(N)IOS en specialisten.

3.3 Neemt het aantal gemiste (urgente) diagnoses bij patiënten met acute buikpijn af door een consult gynaecologie?

- bij vrouwen met acute buikpijn op de SEH is het aan te bevelen om alleen een gynaecologisch consult te verrichten wanneer na afronding van het beeldvormend diagnostisch traject een verdenking bestaat op een urgente gynaecologische diagnose;
- als er in de differentiaal diagnose een gynaecologische aandoening staat, zeker bij pijn gelokaliseerd in de onderbuik, dient er bij vrouwen in de vruchtbare leeftijd altijd een zwangerschapstest gedaan te worden. Vrouwen met acute buikpijn op de SEH met een positieve zwangerschapstest worden direct gezien door de gynaecoloog;
- bij vrouwen met acute buikpijn verdacht voor een niet-urgente gynaecologische diagnose is een gynaecologisch consult vanaf de SEH niet geïndiceerd. De werkgroep adviseert deze patiëntengroep, eventueel na telefonisch overleg met de gynaecoloog, naar de huisarts te verwijzen voor herbeoordeling, waarna eventueel poliklinische gynaecologische evaluatie kan volgen.

3.4 Bij welke patiënten is er na klinische evaluatie een indicatie voor herbeoordeling dan wel aanvullende diagnostiek de volgende dag?

- bij patiënten met milde symptomen bij wie een urgente diagnose op klinische gronden minder waarschijnlijk is maar nog niet kan worden uitgesloten, is herbeoordeling op de polikliniek dan wel de SEH binnen 24 uur een veilig alternatief voor uitgebreide diagnostiek op de SEH mits de patiënt goed geïnstrueerd wordt wanneer zich eerder opnieuw te melden;
- patiënten bij wie na evaluatie op de SEH geen klinische verdenking bestaat op een urgente diagnose kunnen worden terugverwezen naar de huisarts;

- bij patiënten bij wie na evaluatie op de SEH een klinische verdenking op een urgente diagnose bestaat, moet het diagnostisch traject zo spoedig mogelijk worden afgerond en niet worden uitgesteld tot een herevaluatie tijdens opname.

Hoofdstuk 4 Aanvullende diagnostiek bij acute buikpijn

4.1 Wat is de diagnostische accuratesse van laboratoriumbepalingen bij acute buikpijn voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente aandoeningen?

- CRP en leukocytengetal kunnen gebruikt worden voor het onderscheiden van urgente en niet-urgente aandoeningen;
- bij een urgente verdenkingsdiagnose op basis van laboratoriumbepalingen in combinatie met anamnese en lichamelijk onderzoek is het daarom aan te bevelen beeldvormende diagnostiek te verrichten;
- ook als anamnese en lichamelijk onderzoek geen aanwijzingen geven voor een urgente diagnose, is er bij een CRP >100 mg/l of een leukocytengetal >15 een sterke verdenking op een urgente diagnose en is aanvullende beeldvormende diagnostiek geïndiceerd;
- bij initiële analyse van patiënten met acute buikpijn op de SEH (bij presentatie) hoeft alleen CRP en leukocytengetal (en geen routine buiklab) aangevraagd te worden. Na anamnese en lichamelijk onderzoek kunnen gerichte aanvullende bepalingen worden verricht (uit de al afgenomen buizen).

4.2 Wat is de diagnostische accuratesse van conventionele beeldvorming als diagnosticum (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto)?

- in de reguliere diagnostiek bij patiënten met acute buikpijn is geen plaats voor conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) vanwege het ontbreken van toegevoegde waarde ten opzichte van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente diagnoses.

4.3. Wat is de diagnostische accuratesse van echografie?

- gezien de positief voorspellende waarde van de echo en het ontbreken van de nevenrisico's van de CT-scan, zoals contrastnefropathie en stralenbelasting, beveelt de werkgroep aan als eerste beeldvormende stap een echo te maken bij die patiënten die op grond van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek worden verdacht van een urgente aandoening;
- patiënten bij wie na evaluatie op de SEH geen klinische verdenking is op een urgente diagnose kunnen worden terugverwezen naar de huisarts;
- bij patiënten bij wie opname is geïndiceerd moet het diagnostisch traject zo spoedig mogelijk worden afgerond en niet worden vervangen door herevaluatie.

4.4. Wat is de diagnostische accuratesse van CT?

- bij patiënten met verdenking op urgente pathologie dient als eerste een echografie te worden gedaan en indien deze negatief dan wel inconclusief is, is een CT-scan geïndiceerd;
- bij kritiek zieke patiënten met acute buikpijn kan meteen een CT worden verricht om de tijdsduur tot diagnose te bekorten;
- nierfunctiestoornissen zijn bij een kritiek zieke patiënt geen reden om af te zien van een CT met intraveneus contrast, omdat het risico op het missen van een diagnose

- met een CT zonder ontraveneus contrast zwaarder weegt dan het risico op contrastnefropathie;
- ook bij ernstige nierfunctiestoornis (eGFR<30) zal bij een kritiek zieke patiënt het belang van een juiste diagnose in veel gevallen zwaarder wegen dan het risico op toename van de nierfunctiestoornis.

4.5 *Wat is de diagnostische accuratesse van MRI?*

- de werkgroep is van mening dat er op basis van de huidige literatuur nog geen bewijs is om de MRI in de diagnostische work-up op te nemen. In de toekomst zou de MRI echter wel een rol kunnen spelen omdat er geen ioniserende stralenbelasting is en geen risico op contrastnefropathie;
- bij zwangere vrouwen met klinische verdenking op een urgente diagnose, bij wie de echo negatief of inconclusief is, is een MRI te overwegen.

Hoofdstuk 5 Invasieve diagnostiek

5.1 Wat is de plaats van een diagnostische laparoscopie bij patiënten met acute buikpijn?

- er is geen plaats voor de laparoscopie in het diagnostische traject bij patiënten met acute buikpijn indien er geen adequate beeldvorming heeft plaatsgevonden;
- bij vrouwen bij wie anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en beeldvorming geen diagnose hebben opgeleverd, dient een consult gynaecologie plaats te vinden voordat besloten wordt tot diagnostische laparoscopie;
- de werkgroep is van mening dat alleen bij patiënten met een hoge verdenking op een urgente diagnose bij wie na niet-invasieve diagnostiek inclusief adequate beeldvorming met echo en/of CT geen diagnose kan worden gesteld, een “diagnostische” laparoscopie (of laparotomie) kan worden overwogen.

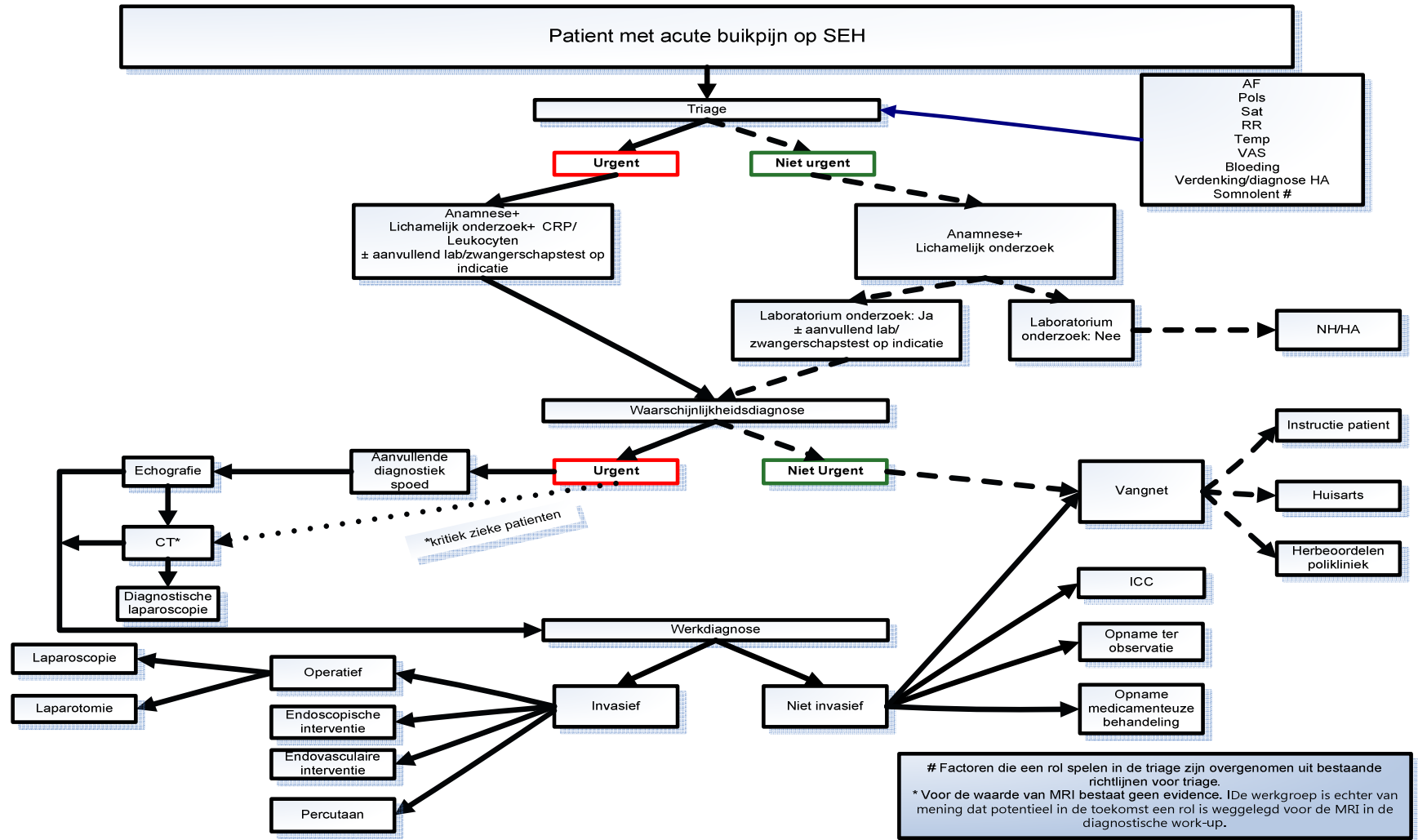
Hoofdstuk 6 Behandeling tijdens het diagnostisch traject

6.1 Bestaat er een indicatie voor de start van antibiotica gedurende het diagnostische traject?

- de werkgroep beveelt aan om bij patiënten met acute buikpijn en ernstige sepsis of septische shock op de SEH binnen een uur te starten met antibiotica (SWAB richtlijn) (bij voorkeur na afname van bloedkweken), en niet te wachten tot de diagnostiek is afgerond.

6.2 Vermindert de toediening van een pijnstillers (opioïd/NSAID) de diagnostische betrouwbaarheid van het klinisch onderzoek?

- de werkgroep beveelt aan om patiënten met milde tot ernstige acute buikpijnklachten (pijnscore >4) direct bij aankomst op de SEH pijnstilling aan te bieden aangezien dit geen nadelige invloed heeft op de beoordeling van het buikonderzoek en wel bijdraagt aan patiëntcomfort.



Hoofdstuk 1 Algemene inleiding

Aanleiding voor het maken van de richtlijn

Ongeveer 5-10% van alle patiënten op de SEH presenteert zich met klachten van acute buikpijn (Kamin et al., 2003). Acute buikpijn wordt veroorzaakt door een breed scala aan onderliggende ziekten, variërend van zelflimiterende goedaardige aandoeningen zoals gastro-enteritis tot levensbedreigende aandoeningen waarbij vaak direct een behandeling noodzakelijk is, zoals perforatie van intra-abdominale organen of acute appendicitis (Lameris et al., 2009).

Om goede zorg te kunnen leveren is het van belang zo snel en accuraat mogelijk de juiste diagnose te stellen en onderscheid te maken tussen urgente en minder urgente oorzaken. Urgente aandoeningen vragen medische behandeling binnen 24 uur en onderscheiden zich hierdoor van niet-urgente aandoeningen waarbij de behandeling niet binnen een vast tijdsbestek moet plaatsvinden om ernstige complicaties te voorkomen.

Klachten van acute buikpijn kunnen zeer specifiek zijn bij presentatie of kunnen evolueren in de tijd. Daardoor is het onderscheid tussen urgente en niet-urgente aandoeningen bij presentatie soms moeilijk te maken. In de praktijk zal na anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek een waarschijnlijkheidsdiagnose worden opgesteld waarbij gedifferentieerd wordt tussen aandoeningen waarbij het van belang is dat de diagnose snel wordt gesteld en behandeling tijdig wordt ingezet en aandoeningen waarbij de patiënt op een later tijdstip op de polikliniek of via de huisarts kan worden vervolgd. Indien direct aanvullende diagnostiek is geïndiceerd, is het van belang dat de diagnostische accuratesse zo hoog mogelijk is.

Door de huidige mogelijkheden van beeldvorming is ten opzichte van het verleden de sensitiviteit en specificiteit van beeldvorming, en daarmee de diagnostische accuratesse, sterk toegenomen. Waar in het verleden patiënten met acute buikpijn, vaak ten onrechte werden geopereerd, wordt tegenwoordig door de toegenomen accuratesse van beeldvorming het merendeel van deze patiënten conservatief behandeld (Hastings & Powers, 2011).

Er bestaan geen diagnostische testen waarbij zowel de sensitiviteit als de specificiteit 100% is. Een lage sensitiviteit maar hoge specificiteit geeft een risico op een hoog aantal fout negatieve bevindingen. Een hoog aantal fout negatieve bevindingen leidt tot gemiste diagnoses en onterecht niet behandelde patiënten. Een hoge sensitiviteit maar lage specificiteit geeft risico op een hoog aantal fout positieve bevindingen. Een hoog aantal fout positieve bevindingen leidt tot overdiagnostiek en mogelijk overbehandeling. In de praktijk worden gemiste diagnoses als klinisch belangrijker gezien. In deze richtlijn is getracht om de juiste balans te vinden tussen sensitiviteit en specificiteit.

Een nadeel van het toenemend gebruik van diagnostiek is de stijging in directe kosten voor de gezondheidszorg en de mogelijke 'overdiagnostiek' bij patiënten waar geen urgente pathologie aan de acute buikpijn ten grondslag ligt. Het is onbekend wat het effect is van het gebruik van diagnostiek op de totale kosten van de behandeling van patiënten met acute buikpijn.

Doel van de richtlijn

Doordat acute buikpijnklachten kunnen worden veroorzaakt door een breed scala aan onderliggende pathologie zijn er veel verschillende specialismen bij de diagnostiek en behandeling betrokken. Dit draagt bij aan de grote variatie in diagnostiek en behandeling. Daarnaast heeft ieder ziekenhuis zijn eigen voorkeur en mogelijkheden ten aanzien van de diagnostiek bij patiënten met acute buikpijnklachten.

In deze richtlijn worden alle beschikbare studies rondom diagnostiek bij patiënten met acute buikpijn samengevat en geïnclassificeerd naar bewijsniveau. Het doel van deze richtlijn is om daarmee het diagnostisch traject van patiënten met acute buikpijn te stroomlijnen en de lokale variatie per ziekenhuis en specialisme te minimaliseren. Deze richtlijn dient ter ondersteuning van de dagelijkse praktijkvoering. In de conclusies wordt aangegeven wat de wetenschappelijke stand van zaken is. De aanbevelingen zijn gericht op het expliciteren van optimaal medisch handelen en zijn gebaseerd op de resultaten van wetenschappelijk onderzoek en overwegingen van de werkgroep.

Afbakening van de richtlijn

Deze richtlijn vat de belangrijkste literatuur over diagnostiek bij volwassen patiënten met acute buikpijn op de SEH samen, resulterend in een stroomdiagram met daarin een advies omtrent de meest (kosten)effectieve combinatie van beeldvormende technieken. De richtlijn vormt hiermee een leidraad voor de dagelijkse praktijk en is specifiek bedoeld voor de tweedelijnszorg.

De aanbevelingen zijn van toepassing op volwassen patiënten (≥ 18 jaar) met nieuw ontstane acute buikpijn op de spoedeisende hulp.

De richtlijn heeft geen betrekking op:

- buikpijn van traumatische origine;
- bekende intra-uteriene zwangerschap;
- manifeste gastro-intestinale bloedingen;
- hemorrhagische shock;
- chronische aandoeningen;
- recidiverende buikpijn;
- buikpijn binnen 30 dagen na abdominale chirurgie.

Definities acute buikpijn

In de huidige literatuur wordt niet consistent gebruik gemaakt van de definitie acute buikpijn. Om die reden heeft de werkgroep definities opgesteld voor de in de richtlijn gebruikte terminologie:

- acute buikpijn: acuut ontstane, niet traumatische buikpijn korter dan vijf dagen bestaand, waarvoor medische hulp gevraagd wordt;
- urgente aandoeningen: aandoeningen welke medische behandeling vereisen binnen 24-uur om ernstige complicaties te voorkomen;
- niet urgente aandoeningen: aandoeningen waarbij de behandeling niet binnen een tijdsbestek van 24-uur hoeft plaats te vinden om ernstige complicaties te voorkomen.

Voorbeelden urgente en niet-urgente diagnoses:

De werkgroep heeft een overzicht gemaakt waarin de meest voorkomende diagnoses bij patiënten met acute buikpijn zijn geassocieerd naar urgent/niet-urgent* (tabel 1.1).

Tabel 1.1 Classificatie urgent/niet-urgent

<i>Urgente diagnoses:</i>	<i>Niet-urgente diagnoses:</i>
Abces (Intra-abdominaal abces, retroperitoneaal abces, leverabces, tubo-ovarieel abces)	Cholecystolithiasis
Acute appendicitis	Gastro intestinale afwijkingen (Gastritis, gastro-enteritis, peptisch ulcus, acute epiloïsche appendagitis)
Acute cholecystitis	Gynaecologische afwijkingen (Ovulatiepijn/bloeding, endometriose, menstratiepijn, uterus myomatosus)
Acute diverticulitis	Lever afwijkingen (Hepatitis, levermetastasen)
Cholangitis	Maligniteit (Pancreas, intestinaal of niermaligniteiten)
Darmschemie	Niet-specifieke abdominale pijn
Darm obstructie/ileus	Obstipatie
Extra-abdominale afwijkingen (bv pneumonie, myocardinfarct, mediastinitis)	Renale + urinewegafwijkingen (Nier- en ureterstenen zonder obstructie, urineweginfectie)
Gynaecologische afwijkingen (Torsie adnex, Pelvic Inflammatory Disease (PID), bloeding/ruptuur ovariumcyste, EUG of zwangerschap met onbekende localisatie)	
Inflammatory bowel disease (IBD)	
Pancreatitis	
Perforatie hol orgaan	
Peritonitis	
Renale+ urinewegafwijkingen (Nier- en ureterstenen met obstructie, hydronefrose, pyelonefritis)	

*** Urgente aandoeningen vragen medische behandeling binnen 24 uur en onderscheiden zich hierdoor van niet-urgente aandoeningen waarbij de behandeling niet binnen een vast tijdsbestek moet plaatsvinden om ernstige complicaties te voorkomen.**

Tabel is niet bedoeld als volledig en afwijken is mogelijk

1.4 Beoogde gebruikers van de richtlijn

Deze richtlijn is geschreven voor alle leden van de beroepsgroepen die betrokken zijn bij de zorg voor patiënten met acute buikpijn. Deze aanbevelingen zijn geschreven voor de tweedelijnszorg en kunnen niet direct worden overgenomen in de eerstelijnszorg. Deze richtlijn kan wel dienen als informatiebron voor gebruikers uit de eerste lijn.

Literatuur

- Hastings, R.S., & Powers, R.D. (2011). Abdominal pain in the ED: a 35 year retrospective. *Am J Emerg Med*, 29(7), 711-6.
- Kamin, R.A., Nowicki, T.A., Courtney, D.S., & Powers, R.D. (2003). Pearls and pitfalls in the emergency department evaluation of abdominal pain. *Emerg Med Clin North Am*, 21 (1), 61–72, vi.
- Lameris, W., van Randen, A., van Es, H.W., van Heesewijk, J.P.M., van Ramshorst, B., Bouma, W.H, ten Hove, W., van Leeuwen, M., van Keulen, E.M., Dijkgraaf, M.G.W., Bossuyt, P.M.M., Boermeester, M.A., Stoker, J., on behalf of the OPTIMA study group. (2009). Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*, 26, 338, b2431–b2431.

Hoofdstuk 2

Methodiek richtlijnontwikkeling

2.1 AGREE

Deze richtlijn is opgesteld conform de eisen in het rapport 'Richtlijnen 2.0' van de adviescommissie Richtlijnen van de Raad WOK. Dit rapport is gebaseerd op het AGREE II instrument (Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II) (www.agreecollaboration.org), dat een internationaal breed geaccepteerd instrument is voor de beoordeling van de kwaliteit van richtlijnen.

2.2 Werkgroep

Voor het ontwikkelen van de richtlijn is in 2010 een multidisciplinaire werkgroep ingesteld, bestaande uit vertegenwoordigers van alle relevante specialismen die betrokken zijn bij de zorg voor patiënten met acute buikpijn (zie hiervoor de samenstelling van de werkgroep).

De werkgroepleden zijn door hun beroepsverenigingen gemandateerd voor deelname. De werkgroep werkte gedurende twee jaar aan de totstandkoming van de richtlijn. De gehele werkgroep is verantwoordelijk voor de integrale tekst van deze richtlijn.

2.3 Belangenverklaring

De werkgroepleden hebben schriftelijk verklaard of ze in de laatste vijf jaar een (financieel ondersteunde) betrekking onderhouden met commerciële bedrijven, organisaties of instellingen die in verband staan met het onderwerp van de richtlijn. Een overzicht hiervan vindt u in bijlage I.

2.4 Knelpuntenanalyse

Tijdens de voorbereidende fase inventariseerden de voorzitter van de werkgroep en werkgroepleden in overleg met de senior adviseur van het Kennisinstituut van Medisch Specialisten de knelpunten waaruit uitgangsvragen zijn opgesteld. Een samenvatting van deze uitgangsvragen kunt u vinden in bijlage II.

2.5 Patiëntenparticipatie

Na overleg tussen de werkgroep en de Nederlandse Patiënten Consumenten Federatie (NPCF) is er besloten om het patiëntenperspectief te belichten door middel van een literatuursearch. Het patiëntenperspectief is, voor zover daar literatuur over beschikbaar was, toegelicht per uitgangsvraag.

2.6 Uitgangsvragen en uitkomstmaten

In de voorbereidende fase zijn door de voorzitter, de adviseur en drs. S.L. Gans, concept-uitgangsvragen opgesteld. Deze zijn met de werkgroep besproken waarna de werkgroep de definitieve uitgangsvragen heeft vastgesteld. Drs. S.L. Gans werd gedurende een jaar aangesteld om de literatuursearches te verrichten, literatuur te selecteren en te beoordelen en concept teksten te schrijven.

2.7 Strategie voor zoeken en selecteren van literatuur

De literatuursearch werd in samenwerking met de literatuurspecialist van het Kennisinstituut van Medisch Specialisten verricht. Er is één overkoepelende search gedaan waarbij alleen naar de populatie van patiënten met acute buikpijn is gezocht. Eerst werd er oriënterend gezocht naar bestaande buitenlandse richtlijnen op Sum Search, National Guideline Clearinghouse, het CBO en naar systematische reviews in Embase (1980-heden), Medline (1980-heden) en de Cochrane database. Vervolgens werd gericht gezocht in elektronische databases (Embase (1980-heden), Medline (1980-heden) en Cochrane database) naar gepubliceerde wetenschappelijke studies met betrekking tot acute buikpijn. Tevens werd aanvullend gezocht naar studies aan de hand van de literatuurlijsten van de geselecteerde artikelen. De literatuur werd vervolgens ingedeeld naar de verschillende uitgangsvragen en beoordeeld op basis van op voorhand opgestelde selectiecriteria per uitgangsvraag. In eerste instantie werd gezocht naar studies met de hoogste mate van bewijs. De geselecteerde artikelen werden gebruikt om de uitgangsvraag te beantwoorden. De databases waarin is gezocht, de zoekactie of gebruikte trefwoorden van de zoekactie en de gehanteerde selectiecriteria zijn te vinden in bijlage III.

Bij het zoeken naar relevante literatuur voor deze richtlijn is exclusief gezocht naar studies waarin patiënten met ‘acute buikpijn’ worden beschreven. Deze richtlijn is ontwikkeld ter ondersteuning en onderbouwing van het diagnostisch traject bij patiënten met acute buikpijn op basis van elke mogelijke onderliggende pathologie. Studies waarbij een subpopulatie of specifieke aandoening worden beschreven worden al in de desbetreffende richtlijnen van die aandoening genoemd en zijn voor deze richtlijn geëxcludeerd. Onderstaand overzicht geeft de inclusie- en exclusiecriteria van de zoekstrategie weer. De volledige zoekstrategie is te vinden in bijlage III.

Inclusie:

- volwassen patiënten (≥18 jaar) met nieuw ontstane acute buikpijn op de spoedeisende hulp.

Exclusie:

- buikpijn van traumatische origine;
- bekende intra-uteriene zwangerschap;
- manifeste gastro-intestinale bloedingen;
- hemorrhagische shock;
- chronische aandoeningen;
- recidiverende buikpijn;
- buikpijn binnen 30 dagen na abdominale chirurgie.

2.8 Beoordeling van de kwaliteit van studies

Na selectie op relevantie door de werkgroepleden bleven de artikelen over die als onderbouwing bij de verschillende conclusies staan vermeld. De geselecteerde artikelen zijn vervolgens door de werkgroepleden beoordeeld op kwaliteit van het onderzoek en gegradueerd naar mate van bewijs. Hierbij is de indeling gebruikt, zoals weergegeven in tabel 2.1.

Het wetenschappelijk bewijs is vervolgens kort samengevat in een 'conclusie'. De belangrijkste literatuur waarop deze conclusie is gebaseerd staat bij de conclusie vermeld, inclusief de mate van bewijs (zie tabel 2.2).

Tabel 2.1 Indeling van methodologische kwaliteit van individuele studies

Bewijs niveau	Interventie onderzoek	Diagnostisch accuratesse onderzoek	Schade of bijwerkingen, etiologie, prognose
A1	Systematische review / meta-analyse van tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
A2	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek tov een referentietest ('gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van resultaten, met voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
B	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (ook patiënt-controle onderzoek, cohort-onderzoek)	Onderzoek tov een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiënt-controle onderzoek
C	Niet-vergelijkend onderzoek		
D	Mening van deskundigen		

Tabel 2.2 Niveau van bewijskracht van de conclusie op basis van het aan de conclusie ten grondslag liggend bewijs

Niveau	Conclusie gebaseerd op
1	Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2
2	1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
3	1 onderzoek van niveau B of C
4	Mening van deskundigen

2.9 Samenvatten van de literatuur

De relevante onderzoeksgegevens van alle geselecteerde artikelen werden overzichtelijk weergegeven in evidence-tabellen. De belangrijkste bevindingen uit de literatuur werden beschreven in de samenvatting van de literatuur.

2.10 Beoordelen van de kracht van het wetenschappelijke bewijs

De bewijskracht van de conclusie is bepaald volgens de EBRO-methode (van Everdingen et al., 2004).

2.11 Formuleren van de conclusies

Voor iedere uitgangsvraag is het wetenschappelijke bewijs samengevat in een of meerdere conclusies, waarbij het niveau van het meest relevante bewijs is weergegeven.

2.12 Overwegingen

Voor een aanbeveling zijn er naast het wetenschappelijke bewijs nog andere aspecten van belang, zoals de expertise van de werkgroepleden, patiëntenvoorkeuren, kosten, beschikbaarheid van voorzieningen of organisatorische facetten. Deze aspecten worden, voor zover geen onderdeel van de literatuursamenvatting, vermeld onder het kopje 'Overwegingen'.

2.13 Formuleren van aanbevelingen

De aanbevelingen geven een antwoord op de uitgangsvraag en zijn gebaseerd op zowel het beschikbare wetenschappelijke bewijs als op de belangrijkste overwegingen.

2.14 Indicatorontwikkeling

Gelijktijdig met het ontwikkelen van de conceptrichtlijn werden er interne kwaliteitsindicatoren ontwikkeld om het toepassen van de richtlijn in de praktijk te volgen en te versterken (bijlage IV). Meer informatie over de methode van indicatorontwikkeling is op te vragen bij het Kennisinstituut van Medisch Specialisten.

2.15 Commentaar- en autorisatiefase

De conceptrichtlijn werd aan de betrokken (wetenschappelijke) verenigingen voorgelegd voor commentaar. De commentaren werden verzameld en besproken met de werkgroep. Naar aanleiding van de commentaren werd de conceptrichtlijn aangepast en definitief vastgesteld door de werkgroep. De definitieve richtlijn werd aan de betrokken (wetenschappelijke) verenigingen voorgelegd voor autorisatie en door hen geautoriseerd.

2.16 Implementatie

In de verschillende fasen van de richtlijnontwikkeling is rekening gehouden met de implementatie van de richtlijn en de praktische uitvoerbaarheid van de aanbevelingen. Daarbij is uitdrukkelijk gelet op factoren die de invoering van de richtlijn in de praktijk kunnen bevorderen of belemmeren.

De richtlijn wordt digitaal verspreid onder alle relevante beroepsgroepen. Daarnaast wordt er een samenvatting van de richtlijn voor publicatie aangeboden aan het *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* en in tijdschriften van de deelnemende wetenschappelijke verenigingen. Ook is de richtlijn te downloaden vanaf de website van de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (www.heelkunde.nl) en via de website van de Kwaliteitskoepel: www.kwaliteitskoepel.nl.

2.17 Juridische betekenis van richtlijnen

Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften, maar bevatten op ‘evidence’ gebaseerde inzichten en aanbevelingen waaraan zorgverleners moeten voldoen om kwalitatief goede zorg te verlenen. Aangezien deze aanbevelingen hoofdzakelijk gebaseerd zijn op ‘algemeen bewijs voor optimale zorg voor de gemiddelde patiënt’, kunnen zorgverleners op basis van hun professionele autonomie zo nodig in individuele gevallen afwijken van de richtlijn. Afwijken van richtlijnen kan in bepaalde situaties zelfs noodzakelijk zijn. Wanneer van de richtlijn wordt afgeweken, dient dit – indien relevant – in overleg met de patiënt te gebeuren. Afwijkingen van de richtlijn dienen altijd beargumenteerd en gedocumenteerd te worden.

2.18 Herziening

Uiterlijk in 2018 bepaalt het bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde of deze richtlijn nog actueel is. Zo nodig wordt een nieuwe werkgroep geïnstalleerd om de richtlijn te herzien. De geldigheid van de richtlijn komt eerder te vervallen indien nieuwe ontwikkelingen aanleiding zijn een herzieningstraject te starten.

De Nederlandse Vereniging voor Heelkunde is als houder van deze richtlijn de eerstverantwoordelijke voor de actualiteit van deze richtlijn. De andere aan deze richtlijn deelnemende wetenschappelijk verenigingen of gebruikers van de richtlijn delen de verantwoordelijkheid en informeren de eerstverantwoordelijke over relevante ontwikkelingen binnen hun vakgebied.

Hoofdstuk 3 Klinische diagnostiek bij acute buikpijn

3.1 Diagnostische accuratesse van klinische diagnostiek

Uitgangsvragen:

- 3.1a Wat is de diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk onderzoek bij patiënten met acute buikpijn?
- 3.1b Wat is de diagnostische accuratesse van anamnese, lichamelijk en laboratorium onderzoek bij patiënten met acute buikpijn?

Inleiding

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag: wat is de diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk onderzoek? In de meeste studies wordt de diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk onderzoek gecombineerd met laboratoriumonderzoek. In verband met het beperkte aantal studies naar de diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk onderzoek zonder laboratoriumonderzoek, is besloten om studies met laboratoriumonderzoek ook te includeren (vraag 3.1b).

Op basis van de werkd Diagnose na anamnese en lichamelijk onderzoek wordt besloten of patiënten in aanmerking komen voor aanvullende diagnostiek en/of behandeling of dat vervolgonderzoeken niet noodzakelijk zijn. Om deze beslissing te rechtvaardigen is het van groot belang dat de diagnostische accuratesse na anamnese en lichamelijk onderzoek hoog genoeg is om deze beslissing te nemen.

Bij de beoordeling van de diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk onderzoek is het van belang dat de uitkomsten van de te onderzoeken diagnostische test worden vergeleken met een referentiestandaard waarvan het zeer waarschijnlijk is dat deze overeenkomt met de werkelijke diagnose. In veel studies worden de uitkomsten van anamnese en lichamelijk onderzoek vergeleken met aanvullende diagnostiek zoals de diagnose na CT-scan als referentiestandaard. De werkgroep is echter van mening dat alleen follow-up, chirurgische en/of pathologische bevindingen of beoordeling door een expertpanel (op basis van alle diagnostiek inclusief beeldvorming) in aanmerking komt als referentiestandaard.

Samenvatting literatuur

3.1a Wat is de diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk onderzoek bij patiënten met acute buikpijn?

Er zijn twee studies waarin alleen de diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk onderzoek wordt beschreven bij patiënten met acute buikpijn op de SEH (Kraemer et al, 1993; Hancock et al, 1987).

Kraemer et al. (1993) includeerden 1254 patiënten met acute buikpijn op de SEH. De werkd Diagnose werd gesteld door de dienstdoende assistent na anamnese en lichamelijk onderzoek. De uiteindelijke diagnose werd gesteld op basis van intra-operatieve bevindingen, aanvullende diagnostiek en follow-up. De werkd Diagnose na anamnese en

lichamelijk onderzoek kwam overeen met de uiteindelijke diagnose bij 742 van de 1254 patiënten (59%).

Hancock et al (1987) includeerden 310 patiënten die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden. De werkdiagnose werd gesteld door de dienstdoende chirurg op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek en de uiteindelijke diagnose werd gesteld op basis van follow-up. In 133 van 310 patiënten kwam de werkdiagnose overeen met de uiteindelijke diagnose (43%).

3.1b Wat is de diagnostische accuratesse van anamnese, lichamelijk en laboratorium onderzoek bij patiënten met acute buikpijn?

In twee studies, uitgevoerd door Laméris et al. (2009) en Laurell et al. (2006), werd de werkdiagnose gesteld aan de hand van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek. Deze werkdiagnose werd vergeleken met de uiteindelijke diagnose die werd gesteld op basis van follow-up (Laurell et al., 2006) of consensus van experts op basis van een combinatie van follow-up >6 maanden, bevindingen bij pathologie en beeldvorming (Laméris et al., 2009). De individuele patiëntendata van de studies van Laurell et al. (2006) en Lameris et al. (2009) zijn opgevraagd. In tabel 3.1.1 en 3.1.2 zijn de karakteristieken en definities van deze drie studies samengevat.

In de studie van Laurell et al. werden 1738 patiënten geïncludeerd (zonder leeftijdsgrenzen) die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden in een tijdsbestek van drie jaar. De werkdiagnose, gesteld door de dienstdoende SEH-arts, na anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek kwam bij 803 van deze patiënten (47.8%) overeen met uiteindelijke diagnose (tabel 3.1).

In de studie van Laméris et al., werden 1021 volwassen patiënten geïncludeerd die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden en bij wie aanvullende beeldvormende diagnostiek door de behandelende arts noodzakelijk werd geacht (OPTIMA-studie). De diagnose na anamnese, lichamelijk en laboratoriumonderzoek was in overeenstemming met de definitieve diagnose in 477 (46%) van de patiënten.

Daarnaast werd in deze studie onderscheid gemaakt in diagnostische accuratesse tussen urgente (behandeling noodzakelijk binnen 24 uur) en niet-urgente diagnoses. De sensitiviteit voor het onderscheiden van urgente versus niet urgente diagnoses na anamnese, lichamelijk en laboratoriumonderzoek was 88%, de specificiteit was 41%, in 12% werd een urgente diagnose gemist en in 27% werd onterecht aan een urgente diagnose gedacht. De diagnostische accuratesse voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente diagnoses ligt dus veel hoger dan de diagnostische accuratesse voor de specifieke ziektebeelden.

Hoewel deze beide studies gebaseerd zijn op verschillende patiëntengroepen, namelijk alle patiënten zich presenterend op de SEH met acute buikpijn (Laurell et al.) en patiënten zich presenterend op de SEH met acute buikpijn waarbij beeldvorming is geïndiceerd (Laméris et al.), kan worden geconcludeerd dat anamnese en lichamelijk onderzoek onvoldoende diagnostische accuratesse hebben om met zekerheid een diagnose te kunnen stellen en op basis daarvan een specifiek behandelplan te maken.

De diagnostische accuratesse is hoger bij het onderscheid maken tussen patiënten met een urgente diagnose en patiënten met een niet-urgente diagnose.

Tabel 3.1.1 Prevalentie & accuratesse van klinische diagnose bij patiënten met acute buikpijn (Laméris et al. (2009) en Laurell et al. (2006))

Diagnose	Laméris (n=1021)		Laurell (n=1738)	
	Definitieve diagnose(%)	Werkdiagnose (%)	Definitieve diagnose(%)	Werkdiagnose (%)
Acute appendicitis	284 (28)	422 (41,3)	172 (9,9)	339 (19,5)
Acute diverticulitis	118 (12)	126 (12,3)	79 (4,5)	106 (6,1)
Darm obstructie	68 (7)	72 (7,1)	3 (0,2)	1 (0,1)
Acute cholecystitis	52 (5)	62 (6,1)	61 (3,6)	87 (5)
Acute pancreatitis	28 (3)	28 (2,7)	48 (2,8)	33 (1,9)
Gynaecologische diagnoses (niet urgent)	9 (0,9)	11 (1,1)	35 (2,1)	36 (2,1)
Gynaecologische diagnoses (urgent)	27 (2,7)	24 (2,4)	20 (1,1)	NG
Urologische diagnoses	42 (4)	42 (4,2)	111 (6,4)	166 (9,5)
Abces	14 (1)	18 (1,8)	1 (0,1)	NG
Perforatie hol orgaan	13 (1)	18 (1,8)	78 (4,5)	10 (0,6)
Darm ischemie/mesenteriaal occlusie	12 (1)	3 (0,3)	4 (0,2)	5 (0,3)
Pneumonie	11 (1)	1 (0,1)	13 (0,7)	NG
Retroperitoneale/abdominale wand bloeding	9 (1)	4 (0,4)	NG	NG
Acute peritonitis	3 (0,3)	6 (0,6)	NG	NG
Niet specifieke abdominale pijn (NSAP)	183 (18)	27 (2,6)	662 (38,1)	398 (22,9)
Gastro intestinale aandoeningen	56 (5)	80 (7,8)	153 (8,8)	246 (14,1)
Hepatische/biliare/pancreatische aandoeningen	43 (4)	65 (6,4)	109 (6,4)	151 (8,7)
Inflammatory Bowel Disease (IBD)	30 (3)	5 (0,5)	14 (0,8)	NG
Maligniteiten	20 (0,5)	1 (0,1)	34 (2,0)	12 (0,7)
Hernia	2 (0,2)	4 (0,4)	4 (0,2)	NG
Hernia incarcerata	NG	NG	16 (0,9)	12 (0,7)
Ileus	NG	NG	38 (2,2)	55 (3,2)
Overig	12 (1)	2 (0,2)	76 (4,5)	74 (4,3)
Symptomatisch Aneurysma Aorta	NG	NG	7 (0,4)	7 (0,4)

Conclusies

Niveau 2	De diagnose op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek komt in 43%-59% overeen met de uiteindelijke diagnose bij acute buikpijn. <i>B Kraemer et al., 1993; Hancock et al., 1987</i>
-----------------	---

Niveau 1	De diagnose op basis van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek komt in 46%-47.8% overeen met de uiteindelijke diagnose bij acute buikpijn. <i>A2 Laméris et al., 2009; Laurell et al., 2006</i>
-----------------	---

Niveau 2	De sensitiviteit van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumwaarden bij patiënten met acute buikpijn op SEH is hoger voor het onderscheid tussen urgente en niet urgente diagnoses dan voor de specifieke diagnose. <i>A2 Laméris et al., 2009</i>
-----------------	---

Overwegingen

Urgente diagnoses onderscheiden zich van niet-urgente diagnoses doordat het aandoeningen zijn waarbij binnen 24 uur een behandeling moet worden gestart om ernstige complicaties te voorkomen (zie Inleiding, tabel 1.1). Bij urgente aandoeningen is het dus van groot belang dat de diagnose tijdig wordt gesteld om zoveel mogelijk vertraging in behandeling te voorkomen.

In de studie van Laméris et al. (2009) wordt geconcludeerd dat de diagnostische accuratesse voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente diagnoses veel hoger ligt dan de diagnostische accuratesse voor de specifieke ziektebeelden. Bij 12% van de patiënten met een urgente diagnose zou op basis van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek de diagnose niet als urgent worden herkend. Daarentegen zou 59% van de patiënten met een niet-urgente diagnose onterecht als urgent worden beschouwd. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met het feit dat de patiëntenpopulatie in de studie van Laméris et al., geselecteerd is, namelijk patiënten met een indicatie voor beeldvorming. De verwachting is dat in de klinische praktijk het percentage niet-urgente aandoeningen hoger is waardoor te verwachten is dat het aantal patiënten dat gemist wordt met een urgente aandoening lager ligt dan de genoemde 12%.

Indien op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek geen aanwijzingen bestaan voor urgente pathologie zal de noodzaak voor laboratoriumonderzoek per patiënt moeten worden overwogen op basis van de verdenkingsdiagnose.

Niet-urgente diagnoses kunnen poliklinisch dan wel in overleg met de huisarts nader worden uitgezocht en indien nodig behandeld. Indien een urgente diagnose als mogelijkheid wordt overwogen na klinische diagnostiek zal zeer waarschijnlijk aanvullende beeldvorming moeten plaatsvinden om een definitieve diagnose te stellen.

Aanbevelingen

De diagnostische accuratesse van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek voor het onderscheiden van urgente en niet-urgente diagnoses bij acute buikpijn is voldoende om het wel/niet acuut verrichten van aanvullende diagnostiek te rechtvaardigen.
--

Bij verdenking urgente diagnose:

De diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk en laboratoriumonderzoek is onvoldoende om een definitieve diagnose of een behandelplan te kunnen (op)stellen. Aanvullend (beeldvormend) onderzoek is geïndiceerd voor het stellen van de definitieve diagnose.

Bij verdenking niet-urgente diagnose:

Eventuele nadere diagnostiek en behandeling kan poliklinisch of bij de huisarts worden voortgezet en hoeft niet met spoed te worden uitgevoerd.

Tabel 3.1.2 Evidence tabel diagnostische accuratesse van klinische diagnostiek

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Hancock 1987	Type of study: cross-sectional Setting: surgical unit Country: UK Source of funding: not reported	Inclusion criteria: Patients presenting in ED with acute abdominal pain (<7 days duration) N=310 (baseline period)	Medical history, physical examination	Diagnosis by follow-up based upon subsequent investigations, management decisions and discharge diagnosis	Not specified	Diagnostic accuracy initial diagnosis 42.9% (133/310)	Level of evidence B
Kraemer 1993	Type of study: cross-sectional Setting: surgical department Country: Germany Source of funding: not reported	Inclusion criteria: Patients presenting in ED with acute abdominal pain (<7 days duration) Exclusion criteria: Traumatic origin of abdominal pain N=1254	Medical history, physical examination	Intra operative findings, subsequent investigations and follow up	Not specified	Diagnostic accuracy initial diagnosis 59% (742/1254)	Level of evidence B
Laurell 2005	Type of study: cross-sectional Setting: emergency department Country: Sweden Source of funding: not reported	Inclusion criteria: Patients presenting in ED with acute abdominal pain (<7 days duration) Exclusion criteria: Age <1 year N= 1738 Mean age 45 years M:F =0.82	Medical history, physical examination and laboratory investigations	Diagnosis after follow up	1 year	Diagnostic accuracy initial diagnosis 47.8% (803/1738)	Level of evidence A2
Lameris 2009	Type of study: Fully paired multicentre diagnostic accuracy study with prospective data collection Setting: emergency department of two university hospitals and four large teaching hospitals Country: Netherlands Source of funding: Dutch Organization for Health Research and Development (ZonMw)	Inclusion criteria: Age >= 18 years, non-traumatic abdominal pain of >2 hours and <5 days duration Exclusion criteria: discharge from emergency department with no imaging warranted, pregnancy, haemorrhagic shock. N= 1021 Mean age: 47 (range 19-94) Sex: 45% M / 55% F Other important characteristics: 75% referred by	Medical history, physical examination, and initial laboratory investigations.	Diagnosis by expert panel The panel members had not been involved in the investigation or management of the evaluated cases.	6 months	Diagnostic accuracy initial diagnosis 46% (477/1021)	Level of evidence A2

Literatuur

- Hancock, D., Heptinstall, M., Old, J.M., Lobo, F.X., Contractor, B.R., Chaturvedi, S., Chan, M., de Dombal, F.T. (1987). Computer aided diagnosis of acute abdominal pain. *Theor Surg*, 2, 99-105.
- 5 Kraemer, M., Yang, Q., Ohmann, C. (1993). Classifications of subpopulations with a minor and major diagnostic problemn in acute abdominal pain. *Theor Surg*, 8, 6-14.
- Lameris, W., van Randen, A., van Es, H.W., van Heesewijk, J.P.M., van Ramshorst, B., Bouma, W.H, ten Hove, W., van Leeuwen, M., van Keulen, E.M., Dijkgraaf, M.G.W., Bossuyt, P.M.M., Boermeester, M.A., Stoker, J., on behalf of the OPTIMA study group. (2009). Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*, 26, 338, b2431–b2431.
- 10 Laurell, H., Hansson, L-E., Gunnarsson, U. (2006). Diagnostic pitfalls and accuracy of diagnosis in acute abdominal pain. *Scand J Gastroenterol*, 41 (10), 1126–31.

3.2 Bestaat er verschil in diagnostische accuratesse tussen klinische beoordeling door een A(N)IOS en een medisch specialist?

Inleiding

5 Voor een robuuste toepassing van diagnostiek is het noodzakelijk dat deze
reproduceerbaar is; diagnostiek met hoge inter-beoordelaar variatie is niet zinvol in de
dagelijkse praktijk. In de klinische praktijk worden nagenoeg alle patiënten op de SEH
beoordeeld door de A(N)IOS. In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag of er
10 verschil bestaat in diagnostische accuratesse tussen A(N)IOS en medisch
specialisten/SEH-artsen.

Samenvatting literatuur

15 Onderzoek naar de inter-beoordelaar variabiliteit tussen zorgverleners met
verschillende opleidingsniveaus en ervaringsjaren bij het beoordelen van patiënten met
acute buikpijn heeft een aantal beperkingen. De voornaamste beperking is dat het
serieel onderzoeken van patiënten met acute buikpijn onder exact gelijke
omstandigheden onmogelijk is. De presentatie en beleving van de klachten en daarmee
20 de uitkomsten van de anamnese en lichamelijk onderzoek verschillen tussen de
verschillende beoordelingsmomenten en kunnen toenemen of afnemen gedurende de
tijd.

Er zijn weinig studies bekend waarin de inter-beoordelaar variabiliteit is onderzocht. Van
patiënten met acute buikpijn op de SEH zijn maar twee studies bekend waarbij de
25 variabiliteit wordt vergeleken op het gebied van lichamelijk onderzoek (Pines et al.,
2005; Bjerregaard et al., 1983).

De inter-beoordelaar overeenstemming werd beoordeeld aan de hand van Cohen's
kappa coëfficiënt (κ). Een $\kappa < 0$ werd geïnterpreteerd als slecht, een κ van 0 – 0,20 als
gering, een κ van 0,21 – 0,40 als matig, een κ van 0,41 – 0,60 als redelijk, een κ van 0,61
30 – 0,80 als goed en een κ van 0,81 – 1,00 als perfect.

In de studie van Bjerregaard et al. (1983) werden 40 patiënten die waren opgenomen op
de afdeling chirurgie door vier verschillende specialisten beoordeeld op aanwezigheid
van symptomen bij anamnese en lichamelijk onderzoek. De tijd tussen de beide
beoordelingen werd niet geregistreerd. Daarna stelde elke specialist een diagnose die
35 werd vergeleken met de uiteindelijke diagnose. De definitieve diagnose werd gesteld op
basis van follow-up (vier maanden), histologie, pathologie en ziektebeloop. De inter-
beoordelaar overeenkomst voor verschillende onderdelen uit de anamnese, zoals
hevigheid van de pijnklachten, locatie van de pijnklachten en het beloop was matig tot
goed ($\kappa = 0,29 - 0,74$). Ook bij de beoordeling van symptomen zoals misselijkheid of
40 braken was de inter-beoordelaar overeenkomst redelijk tot goed ($\kappa = 0,46 - 0,79$). De
beoordeling van de onderdelen auscultatie en palpatie van het abdomen had een
geringe tot matige overeenkomst ($\kappa = 0,11 - 0,36$). De diagnose van de vier beoordelaars
had een redelijke overeenkomst met de uiteindelijke diagnose ($\kappa = 0,56$).

45 In de studie van Pines et al. (2005) werden 122 patiënten met acute buikpijn eerst
onderzocht door de assistent en daaropvolgend door de SEH-arts. De tijd tussen de
beide beoordelingen werd niet geregistreerd. Vergeleken werd tussen de verschillende

opleidingsniveaus, het effect van pijnstilling en of de variabiliteit verschilde bij patiënten met en zonder drukpijn. Het daaropvolgende beleid (laboratoriumonderzoek, beeldvorming of consult chirurgie) werd ook vergeleken tussen de verschillende beoordelaars.

- 5 De inter-beoordelaar overeenstemming voor de afzonderlijke onderdelen van het lichamenlijk onderzoek was redelijk. Drukpijn ($\kappa = 0,42$; 95% CI 0,02 – 0,68), distensie van het abdomen ($\kappa = 0,42$; 95% CI 0,23 – 0,61) en *défense musculaire* ($\kappa = 0,49$; 95% CI 0,31 – 0,68) hadden een redelijke inter-beoordelaar overeenkomst. De overeenstemming voor indicatie voor aanvullende diagnostiek was wisselend. Voor laboratoriumonderzoek
- 10 ($\kappa = 0,46$; 95% CI 0,28 – 0,64) en consult chirurgie ($\kappa = 0,55$; 95% CI 0,36 – 0,74) en voor beeldvorming ($\kappa = 0,6$; 95% CI 0,46 – 0,75) was de overeenstemming redelijk. Voor drukpijn en het aanvragen van aanvullende diagnostiek in de vorm van laboratoriumtesten nam de overeenkomst tussen de assistent en de SEH-arts toe met de opleidingsjaren (jaar 1, jaar 2 en jaar 3). Er werd echter geen leercurve gevonden voor
- 15 het aanvragen van beeldvorming waarbij het oordeel in jaar 1 ($\kappa = 0,59$; 95% CI 0,36 – 0,83), jaar 2 ($\kappa = 0,68$; 95% CI 0,47 – 0,90) en jaar 3 ($\kappa = 0,52$; 95% CI 0,19 – 0,85) redelijk tot goed overeenkwam met dat van de SEH-arts.

20 Conclusies

Niveau 3	Er is een matige overeenkomst tussen verschillende beoordelaars voor de afzonderlijke onderdelen van het lichamenlijk onderzoek, en voor het aanvragen van laboratoriumonderzoek bij acute buikpijn. <i>B Pines et al., 2005; Bjerregaard et al., 1983</i>
-----------------	---

Niveau 3	Er is een voldoende mate van overeenkomst is tussen A(N)IOS en SEH-artsen voor het aanvragen van beeldvormende diagnostiek bij acute buikpijn. <i>B Pines et al., 2005</i>
-----------------	---

Overwegingen

- 25 De studie van Pines et al., (2005) bevat geen gegevens over het verschil in diagnostische accuratesse tussen assistenten en specialisten. Daarom kunnen er op basis van bovenstaande studies geen conclusies worden getrokken over het verschil in diagnostische accuratesse tussen assistenten en specialisten.
- 30 Wel blijkt uit de studie van Pines et al. een redelijke mate van overeenkomst tussen de assistenten van verschillende opleidingsjaren en specialisten. De studie van Pines is echter uitgevoerd in de Verenigde Staten, waardoor conclusies op het gebied van beeldvorming moeilijk te extrapoleren zijn naar de Nederlandse situatie. De werkgroep verwacht dat er in de Verenigde Staten vaker beeldvorming wordt aangevraagd, waardoor de overeenkomst tussen assistenten en specialisten voor het aanvragen van
- 35 beeldvorming ook hoger zal liggen dan in Nederland.

Aanbevelingen

Op basis van de huidige literatuur is geen uitspraak te doen over eventuele verschillen in diagnostische accuratesse tussen A(N)IOS en specialisten.

Tabel 3.2 Evidence tabel verschil in diagnostische accuratesse tussen klinische beoordeling door een A(N)IOS en een medisch specialist

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Outcome measures and effect size	Comments
Bjerregaard 1983	Type of study: prospective cohort study Setting: surgical ward Country: Denmark Source of funding: not reported	Inclusion criteria: Patients admitted to surgical ward with acute abdominal pain < 1 week N=40	Assessment by 4 surgeons	Final diagnosis based on follow up (4 months), histology, pathology and disease progression	Interrater variability in assessment: Start of pain κ 0.48 Severity κ 0.26 Duration κ 0.74 Nausea κ 0.56 Vomiting κ 0.79 Auscultation κ 0.29 Palpation direct tenderness κ 0.31 Correct diagnosis κ 0.56	Level of evidence B
Pines 2005	Type of study: prospective observational study Setting: emergency department Country: USA Source of funding: not reported	Inclusion criteria: Patients presenting in ED with acute abdominal pain Exclusion criteria: minors, pregnancy and prisoners N=122	Assessment by resident	Assesment by attending physician	Interrater variability in assessment by resident and attendant physician: Masses palpated κ 0.82 Guarding κ 0.49 Tenderness κ 0.42 Distension κ 0.42 Surgical abdomen κ 0.27 Interrater variability for peceived need for ED management Labs κ 0.46 Imaging studies κ 0.6 Surgical consultation κ 0.55	Level of evidence B

Literatuur

- Bjerregaard, B., Brynitz, S., Holst-Christensen, J., Jess, P., Kalaja, E., Lund-Kristensen, J., & Thomsen, C. (1983). The reliability of medical history and physical examination in patients with acute abdominal pain. *Methods Inf Med, 22 (1)*, 15–8.
- Pines, J., Uscherpines, L., Hall, A., Hunter, J., Srinivasan, R., Ghaemmaghami, C. (2005). The interrater variation of ED abdominal examination findings in patients with acute abdominal pain. *Am J Emerg Med, 23 (4)*, 483–7.

3.3 Neemt het aantal gemiste diagnoses bij patiënten met acute buikpijn af door een consult gynaecologie?

Inleiding

Mogelijk kan een deel van onverklaarde acute pijnklachten in de onderbuik worden verklaard/veroorzaakt door gynaecologische diagnoses. Om een diagnose op het terrein van de gynaecologie uit te sluiten bij vrouwen met klachten van acute (onder)buikpijn kan een consult gynaecologie worden aangevraagd. Het consult gynaecologie bestaat uit een gerichte gynaecologische anamnese en het gynaecologisch onderzoek inclusief een transabdominale/vaginale echo.

Literatuur

Er zijn geen studies in de literatuur waarbij de waarde van een consult gynaecologie bij vrouwen met acute buikpijn is beschreven.

Conclusies

Niveau 4	Er bestaat geen literatuur omtrent de waarde van een consult gynaecologie bij vrouwen met acute buikpijn.
-----------------	---

Overwegingen

Patiënten verdacht voor gynaecologische aandoeningen gaan vaak direct naar gynaecoloog. Op de SEH zal dus een lage prevalentie van urgente gynaecologische diagnoses worden gezien.

De werkgroep is van mening dat het consult gynaecologie in deze gevallen alleen van toegevoegde waarde is bij acute (onder)buikpijn waarbij de buikpijnklachten na diagnostiek niet voldoende verklaarbaar zijn op niet-gynaecologisch gebied.

Als er in de differentiaaldiagnose een gynaecologische aandoening staat, zeker bij pijn gelokaliseerd in de onderbuik, dient er bij vrouwen in de vruchtbare leeftijd altijd een zwangerschapstest gedaan te worden. Het belang van het ziektebeeld extra-uteriene graviditeit (EUG) staat met een incidentie van 1-2% van alle zwangerschappen, onbetwist vast. Zelfs in Westerse landen is de EUG verantwoordelijk voor 5% van de maternale sterfte (Khan et al., 2006), vooral omdat men er niet aan denkt en daardoor de diagnose mist of te laat stelt. In het geval van verdenking op een urgente diagnose op het gebied van de gynaecologie (EUG, torsie adnex of een PID) is een consult gynaecologie geïndiceerd direct vanaf de SEH. Indien er verdenking op niet-urgente gynaecologische diagnoses bestaat adviseert de werkgroep om de patiënt, eventueel na telefonisch overleg met de gynaecoloog, in eerste instantie naar de huisarts te verwijzen voor herbeoordeling, waarna deze alsnog kan besluiten om de patiënt eventueel naar de polikliniek van de gynaecologie te verwijzen.

Voor de verdere diagnostiek en behandeling van specifieke urgente gynaecologische oorzaken van buikpijn wordt verwezen naar de NVOG richtlijnen (www.nvog.nl – vakinformatie – richtlijnen).

Indien de vrouw bekend is met een intacte intra-uteriene graviditeit, is een gynaecologisch consult te adviseren om de conditie van de foetus te beoordelen en

eventueel te bewaken gedurende de diagnostiek en behandeling van patiënte door andere specialismen. Voorts is aan te bevelen om onderzoek door een gynaecoloog te laten verrichten bij een buikpijn bij een zwangere die niet eerder gezien is door een hulpverlener in de 2^e lijn om bijvoorbeeld een cornuale zwangerschap of een placenta percreta aan te tonen dan wel uit te sluiten. Indien beeldvormende diagnostiek anders dan echografie geïndiceerd is heeft een MRI-scan de voorkeur boven een CT-scan in verband met stralenbelasting.

Aanbevelingen

Bij vrouwen met acute buikpijn op de SEH is het aan te bevelen om alleen een gynaecologisch consult te verrichten wanneer na afronding van het *beeldvormend* diagnostisch traject een verdenking bestaat op een urgente gynaecologische diagnose.

Als er in de differentiaal diagnose een gynaecologische aandoening staat, zeker bij pijn gelokaliseerd in de onderbuik, dient er bij vrouwen in de vruchtbare leeftijd altijd een zwangerschapstest gedaan te worden. Vrouwen met acute buikpijn op de SEH met een positieve zwangerschapstest worden direct gezien door de gynaecoloog.

Bij vrouwen met acute buikpijn verdacht voor een niet-urgente gynaecologische diagnose is een gynaecologisch consult vanaf de SEH niet geïndiceerd. De werkgroep adviseert deze patiëntengroep, eventueel na telefonisch overleg met de gynaecoloog, naar de huisarts te verwijzen voor herbeoordeling, waarna eventueel poliklinische gynaecologische evaluatie kan volgen.

Literatuur

Khan, K.S., Wojdyla, D., Say, L., Van Look, P.F.A. (2006). WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet* 367: 1066-74.

3.4 Bij welke patiënten is er na klinische evaluatie een indicatie voor herbeoordeling dan wel aanvullende diagnostiek de volgende dag?

Inleiding

Van alle patiënten die zich op de SEH presenteren met acute buikpijn kan bij een deel geen definitieve diagnose worden gesteld na klinische evaluatie en eventuele aanvullende diagnostiek. Sommige patiënten presenteren zich in een te vroeg stadium van de onderliggende pathologie waardoor de symptomen onvoldoende aanwezig zijn om een correcte diagnose te stellen. Bij een deel van de patiënten die zich presenteren met acute buikpijn wordt uiteindelijk niet-specifieke buikpijn (NSAP: *niet specifieke abdominale pijn*) als definitieve diagnose gesteld. NSAP is een diagnose zonder vaste criteria die wordt gesteld op basis van exclusie van overige aandoeningen. Het onderscheid tussen NSAP en een vroeg stadium van pathologie kan bij sommige patiënten moeilijk worden gemaakt. Bij deze patiënten is herbeoordeling binnen een vast tijdsbestek een alternatief.

Indien er na de initiële evaluatie op de SEH geen definitieve diagnose wordt gesteld zijn er een aantal mogelijkheden: patiënten kunnen additionele beeldvormende diagnostiek ondergaan en worden opgenomen ter observatie, patiënten kunnen de volgende dag worden herbeoordeeld op de SEH/polikliniek of patiënten kunnen worden terugverwezen naar huisarts.

Daarbij dient een afweging te worden gemaakt tussen de kosten en de belasting voor de patiënt van een onnodige opname enerzijds en het risico op het missen van een urgente aandoening waarbij interventie noodzakelijk is anderzijds.

Samenvatting literatuur

In de studie van Toorenvliet et al. (2010) werden prospectief alle patiënten die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden geïnccludeerd gedurende één jaar. De klinische diagnose werd gesteld op basis van anamnese, voorgeschiedenis en lichamelijk en laboratoriumonderzoek door de A(N)IOS chirurgie. Na het stellen van een klinische diagnose kon worden besloten over te gaan tot aanvullende diagnostiek indien dit noodzakelijk werd geacht. Patiënten werden opgenomen als een operatie of andere medische behandeling nodig was. Alle overige patiënten werden binnen 24 uur herbeoordeeld op de polikliniek.

Bij herbeoordeling werden de diagnose en behandelstrategie opnieuw bekeken door de A(N)IOS chirurgie. Aanvullende diagnostische onderzoeken konden bij herbeoordeling worden aangevraagd. De uiteindelijke diagnose werd gesteld op basis van intra-operatieve en pathologische bevindingen of na herbeoordeling. In totaal werden er 802 patiënten geïnccludeerd waarvan 302 patiënten werden opgenomen na de eerste beoordeling op de SEH. Van deze 302 patiënten werden 123 patiënten op de dag van eerste beoordeling geopereerd.

De overige 500 patiënten werden voor herbeoordeling terug gezien de volgende dag waarvan 295 patiënten boven de 16 jaar. Bij 336 patiënten die voor herbeoordeling terugkwamen werd bij initiële analyse op de SEH geen beeldvormende diagnostiek verricht en bij 164 patiënten werd wel beeldvorming uitgevoerd. Bij de patiënten

waarbij beeldvormende diagnostiek werd uitgevoerd op de SEH werd de diagnose gewijzigd naar aanleiding van de herbeoordeling in 18% (n=30) en bij patiënten waarbij initieel geen beeldvormende diagnostiek werd uitgevoerd in 35% (n=118). De behandelstrategie werd gewijzigd bij 13% van de patiënten (n=21) waarvan bij 3% (n=15) de behandelstrategie werd gewijzigd van conservatieve behandeling naar chirurgische interventie in de patiënten groep waarbij initiële beeldvormende diagnostiek werd verricht. In de patiëntengroep waarbij initieel geen beeldvormende diagnostiek werd verricht werd de behandeling gewijzigd in 19% (n=64) en de behandelstrategie werd gewijzigd van conservatieve behandeling naar chirurgische interventie in 4.5% (n=15).

Conclusies

Niveau 2	Herbeoordeling van patiënten die na klinische evaluatie op de SEH niet verdacht worden van een urgente diagnose, leidt tot wijziging van diagnose in 35%, wijziging in behandelstrategie in 19% en wijziging van conservatieve behandeling naar chirurgische behandeling in 4,5%. <i>B Toorenvliet et al., 2010</i>
-----------------	--

Niveau 2	Herbeoordeling van patiënten die na klinische evaluatie en echo op de SEH niet verdacht worden van een urgente diagnose, leidt tot wijziging van diagnose in 18%, wijziging in behandelstrategie in 13% en wijziging van conservatieve behandeling naar chirurgische behandeling in 3%. <i>B Toorenvliet et al., 2010</i>
-----------------	--

Overwegingen

Indien er bij patiënten met acute buikpijn na initiële analyse geen definitieve diagnose wordt gesteld kan dit worden veroorzaakt doordat de onderliggende pathologie nog in een te vroeg stadium is voor herkenning. Echter, bij het merendeel van de patiënten waarbij geen definitieve diagnose wordt gesteld, wordt uiteindelijk de diagnose NSAP gesteld. NSAP is een milde, zelflimiterende aandoening waar geen opname voor noodzakelijk is. Een onnodige opname ter observatie brengt veel kosten en belasting voor de patiënt met zich mee en moet worden voorkomen. Daartegenover moeten risico's van het missen van een nog in ontwikkeling zijnde urgente aandoening worden afgewogen.

De waarde van herbeoordeling voor het stellen van een correcte definitieve diagnose is afhankelijk van de initiële beeldvormende diagnostiek. Indien bij het eerste SEH-bezoek aanvullende beeldvormende diagnostiek wordt ingezet zal er vaker een correcte diagnose worden gesteld en zal de diagnostische accuratesse hoger liggen, waardoor de toegevoegde waarde van herbeoordeling beperkter is. Indien bij het eerste SEH-bezoek minimaal gebruik wordt gemaakt van beeldvormende diagnostiek is de diagnostische accuratesse lager en zal de herbeoordeling als een vangnet fungeren om gemiste diagnoses er uit te filteren.

Het is van belang om bij elke patiënt zonder definitieve diagnose een afweging te maken van het risico om een urgente aandoening te missen. Een veilig alternatief is

herbeoordeling op de polikliniek dan wel op de SEH binnen 24 uur, waarbij de patiënt goed geïnstrueerd wordt wanneer zich eerder opnieuw te melden.

Aanbevelingen

Bij patiënten met milde symptomen bij wie een urgente diagnose op klinische gronden minder waarschijnlijk is maar nog niet kan worden uitgesloten, is herbeoordeling op de polikliniek dan wel de SEH binnen 24 uur een veilig alternatief voor uitgebreide diagnostiek op de SEH mits de patiënt goed geïnstrueerd wordt wanneer zich eerder opnieuw te melden.

Patiënten bij wie na evaluatie op de SEH geen klinische verdenking bestaat op een urgente diagnose kunnen worden terugverwezen naar de huisarts.

Bij patiënten bij wie na evaluatie op de SEH een klinische verdenking op een urgente diagnose bestaat, moet het diagnostisch traject zo spoedig mogelijk worden afgerond en niet worden uitgesteld tot een herevaluatie tijdens opname.

Tabel 3.4 Evidence tabel diagnostische accuratesse van herbeoordeling

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Toorenvliet 2010	<p>Type of study: cross-sectional</p> <p>Setting: emergency department</p> <p>Country: Netherlands</p> <p>Source of funding: not reported</p>	<p>Inclusion criteria: Consecutive patients presenting in ED with acute abdominal pain evaluated by a resident of the surgical department between June 2005 and July 2006.</p> <p>Exclusion criteria: Pts evaluated at another hospital for the same complaint, pain of traumatic origin, radiological examination (US or CT) prior to surgical consultation.</p> <p>972 pts evaluated. 49 (5.0%) did not show up for re-evaluation, 121 (12.4%) study forms incomplete.</p> <p>Of 802 eligible pts, 302 patients (37.7%) were admitted, 123 (15.3%) surgery on the day of first evaluation. The other 500 patients (62.3%) were not admitted and were re-evaluated according to the study protocol.</p> <p>Age:205 pts (41%) <17 years</p> <p>Sex:42%M, 58.0%F</p>	Medical history, physical examination and laboratory investigations	Follow up Expert panel	<p>Duration of follow-up: not specified</p> <p>23 (2.4%) lost to follow-up</p>	<p>Final diagnosis different from clinical diagnosis 29.6% (148/500)</p> <p>Change in diagnosis (subgroup with imaging on day 0) 30/164 (18%) Change of management 21/164 (13%) Major change of management (conservative→surgical) 15/164 (3%)</p> <p>Change in diagnosis (subgroup with no imaging on day 0) 118/336 (35%) Change of management 64/336 (19%) Major change of management (conservative→surgical) 64/336 (4.5%)</p>	Level of evidence B

Literatuur

Toorenvliet, B.R., Bakker, R.F.R., Flu, H.C., Merkus, J.W.S., Hamming, J.F., & Breslau, P.J. (2010). Standard outpatient re-evaluation for patients not admitted to the hospital after emergency department evaluation for acute abdominal pain. *World J Surg*, 34 (3), 480–6.

Hoofdstuk 4 Aanvullende diagnostiek bij acute buikpijn

Inleiding

Een accurate diagnose bij patiënten met acute buikpijn voorkomt onnodige vertraging in behandeling van urgente aandoeningen en draagt bij aan snelle doorstroom van patiënten op de SEH. Verscheidene studies hebben aangetoond dat alleen anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek onvoldoende betrouwbaar zijn voor het stellen van de definitieve diagnose. Wel kan onderscheid worden gemaakt tussen de urgente en niet-urgente onderliggende aandoeningen (hoofdstuk 3).

Om tot een definitieve diagnose te komen bij urgente aandoeningen kan aanvullende beeldvormende diagnostiek worden gebruikt. Door de jaren heen zijn verschillende diagnostische modaliteiten toegenomen in kwaliteit en door stijging in beschikbaarheid in toenemende mate gebruikt in de diagnostiek van patiënten met acute buikpijn. Sinds enkele decennia is er een toenemend gebruik van andere beeldvormende technieken; was dit eerst conventionele beeldvormend onderzoek (X-BOZ, X-thorax), later in toenemende mate echografie gevolgd door computer tomografie (CT) en recent Magnetic Resonance Imaging (MRI). Voor echografie en CT is aangetoond dat deze technieken bijdragen aan de diagnostische accuratesse (Lameris et al., 2009). Het gebruik van echografie en CT in een vroeg stadium van het diagnostische traject bij verdenking op acute pathologie kan een vermindering geven in het aantal gemiste urgente diagnoses en verhoogt de sensitiviteit en specificiteit.

Nadeel van het toegenomen gebruik van diagnostische modaliteiten is de toegenomen stralenbelasting of blootstelling aan contrastmiddel (CT), een mogelijke stijging in ziekenhuiskosten en grote gevolgen voor de logistieke stromen van patiënten op de SEH. Per patiënt zal een afweging moeten worden gemaakt van de voordelen van tijdige definitieve diagnose versus de nadelen.

Idealiter zou een efficiënt diagnostisch traject bijdragen aan snelle identificatie van urgente aandoeningen zonder patiënten bloot te stellen aan onnodige neveneffecten van beeldvormende diagnostiek.

De accuratesse wordt bepaald door de diagnose op basis van de diagnostische test te vergelijken met de definitieve diagnose. De werkgroep heeft bepaald dat alleen follow-up, chirurgische en/of pathologische bevindingen of expert panel (op basis van alle diagnostiek inclusief beeldvorming) in aanmerking komt als definitieve diagnose.

Patiëntenperspectief

In de studie van Baumann et al., (2011) werd het patiëntenperspectief beschreven van 1168 patiënten die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden. Deze patiënten kregen een vragenlijst voorgelegd waarbij patiënten hun vertrouwen in de accuratesse van de medische evaluatie werd gevraagd voor verscheidene situaties. De volgende scenario's werden voorgelegd: Alleen anamnese en lichamelijk onderzoek (1), anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek (2), anamnese, lichamelijk en laboratoriumonderzoek gecombineerd met echografie (3), en anamnese, lichamelijk en laboratoriumonderzoek gecombineerd met CT abdomen/pelvis (4). Patiënten gaven hun vertrouwen in de accuratesse van deze evaluaties aan de hand van een VAS-score,

waarbij 0= geen vertrouwen en 100= volledig vertrouwen. Scenario 1 werd beoordeeld met een mediane VAS-score van 20 (IQ range 1, 72), scenario 2 met een mediane VAS-score van 84 (IQ range 50, 100), scenario 3 mediane VAS-score van 85 (IQ range 55, 100) en scenario 4 met een mediane VAS-score van 90 (IQ range 60, 100) (Baumann et al., 2011).

Uitgangsvragen:

- 4.1 Wat is de diagnostische accuratesse van laboratoriumbepalingen bij acute buikpijn voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente aandoeningen?
- 4.2 Wat is de diagnostische accuratesse van conventionele beeldvorming als diagnosticum (X-thorax, X-BOZ)?
- 4.3 Wat is de diagnostische accuratesse van echografie?
- 4.4 a. Wat is de diagnostische accuratesse van CT?
b. Welk CT onderzoek is het meest accuraat: een blanco CT, een CT met intraveneus contrastmiddel, een CT met oraal of een CT met rectaal contrastmiddel?
Als meestal volstaan kan worden met iv contrastmiddel, zijn er dan uitzonderingen?
- 4.5 Wat is de diagnostische accuratesse, kosteneffectiviteit, patiëntenbelasting van MRI?

Literatuur

- Baumann, B.M., Chen, E.H., Mills, A.M., Glaspey, L., Thompson, N.M., Jones, M.K., & Farner, M.C. (2011). Patient perceptions of computed tomographic imaging and their understanding of radiation risk and exposure. *Ann Emerg Med.*, 58 (1), 1–7.e2.
- Lameris, W., van Randen, A., van Es, H.W., van Heesewijk, J.P.M., van Ramshorst, B., Bouma, W.H, ten Hove, W., van Leeuwen, M., van Keulen, E.M., Dijkgraaf, M.G.W., Bossuyt, P.M.M., Boermeester, M.A., Stoker, J., on behalf of the OPTIMA study group. (2009). Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*, 26, 338, b2431–b2431.

4.1 Wat is de diagnostische accuratesse van laboratoriumbepalingen bij acute buikpijn voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente aandoeningen?

Inleiding

De initiële analyse van patiënten met acute buikpijn bestaat uit anamnese en lichamelijk onderzoek gecombineerd met laboratoriumonderzoek. Laboratoriumonderzoek kan bijdragen in het maken van onderscheid tussen de differentiële diagnoses. Daarnaast draagt laboratoriumonderzoek bij in het onderscheid maken tussen patiënten waarbij direct aanvullende beeldvormende diagnostiek geïndiceerd is en patiënten die in aanmerking komen voor herbeoordeling en eventueel aanvullende diagnostiek in electieve setting. Er zijn slechts drie studies bekend waarin de diagnostische accuratesse van laboratoriumbepalingen (2 over CRP en 1 over amylase/lipase) wordt onderzocht zonder aanvullende beeldvorming (Chase et al., 1996; Chi et al., 1996; Goransson, 1991). Deze studies zijn gericht op de diagnostische accuratesse van één laboratoriumbepaling en niet op een combinatie van laboratoriumbepalingen. Studies waarbij de toegevoegde waarde van een combinatie van laboratoriumbepalingen wordt onderzocht zijn niet verricht. Overige studies onderzoeken de waarde van laboratoriumbepalingen bij een geselecteerde populatie met slechts één verdenkingsdiagnose en niet bij een patiënt met acute buikpijn in het algemeen.

Samenvatting literatuur

De literatuur is samengevat in tabel 4.1. Er zijn een aantal factoren die onderzoek naar de diagnostische accuratesse van laboratoriumwaarden bemoeilijken. Elke laboratoriumwaarde heeft een eigen uniek beloop en een eigen referentiewaarde. Het tijdsinterval tussen ontstaan van klachten en bloedafname is van grote invloed op de hoogte van de waarde van een variabele. Het is nog moeilijker om een uitspraak te doen over de diagnostische accuratesse van een combinatie van laboratoriumwaarden. Daarnaast kunnen de referentiewaarden van diverse mogelijke laboratoriumbepalingen variëren per laboratorium waar de bepalingen worden uitgevoerd en is de nauwkeurigheid van deze bepalingen door de jaren heen toegenomen.

CRP

Twee studies beschrijven specifiek de waarde van het C-reactive proteïne (CRP) bij de diagnostiek van acute buikpijn (Chi et al., 1996; Goransson, 1991). In de studie van Goransson (1991) werd gedurende één maand bij alle patiënten die vanwege acute buikpijn de SEH bezochten extra bloed afgenomen om het CRP te bepalen. In totaal werden 208 patiënten geïnccludeerd. Een CRP <10 mg/l werd als normaal beschouwd. Daarnaast werden leukocytengetal en bezinkingsnelheid erythrocyten (BSE) van elke patiënt bepaald. De normaalwaarde voor leukocyten was $<10 \times 10^9/l$ en voor BSE <20 mm/uur. Tijdens het bezoek aan de spoedeisende hulp werd een diagnose gesteld, die werd vergeleken met de uiteindelijke diagnose na 18 maanden. Retrospectief werd bekeken bij welk percentage van patiënten per aandoening het leukocytengetal, CRP of BSE waarde was verhoogd.

In de studie van Chi et al (1996) werd het CRP geëvalueerd van 143 patiënten die de SEH bezochten met acute buikpijn. Een serum CRP-waarde >5 mg/l werd als verhoogd beschouwd. Gedurende de klinische evaluatie van de patiënten werd het CRP buiten beschouwing gelaten en retrospectief werd bekeken of het CRP een voorspellende waarde had voor de ernst van ziekte (patiënten opgenomen in het ziekenhuis >48 uur of

intensieve medische of chirurgische behandeling). In 73% van de patiënten met een ernstige aandoening was het CRP verhoogd.

Serum amylase en lipase

In de studie van Chase et al. (1996) werd onderzocht wat de waarde is van serum amylase- en lipasebepalingen bij patiënten met acute buikpijn. Bij 306 patiënten werd het serum amylase en lipase bepaald waarbij als referentiewaarden 100 units (U)/l en 208 U/l werd aangehouden. Retrospectief werd voor de verschillende uiteindelijke diagnoses bekeken welk percentage patiënten verhoogde laboratoriumwaarden hadden.

Bij 12,5% van de patiënten met acute buikpijn van niet-pancreatische origine was het serum lipase verhoogd en het serum amylase bij 13%. Bij slechts 2% was het serum lipase meer dan 3x zo hoog als de referentiewaarde, voor het serum amylase was dit in 1% het geval. Bij 77% van de patiënten met acute buikpijn op basis van pancreatitis was het serum lipase meer dan 3x zo hoog als de referentiewaarde. Bij 54% van de patiënten met pancreatitis was het serum amylase meer dan 3x zo hoog als de referentiewaarde.

Aanvullende analyses (Individual Patiënt Data Analysis, IPDA) voor accuratesse CRP en leukocytengetal

Er is onvoldoende literatuur beschikbaar om harde conclusies te kunnen trekken over de toegevoegde waarde van laboratoriumbepalingen in de diagnostiek bij acute buikpijn. In de praktijk worden bepalingen zoals CRP en leukocytengetal veelvuldig gebruikt om in geval van twijfel tussen urgente en niet-urgente diagnose richting te geven aan het verdere beleid.

Omdat de richtlijnwerkgroep het zeer belangrijk vindt om toch een antwoord te kunnen geven op deze vraag, is er een IPDA uitgevoerd naar de waarde van CRP en leukocytengetal met data van drie cohorten.

Deze analyse is uitgevoerd aan de hand van de data van drie grote studies naar acute buikpijn. De individuele patiëntendata van de studies van Laurell et al. (2006), Lameris et al. (2009) en Toorenvliet et al. (2010) is opgevraagd. In tabel 4.1 zijn de karakteristieken en definities van deze drie studies samengevat. In de studie van Toorenvliet et al., werden 802 patiënten geïncludeerd van alle leeftijden die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden. In de studie van Laurell et al., werden 1738 patiënten geïncludeerd (met leeftijdsgrens >1 jaar) die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden. In de studie van Laméris et al. werden 1021 volwassen patiënten geïncludeerd die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden en bij wie aanvullende beeldvormende diagnostiek door de behandelende arts noodzakelijk werd geacht (OPTIMA-studie). Bloedafname is in alle studies gedaan bij binnenkomst op de SEH. Mogelijk is de accuratesse van CRP en leukocytengetal hoger indien de bloedafname op een later moment herhaald wordt. Dit is echter niet van toepassing in de klinische praktijk waarbij de bloedafname direct bij binnenkomst op de eerste hulp wordt gedaan.

Er is een analyse gedaan naar diagnostische accuratesse tussen urgente (behandeling noodzakelijk binnen 24 uur) en niet-urgente diagnoses zoals in hoofdstuk 1 geclassificeerd. De waarden van CRP en het leukocytengetal zijn vergeleken met de uiteindelijke diagnose, gesteld op basis van follow-up (Laurell et al., 2006) of consensus van experts op basis van een combinatie van follow-up >6 maanden, bevindingen bij pathologie en beeldvorming (Lameris et al., 2009; Toorenvliet et al., 2010).

De diagnostische accuratesse van CRP en het leukocytengetal is beoordeeld per database afzonderlijk voor verschillende klinisch relevant geachte afkapwaarden. Voor CRP is gekozen voor afkapwaarden van >10 mg/l, >50 mg/l, >100 mg/l en >150 mg/l. Voor het leukocytengetal zijn deze afkapwaarden $>5 \times 10^9/l$, $>10 \times 10^9/l$, en $>15 \times 10^9/l$.

De sensitiviteit en specificiteit van CRP >50 mg/l voor een urgente diagnose zijn respectievelijk 41% en 90% bij Toorenvliet et al., 31% en 87% bij Laurell et al., en 40% en 55% bij Lameris et al. De sensitiviteit en specificiteit van CRP >100 mg/l zijn respectievelijk 23% en 96% bij Toorenvliet et al., 16% en 94% bij Laurell et al., en 22% en 75% bij Lameris et al. De sensitiviteit en specificiteit voor leukocytengetal $>10 \times 10^9/l$ voor een urgente diagnose zijn respectievelijk 70% en 66% bij Toorenvliet et al., 78% en 54% bij Laurell et al., en 66% en 36% bij Lameris et al. Voor leukocytengetal $>15 \times 10^9/l$ liggen deze waarden op 25% en 92% bij Toorenvliet et al., 36% en 88% bij Laurell et al., en 25% en 76% bij Lameris et al.

De sensitiviteit en specificiteit van CRP >50 mg/l gecombineerd met een leukocytengetal $>10 \times 10^9/l$ voor een urgente diagnose zijn respectievelijk 76% en 70% bij Toorenvliet et al., 25% en 89% bij Laurell et al., en 31% en 67% bij Lameris et al. De sensitiviteit en specificiteit van CRP >100 mg/l gecombineerd met een leukocytengetal $>15 \times 10^9/l$ zijn respectievelijk 7% en 98% bij Toorenvliet et al., 14% en 86% bij Laurell et al., en 8% en 91% bij Lameris et al.

Conclusies

Niveau 3	<p>Bij een groot aantal mogelijke onderliggende aandoeningen voor acute buikpijn - zowel inflammatoir als niet-inflammatoir - kunnen CRP en leukocytengetal verhoogd zijn.</p> <p><i>C Goransson, 1991</i></p>
Niveau 3	<p>Het CRP heeft een lage sensitiviteit (79%) en specificiteit (64%) voor urgente diagnoses bij patiënten met acute buikpijn op de SEH.</p> <p><i>C Chi et al., 1996</i></p>
Niveau 3	<p>Bij 13% van de patiënten met niet-pancreatische aandoeningen zijn lipase en/of amylase verhoogd, bij 1-2% $> 3x$ de normaalwaarde verhoogd.</p> <p>Bij 77% van de patiënten met pancreasgerelateerde aandoeningen is lipase verhoogd.</p> <p>Bij 54% van de patiënten met pancreasgerelateerde aandoeningen is het amylase $>3x$ de normaalwaarde verhoogd.</p> <p><i>C Chase et al., 1996</i></p>

Niveau 1	<p>CRP en leukocytengetal hebben een te lage sensitiviteit (31%-41% bij CRP >50 mg/l en 66%-78% bij leukocytengetal >10 x10⁹/L) voor urgente diagnoses bij patiënten met acute buikpijn op de SEH.</p> <p>De bijbehorende specificiteit is maximaal 90% voor CRP >50 en maximaal 66% voor leukocytengetal >10.</p> <p><i>A Toorenvliet et al., 2010; Lameris et al., 2009</i> <i>B Laurell et al., 2006</i></p>
Niveau 1	<p>Bij een CRP >100 mg/l kan een sensitiviteit tussen 16% en 23% worden behaald voor urgente diagnoses bij patiënten met acute buikpijn, met een bijbehorende specificiteit van 75% tot 96%.</p> <p>Bij een leukocytengetal >15 x10⁹/L kan een sensitiviteit tussen 25% en 36% worden behaald voor urgente diagnoses bij patiënten met acute buikpijn, met een bijbehorende specificiteit van 76% tot 92%.</p> <p><i>A Toorenvliet et al., 2010; Lameris et al., 2009</i> <i>B Laurell et al., 2006</i></p>
Niveau 1	<p>Bij een CRP >50 mg/l gecombineerd met een leukocytengetal >10 x10⁹/L kan een sensitiviteit van 25% tot 76% worden behaald voor een urgente diagnose bij patiënten met acute buikpijn, met een bijbehorende specificiteit van 67% tot 89%.</p> <p>Bij een CRP >100 mg/l gecombineerd met een leukocytengetal >15 x10⁹/L kan een sensitiviteit van 7% tot 14% worden behaald voor een urgente diagnose bij patiënten met acute buikpijn, met een bijbehorende specificiteit van 86% tot 98%.</p> <p><i>A Toorenvliet et al., 2010; Lameris et al., 2009</i> <i>B Laurell et al., 2006</i></p>

Overwegingen

Hoewel deze studies gebaseerd zijn op verschillende patiëntgroepen, namelijk alle patiënten die zich presenteren op de SEH met acute buikpijn (Laurell et al., 2006; Toorenvliet et al., 2010) en patiënten die zich presenteren op de SEH met acute buikpijn waarbij beeldvorming is geïndiceerd (Lameris et al., 2009), kan worden geconcludeerd dat er onvoldoende bewijs is voor het routinematig bepalen van laboratoriumwaarden anders dan de beperkte toegevoegde waarden van CRP en leukocytengetal. Bij initiële presentatie van patiënten op de SEH kunnen CRP en leukocytengetal standaard worden bepaald, waarbij extra buizen bloed kunnen worden afgenomen waaruit na anamnese en lichamelijk onderzoek op indicatie nabepalingen kunnen worden gedaan. De werkgroep adviseert geen routine 'buik'lab af te nemen.

CRP en leukocytengetal zijn als individuele parameters onvoldoende betrouwbaar voor het stellen van de juiste diagnose maar kunnen gebruikt worden voor het onderscheiden van urgente en niet-urgente aandoeningen. Beeldvormende diagnostiek is aanbevolen indien er een verdenking bestaat op een urgente diagnose.

Bij patiënten met een urgente aandoening in de differentiaaldiagnose kan het nodig zijn om nierfunctie te bepalen in verband met aanvullende beeldvormende diagnostiek (richtlijn Contrastnefropathie). Afhankelijk van de differentiaaldiagnose kunnen er nog een aantal vervolgbepalingen worden toegevoegd welke gericht zijn op onderscheiden van specifieke aandoeningen.

Aanbevelingen

CRP en leukocytengetal kunnen gebruikt worden voor het onderscheiden van urgente en niet-urgente aandoeningen.

Bij een urgente verdenkingsdiagnose op basis van laboratoriumbepalingen in combinatie met anamnese en lichamelijk onderzoek is het daarom aan te bevelen beeldvormende diagnostiek te verrichten.

Ook als anamnese en lichamelijk onderzoek geen aanwijzingen geven voor een urgente diagnose, is er bij een CRP >100 mg/l of een leukocytengetal >15 een sterke verdenking op een urgente diagnose en is aanvullende beeldvormende diagnostiek geïndiceerd.

Bij initiële analyse van patiënten met acute buikpijn op de SEH (bij presentatie) hoeft alleen CRP en leukocytengetal (en geen routine buiklab) aangevraagd te worden. Na anamnese en lichamelijk onderzoek kunnen gerichte aanvullende bepalingen worden verricht (uit de al afgenomen buizen).

Tabel 4.1 Evidence tabel diagnostische accuratesse van laboratoriumbepalingen

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments																																																																																																																																				
Goransson 1991	Cross-sectional study N=208 Sex: 101M, 117F Age: not specified for total population	All patients observed or treated for at least 12-24 hours for acute abdominal pain / symptoms during one month	CRP, ESR and WBC analyzed in blood sample taken at admission. CRP < 10 mg/l considered as normal, ESR < 20 mm/h considered as normal, WBC < 10x10 ⁹ /l considered as normal	Final clinical diagnosis evaluated after 18 months, based on surgery, radiology, lab, medication and clinical observation	18 months	<table border="0"> <tr> <td>Diagnosis</td> <td>↑CRP (%)</td> <td>=CRP (%)</td> <td>↑BSE (%)</td> <td>↑WBC (%)</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>NSAP</td> <td>16 (34)</td> <td>31 (66)</td> <td>14 (30)</td> <td>12 (26)</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>Appendicitis</td> <td>7 (70)</td> <td>3 (30)</td> <td>3 (30)</td> <td>9 (90)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Cholecystitis</td> <td>5 (100)</td> <td>0 (0)</td> <td>3 (60)</td> <td>4 (80)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Cholecystolith</td> <td>3 (43)</td> <td>4 (57)</td> <td>1 (14)</td> <td>2 (28)</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Colon bleeding</td> <td>2 (100)</td> <td>0 (0)</td> <td>1 (50)</td> <td>0 (0)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Colon other</td> <td>0 (0)</td> <td>2 (100)</td> <td>1 (50)</td> <td>0 (0)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Diverticulitis</td> <td>9 (64)</td> <td>5 (36)</td> <td>11 (79)</td> <td>10 (71)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Gastro-ent/inf</td> <td>5 (31)</td> <td>11 (69)</td> <td>3 (19)</td> <td>7 (44)</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Infection, n.s.</td> <td>4 (67)</td> <td>2 (33)</td> <td>4 (67)</td> <td>4 (67)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Hernia inguinalis</td> <td>2 (33)</td> <td>4 (67)</td> <td>1 (17)</td> <td>1 (17)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Intest obstr part</td> <td>1 (20)</td> <td>4 (80)</td> <td>1 (20)</td> <td>1 (20)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Intest obstr tot</td> <td>1 (17)</td> <td>5 (83)</td> <td>2 (33)</td> <td>4 (67)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Maligniteit</td> <td>9 (64)</td> <td>5 (36)</td> <td>9 (64)</td> <td>4 (29)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Overig</td> <td>2 (29)</td> <td>5 (71)</td> <td>2 (29)</td> <td>2 (29)</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Obstipatie</td> <td>1 (14)</td> <td>6 (86)</td> <td>3 (43)</td> <td>0 (0)</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Pancreatitis acute</td> <td>2 (67)</td> <td>1 (33)</td> <td>2 (67)</td> <td>1 (33)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ulcera/bleeding</td> <td>2 (13)</td> <td>13 (87)</td> <td>8 (53)</td> <td>4 (27)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Ulcera/gastritis</td> <td>6 (32)</td> <td>13 (68)</td> <td>6 (32)</td> <td>11 (58)</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Ulcera/perf</td> <td>1 (50)</td> <td>1 (50)</td> <td>1 (50)</td> <td>2 (100)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Ureteral stone</td> <td>0 (0)</td> <td>5 (100)</td> <td>1 (20)</td> <td>2 (40)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Urin tract inf</td> <td>9 (90)</td> <td>1 (10)</td> <td>7 (70)</td> <td>5 (50)</td> <td>10</td> </tr> </table>	Diagnosis	↑CRP (%)	=CRP (%)	↑BSE (%)	↑WBC (%)	N	NSAP	16 (34)	31 (66)	14 (30)	12 (26)	47	Appendicitis	7 (70)	3 (30)	3 (30)	9 (90)	10	Cholecystitis	5 (100)	0 (0)	3 (60)	4 (80)	5	Cholecystolith	3 (43)	4 (57)	1 (14)	2 (28)	7	Colon bleeding	2 (100)	0 (0)	1 (50)	0 (0)	2	Colon other	0 (0)	2 (100)	1 (50)	0 (0)	2	Diverticulitis	9 (64)	5 (36)	11 (79)	10 (71)	14	Gastro-ent/inf	5 (31)	11 (69)	3 (19)	7 (44)	16	Infection, n.s.	4 (67)	2 (33)	4 (67)	4 (67)	6	Hernia inguinalis	2 (33)	4 (67)	1 (17)	1 (17)	6	Intest obstr part	1 (20)	4 (80)	1 (20)	1 (20)	5	Intest obstr tot	1 (17)	5 (83)	2 (33)	4 (67)	6	Maligniteit	9 (64)	5 (36)	9 (64)	4 (29)	14	Overig	2 (29)	5 (71)	2 (29)	2 (29)	7	Obstipatie	1 (14)	6 (86)	3 (43)	0 (0)	7	Pancreatitis acute	2 (67)	1 (33)	2 (67)	1 (33)	3	Ulcera/bleeding	2 (13)	13 (87)	8 (53)	4 (27)	15	Ulcera/gastritis	6 (32)	13 (68)	6 (32)	11 (58)	19	Ulcera/perf	1 (50)	1 (50)	1 (50)	2 (100)	2	Ureteral stone	0 (0)	5 (100)	1 (20)	2 (40)	5	Urin tract inf	9 (90)	1 (10)	7 (70)	5 (50)	10	Level of evidence B
Diagnosis	↑CRP (%)	=CRP (%)	↑BSE (%)	↑WBC (%)	N																																																																																																																																						
NSAP	16 (34)	31 (66)	14 (30)	12 (26)	47																																																																																																																																						
Appendicitis	7 (70)	3 (30)	3 (30)	9 (90)	10																																																																																																																																						
Cholecystitis	5 (100)	0 (0)	3 (60)	4 (80)	5																																																																																																																																						
Cholecystolith	3 (43)	4 (57)	1 (14)	2 (28)	7																																																																																																																																						
Colon bleeding	2 (100)	0 (0)	1 (50)	0 (0)	2																																																																																																																																						
Colon other	0 (0)	2 (100)	1 (50)	0 (0)	2																																																																																																																																						
Diverticulitis	9 (64)	5 (36)	11 (79)	10 (71)	14																																																																																																																																						
Gastro-ent/inf	5 (31)	11 (69)	3 (19)	7 (44)	16																																																																																																																																						
Infection, n.s.	4 (67)	2 (33)	4 (67)	4 (67)	6																																																																																																																																						
Hernia inguinalis	2 (33)	4 (67)	1 (17)	1 (17)	6																																																																																																																																						
Intest obstr part	1 (20)	4 (80)	1 (20)	1 (20)	5																																																																																																																																						
Intest obstr tot	1 (17)	5 (83)	2 (33)	4 (67)	6																																																																																																																																						
Maligniteit	9 (64)	5 (36)	9 (64)	4 (29)	14																																																																																																																																						
Overig	2 (29)	5 (71)	2 (29)	2 (29)	7																																																																																																																																						
Obstipatie	1 (14)	6 (86)	3 (43)	0 (0)	7																																																																																																																																						
Pancreatitis acute	2 (67)	1 (33)	2 (67)	1 (33)	3																																																																																																																																						
Ulcera/bleeding	2 (13)	13 (87)	8 (53)	4 (27)	15																																																																																																																																						
Ulcera/gastritis	6 (32)	13 (68)	6 (32)	11 (58)	19																																																																																																																																						
Ulcera/perf	1 (50)	1 (50)	1 (50)	2 (100)	2																																																																																																																																						
Ureteral stone	0 (0)	5 (100)	1 (20)	2 (40)	5																																																																																																																																						
Urin tract inf	9 (90)	1 (10)	7 (70)	5 (50)	10																																																																																																																																						
Chi 1996	Cross-sectional study N= 143 Sex: 67 M, 76 F Age: 48 ± 20 years	patients presenting in emergency department with acute abdominal pain	CRP analyzed in blood sample taken at admission. CRP < 5 mg/l considered as normal	Group I: early discharge (<48 hrs) Group II: hospital stay > 48 hours, or intensive medical or surgical intervention	2 months	<table border="0"> <tr> <td>CRP> 5mg/L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>sensitivity</td> <td>79%</td> </tr> <tr> <td>Specificity</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>PPV</td> <td>79%</td> </tr> <tr> <td>NPV</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>Accuracy</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><0.0001</td> </tr> </table>	CRP> 5mg/L		sensitivity	79%	Specificity	64%	PPV	79%	NPV	64%	Accuracy	73%	P	<0.0001	The diagnostic evaluation and management of all patients were conducted by physicians who were unaware of the values of CRP, and the CRP assays were performed by personnel who were unaware of the clinical data and outcomes of these patients. Level of evidence B																																																																																																																						
CRP> 5mg/L																																																																																																																																											
sensitivity	79%																																																																																																																																										
Specificity	64%																																																																																																																																										
PPV	79%																																																																																																																																										
NPV	64%																																																																																																																																										
Accuracy	73%																																																																																																																																										
P	<0.0001																																																																																																																																										

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Chase 1996	Cross-sectional study N = 306 Sex: 123M, 183F. Age mean 52 years (range 18- 96 years)	All patients admitted for evaluation of acute abdominal pain from June 1993 through June 1994. Inclusion criteria: age >= 18 years, admission through ED, serum amylase and lipase levels obtained on admission, definitive diagnosis established during hospitalization.	Serum amylase and lipase obtained at admission serum amylase <110 units (U)/L considered as normal serum lipase <208 U/L considered as normal	Diagnoses were determined by clinical history along with evidence obtained by roentgenograms, ultrasound, CT, endoscopy, and/or surgical exploration 208 pts had extrapancreatic source of abdominal pain, 48 pts had confirmed pancreatitis (ultrasound, CT, or ERCP, and/or findings at laparotomy consistent with pancreatic inflammation). 50 pts were diagnosed with acute pancreatitis on clinical grounds.		Extrapancreatic (n=208): 27/208 patients (13%) had elevations in admission serum amylase. 2/208 patients had amylase levels > 3 x ULN. 26/ 208 patients (12.5%) had elevated admission serum lipase. 4/208 patients had lipase levels > 3 x ULN. Confirmed pancreatitis (n=48) Elevation of either admission serum amylase or lipase was positively associated with the diagnosis of acute pancreatitis (P < 0.001). Admission serum lipase was > 3 x ULN in 37/48 patients (77%). Admission serum amylase was > 3 x ULN in 26/48 patients (54%). Diagnosis amylase ↑ lipase ↑ Cholecystitis/cholelithiasis (47) 5 6 Cholangitis/gallbladder perforation choledocholithiasis (4) 0 0 Oesophagitis (7) 2 3 Gastritis/gastric complaints (19) 2 7 Duodenal ulcer (17) 2 4 Duodenitis (2) 0 0 Duodenal perforation (6) 1 1 Small intestine (53) 7 4 Colon ischemia/colitis/ diverticulitis (incl perforation) (23) 1 0 Appendicitis (9) 3 0 Pyelonephritis (2) 2 0 Bacterial peritonitis (1) 1 1	Level of evidence B

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments																																																		
Lameris 2009	<p>Type of study: Fully paired multicentre diagnostic accuracy study with prospective data collection</p> <p>Setting: emergency department of two university hospitals and four large teaching hospitals</p> <p>Country: Netherlands</p> <p>Source of funding: Dutch Organization for Health Research and Development (ZonMw)</p>	<p>Inclusion criteria: Age >= 18 years non-traumatic abdominal pain of >2 hours and <5 days duration</p> <p>Exclusion criteria: discharge from emergency department with no imaging warranted, pregnancy, haemorrhagic shock.</p> <p>N= 1021</p> <p>Mean age: 47 (range 19-94)</p> <p>Sex: 45% M / 55% F</p> <p>Other important characteristics: 75% referred by general practitioner; 17% self referrals, 7% referred by other medical specialties, 1% presented by emergency services.</p>	Medical history, physical examination, and initial laboratory investigations.	Diagnosis by expert panel The panel members had not been involved in the investigation or management of the evaluated cases.	6 months	<p>Outcome measures and effect size (include 95%CI and p-value if available):</p> <p>Diagnosis after medical history, physical examination, and initial laboratory investigations corresponded in 45.8% with final diagnosis.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lab cut-off</th> <th>Sens (%)</th> <th>Spec (%)</th> <th>FN (%)</th> <th>FP(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CRP 10</td> <td>72</td> <td>27</td> <td>28</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>CRP 50</td> <td>40</td> <td>55</td> <td>60</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>CRP 100</td> <td>22</td> <td>75</td> <td>78</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>CRP 150</td> <td>14</td> <td>86</td> <td>86</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>WBC 5</td> <td>98</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>WBC 10</td> <td>66</td> <td>36</td> <td>34</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>WBC 15</td> <td>25</td> <td>76</td> <td>75</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>CRP 50 & L 10</td> <td>31</td> <td>67</td> <td>69</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>CRP 100 & L15</td> <td>8</td> <td>91</td> <td>92</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table> <p>FP = false positive/all positive</p>	Lab cut-off	Sens (%)	Spec (%)	FN (%)	FP(%)	CRP 10	72	27	28	36	CRP 50	40	55	60	38	CRP 100	22	75	78	39	CRP 150	14	86	86	36	WBC 5	98	3	2	35	WBC 10	66	36	34	34	WBC 15	25	76	75	34	CRP 50 & L 10	31	67	69	23	CRP 100 & L15	8	91	92	38	Level of evidence A2
Lab cut-off	Sens (%)	Spec (%)	FN (%)	FP(%)																																																					
CRP 10	72	27	28	36																																																					
CRP 50	40	55	60	38																																																					
CRP 100	22	75	78	39																																																					
CRP 150	14	86	86	36																																																					
WBC 5	98	3	2	35																																																					
WBC 10	66	36	34	34																																																					
WBC 15	25	76	75	34																																																					
CRP 50 & L 10	31	67	69	23																																																					
CRP 100 & L15	8	91	92	38																																																					

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments																																																		
Laurell 2005	Type of study: Setting: emergency department Country: Sweden Source of funding: not reported	Inclusion criteria: Patients presenting in ED with acute abdominal pain (<7 days duration) Exclusion criteria: Age <1 year N= 1738 Mean age 45 years M:F =0.82	Medical history, physical examination and laboratory investigations	Diagnosis after follow up 1 year	1 year	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lab cut-off</th> <th>Sens (%)</th> <th>Spec (%)</th> <th>FN (%)</th> <th>FP (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CRP 10</td> <td>63</td> <td>65</td> <td>37</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>CRP 50</td> <td>31</td> <td>87</td> <td>69</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>CRP 100</td> <td>16</td> <td>94</td> <td>84</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>CRP 150</td> <td>10</td> <td>97</td> <td>90</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>WBC 5</td> <td>98</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>WBC 10</td> <td>78</td> <td>54</td> <td>22</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>WBC 15</td> <td>36</td> <td>88</td> <td>64</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>CRP 50 & L 10</td> <td>25</td> <td>89</td> <td>75</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>CRP 100 & L 15</td> <td>7</td> <td>98</td> <td>93</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> FP = false positive/all positive	Lab cut-off	Sens (%)	Spec (%)	FN (%)	FP (%)	CRP 10	63	65	37	59	CRP 50	31	87	69	51	CRP 100	16	94	84	50	CRP 150	10	97	90	45	WBC 5	98	5	2	68	WBC 10	78	54	22	57	WBC 15	36	88	64	42	CRP 50 & L 10	25	89	75	49	CRP 100 & L 15	7	98	93	40	Was final diagnosis made with knowledge of initial diagnosis? Level of evidence B
Lab cut-off	Sens (%)	Spec (%)	FN (%)	FP (%)																																																					
CRP 10	63	65	37	59																																																					
CRP 50	31	87	69	51																																																					
CRP 100	16	94	84	50																																																					
CRP 150	10	97	90	45																																																					
WBC 5	98	5	2	68																																																					
WBC 10	78	54	22	57																																																					
WBC 15	36	88	64	42																																																					
CRP 50 & L 10	25	89	75	49																																																					
CRP 100 & L 15	7	98	93	40																																																					

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Toorenvliet 2010	Type of study: Setting: emergency department Country: Netherlands Source of funding: not reported	Inclusion criteria: Consecutive patients presenting in ED with acute abdominal pain evaluated by a resident of the surgical department between June 2005 and July 2006. Exclusion criteria: Pts evaluated at another hospital for the same complaint, pain of traumatic origin, radiological examination (US or CT) prior to surgical consultation. 972 pts evaluated. 49 (5.0%) did not show up for re-evaluation, 121 (12.4%) study forms incomplete. Of 802 eligible pts, 302 patients (37.7%) were admitted, 123 (15.3%) surgery on the day of first evaluation. The other 500 patients (62.3%) were not admitted and were re-evaluated according to the study protocol. Age: 205 pts (41%) <17 years Sex: 42%M, 58.0%F	Medical history, physical examination and laboratory investigations	Follow up Expert panel	Duration of follow-up:? 23 (2.4%) lost to follow-up	Lab cut-off Sens (%) Spec (%) FN (%) FP (%) CRP 10 73 73 27 39 CRP 50 41 90 59 30 CRP 100 23 96 77 25 CRP 150 17 97 83 21 WBC 5 98 5 2 39 WBC 10 70 66 30 47 WBC 15 25 92 75 22 CRP 50 & L 10 76 70 24 72 CRP 100 & L 15 72 66 28 93 FP = false positive/all positive	Was final diagnosis made with knowledge of initial diagnosis? Level of evidence A2

Literatuur

- Chase, C.W., Barker, D.E., Russell, W.L., & Burns, R.P. (1996). Serum amylase and lipase in the evaluation of acute abdominal pain. *Am Surg*, 62(12), 1028.
- Chi, C.H., Shiesh, S.C., Chen, K.W., Wu, M.H., & Lin, X.Z. (1996). C-reactive protein for the evaluation of acute abdominal pain. *Am J Emerg Med*, 14 (3), 254–6.
- Goransson. (1991). Plasma levels of c-reactive protein in the diagnosis of acute abdominal disease. *Surg Res Comm*, 11, 107–18.
- Lameris, W., van Randen, A., van Es, H.W., van Heesewijk, J.P.M., van Ramshorst, B., Bouma, W.H, ..., on behalf of the OPTIMA study group. (2009). Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*, 26, 338, b2431–b2431.
- Laurell, H., Hansson, L-E., & Gunnarsson, U. (2006). Diagnostic pitfalls and accuracy of diagnosis in acute abdominal pain. *Scand J Gastroenterol*, 41 (10), 1126–31.
- Toorenvliet, B.R., Bakker, R.F.R., Flu, H.C., Merkus, J.W.S., Hamming, J.F., & Breslau, P.J. (2010). Standard outpatient re-evaluation for patients not admitted to the hospital after emergency department evaluation for acute abdominal pain. *World J Surg*, 34 (3), 480-6.

4.2 Wat is de diagnostische accuratesse van conventionele beeldvorming (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto)?

Samenvatting literatuur

Drie studies beschrijven de diagnostische accuratesse van conventionele beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) bij patiënten die op de SEH komen met acute buikpijn (Lameris et al., 2009; MacKersie et al., 2005; Prasannan et al., 2005).

MacKersie et al. (2005) vergeleek de diagnose na conventionele beeldvormend onderzoek (staande thoraxfoto, staande buikoverzichtsfoto en liggende buikoverzichtsfoto) en na CT-scan zonder contrast met de definitieve diagnose. 91 patiënten met niet-traumatische acute buikpijn met een duur korter dan 7 dagen ondergingen conventionele radiografie en een abdominale spiraal CT-scan zonder contrast.

Het conventionele beeldvormend onderzoek en de CT-scan werden door twee afzonderlijke, voor klinische diagnostiek geblindeerde beoordelaars beoordeeld. De definitieve diagnose werd gesteld op basis van chirurgie, pathologie en klinische follow-up (zes maanden).

Conventionele radiografie stelde 15 terecht positieve, 36 terecht negatieve, 5 fout-positieve en 35 fout-negatieve diagnoses. Een terecht positieve diagnose werd gezien als bevindingen op de beeldvorming overeenkwamen met de definitieve diagnose, fout-positief als bevindingen op beeldvorming niet overeenkwamen met definitieve diagnose, terecht negatief als beeldvorming geen afwijkingen liet zien in overeenstemming met definitieve diagnose en fout-negatief als er geen bevindingen werden gezien op de beeldvorming terwijl op definitieve diagnose wel een diagnose werd gesteld. De sensitiviteit, specificiteit en accuratesse van conventionele radiografie waren respectievelijk 30%, 87,8% en 56% (zie tabel 4.8).

Prasannan et al. (2005) vergeleek de diagnose na buikoverzichtsfoto met de definitieve diagnose van alle patiënten met acute buikpijn korter dan 24 uur bestaand. Definitieve diagnose werd gesteld op basis van chirurgie, pathologie additionele beeldvorming en diagnose bij ontslag.

In totaal zijn 168 patiënten geïnccludeerd waarvan bij 153 patiënten een liggende buikoverzichtsfoto werd gemaakt en bij 93 patiënten een staande buikoverzichtsfoto. Bij 58 patiënten werd een terecht positieve/aanwezige diagnose gesteld, bij 21 patiënten een terecht negatieve/afwezige diagnose, bij één patiënt was er een fout-positieve diagnose en bij 88 een fout-negatieve diagnose. In totaal werd er bij 47% van de patiënten terecht een diagnose of geen diagnose vastgesteld en bij 53% van de patiënten werd terecht een diagnose of geen diagnose vastgesteld op basis van de buikoverzichtsfoto.

In de studie van Lameris et al. (2011) werden 1021 patiënten geïnccludeerd die zich op de SEH presenteerden met acute buikpijn die tussen de 2 uur en 5 dagen bestond en waarbij beeldvorming door de behandelend arts noodzakelijk geacht werd. De diagnose na conventionele radiografie (staande thoraxfoto en liggende buikoverzichtsfoto) werd vergeleken met de definitieve diagnose, gesteld op basis van chirurgie, pathologie, additionele beeldvorming en follow-up (zes maanden).

De diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek was in overeenstemming met de definitieve diagnose bij 49% van de patiënten. De diagnose na

anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek in combinatie met conventionele beeldvorming (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) kwam overeen bij 50% van de patiënten. Naar aanleiding van de conventionele beeldvorming werd de diagnose gewijzigd bij 117 (11%) van de 1021 patiënten. Deze wijziging in diagnose was correct bij 39 patiënten (22% van alle patiënten waarbij de diagnose is gewijzigd en 4% van alle patiënten) en incorrect bij 78 patiënten (88% van alle patiënten waarbij de diagnose is gewijzigd en 8% van alle patiënten). Daarnaast nam het vertrouwen in de correctheid van de diagnose na conventionele beeldvorming niet toe ten opzichte van ervoor. De sensitiviteit voor het onderscheiden van urgente versus niet urgente diagnoses na anamnese, lichamelijk en laboratoriumonderzoek was 88%, de specificiteit 41%, in 12% werd een urgente diagnose gemist en in 27% werd onterecht aan een urgente diagnose gedacht. De toevoeging van conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) had geen invloed hierop: de sensitiviteit en proportie gemiste diagnoses bleven geheel hetzelfde en ook de specificiteit (43%) en onterechte gestelde urgente diagnose (26%) veranderden nauwelijks.

Conclusies

Niveau 1	<p>Conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) heeft een diagnostische accuratesse van 47-56% voor het stellen van een correcte diagnose.</p> <p><i>A2 Lameris et al., 2009; MacKersie et al., 2005</i></p>
Niveau 2	<p>Conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto) stelde bij 47% van de patiënten terecht de aanwezigheid van een aandoening vast.</p> <p><i>A2 Prasannan et al., 2005</i></p>
Niveau 2	<p>Conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) heeft geen toegevoegde waarde bij het correct vaststellen van een urgente diagnose, en voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente diagnoses, ten opzichte van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek.</p> <p><i>A2 Lameris et al., 2009</i></p>

Overwegingen

Conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) heeft geen toegevoegde waarde ten opzichte van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek. Wel geeft het net als anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek veel fout-positieve en fout-negatieve diagnoses. In de standaard analyse van patiënten met acute buikpijn is er om deze reden geen plaats voor conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto).

In de hiervoor beschreven Nederlandse multicenter studie met 1021 patiënten met acute buikpijn bleek conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) ook voor specifieke aandoeningen zoals verdenking op perforatie van een hol orgaan, corpora aliena en urolithiasis geen toegevoegde waarde te hebben (van Randen et al., 2011). Alleen bij darmobstructie was de sensitiviteit hoger (74% versus

57%) echter niet de positief voorspellende waarde. Belangrijk is dat met conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) de oorzaak van de darmobstructie en mogelijke complicaties niet vastgesteld kunnen worden. Daarnaast kan er op basis van echografie, CT of MRI een nauwkeuriger vervolgbeleid worden ingesteld en kunnen eventuele overige aandoeningen worden opgespoord.

Aanbevelingen

In de reguliere diagnostiek bij patiënten met acute buikpijn is geen plaats voor conventioneel beeldvormend onderzoek (buikoverzichtsfoto, thoraxfoto) vanwege het ontbreken van toegevoegde waarde ten opzichte van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek voor het onderscheid tussen urgente en niet-urgente diagnoses..

Tabel 4.2 Evidence tabel diagnostische accuratesse van conventionele beeldvorming

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments															
Lameris 2009	<p>Type of study: Fully paired multicentre diagnostic accuracy study with prospective data collection</p> <p>Setting: emergency department of two university hospitals and four large teaching hospitals</p> <p>Country: Netherlands</p> <p>Source of funding: Dutch Organization for Health Research and Development (ZonMw)</p>	<p>Inclusion criteria: Age >= 18 years non-traumatic abdominal pain of >2 hours and <5 days duration</p> <p>Exclusion criteria: discharge from emergency department with no imaging warranted, pregnancy, haemorrhagic shock.</p> <p>N= 1021</p> <p>Mean age: 47 (range 19-94)</p> <p>Sex: 45% M / 55% F</p> <p>Other important characteristics: 75% referred by general practitioner; 17% self referrals, 7% referred by other medical specialties, 1% presented by emergency services.</p>	plain radiographs (upright chest and supine abdominal)	Diagnosis by expert panel (urgent or non-urgent). The panel members had not been involved in the investigation or management of the evaluated cases.	6 months	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Clinical diagnosis w/o radiographs</td> <td>Clinical diagnosis after radiographs</td> </tr> <tr> <td>Sensitivity</td> <td>88% (86 to 91)</td> <td>88% (86 to 91)</td> </tr> <tr> <td>Specificity</td> <td>41% (36 to 46)</td> <td>43% (38 to 48)</td> </tr> <tr> <td>False negative</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>False positive</td> <td>27</td> <td>26</td> </tr> </table> <p>Correct diagnoses / total diagnoses: 514/1021</p>		Clinical diagnosis w/o radiographs	Clinical diagnosis after radiographs	Sensitivity	88% (86 to 91)	88% (86 to 91)	Specificity	41% (36 to 46)	43% (38 to 48)	False negative	12	12	False positive	27	26	Level of evidence A2
	Clinical diagnosis w/o radiographs	Clinical diagnosis after radiographs																				
Sensitivity	88% (86 to 91)	88% (86 to 91)																				
Specificity	41% (36 to 46)	43% (38 to 48)																				
False negative	12	12																				
False positive	27	26																				
MacKersie, 2005	<p>Diagnostic accuracy study, cross-sectional</p> <p>Setting: emergency department</p> <p>Country: USA</p>	<p>N=91</p> <p>Exclusion criteria: trauma, intoxication, mental incompetence, pregnancy, overt gynaecological or urological complaints</p>	<p>upright chest radiograph, upright and supine abdominal radiographs</p> <p>x-thorax 110 kV, 20mAS Abdomen 75-85 kV 50 mAS</p>	surgical, pathologic, and clinical follow-up	6 maanden	<p>True positive 15 True negative 36 False positive 5 False negative 35 Sensitivity 0.300 Specificity 0.878 Correct/total 51/91</p>	X-rays and CT were each separately and prospectively interpreted by a different experienced radiologist who was blinded to patient history and the images and															

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
		Sex: 34M/47F Age: mean 48.5 (range 18-84)					interpretation of the other examination for each patient Level of evidence A2
Prasannan 2005	Diagnostic accuracy study, cross-sectional Setting: tertiary referral centre Country: Malaysia	all adult patients admitted to the surgical wards with acute abdominal pain (<24 hrs) who subsequently underwent plain abdominal radiography. 583 patients presented with acute abdominal pain during the study period, of which 168 (28.8%) were subjected to 246 PAR (153 supine and 93 erect films).	Erect or supine abdominal radiograph	Final diagnosis: diagnosis prior to discharge or transfer to another ward or death	n.a.	True positive 58 True negative 21 False positive 1 False negative 88 Correct/total 79/168	The radiologist was asked to interpret the radiographic features shown on the PAR together with a clinical diagnosis. Level of evidence A2

Literatuur

- Lameris, W., van Randen, A., van Es, H.W., van Heesewijk, J.P.M., van Ramshorst, B., Bouma, W.H, ten Hove, W., van Leeuwen, M., van Keulen, E.M., Dijkgraaf, M.G.W., Bossuyt, P.M.M., Boermeester, M.A., Stoker, J., on behalf of the OPTIMA study group. (2009). Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*, 26, 338, b2431–b2431.
- MacKersie, A.B., Lane, M.J., Gerhardt, R.T., Claypool, H.A., Keenan, S., Katz, D.S., & Tucker JE. (2005). Nontraumatic acute abdominal pain: unenhanced helical CT compared with three-view acute abdominal series. *Radiology*, 237 (1), 114–22.
- Prasanna, S., Zhueng, T.J., & Gul, Y.A. (2005). Diagnostic value of plain abdominal radiographs in patients with acute abdominal pain. *Asian J Surg*, 28 (4), 246–51.
- van Randen, A., Laméris, W., Luitse, J.S.K., Gorzeman, M., Hesselink, E.J., Dolmans, D.E.J.G.J., Peringa, J., van Geloven, A.A.,..... (2011). The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED. *Am J Emerg Med.*, 29 (6), 582–589.e2.

4.3. Wat is de diagnostische accuratesse van echografie?

Samenvatting literatuur

In vier studies wordt de diagnose na echografie vergeleken met de definitieve diagnose (Lameris et al., 2009; Allemann et al., 1999; Lindelius et al., 2008; Nural et al., 2008). Hierbij wordt de toegevoegde waarde van echografie boven op de klinische diagnose beoordeeld.

In de studie van Lindelius et al. (2008) werden 800 patiënten geïnccludeerd met buikpijn. Patiënten werden gerandomiseerd tussen wel of geen echografie. Uiteindelijk kregen 382 patiënten een echografie van het abdomen na standaard analyse door middel van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek waarna een diagnose werd gesteld. 380 patiënten kregen alleen de standaard work-up (anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek) waarna een diagnose werd gesteld. De echografie waarbij het gehele abdomen werd gescreend werd verricht door speciaal getrainde (gedurende vier weken) chirurgen.

De definitieve diagnose werd gesteld op basis van chirurgie, pathologie en follow-up (vier-zes weken) en vergeleken met de diagnose van beide groepen na work-up. Bij 247 van de 382 patiënten (64,7%) waarbij de diagnose na work-up inclusief echografie werd gesteld was de diagnose in overeenstemming met de definitieve diagnose. In de groep waarbij geen echografie werd verricht kwam de diagnose bij 216 patiënten (56,8%) overeen met de definitieve diagnose.

In de studie van Alleman et al. (1999) werden 496 patiënten geïnccludeerd met acute buikpijn. Bij iedere patiënt werd na anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek een echografie verricht waarna een diagnose werd gesteld. De definitieve diagnose werd gesteld op basis van aanvullende beeldvormende diagnostiek, chirurgie of follow-up (drie-vier weken). De echografie werd verricht door de chirurg waarbij het gehele abdomen werd onderzocht. Bij 414 patiënten (83%) werd een diagnose na echografie gesteld die overeenkwam met de definitieve diagnose.

In de studie van Nural et al. (2008) werden 300 patiënten met acute niet traumatische buikpijn geïnccludeerd bij wie een echografie werd verricht. Acute buikpijn werd gedefinieerd als buikpijn korter dan zeven dagen bestaand. Anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek werden gevolgd door een abdominale echografie die door een radioloog of radioloog in opleiding werd verricht. De diagnose na echografie werd vergeleken met de uiteindelijke diagnose. De definitieve diagnose werd vastgesteld op basis van chirurgie, pathologie, aanvullende beeldvormende diagnostiek en follow-up. Bij 238 patiënten (79,3%) kwam de diagnose na klinische diagnostiek en echografie overeen met de uiteindelijke diagnose. Bij de 171 patiënten waarbij de klinische diagnose verschilde van de diagnose na echografie was de echografische diagnose in 126 patienten (73.7%) in overeenstemming met de uiteindelijke diagnose.

In de studie van Lameris et al. (2009) werden 1021 patiënten met acute niet-traumatische buikpijn geïnccludeerd bij wie aanvullende beeldvormende diagnostiek geïndiceerd was. De diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en echografie werd vergeleken met de definitieve diagnose. Hierbij werd door een assistent radiologie of radioloog een echo gemaakt van het gehele abdomen.

De definitieve diagnose werd gesteld op basis van chirurgie, pathologie, additionele beeldvorming en follow-up (zes maanden). De definitieve diagnoses werden geclassificeerd naar urgent/niet urgent (zie tabel hoofdstuk 1). De diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek was bij 45,8% van de patiënten in overeenstemming met de definitieve diagnose. De diagnose na anamnese, lichamelijk en laboratoriumonderzoek in combinatie met echografie kwam overeen bij 53% van de patiënten. De sensitiviteit voor het onderscheiden van urgente versus niet-urgente diagnoses na anamnese, lichamelijk en laboratoriumonderzoek in combinatie met echografie was 70%, de specificiteit 85%, in 30% werd een urgente diagnose gemist en in 11% werd onterecht aan een urgente diagnose gedacht. De positief voorspellende waarde van echografie was 0.89 en de negatief voorspellende waarde was 0.61.

Conclusies

Niveau 1	De diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en echografie komt in 53-83% overeen met de definitieve diagnose. <i>A2 Lindelius et al., 2008; Allemann et al., 1999; Nural et al., 2008; Lameris et al., 2009</i>
Niveau 2	Bij 70% van alle patiënten werd correct vastgesteld door klinische analyse en echografie of een urgente diagnose bestond. <i>A2 Lameris et al., 2009</i>

Overwegingen

Het voordeel van echografie is dat er geen stralenbelasting is en geen risico op contrastnephropathie. Echografie is daarnaast wijd verspreid en ook in diensten overall beschikbaar. Nadelen van echografie zijn de inter-beoordelaar variabiliteit en lagere sensitiviteit en specificiteit dan de CT-scan. In de studie van van Randen et al. (2011) werd de sensitiviteit en specificiteit van echografie bij appendicitis acuta, diverticulitis en acute cholecystitis vergeleken bij assistenten met veel ervaring (> 500 abdominale echografieën) met de minder ervaren assistenten (< 500 abdominale echografieën). Er werden geen significante verschillen gevonden tussen beide groepen in sensitiviteit. De sensitiviteit voor acute appendicitis en cholecystitis was iets lager bij assistenten zonder supervisie van een radioloog in vergelijking met assistenten die wel gesuperviseerd werden door een radioloog, respectievelijk 73% vs 78% en 60% vs 62% (Van Randen et al., 2011). Bij diverticulitis hadden de ongesuperviseerde assistenten een significant hogere sensitiviteit dan radiologen (inclusief gesuperviseerde assistenten), 83% vs 57% (p=0,04).

In de studie van Toorenvliet et al., (2010) werden prospectief alle patiënten die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden geïnccludeerd gedurende één jaar. Na het stellen van een klinische diagnose kon worden besloten over te gaan tot aanvullende diagnostiek indien dit noodzakelijk werd geacht. Patiënten werden opgenomen als een operatie of andere medische behandeling nodig was. Alle overige patiënten werden binnen 24 uur herbeoordeeld op de polikliniek. Bij herbeoordeling werden de diagnose en behandelstrategie opnieuw bekeken door de A(N)IOS chirurgie. Aanvullende

diagnostische onderzoeken konden bij herbeoordeling worden aangevraagd. Bij herbeoordeling werd in 29,5% van de patiënten (n=87) de diagnose gewijzigd. Bij 22,7% van de patiënten (n=67) werd de behandelstrategie gewijzigd waarvan maar in 3,7% (n=11) de behandelstrategie werd gewijzigd van conservatief naar chirurgische interventie na herbeoordeling.

Indien er op basis van analyse op de SEH geen verdenking op een urgente aandoening is kan nadere analyse via de huisarts of herbeoordeling worden voortgezet. Indien er verdenking bestaat op een urgente aandoening dient in eerste instantie een echografie te worden gemaakt.

Patiëntenperspectief

In de studie van Lindelius et al. (2009) werd het patiëntenperspectief beschreven van 800 patiënten die zich met acute buikpijn op de SEH presenteerden. 392 patiënten werden gerandomiseerd voor echografie, verricht door de chirurg bovenop standaard onderzoeken en vergeleken met patiënten waarbij de standaard procedure werd gevolgd. Na afloop van het bezoek aan de SEH werd aan deze patiënten gevraagd om hun tevredenheid over het bezoek te scoren op een VAS-score waarbij 0 voor het meest ontevreden en 10 het meest tevreden staat. Vier-zes weken na het bezoek werden patiënten nagebeld door een trial nurse waarbij nogmaals gevraagd werd naar een VAS-score over tevredenheid en waarbij de medische klachten en vervolgonderzoeken ook werden genoteerd. Bij ontslag van de SEH was de gemiddelde VAS-score van de echografie groep 8.9 en de controle groep 8.7. Na vier-zes weken was de gemiddelde VAS-score van de echografie groep 8.1 en de controle groep 8.0. Er waren geen significante verschillen in aantal vervolgonderzoeken, mortaliteit of mate van herstel van medische klachten.

Aanbevelingen

Gezien de positief voorspellende waarde van de echo en het ontbreken van de nevenrisico's van de CT-scan, zoals contrastnefropathie en stralenbelasting, beveelt de werkgroep aan als eerste beeldvormende stap een echo te maken bij die patiënten die op grond van anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek worden verdacht van een urgente aandoening.

Patiënten bij wie na evaluatie op de SEH geen klinische verdenking is op een urgente diagnose kunnen worden terugverwezen naar de huisarts.

Bij patiënten bij wie opname is geïndiceerd moet het diagnostisch traject zo spoedig mogelijk worden afgerond en niet worden vervangen door herevaluatie.

Tabel 4.3 Evidence tabel diagnostische accuratesse van echo

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Lameris 2009	<p>Type of study: Fully paired multicentre diagnostic accuracy study with prospective data collection</p> <p>Setting: emergency department of two university hospitals and four large teaching hospitals</p> <p>Country: Netherlands</p> <p>Source of funding: Dutch Organization for Health Research and Development (ZonMw)</p>	<p>Inclusion criteria: Age >= 18 years non-traumatic abdominal pain of >2 hours and <5 days duration</p> <p>Exclusion criteria: discharge from emergency department with no imaging warranted, pregnancy, haemorrhagic shock.</p> <p>N= 1021</p> <p>Mean age: 47 (range 19-94)</p> <p>Sex: 45% M / 55% F</p> <p>Other important characteristics: 75% referred by general practitioner; 17% self referrals, 7% referred by other medical specialties, 1% presented by emergency services.</p>	Medical history, physical examination, laboratory findings, ultrasonography (graded compression technique)	Diagnosis by expert panel The panel members had not been involved in the investigation or management of the evaluated cases.	6 months	<p>Outcome measures and effect size (include 95%CI and p-value if available):</p> <p>Diagnosis after medical history, physical examination, and initial laboratory investigations corresponded in 45.8% with final diagnosis.</p> <p>Diagnosis after medical history, physical examination, initial laboratory investigations and ultrasonography corresponded in 53% with final diagnosis.</p> <p>Discrimination of urgent vs non-urgent diagnosis (history, physical examination, laboratory findings and ultrasonography): Sensitivity 0.70 Specificity 0.85 False negative: 0.30 False positive: 0.11 PPV ultrasonography: 0.89 NPV ultrasonography: 0.61</p>	Level of evidence A2

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Lindelius 2008	<p>Randomized cross-sectional diagnostic study</p> <p>Emergency department</p> <p>Sweden</p> <p>Source of funding:</p>	<p>N=762</p> <p>Inclusion criteria: Age >= 18 years, admitted to ED with abdominal pain.</p> <p>Exclusion criteria: pregnancy, previously diagnosed abdominal condition, acute conditions needing immediate care, inability to communicate with the investigator, drug or alcohol addiction, dementia.</p> <p>Age mean 47</p>	Preliminary diagnosis made by surgeon with or without (randomized) ultrasound (ultrasound performed by surgeons after 4 weeks US-training)	Final diagnosis made by a senior surgeon 6–8 weeks later.	6-8 weeks	<p>The primary outcome of the study was defined as the proportion of correct diagnoses given in the emergency department.</p> <p>With ultrasound: correct diagnosis 247/382 (64.7%) Without ultrasound: correct diagnosis 216/380 (56.8%) P=0.029</p>	<p>When determining the final diagnosis, the senior surgeon was not aware of the preliminary diagnosis set by the surgeon in the emergency department.</p> <p>Level of evidence A2</p>
Allemann 1999	<p>Cross-sectional diagnostic study</p> <p>Setting: University hospital</p> <p>Country: Switzerland</p> <p>Source of funding:</p>	<p>Patients presenting with acute abdominal pain</p> <p>N=496</p> <p>Sex: 234M/262F</p> <p>Age mean 45 years V 46 (16-90) M 51 (17-87)</p>	Medical history, physical examination, laboratory findings, ultrasonography	Surgery, pathology, follow-up (4 weeks)	4 weeks	<p>Without US: clinical diagnosis correct in 348/496 (70%) With US: clinical diagnosis correct in 414/496 (83%)</p>	<p>Final diagnosis determined with or without knowledge of initial diagnosis?</p> <p>Level of evidence A2</p>

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Nural 2008	<p>Cross-sectional diagnostic study</p> <p>Setting: University hospital</p> <p>Country: Turkey</p> <p>Source of funding: not reported</p>	<p>Patients with acute abdominal pain (<7 days)</p> <p>N=300</p> <p>Sex: 150M/150F</p> <p>Age: mean 52±20 years (range 18–96)</p>	<p>Medical history, physical examination, laboratory tests, direct abdominal radiography, if available, ultrasonography</p> <p>Preliminary diagnosis with and without US recorded</p>	<p>Surgery, pathology, additional imaging, follow-up</p>		<p>With US: clinical diagnosis correct in 238/300 (79.3%)</p> <p>US normal (n=102): 67/102 in concordance with the discharge diagnosis</p> <p>US different from initial clinical impression (n=69): 60/69 in concordance with the discharge diagnosis</p> <p>US confirmed initial clinical impression (n=121): concordance in 105/121 (86.7%).</p> <p>When the concordance with the discharge diagnosis was considered, the US diagnoses were quite different from that of the initial clinical impressions, and this difference was statistically significant (P<0.001).</p>	Level of evidence A2

Literatuur

- Allemann, F., Cassina, P., Röthlin, M., & Largiadèr, F. (1999). Ultrasound scans done by surgeons for patients with acute abdominal pain: a prospective study. *Eur J Surg*, 165(10), 966–70.
- Lameris, W., van Randen, A., van Es, H.W., van Heesewijk, J.P.M., van Ramshorst, B., Bouma, W.H, ten Hove, W., van Leeuwen, M., van Keulen, E.M., Dijkgraaf, M.G.W., Bossuyt, P.M.M., Boermeester, M.A., Stoker, J., on behalf of the OPTIMA study group. (2009). Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*, 26, 338, b2431–b2431.
- Lindelius, A., Törngren, S., Sondén, A., Pettersson, H., & Adami, J. (2008). Impact of surgeon-performed ultrasound on diagnosis of abdominal pain. *Emerg Med J*, 25 (8), 486–91.
- Lindelius, A., Törngren, S., Nilsson, L., Pettersson, H., Adami J. (2009). Randomized clinical trial of bedside ultrasound among patients with abdominal pain in the emergency department: impact on patient satisfaction and health care consumption. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.*, 27, 17, 60.
- Nural, M.S., Ceyhan, M., Baydin, A., Genc, S., Bayrak, I.K., & Elmali, M. (2008). The role of ultrasonography in the diagnosis and management of non-traumatic acute abdominal pain. *Intern Emerg Med*, 3 (4), 349–54.
- Toorenvliet, B.R., Bakker, R.F.R., Flu, H.C., Merkus, J.W.S., Hamming, J.F., & Breslau, P.J. (2010). Standard outpatient re-evaluation for patients not admitted to the hospital after emergency department evaluation for acute abdominal pain. *World J Surg*, 34 (3), 48-06.
- van Randen, A., Laméris, W., van Es, H.W., van Heesewijk, H.P.M., van Ramshorst, B., Ten Hove, W., Bouma, W.H., van Leeuwen, M.S.,.... (2011). A comparison of the accuracy of ultrasound and computed tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. *Eur Radiol*, 21 (7), 1535–45.

4.4. Wat is de diagnostische accuratesse van CT?

- a. Wat is de diagnostische accuratesse van CT?
- b. Welk CT onderzoek is het meest accuraat: een blanco CT, een CT met intraveneus contrastmiddel, een CT met oraal of een CT met rectaal contrastmiddel? Als meestal volstaan kan worden met IV contrastmiddel, zijn er dan uitzonderingen?

Samenvatting literatuur

a Wat is de diagnostische accuratesse van CT?

Er zijn zes studies waarin de waarde van de CT-scan bij patiënten met acute buikpijn wordt beschreven. In een deel van deze studies worden de bevindingen op CT-scan beoordeeld in combinatie met de klinische beoordeling en eventuele andere diagnostische modaliteiten terwijl andere studies alleen op basis van de CT-scan een diagnose stellen. Bij de vergelijking van deze studies dient hier rekening mee te worden gehouden.

In de studie van Tsushima et al. (2002) zijn 125 volwassen patiënten geïnccludeerd met acute buikpijn waarbij een CT-scan is aangevraagd. Bij alle patiënten werd een spiraal CT gemaakt met intraveneus contrastmiddel (100 ml ioversol). De CT-scans werden beoordeeld door een radioloog waarbij anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek en indien gemaakt ook de uitslagen van de conventionele radiologie bekend waren.

De definitieve diagnose werd gesteld op basis van chirurgie en pathologie, follow-up of aanvullende beeldvorming. De diagnose na CT-scan kwam overeen met de definitieve diagnose in 116 van de 125 patiënten (92,8%). Bij 113 patiënten werd na de CT-scan terecht vastgesteld dat er sprake was van een aandoening, bij vier patiënten werd na de CT-scan onterecht vastgesteld dat er sprake was van een aandoening, bij drie patiënten werd na de CT-scan terecht vastgesteld dat er geen sprake was van een aandoening en bij vijf patiënten werd na de CT-scan onterecht vastgesteld dat er geen sprake was van een aandoening.

MackKersie et al. (2005) vergeleek de diagnose na zowel conventionele radiografie (staande thoraxfoto, staande en liggende buikoverzichtsfoto), als na CT-scan zonder contrastmiddel met de definitieve diagnose. 91 patiënten met niet-traumatische acute buikpijn korter dan zeven dagen bestaand ondergingen conventionele radiografie en een abdominale spiraal CT-scan zonder contrastmiddel. De conventionele radiografiebeelden en de CT-scan werden door twee afzonderlijke, voor klinische diagnostiek geblindeerde, beoordelaars beoordeeld. De definitieve diagnose werd gesteld op basis van chirurgie, pathologie en klinische follow-up (zes maanden).

Bij 87 van de 91 patiënten (95,6%) kwam de diagnose na CT-scan overeen met de definitieve diagnose. De diagnose na CT-scan was bij 48 patiënten terecht positief, bij 39 terecht negatief, bij twee vals positief en bij twee vals negatief. Er was sprake van een terecht positieve diagnose als bevindingen op de beeldvorming overeenkwamen met de definitieve diagnose, vals positief als bevindingen op beeldvorming niet overeenkwamen met definitieve diagnose, terecht negatief als beeldvorming geen afwijkingen liet zien in overeenstemming met definitieve diagnose en vals negatief als er geen bevindingen werden gezien op de beeldvorming terwijl op definitieve diagnose wel een diagnose werd gesteld.

Foinant et al. (2008) includeerden 90 patiënten met niet-traumatische acute buikpijn korter dan 24 uur bestaand waarbij een CT-scan werd gemaakt. Bij 86 patiënten werd een spiraal CT gemaakt met intraveneus jodiumhoudend contrastmiddel zonder oraal of rectaal contrastmiddel en bij vier patiënten werd geen contrastmiddel toegediend. De CT-scans en aanvullende klinische informatie werden beoordeeld door een radioloog of radioloog in opleiding en later nogmaals beoordeeld door een tweede radioloog waarna een radiologische diagnose werd gesteld.

Na de CT-scan werd er een diagnose gesteld door de behandelende specialist op basis van anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek, aanvullende diagnostiek en CT. De diagnose na CT werd vergeleken met de definitieve diagnose die werd gesteld op basis van chirurgie, pathologie, aanvullende diagnostiek en follow-up.

De diagnose na het diagnostisch traject inclusief CT-scan kwam overeen met de definitieve diagnose in 83 van de 90 patiënten (92,2%). De diagnose gesteld door de radioloog kwam in 86 (95,6%) van alle patiënten overeen.

In de studie van Salem et al. (2005) werden alle patiënten boven de 25 jaar opgenomen met acute niet-traumatische buikpijn geïnccludeerd. Bij 81 van de 211 geïnccludeerde patiënten werd een CT-scan gemaakt en bij 130 patiënten werd geen CT-scan gemaakt waarna een diagnose werd gesteld door de behandelende specialist. De CT-scans werden gemaakt met oraal (gastrografine) en IV contrastmiddel, met grote plakdikte (1 cm) en beoordeeld door radiologen en radiologen in opleiding.

De initiële diagnose werd gesteld op basis van anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en conventionele radiografie en vergeleken met de diagnose na CT en met de ontslagdiagnose op basis van alle informatie (inclusief operatiediagnose en pathologie). De indicatie voor CT werd bepaald tijdens de opname. Bij 68 van de 81 patiënten (83,9%) werd een correcte diagnose gesteld na CT vergeleken met de ontslagdiagnose. Bij zes patiënten (4,86%) werd er een diagnose gesteld die niet overeenkwam met de ontslagdiagnose en bij zeven patiënten (5,67%) kon geen diagnose worden gesteld op basis van de CT-scan. De sensitiviteit van de CT-scan was 86% en de specificiteit 79%.

In de studie van Lameris et al. (2009) werden 1021 patiënten geïnccludeerd die zich op de SEH presenteerden met acute buikpijn tussen de 2 uur en 5 dagen bestaand en bij wie beeldvorming door behandelend arts noodzakelijk geacht werd. De diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en CT werd vergeleken met de definitieve diagnose. Hierbij werd een CT-scan gemaakt met 125ml IV contrastmiddel na 60 seconden welke werd beoordeeld door een assistent radiologie of radioloog. De definitieve diagnose werd gesteld op basis van chirurgie, pathologie, additionele beeldvorming en follow-up (zes maanden). De definitieve diagnoses werden geclassificeerd naar urgent/niet urgent (zie tabel hoofdstuk 1).

De diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek was in overeenstemming met de definitieve diagnose bij 45,8% van de patiënten. De diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumonderzoek in combinatie met CT-scan kwam overeen bij 61,6% van de patiënten.

De sensitiviteit voor het onderscheiden van urgente versus niet urgente diagnoses na anamnese, lichamelijk en laboratoriumonderzoek in combinatie met CT-scan was 89%, de specificiteit 77%, in 11% werd een urgente diagnose gemist en in 12% werd onterecht aan een urgente diagnose gedacht.

In de studie van Udayasankar & Li (2009) werd de waarde van een multi detector CT met een relatief lage stralendosis onderzocht voor patiënten met acute buikpijn. Gemiddeld was de effectieve stralendosis 2.10mSv (range 0.67-6.64 mSv). 163 patiënten met acute buikpijn waarbij normaliter conventionele radiografie geïndiceerd was kregen deze CT zonder contrastmiddel toediening. De CT-scans werden beoordeeld door 2 radiologen die geblindeerd werden voor anamnese, lichamelijk onderzoek en laboratoriumwaarden of aanvullende diagnostiek.

De definitieve diagnose werd gesteld op basis van klinische diagnostiek, beeldvorming, patiënten interviews en follow-up (zes maanden). Bij 127 van de 163 patiënten (78%) kwam de diagnose na CT overeen met de definitieve diagnose. Bij 62 patiënten werd na de CT-scan terecht vastgesteld dat er sprake was van een aandoening, in drie patiënten werd na de CT-scan onterecht vastgesteld dat er sprake was van een aandoening, in 65 patiënten werd na de CT-scan terecht vastgesteld dat er geen sprake was van een aandoening en in 33 patiënten werd na de CT-scan onterecht vastgesteld dat er geen sprake was van een aandoening.

B Welk CT onderzoek is het meest accuraat: een blanco CT, een CT met intraveneus contrastmiddel, een CT met oraal of een CT met rectaal contrastmiddel? Als meestal volstaan kan worden met IV contrastmiddel, zijn er dan uitzonderingen?

Er zijn geen studies in de literatuur beschreven waarbij de accuratesse van contrastmiddelen of de wijze van toediening van contrast bij CT-scans wordt onderzocht voor patiënten met acute buikpijn.

Wel is er een studie bekend waarbij de impact van de verschillende combinaties van contrasttoediening wordt onderzocht voor al opgenomen patiënten met verdenking op acute abdominale pathologie (Hill et al., 2010). In deze retrospectieve studie werd bij alle patiënten die gedurende drie maanden een urgente abdominale/bekken CT-scan hebben ondergaan in verband met verdenking acute abdominale pathologie onderzocht welke methode van contrasttoediening plaats heeft gevonden en werd de diagnose na CT-scan vergeleken met de definitieve diagnose. De definitieve diagnose werd vastgesteld op basis van follow-up en eventuele operatieverslagen. Patiënten met verdenking nierstenen, acute appendicitis of diverticulitis werden geëxcludeerd.

In totaal werden er 661 patiënten geïdentificeerd. Bij 54,2% van alle patiënten (n=358) werd alleen IV contrastmiddel gegeven, bij 22,2% (n=147) IV en oraal contrastmiddel, bij 7% (n=46) alleen oraal contrastmiddel, bij 0,5% (n=3) iv, oraal en rectaal contrastmiddel en bij 16,2% (n=107) van de patiënten geen contrastmiddel. De diagnose kwam overeen met de definitieve diagnose in 94,6% van alle patiënten waarbij IV en oraal contrastmiddel werd gegeven, in 93,5% waarbij alleen oraal contrastmiddel werd gegeven, in 92,5% zonder contrastmiddel en in 92,5% bij alleen IV contrastmiddel.

In de studie van Tsushima et al. (2002) werd een subanalyse verricht naar de waarde van de toediening van IV contrastmiddel. 123 patiënten kregen een spiraal CT met IV contrastmiddel (100ml ioversol) waarbij vóór toediening en 70 seconden na toediening gescand werd van diafragma tot symfysis pubica. Naderhand werd aan de beoordelende radioloog gevraagd of de IV contrastmiddeltoediening (1) een essentiële rol speelde bij het stellen van de diagnose, (2) de diagnose verduidelijkte of (3) niet noodzakelijk was geweest voor het stellen van de diagnose. Hierbij was toediening van IV contrastmiddel

volgens de radioloog essentieel bij 17 patiënten (13,8%), verduidelijkend voor de diagnose bij 59 patiënten (48%) en onnodig bij 47 patiënten (38,2%).

Conclusies

Niveau 1	De diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek, conventionele radiologie en CT was in overeenstemming met de definitieve diagnose in 61,6 tot 96%. <i>A2 Tsushima et al., 2002; MacKersie et al., 2005; Foinant et al., 2008; Lameris et al., 2009, Udayasankaret al., 2009</i>
Niveau 2	In 89% van alle patiënten werd een urgente diagnose correct vastgesteld door middel van klinische work-up en CT. <i>A2 Lameris et al., 2009</i>
Niveau 4	Er bestaat geen vergelijkende literatuur naar welke wijze van contrastmiddel-toediening (oraal, rectaal, intraveneus) het meest accuraat is voor een CT-scan.

Overwegingen

De CT-scan heeft de hoogste sensitiviteit en specificiteit van alle niet invasieve beeldvormende modaliteiten. Nadeel van de CT-scan is de stralenbelasting en daarmee ook een verhoogde kans op maligniteiten (Stoker et al., 2009). Door de huidige technische ontwikkelingen is het mogelijk de stralenbelasting fors te verminderen (zoals iteratieve reconstructie algoritmen) (Singh et al., 2012; Silva et al., 2010; Neroladaki et al., 2012).

Intraveneus contrastmiddel heeft bij acute buikpijn de voorkeur boven oraal of enteraal contrastmiddel aangezien deze laatste de beoordeling kunnen bemoeilijken en weinig extra informatie verschaffen. Verder geeft het gebruik van oraal contrastmiddel vertraging in de uitvoering van de CT. Bij gebruik van intraveneus contrastmiddel bestaat er een risico op contrastnefropathie (contrast induced nephropathy, CIN) als neveneffect van intravasculaire jodiumhoudende contrastmiddelen. CIN is gedefinieerd als een absolute (>44µmol/l) of relatieve (>25%) toename in serumcreatinine (SCr) binnen 48-72 uur na toediening van intravasculaire contrastmiddelen in de afwezigheid van overige verklaringen voor de toename. De huidige richtlijn 'voorzorgsmaatregelen bij jodiumhoudende contrastmiddelen', door het CBO op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie, adviseert alle nefrotoxische medicatie te staken en te hydreren met NaCl 3-4ml/kg/uur gedurende vier uur pre- en post-contrasttoediening (CBO richtlijn 'Voorzorgsmaatregelen bij jodiumhoudende contrastmiddelen'). Ook in de richtlijn van het VMS wordt geadviseerd om bij hoog-risico patiëntengroepen voorzorgsmaatregelen te nemen (<http://www.vmszorg.nl/10-Themas/Nierinsufficiëntie/Tools--Extras-abc/Nierinsufficiëntie--Richtlijnen>). De zorg over het gebruik van i.v. contrastmiddel is gebaseerd op studies met intra-arteriële toediening van contrastmiddel. Recente studies laten zien dat het risico van i.v. contrastmiddel minimaal of afwezig is, zeker bij eGFR >45 en zeer waarschijnlijk ook voor eGFR 30-45. Alleen voor eGFR<30 zijn de data te beperkt om een gedegen

uitspraak te doen. Daarnaast lijken de voordelen van profylactische hydratatie onduidelijk te zijn (Katzberg & Newhouse, 2010; Rudnick & Feldman, 2008; Rao & Newhouse, 2006; Stratta et al., 2012).

Deze inzichten ten aanzien van CIN zijn deels al meegenomen in de nieuwe richtlijn van de European Society for Uroradiology. De Nederlandse CIN richtlijnen van CBO en VMS zijn nog niet aangepast aan deze inzichten en aanpassing zal ook nog enkele jaren op zich laten wachten. De werkgroep blijft van mening dat een CT met intraveneus contrastmiddel sterk de voorkeur heeft, maar kan zich gezien de nog niet aangepaste Nederlandse CIN richtlijnen voorstellen dat er vooral een drempel is om dit bij patiënten met ernstige nierinsufficiëntie (eGFR<30) toe te passen. Belangrijk is dat de diagnose CIN een laboratoriumbevinding is, die het risico op additionele nierschade niet weergeeft. Dit maakt dat de werkgroep het belang van een accurate diagnose zwaarder laat wegen dan het geringe risico op contrastnefropathie (Kooiman et al, 2013).

In de praktijk is het echter niet altijd haalbaar om bij patiënten verdacht voor acute buikpijn van urgente origine aan alle voorzorgsmaatregelen te voldoen voor toediening van intraveneus contrast bij een CT-scan. Bij deze groep patiënten dient een afweging te worden gemaakt tussen het risico op CIN en de nadelige effecten van het missen van een urgente diagnose. In de klinische praktijk weegt een correcte diagnose waarop adequaat kan worden gehandeld zwaarder dan het mogelijke risico op CIN.

De sensitiviteit en specificiteit van CT zijn hoger dan die van de echografie, maar het maken van een CT bij alle patiënten verdacht voor urgente aandoeningen geeft een hoge blootstelling aan ioniserende straling en onnodig risico op contrastnefropathie. Alleen echografie als aanvullende diagnostiek geeft echter een te hoog risico op gemiste urgente diagnoses.

Uit de studie van Lameris et al. (2009) kan worden geconcludeerd dat het verrichten van een CT-scan indien echografie negatief danwel inconclusief is de hoogste sensitiviteit voor urgente aandoeningen geeft en de laagste blootstelling aan ioniserende straling. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat deze patiëntenpopulatie een relatief hoge prevalentie van urgente aandoeningen heeft aangezien alleen patiënten waarbij beeldvorming geïndiceerd was geïnccludeerd zijn.

Bij kritiek zieke patiënten is het te overwegen om geen echografie te doen maar direct een CT-scan te maken onafhankelijk van de nierfunctie. Onder kritiek zieke patiënten in deze richtlijn worden alle patiënten verstaan met tekenen van sepsis, ernstige sepsis, septische shock, orgaanfalen en sepsis geïnduceerde hypotensie, zoals beschreven door Bone et al. (1992).

Bij een kritiek zieke patiënt is het van groter belang om de correcte diagnose te stellen dan om geen intraveneus contrastmiddel toe te dienen in verband met het risico op contrastnefropathie.

Aanbevelingen

Bij patiënten met verdenking op urgente pathologie dient als eerste een echografie te worden gedaan en indien deze negatief danwel inconclusief is, is een CT-scan geïndiceerd.

Bij kritiek zieke patiënten met acute buikpijn kan meteen een CT worden verricht om de tijdsduur tot diagnose te bekorten.

Nierfunctiestoornissen zijn bij een kritiek zieke patiënt geen reden om af te zien van een CT met intraveneus contrast, omdat het risico op het missen van een diagnose met een CT zonder intraveneus contrast zwaarder weegt dan het risico op contrastnefropathie.

Ook bij ernstige nierfunctiestoornis (eGFR<30) zal bij een kritiek zieke patiënt het belang van een juiste diagnose in veel gevallen zwaarder wegen dan het risico op toename van de nierfunctiestoornis.

Tabel 4.4 Evidence tabel diagnostische accuratesse van CT

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Lameris 2009	<p>Type of study: Fully paired multicentre diagnostic accuracy study with prospective data collection</p> <p>Setting: emergency department of two university hospitals and four large teaching hospitals</p> <p>Country: Netherlands</p> <p>Source of funding: Dutch Organization for Health Research and Development (ZonMw)</p>	<p>Inclusion criteria: Age >= 18 years non-traumatic abdominal pain of >2 hours' and <5 days' duration</p> <p>Exclusion criteria: discharge from emergency department with no imaging warranted, pregnancy, haemorrhagic shock.</p> <p>N= 1021</p> <p>Mean age: 47 (range 19-94)</p> <p>Sex: 45% M / 55% F</p> <p>Other important characteristics: 75% referred by general practitioner; 17% self referrals, 7% referred by other medical specialties, 1% presented by emergency services.</p>	<p>Medical history, physical examination, initial laboratory investigations and CT.</p>	<p>Diagnosis by expert panel</p>	<p>6 months</p>	<p>Outcome measures and effect size (include 95%CI and p-value if available):</p> <p>Medical history, physical examination, initial laboratory investigations and CT: Diagnosis corresponded in 61.6% with final diagnosis Discriminating urgent vs non-urgent diagnoses: Sensitivity 89%, Specificity 77% False negative 11% False positive 12%</p>	<p>Level of evidence A2</p>
MacKersie 2005	<p>Diagnostic accuracy study, cross-sectional</p> <p>Setting: emergency department</p> <p>Country: USA</p>	<p>Exclusion criteria: trauma, intoxication, mental incompetence, pregnancy, overt gynaecological or urological complaints</p> <p>N=91</p> <p>Sex: 34M/47F</p> <p>Age: mean 48.5 (range 18-84)</p>	<p>CT non contrast 120kVp; 300mAS 120 kVp; 240 mAS</p> <p>Slice 5mm, pitch 0.875 5mm, pitch 1.6</p>	<p>surgical, pathological, and clinical follow-up</p>	<p>6 months</p>	<p>True positive n=48 True negative n=39 False positive n=2 False negative n=2 Sensitivity 96% Specificity 95% correct/ accuracy 87/91 = 95.6%</p>	<p>X-rays and CT were each separately and prospectively interpreted by a different experienced radiologist who was blinded to patient history and the images and interpretation of the other examination for each patient</p> <p>Level of evidence A2</p>

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Udayasankar 2009	<p>Type of study: cross-sectional</p> <p>Setting: general hospital</p> <p>Country: USA</p> <p>Source of funding: No financial grants were received for this study.</p>	<p>Inclusion criteria: All patients with severe acute abdominal pain who would otherwise be referred for a three-view acute abdominal radiograph series</p> <p>Exclusion criteria: none reported</p> <p>N=163</p> <p>Mean age 51 years; range 19–82 years</p> <p>Sex: 110M / 53F</p>	<p>nonenhanced ultra-low-dose (ULD) abdominal–pelvic multidetector row computerized tomography (MDCT)</p> <p>2.10mSv 120 kVp Slice 5 mm</p>	Follow up, clinical, imaging, surgery, pathology	6 months (imaging (n=28), surgery (n=21), endoscopy (n=12), laboratory tests (n=18), and clinical evaluation, follow-up visits, and patient interviews (n=84))	<p>True positive n=62 True negative n=65 False positive n=3 False negative n=33 Sensitivity 65% Specificity 96% correct/ accuracy 127/163 = 78%</p>	<p>All patients with severe acute abdominal pain who would otherwise be referred for a three-view acute abdominal radiograph series could alternatively be evaluated using a non-contrast ULD abdominal–pelvic CT. In all cases, the choice of imaging was determined by the Emergency Department attending physician.</p> <p>Level of evidence: A2</p>
Salem 2005	<p>Type of study: cross-sectional</p> <p>Setting: general teaching hospital</p> <p>Country: Wales, UK</p> <p>Source of funding: not reported.</p>	<p>Inclusion criteria: Patients >25 years admitted as an emergency with acute abdominal pain</p> <p>Exclusion criteria: trauma, obvious need for laparotomy, proven biliary pain, jaundice, peptic ulcer disease, acute pancreatitis and those with frequent admissions with conditions which settle spontaneously.</p> <p>N=211</p> <p>Sex: 82M /129F Age mean 62.4 (range 27–92 years).</p>	<p>CT was performed in 81 (38%), of whom 24 had the scan performed within 24 h of admission. In 16 patients it was performed after one week.</p> <p>10 mm slice thickness. CT was performed using both oral and intravenous contrast. Oral Gastrografin was given routinely the night before and on the morning of the procedure.</p>	Clinical investigations (including CT), subsequent surgery or histopathology		<p>True positive n=48 True negative n=20 False positive n=5 False negative n=8 Sensitivity 86% Specificity 80% correct/ accuracy 68/81= 83.9</p>	<p>Initial diagnosis was made depending on the findings from history, clinical examination, laboratory tests and initial plain radiography</p> <p>Level of evidence: A2</p>

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Tsushima 2002	Type of study: cross-sectional Setting: general hospital Country: Japan Source of funding: not reported.	Inclusion criteria: acute abdominal pain Exclusion criteria: age <18 years, pain >24 hours, recent abdominal surgery (< 3 months), transfer with imaging N=125 Sex: 74M /51F Age mean 40.2 (range 18–92 years)	Spiral CT with IV 100ml ioversol 2-3ml/sec 7mm, pitch 15;1	Follow-up, surgery, pathology, discharge diagnosis		True positive n=113 True negative n=3 False positive n=4 False negative n=5 Sensitivity 97 Specificity 43 correct/ accuracy 116/125 =92.8%	Level of evidence: A2?
Foinant 2007	Type of study: cross-sectional Setting: university hospital Country: France Source of funding: not reported.	Inclusion criteria: Acute abdomen <24 hrs or with worrisome progression, CT on admission Exclusion criteria: trauma, age <17 N=90 Sex: 49M /41F Age mean 57.7 (range 18–97 years).	Spiral CT with iv iodine contrast. 4 patients did not receive contrast.	Surgery (n=32), clinical progression, follow-up (3months), discharge diagnosis	3 months	correct/ accuracy 83/90= 92.2%	Level of evidence: A2

Literatuur

- Bone, R.C., Balk, R.A., Cerra, F.B., et al, and members of the ACCP/SCCM Consensus Conference: Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992; 101:1644–1655 and *Crit Care Med* 1992; 20:864–874.
- CBO. Richtlijn 'Voorzorgsmaatregelen bij jodiumhoudende contrastmiddelen'.
http://www.cbo.nl/Downloads/397/rl_jodium_2007.pdf
- Foinant, M., Lipiecka, E., Buc, E., & Boire, J. (2008). Impact of computed tomography on patient's care in nontraumatic acute abdomen: 90 patients. *Journal De Radiologie*, 559–65.
- Hill, B.C., Johnson, S.C., Owens, E.K., Gerber, J.L., & Senagore, A.J. (2010). CT scan for suspected acute abdominal process: impact of combinations of IV, oral, and rectal contrast. *World journal of surgery*, 34 (4), 699–703.
- Katzberg, R.W., & Newhouse, J.H. (2010). Intravenous contrast medium-induced nephrotoxicity: is the medical risk really as great as we have come to believe? *Radiology*, 256 (1), 21–8.
- Kooiman, J., Van der Molen, A.J., Cannegieter, S.C., Rabelink, T.J. (2013). Preventie van contrastnephropathie. Tijd voor nuance en een nieuwe richtlijn. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2013;157:A5475.
- Lameris, W., van Randen, A., van Es, H.W., van Heesewijk, J.P.M., van Ramshorst, B., Bouma, W.H, ten Hove, W., van Leeuwen, M., van Keulen, E.M., Dijkgraaf, M.G.W., Bossuyt, P.M.M., Boermeester, M.A., Stoker, J., on behalf of the OPTIMA study group. (2009). Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*, 26, 338, b2431–b2431.
- MacKersie, A.B., Lane, M.J., Gerhardt, R.T., Claypool, H.A., Keenan, S., Katz, D.S., Tucker, J.E. (2005). Nontraumatic acute abdominal pain: unenhanced helical CT compared with three-view acute abdominal series. *Radiology*, 237 (1), 114–22.
- Neroladaki, A., Botsikas, D., Boudabbous, S., Becker, C.D., & Montet, X. (2012). Computed tomography of the chest with model-based iterative reconstruction using a radiation exposure similar to chest X-ray examination: preliminary observations. *Eur Radiol.*, 23 (2), 360-6.
- Rao, Q.A., & Newhouse, J.H. (2006). Risk of Nephropathy after Intravenous Administration of Contrast Material : A Critical Literature Analysis. *Radiology*, 239 (2), 392-7.
- Rudnick, M., & Feldman, H. (2008). Contrast-induced nephropathy: what are the true clinical consequences? *Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN*, 3 (1), 263–72.
- Salem, T.A., Molloy, R.G., & O'Dwyer, P.J. (2005). Prospective study on the role of the CT scan in patients with an acute abdomen. *Colorectal Dis.*, 7 (5), 460-6.
- Silva, A.C., Lawder, H.J., Hara, A., Kujak, J., & Pavlicek, W. (2010). Innovations in CT dose reduction strategy: application of the adaptive statistical iterative reconstruction algorithm. *American journal of roentgenology*, 194 (1), 191–9.
- Singh, S., Kalra, M.K., Do, S., Thibault, J.B., Pien, H., Connor, O.O.J., & Blake MA. (2012). Comparison of hybrid and pure iterative reconstruction techniques with conventional filtered back projection: dose reduction potential in the abdomen. *Journal of computer assisted tomography*, 36(3), 347–53.
- Stoker, J., Kipp, J., & Geleijns, K. (2009). Stralingsbelasting door computertomografie in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk.*, 153, B103.
- Stratta, P., Bozzola, C., & Quaglia, M. (2012). Pitfall in nephrology: contrast nephropathy has to be differentiated from renal damage due to atheroembolic disease. *Journal of nephrology*, 25 (3), 282–9.
- Udayasankar, U.K., & Li, J. (2009). Acute abdominal pain: value of non-contrast enhanced ultra-low-dose multi-detector row CT as a substitute for abdominal radiographs. *Emerg Radiol.*, 16 (1), 61-70.
- VMS. <http://www.vmszorg.nl/Content/Tools-Extras/Nierinsufficiëntie---Richtlijnen>

4.5 Wat is de diagnostische accuratesse van MRI?

Inleiding

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag wat de diagnostische accuratesse van de MRI is bij patiënten met acute buikpijn.

Samenvatting literatuur

Er zijn geen studies in de literatuur waarin de diagnostische accuratesse van de MRI bij acute buikpijn is onderzocht.

Conclusies

Niveau 4	Er bestaat geen literatuur waarin de diagnostische accuratesse van de MRI bij acute buikpijn is onderzocht.
-----------------	---

Overwegingen

De werkgroep is van mening dat er onvoldoende bekend is over de diagnostische accuratesse om de MRI in de work-up van acute buikpijn op te nemen. In de toekomst is potentieel een rol weggelegd voor de MRI in de diagnostische work-up bij patiënten met acute buikpijn. In een aantal recente studies is aangetoond dat de MRI voldoende accuraat is in het aantonen van appendicitis en diverticulitis (Leeuwenburgh et al., 2012; Heverhagen et al., 2001). Het voordeel van de MRI is dat er geen risico op stralenbelasting is en daarnaast ook geen intraveneus contrastmiddel hoeft te worden toegediend. Nadeel is dat de MRI scanner nog niet wijd verspreid is over alle ziekenhuizen en voornamelijk in nachten en weekenden vooralsnog minder beschikbaar is. Daarnaast vergt het beoordelen van een MRI specifieke training en zijn er veel minder radiologen bekwaam in het beoordelen (Leeuwenburgh et al., 2012).

Bij zwangere vrouwen met klinische verdenking op een urgente diagnose, bij wie de echo negatief of inconclusief is, is een MRI te overwegen. Bij de verdenking appendicitis blijkt MRI een accurate techniek te zijn voor deze groep patiënten. Het voordeel van de MRI boven de CT-scan is dat er geen nadelige effecten voor de foetus zijn. Nadeel is dat er vooralsnog weinig radiologen zijn met ervaring in de beoordeling van MRI scans bij zwangere vrouwen.

Aanbevelingen

De werkgroep is van mening dat er op basis van de huidige literatuur nog geen bewijs is om de MRI in de diagnostische work-up op te nemen. In de toekomst zou de MRI echter wel een rol kunnen spelen omdat er geen ioniserende stralenbelasting is en geen risico op contrastnefropathie.

Bij zwangere vrouwen met klinische verdenking op een urgente diagnose, bij wie de echo negatief of inconclusief is, is een MRI te overwegen.

Literatuur

- Heverhagen, J.T., Zielke, A., Ishaque, N., Bohrer, T., El-Sheik, M., & Klose, K.J. (2001). Acute colonic diverticulitis: visualization in magnetic resonance imaging. *Magnetic resonance imaging, 19 (10)*, 1275–7.
- Leeuwenburgh, M., Wiarda, B., & Bipat, S. (2012). Acute Appendicitis on Abdominal MR Images: Training Readers to Improve Diagnostic Accuracy. *Radiology, 264 (2)*, 455–63.

Hoofdstuk 5 Invasieve diagnostiek

5.1 Wat is de plaats van een diagnostische laparoscopie bij patiënten met acute buikpijn?

Inleiding

Indien er na anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en beeldvormende diagnostiek geen definitieve diagnose kan worden gesteld bestaat er de mogelijkheid tot een diagnostische laparoscopie. Diagnostische laparoscopie is de enige "diagnostische" modaliteit waarbij daadwerkelijk het abdomen kan worden bekeken, een diagnose kan worden gesteld en direct kan worden behandeld.

Voordelen hiervan zijn mogelijk een hogere diagnostische accuratesse en een snellere diagnose en de mogelijkheid om gelijk de aandoening te behandelen (Van der Velpen et al., 1994). Een diagnostische laparoscopie is echter een invasieve procedure met een risico op postoperatieve complicaties. Daarnaast is voor een groot deel van de aandoeningen tegenwoordig geen chirurgische behandeling noodzakelijk. Ook zijn er hoge kosten aan verbonden.

Door de ontwikkelingen in technologische mogelijkheden is de accuratesse van beeldvorming toegenomen en kan de diagnostische laparoscopie als onnodig invasief worden beschouwd.

Laparoscopie heeft een bewezen voordeel bij patiënten waarbij een operatieve behandeling geïndiceerd is op basis van de diagnose na non-invasieve diagnostiek. Het is echter onduidelijk of een laparoscopie van toegevoegde waarde is indien er geen definitieve diagnose kan worden gesteld na non-invasieve diagnostiek.

In dit hoofdstuk wordt de vraag beantwoord wat de diagnostische accuratesse is van diagnostische laparoscopie bovenop non-invasieve diagnostiek of in plaats van non-invasieve diagnostiek.

Samenvatting literatuur

Er zijn vijf studies waarbij de diagnostische accuratesse van de diagnostische laparoscopie wordt geanalyseerd bij patiënten zonder definitieve diagnose na non-invasieve diagnostiek. De uitgebreide beschrijving van deze studies is in de evidence tabel samengevat.

In de studie van Decadt et al. (1999) zijn 120 patiënten (16-84 jaar) zonder definitieve diagnose na anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en buikoverzichtsfoto of thoraxfoto gerandomiseerd voor laparoscopie of opname ter observatie. 61 patiënten werden opgenomen ter observatie en 59 patiënten ondergingen een diagnostische laparoscopie. Bij 22 van de 61 patiënten (36%) opgenomen ter observatie werd een diagnose gesteld in vergelijking met 48 van de 59 patiënten (81%) na diagnostische laparoscopie. In totaal zijn er bij 11 van de 59 patiënten 20 beeldvormende onderzoeken verricht in de laparoscopie groep en in 35 van de 61 patiënten voor observatie opgenomen zijn 59 beeldvormende onderzoeken gedaan. Indien tijdens laparoscopie geen afwijkingen werden gezien werd toch een

appendectomie verricht. Bij 17 van de patiënten (28%) opgenomen ter observatie werd uiteindelijk alsnog een laparotomie of laparoscopie uitgevoerd na klinische verslechtering van de patiënt. Complicaties traden op bij 19 van de 61 patiënten na observatie (31%) en 14 van de 59 patiënten (24%) na laparoscopie. Het aantal patiënten dat werd heropgenomen was 20 van de 61 (33%) in vergelijking 17 van de 59 (29%).

In de studie van Al Mulhim et al. (2008) werden 176 patiënten geïnccludeerd met acute buikpijn waarbij na beeldvormende diagnostiek op indicatie (x-thorax, x-buikoverzicht, echo abdomen of CT abdomen) geen diagnose kon worden gesteld. 113 patiënten hadden pijn rechts onder in de buik (groep A) en 63 patiënten hadden gegeneraliseerde acute buikpijn (groep B). In groep A werd bij laparoscopie in 89% een diagnose gesteld, en in groep B bij 87%. Bij 12 van de 113 patiënten (11%) in groep A en bij 8 van de 63 patiënten (13%) in groep B werd geen diagnose gesteld bij diagnostische laparoscopie. 81,4% van de patiënten van groep A en 79,4% van groep B werden tijdens de laparoscopie ook direct behandeld. De auteurs verstonden echter onder behandeling ook een appendectomie bij negatieve bevindingen bij laparotomie of het nemen van biopten bij Crohn. Daarnaast werd er geen gebruik gemaakt van een 'referentie standaard' waarmee de diagnose na diagnostische laparoscopie werd vergeleken.

In de studie van Navez et al. (1995) werden 589 patiënten met acute buikpijn tussen de 13-96 jaar geëvalueerd voor inclusie. Hierbij werd de klinische diagnose vergeleken met de diagnose na laparoscopie. De diagnose na laparoscopie werd gebruikt als referentie standaard. Er werden 334 patiënten geëxcludeerd vanwege het niet beschikbaar zijn van ervaren laparoscopische chirurgen, hemodynamische instabiliteit of acute abdominale pathologie waarbij verwacht werd dat behandeling middels laparoscopie teveel risico's met zich mee zou brengen. Er werden 255 patiënten geïnccludeerd. Preoperatief werden deze patiënten gezien door de dienstdoende chirurg. Er wordt geen melding gemaakt van beeldvormende diagnostiek. Bij 236 van de 255 patiënten kon laparoscopisch een diagnose worden gesteld. Bij 50 van de 236 patiënten (21%) kwam de preoperatieve klinische diagnose niet overeen met de diagnose na laparoscopie. Bij 25 patiënten (11%) wijzigde de behandeling door de verandering in diagnose. Er wordt geen melding gemaakt van specifieke proceduregerelateerde complicaties.

In de studie van Sözüer et al. (2000) werden 56 patiënten zonder diagnose na beeldvormende diagnostiek geïnccludeerd. De laparoscopisch gestelde diagnose werd vergeleken met postoperatieve cytologische, microbiologische en histologische bevindingen. Bij 53 van de 56 patiënten werd de diagnose na laparoscopie bevestigd.

In de studie van Karamanakos et al. (2010) werden retrospectief 1414 patiënten beoordeeld waarvan 540 patiënten een diagnostische laparoscopie ondergingen op verdenking van aandoeningen waarbij laparoscopisch behandeld kon worden. Deze patiënten hadden conventionele beeldvorming ondergaan, de meerderheid een echo, een enkele een CT-scan. Van deze groep waren er 25 patiënten zonder diagnose vóór de laparoscopie. Bij 21 van deze 25 patiënten werd een definitieve diagnose gesteld tijdens laparoscopie (84%). 17 van de 25 patiënten (68%) konden direct worden behandeld tijdens de laparoscopie. Er wordt geen melding gemaakt van specifieke proceduregerelateerde complicaties.

Complicaties na laparoscopie

Een groot nadeel van het gebruik van de laparoscopie in het diagnostische traject is het risico op complicaties. Er zijn geen studies bekend waarbij het complicatierisico wordt beschreven bij ongeselecteerde patiënten met acute buikpijn. Om toch een wel overwogen beslissing te kunnen nemen voor het gebruik van de diagnostische laparoscopie heeft de werkgroep besloten om het risico op complicaties bij laparoscopie bij de meest voorkomende aandoeningen (acute appendicitis en acute cholecystitis) te beschrijven.

Zowel voor acute appendicitis als acute cholecystitis is een Cochrane review waarin de complicaties na diagnostische laparoscopie worden beschreven en vergeleken met de open benadering (Keus et al., 2009; Sauerland et al., 2010). In de studie van Jadallah wordt beschreven dat er in twee van de 50 patiënten waarbij een diagnostische laparoscopie werd verricht een wondinfectie optrad en in geen enkele patiënt een intra abdominaal abces. In de studie van Olsen worden wondinfecties niet beschreven, en is er in geen enkele patiënt sprake van een intra abdominaal abces postoperatief.

Het complicatie percentage na laparoscopische cholecystectomie wordt beschreven in acht studies van goede kwaliteit waarbij in vijf van de 201 patiënten een complicatie optreedt. In vier studies van goede kwaliteit wordt ook nog gekeken naar ernstige complicaties (exclusief galwegletsel). In vier van de 166 patiënten is er sprake van een ernstige complicatie.

Conclusies

Niveau 2	Bij geselecteerde populaties van patiënten met acute buikpijn zonder diagnose na conventionele diagnostiek (meestal zonder echo of CT) kan laparoscopisch een diagnose worden gesteld bij 80-94% van de patiënten. <i>B Sözüer et al., 2000</i> <i>C Decadt et al., 1999; Al-Mulhim et al., 2008; Navez et al., 1995; Karamanakos et al., 2010;</i>
Niveau 4	De huidige literatuur geeft geen uitsluitel over de toegevoegde waarde van de laparoscopie na adequate beeldvorming bij patiënten met acute buikpijn. <i>D Mening werkgroep</i>
Niveau 3	Postoperatieve complicaties traden op in 3,5-25% van de patiënten na diagnostische laparoscopie. <i>C Karamanakos et al., 2010; Sözüer et al., 2000; Navez et al., 1995; Decadt et al., 1999</i>

Overwegingen

Op basis van de huidige studies naar de waarde van de diagnostische laparoscopie is het niet mogelijk om een conclusie te trekken over de meerwaarde van de laparoscopie in het diagnostisch traject van patiënten met acute buikpijn.

In het merendeel van deze studies wordt niet bij elke patiënt een standaard pakket aan preoperatieve diagnostiek uitgevoerd. Hierdoor is het onmogelijk om het verschil in diagnostische accuratesse na preoperatieve diagnostiek (anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en beeldvormende diagnostiek) te vergelijken met de diagnostische accuratesse na de preoperatieve diagnostiek in combinatie met laparoscopie.

Daarnaast wordt de laparoscopie in een groot deel van deze studies gebruikt als “gouden standaard” en definitieve diagnose. In deze studies wordt dus alleen een vergelijking gemaakt tussen preoperatieve diagnose en de diagnose bij laparoscopie (die niet altijd overeen hoeft te komen met de daadwerkelijke diagnose).

Daarnaast heeft de diagnostische laparoscopie een hoger risico op complicaties in vergelijking met niet-invasieve diagnostiek (anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en beeldvorming). In het verleden was een van de mogelijke voordelen van de diagnostische laparoscopie dat een groot deel van de aandoeningen direct peroperatief behandeld kon worden. Tegenwoordig hebben lang niet alle aandoeningen chirurgische behandeling meer nodig. Daarnaast wegen de verhoogde risico's en patiëntenbelasting van een diagnostische laparoscopie waarschijnlijk niet meer op tegen de toegevoegde waarde van een diagnostische laparoscopie.

Alleen bij evident zieke patiënten waarbij geen definitieve diagnose kan worden gesteld op basis van de niet-invasieve diagnostiek kan de laparoscopie eventueel van toegevoegde waarde zijn.

Bij vrouwen bij wie anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en beeldvorming geen diagnose hebben opgeleverd, dient een consult gynaecologie plaats te vinden voordat besloten wordt tot diagnostische laparoscopie.

Aanbevelingen

Er is geen plaats voor de laparoscopie in het diagnostische traject bij patiënten met acute buikpijn indien er geen adequate beeldvorming heeft plaatsgevonden.

Bij vrouwen bij wie anamnese, lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek en beeldvorming geen diagnose hebben opgeleverd, dient een consult gynaecologie plaats te vinden voordat besloten wordt tot diagnostische laparoscopie.

De werkgroep is van mening dat alleen bij patiënten met een hoge verdenking op een urgente diagnose bij wie na niet-invasieve diagnostiek inclusief adequate beeldvorming met echo en/of CT geen diagnose kan worden gesteld, een “diagnostische” laparoscopie (of laparotomie) kan worden overwogen.

Tabel 5.1 Evidence tabel diagnostische accuratesse van laparoscopie

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Decadt 1999	<p>Randomized study</p> <p>Setting: General hospital</p> <p>Country: UK</p> <p>Source of funding: not reported</p>	<p>Inclusion criteria: Acute abdominal pain (< 7 days), with uncertain diagnosis after examination and baseline investigations.</p> <p>Exclusion: Patients requiring acute surgery.</p> <p>N=120</p>	<p>Early laparoscopy within 18 hrs of admission</p> <p>N=59 (43M, 16F)</p> <p>Age mean 28 (16-84)</p>	<p>Active observation and non-invasive investigation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - history - physical examination - lab investigations - chest or abdominal radiograph <p>N= 61 (48M, 13 F)</p> <p>Age mean 29 (16-62)</p>	<p>Endpoints: Diagnosis, operative procedures, duration of stay, readmission rate, morbidity, death, patient satisfaction, total nr of investigations performed.</p> <p>Quality of life (gastrointestinal and general well-being) on admission and after 6 weeks</p>	<p>Diagnosis established: Laparoscopy group: 48/59 Control group: 22/61 (p<0.0001)</p> <p>Complications: Laparoscopy group: 14/59 Control group: 19/61 Not significant</p> <p>Radiological Imaging: Laparoscopy group: 11/59 patients, 20 procedures Control group: 35/61 patients, 59 procedures</p>	<p>Randomisation by sealed envelopes.</p> <p>When no abnormality was found at laparoscopy, appendectomy was performed.</p> <p>17 patients in the control group required surgery.</p> <p>Level of evidence C</p>
Al Mulhim 2008	<p>Cross-sectional study</p> <p>Setting: university hospital</p> <p>Country: Saudi Arabia</p> <p>Funding: not reported</p>	<p>Inclusion criteria: Acute abdominal pain (< 7 days).</p> <p>Exclusion: pregnancy, hemodynamic unstable patients, and radiologic proven diagnosis.</p> <p>N=176</p> <p>group A: acute right lower abdominal pain (n=113; 32M, 81F; mean age 21)</p> <p>group B: generalized acute abdominal pain (n=63, 41M 22F, mean age 42).</p>	<p>All patients underwent laparoscopy</p> <p>Preoperative investigation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - history - physical examination - lab investigations <p>If indicated:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chest or abdominal radiograph - ultrasound - CT 	n.a.	<p>Endpoints: Diagnostic laparoscopy (%) Therapeutic laparoscopy (%) Hospital stay (days)</p>	<p>Establishment of laparoscopic diagnosis Group A: 89% (101/113) Group B: 87% (55/63)</p> <p>Therapeutic laparoscopy: Group A: 81% (92/113) Group B: 79% (50/63)</p>	<p>When no abnormality was found at laparoscopy, appendectomy was performed.</p> <p>A biopsy in case of Crohn's disease or an appendectomy in case of normal findings were considered therapeutic.</p> <p>Level of evidence C</p>

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Navez 1995	<p>Cross-sectional study</p> <p>Setting: general hospital</p> <p>Country: Belgium</p> <p>Source of funding: not reported</p>	<p>Inclusion: patients with symptoms of acute abdomen</p> <p>Exclusion (n=334): unavailability of a skilled laparoscopic surgeon, hemodynamic instability, and acute abdominal conditions too difficult or too dangerous to be managed by laparoscopy</p> <p>n=255 (92M, 163F) Mean age 57 y (range 13-96)</p>	<p>All patients underwent laparoscopy</p> <p>Preoperative investigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - history - physical examination <p>If indicated:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lab investigations - chest or abdominal radiograph - ultrasound - CT <p>Preliminary diagnosis was reported preoperatively.</p>	n.a.	<p>Endpoints:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnostic laparoscopy (%) Agreement preoperative with laparoscopic diagnosis (%) Morbidity and mortality. 	<p>Establishment of laparoscopic diagnosis 236/255 (93%)</p> <p>Preliminary diagnosis corresponded with laparoscopic diagnosis: 186/236 (79%)</p> <p>Modification of therapeutic strategy after laparoscopy: 25/236 (11%).</p> <p>Mortality: 8/255</p> <p>Complications: 28/247</p>	<p>All patients with acute abdominal pain were included, not only those in which no diagnosis was established after imaging.</p> <p>If after laparoscopy there was still doubt about the diagnosis, the patient underwent laparotomy.</p> <p>Level of evidence C</p>
Sozuer 2000	<p>Cross-sectional study</p> <p>Setting: university hospital</p> <p>Country: Turkey</p> <p>Source of funding: not reported</p>	<p>Patients in whom the cause of acute abdominal pain could not be diagnosed with physical examination, laboratory tests, ultrasonography, CT, and endoscopy</p> <p>Exclusion: suspected appendicitis, signs of peritoneal irritability, severe coagulopathy, excessive abdominal distention, or hemodynamic instability.</p> <p>N=56 (15M, 41F) Age median 27 (range 17-68)</p>	<p>All patients underwent laparoscopy</p> <p>Preoperative investigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - physical examination, - laboratory tests, - noninvasive imaging methods (ultrasonography, CT, and endoscopy). 	Postoperative cytologic, microbiologic, and histologic examination	<p>True positive (TP): abnormal laparoscopic findings confirmed after operation by cytologic, microbiologic, and histologic examination.</p> <p>Falsely negative (FN): laparoscopy did not show abnormal pathology</p> <p>Falsely positive (FP): laparoscopy falsely detected a pathological finding that was not confirmed by cytologic, microbiologic, and histologic examination.</p>	<p>TP: 53/56 FN: 1 FP: 2 Sensitivity 98% Specificity 96%</p> <p>Complications: 2/56</p> <p>Therapeutic laparoscopy: 36/56</p>	<p>If after laparoscopy there was still no diagnosis, the patient underwent laparotomy.</p> <p>Level of evidence B</p>

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Index test (test of interest)	Reference test	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Karamanakos 2010	Retrospective study Setting: university hospital Country: Greece Source of funding: not reported	1414 patients admitted with abdominal pain. 540 underwent laparoscopy. Inclusion: age > 14, acute abdominal pain <48 h, signs of ongoing inflammatory disease Exclusion: history of malignancy, evidence of ongoing bleeding, massive bowel distension, abdominal trauma, and a history of 2 or more abdominal procedures including a midline incision. Patients were classified: abdominal pain mimicking appendicitis: n=229 (42.4%), acute cholecystitis: n=248 (45.9%), gastroduodenal perforated ulcer: n=14 (2.6%), small bowel obstruction: n=24 (4.4%), nonspecific abdominal pain: n=25 (4.6%).	All patients underwent laparoscopy Preoperative investigation: - clinical examination, - laboratory tests, - chest and abdominal x-rays. If indicated (majority) - abdominal ultrasound In cases of equivocal diagnosis: - abdominal CT with oral and intravenous contrast.	n.a.	Primary end point: diagnostic yield Secondary end points: duration of operation, conversion to open, hospital stay, mortality and morbidity.	Whole group: Diagnosis was established in 530 patients (98.2%) Definitive laparoscopic treatment: 514 patients (95.2%). Conversion rate 2.2%. Total mortality 1.1% Total morbidity was 7.9%. NSAP group: Diagnosis was established in 21/25 patients (84%) Complications: 2/25 (8%)	In 4 out of 25 NSAP patients no diagnosis was established during laparoscopy Level of evidence C

Literatuur

- Al-Mulhim, A.S., Nasser, M.A., Abdullah, M.M., Ali, A.M., & Kaman, L. (2008). Emergency laparoscopy for acute abdominal conditions: a prospective study. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques, Part A*, 18 (4), 599–602.
- Decadt, B., Sussman, L., Lewis, M.P., Secker, A., Cohen, L., Rogers, C., Patel, A., & Rhodes, M. (1999). Randomized clinical trial of early laparoscopy in the management of acute non-specific abdominal pain. *The British journal of surgery*, 86 (11), 1383–6.
- Jadallah, F.A., Abdul-Ghani, A.A., Tibblin, S. (1994). Diagnostic laparoscopy reduces unnecessary appendicectomy in fertile women. *Eur J Surg*, 160, 41–5.
- Karamanakos, S.N., Sdralis, E., Panagiotopoulos, S., & Kehagias, I. Laparoscopy in the emergency setting: a retrospective review of 540 patients with acute abdominal pain. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*, 20 (2), 119–24.
- Keus, F., de Jong, J.A., Gooszen, H.G., van Laarhoven, C.J. (2009). Laparoscopic versus open cholecystectomy for patients with symptomatic cholecystolithiasis (review). *Cochrane Database Syst Rev*, 18, (4), CD006231.
- Navez, B., d' Udekem, Y., Cambier, E., Richir, C., de Pierpont, B., & Guiot, P. (1995). Laparoscopy for management of nontraumatic acute abdomen. *World J Surg*, 19 (3), 382–6, discussion 387.
- Olsen, J.B., Myrén, C.J., Haahr, P.E. (1993). Randomized study of the value of laparoscopy before appendicectomy. *Br J Surg*, 80, 922–3.
- Sauerland, S., Jaschinski, T., & Eam, N. (2010). Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis (review). *Cochrane Database Syst Rev*, 6(10), CD001546.
- Sözüer, E.M., Bedirli, A., Ulusal, M., Kayhan, E., & Yilmaz, Z. (2000). Laparoscopy for diagnosis and treatment of acute abdominal pain. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques, Part A*, 10 (4), 203–7.
- Van der Velpen, G.C., Shimi, S.M., Cuschieri, A. (1994). Diagnostic yield and management benefit of laparoscopy: a prospective audit. *Gut*, 35 (11), 1617–21.

Hoofdstuk 6 Behandeling tijdens het diagnostisch traject

6.1 Bestaat er een indicatie voor de start van antibiotica gedurende het diagnostische traject?

Inleiding

Een deel van de patiënten met acute buikpijn op de SEH presenteert zich met sepsis (een infectie met bijkomende systemische uiting van infectie) of septische shock (ernstige sepsis in combinatie met hypotensie niet reagerend op vulling).

Sepsis heeft een hoge mortaliteit (30-50%) en morbiditeit. De behandeling van sepsis is gericht op het identificeren en wegnemen van de onderliggende oorzaak. Naast drainage of verwijderen van geïnfecteerde collecties, weefsel of corpora aliena, vloeistof resuscitatie en monitoring van vitale functies, is aangetoond dat het vroegtijdig toedienen van antibiotica de mortaliteit kan verlagen.

Samenvatting literatuur

In de Surviving sepsis campaign richtlijn (Dellinger et al., 2008) wordt geadviseerd om in het eerste uur na herkenning van septische shock of ernstige sepsis te starten met intraveneuze antibiotica. Bij voorkeur dienen eerst bloedkweken te worden afgenomen voor de start van antibiotica tenzij dit de toediening van antibiotica uitstelt.

In de studie van Kumar et al. (2006) is aangetoond dat elk uur vertraging in toediening van antibiotica na herkenning van septische shock is geassocieerd met een toegenomen mortaliteit. De overleving was 82,7% bij toediening van effectieve antimicrobiële therapie binnen 30 minuten na ontstaan van septische shock; binnen het eerste uur na herkenning van hypotensie was dit 79,9%. Bij toediening in het zesde uur na ontstaan was de overleving slechts 42%, dat wil zeggen elk uur vertraging in toediening van antibiotica gedurende de 6 uur na het ontstaan van de septische shock was geassocieerd met een daling in overleving van 7,6%. Hieruit wordt geconcludeerd dat er bij patiënten met tekenen van sepsis of septische shock direct op de spoed eisende hulp al gestart dient te worden met antibiotica.

Geadviseerd wordt om te starten met een breed spectrum antibioticum wat voldoende weefselpenetratie bereikt en waar zowel de verwachte pathogenen als lokaal veel voorkomende bacteriën vatbaar voor zijn. De keuze voor antibiotica is afhankelijk van lokale pathogenen en de landelijke SWAB richtlijn (Sepsis van onbekende verwekker).

Conclusies

Niveau 2	Vertraging in toediening van antibiotica bij patiënten met septische shock leidt tot een daling van de overleving met 7,6% per uur gedurende de eerste zes uur. <i>B Kumar et al., 2006</i>
-----------------	--

Overwegingen

De keuze voor antibiotica wordt bepaald door lokale resistentiepatronen en de landelijke SWAB richtlijn (Sepsis van onbekende verwekker).

Aanbevelingen

De werkgroep beveelt aan om bij patiënten met acute buikpijn en ernstige sepsis of septische shock op de SEH binnen een uur te starten met antibiotica (SWAB richtlijn) (bij voorkeur na afname van bloedkweken), en niet te wachten tot de diagnostiek is afgerond.

Tabel 6.1 Evidence tabel effect van toedienen antibiotica

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Intervention (I)	Comparison / control (C)	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
Kumar 2006	<p>Multicenter retrospective cohort study</p> <p>Setting: 14 intensive care units and 10 hospitals (four academic, six community)</p> <p>Country: Canada and the United States.</p> <p>Source of funding: Supported, in part, by unrestricted grants from Eli-Lilly, Pfizer, Merck, and Astra-Zeneca. Additional support by the Health Sciences Centre Department of Research and Health Sciences Centre Foundation.</p>	<p>Adult septic shock cases</p> <p>Inclusion criteria: All included cases were required to have no other obvious cause of shock.</p> <p>Exclusion criteria: N= In total, 2,731 cases were determined to fit the diagnostic criteria for septic shock.</p> <p>Age: mean 62.7 ±16.4 M 54.3%, F 45.7%. Other important characteristics: Average APACHE II score 26.0 ± 8.6.</p>	<p>The time to initiation of effective antimicrobial therapy relative to the first occurrence of recurrent or persistent hypotension was the primary independent variable.</p> <p>Of the total of 2,731 patients with septic shock, 19 did not receive effective antimicrobials before death and 558 were on antimicrobial therapy that was either proven or adjudicated effective for the infection thought to underlie septic shock before the onset of hypotension.</p> <p>2,154 septic shock patients (78.9% total) received effective antimicrobial therapy only after the onset of recurrent or persistent hypotension.</p>	n.a.	The primary outcome variable was survival to hospital discharge inclusive of discharges to chronic health care facilities (nursing homes, etc.).	<p>Outcome measures and effect size (include 95%CI and p-value if available):</p> <p>Overall mortality rate was 56.2%.</p> <p>Relationship between delay in effective antimicrobial initiation and in-hospital mortality: OR 1.119 per hour delay, 95% CI 1.103–1.136, p <.0001).</p> <p>Administration of an antimicrobial effective for isolated or suspected pathogens within the first 30 minutes of documented hypotension was associated with a survival rate of 82.7%, within the first hour: 79.9%.</p> <p>Each hour of delay in antimicrobial administration over the ensuing 6 hrs was associated with an average decrease in survival of 7.6%.</p>	Level of evidence B

Literatuur

Dellinger R.P., Levy, M.M., Rhodes, A., Annane, D., Gerlach, H., Opal, S.M., Sevransky, J.E., Sprung, C.L., ... (2013). Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med.* 39, 165-228.

Kumar, A., Roberts, D., Wood, K.E., Light, B., Parrillo, J.E., Sharma, S., Suppes, R., Feinstein, D.,... (2006). Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Critical Care Medicine*, 34, 1589–96.

6.2 Vermindert de toediening van een pijnstiller (opiod/NSAID) de diagnostische betrouwbaarheid van het klinisch onderzoek?

Inleiding

De diagnose bij acute buikpijn wordt gesteld door middel van anamnese, lichamelijk onderzoek in combinatie met laboratoriumonderzoek of aanvullende diagnostiek (Heij et al., 2005). Pijnstilling bij patiënten met acute buikpijn wordt vaak uitgesteld om de klinische symptomen niet te maskeren of het klinische beloop te veranderen. Hierdoor kunnen patiënten met acute buikpijn vele uren op de SEH liggen zonder adequate pijnstilling (Tait et al., 1999; Shabbir et al., 2004).

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag of de toediening van pijnstilling bij presentatie op de SEH de diagnostische accuratesse van het lichamelijk onderzoek beïnvloedt.

Samenvatting literatuur

Onderzoek naar de invloed van pijnstilling op de diagnostische accuratesse van klinisch onderzoek bij acute buikpijn wordt bemoeilijkt doordat er geen universeel gebruikte referentiestandaard bestaat voor de definitieve diagnose. Er wordt een grote verscheidenheid aan methoden gebruikt als referentiestandaard, zoals follow-up, pathologisch weefselonderzoek of ontslagdiagnose op de SEH. Daarnaast wordt de diagnose voor en na pijnstilling in verschillende studies op uiteenlopende manieren gesteld (tabel 6.1).

Er zijn acht RCT's beschreven in een Cochrane review door Manterola et al. (2011) die pijnstilling bij patiënten met acute buikpijn op de SEH onderzocht hebben. Alle acht studies vergeleken het gebruik van opioïden versus een placebo van zoutoplossing, toegediend onder exact dezelfde omstandigheden. In zes studies werd morfine gebruikt als opioïd (Pace, 1996; Vermeulen et al., 1999; Thomas & Silen, 2003; Gallagher et al., 2006; LoVecchio et al., 1997), in één studie tramadol (Mahadevan & Graff, 2000) en in één studie papaveretum (Attard et al., 1992). De studie van Vermeulen et al. (1999) werd geëxcludeerd door de werkgroep omdat hier specifiek gekeken werd naar de invloed van pijnstilling op echografie bij patiënten verdacht voor appendicitis acuta. De geïnccludeerde patiënten waren ouder dan 14 jaar en presenteerden zich op de spoedeisende hulp met acute niet-traumatische buikpijn. De gehele populatie bestond uit 600 patiënten, van wie 300 patiënten een opioïd toegediend kregen en 282 een placebo.

Diagnostische accuratesse

In vijf studies is gekeken naar het verschil in diagnose na toediening van pijnstilling en de definitieve diagnose na follow-up, chirurgie of histopathologie (Pace, 1996; Thomas & Silen, 2003; Gallagher et al., 2006; LoVecchio et al., 1997; Attard et al., 1992).

In de studie van Thomas & Silen (2003) werden 74 patiënten geïnccludeerd met een gemiddelde VAS (10 cm visueel analoge pijn score) tijdens het eerste contact van 7.4. De diagnostische accuratesse verschilde niet tussen de morfine- en placebogroep (64,2% versus 66,7%, 95% CI 0.59-2.06). Daarnaast werd er geen relatie aangetoond tussen gebruik van morfine en afname in intensiteit of verdwijnen van klinische tekenen zoals Murphy's sign, obturator sign of drukpijn ter plaatse van McBurney (15,1% versus 11,8%, 95% CI 0.48-3.44).

Pace (1996) includeerden 71 patiënten met een gemiddelde VAS-score van 8. Patiënten werden altijd door een SEH-arts beoordeeld en 25 patiënten werden daarnaast door een chirurg beoordeeld. Bij 28/35 (80%) patiënten in de morfinegroep was er overeenstemming tussen definitieve diagnose en de diagnose na toediening van pijnstilling, en bij 22/36 (61%) patiënten in de placebogroep (RR 0.51, 95% CI 0.24-1.12). Bij beoordeling door de chirurg was er bij 12 van 14 patiënten in de morfinegroep overeenstemming en bij alle 11 patiënten in de placebogroep. Bij vijf patiënten uit beide groepen werd door de chirurg een verandering in tekenen van peritoneale prikkeling waargenomen na toediening van medicatie.

Gallagher et al. (2006) analyseerden 153 patiënten met een initiële gemiddelde VAS-score van 99 in de morfinegroep (n=78) en 98 in de placebogroep (n=75). Voorafgaand aan de interventie werd aan de SEH-arts gevraagd wat de meest waarschijnlijke diagnose was en drie uur na toediening van de pijnstilling werd de patiënt opnieuw beoordeeld door een SEH-arts die de patiënt nog niet eerder had onderzocht. Diagnostische accuratesse was 86% in de morfinegroep (67/78) en 85% (64/75) in de placebogroep (OR 0.96; 95CI 0.44-2.08).

In de studie van Attard et al. (1992) werden in totaal 100 patiënten geïncludeerd met een gelijke verdeling van de gemiddelde VAS in de papaveretum groep en de placebogroep. Patiënten werden vóór de interventie beoordeeld door de SEH-arts die zijn diagnose noteerde, en een uur na de interventie door de chirurg die naast een diagnose ook zijn behandelplan (opereren of observeren) noteerde. Bij twee van 50 patiënten in de papaveretumgroep was de diagnose incorrect in vergelijking met negen van 50 in de placebogroep (RR 0.22, 95% CI 0.05-0.98).

LoVecchio et al. (1997) includeerde 48 patiënten met een gemiddelde initiële VAS-score van 4.36. Bij drie van 32 patiënten in de morfinegroep en bij één van 16 patiënten in de placebogroep week de werkdiagnose af van de definitieve diagnose (RR 1.50, 95% CI 0.17-13.30). Na het poolen van de resultaten werd geen statistisch significant verschil waargenomen (RR 0.74, 95% CI 0.51-1.09) tussen de placebo- en opioïdengroep.

Accuratesse beslissing in klinische beleid

Twee studies hebben de accuratesse van managementbeslissingen geanalyseerd (LoVecchio et al., 1997; Attard et al., 1992) waarbij geen statistisch significant verschil werd waargenomen tussen de interventie- en controlegroep (RR 0.77, 95%CI 0.23-2.54). In de studie van Attard et al (1992) werd gekeken of de managementbeslissing (operatie dan wel observatie) correct was gezien de definitieve diagnose. Bij twee van de 50 patiënten van de papaveretumgroep werd een incorrecte beslissing genomen, deze patiënten waren opgenomen voor observatie terwijl de definitieve diagnose, appendicitis acuta, een operatie-indicatie was. Bij negen van 50 patiënten in de placebogroep werd ook een incorrecte beslissing genomen. Vijf patiënten werden verdacht van appendicitis acuta maar hadden als definitieve diagnose niet-specifieke abdominale pijn. Daarnaast werd één patiënt verdacht van een geperforeerd peptisch ulcus en één patiënt van cholecystolithiasis en één patiënt van obstructie, die op niet-specifieke abdominale pijn bleek te berusten. Eén patiënt werd verdacht van NSAP waarbij cholecystolithiasis de onderliggende oorzaak was. In de studie van LoVecchio et al. (1997) werd bij geen van de patiënten in zowel de interventie- als placebogroep een incorrecte managementbeslissing waargenomen.

Intensiteit pijn

Alle zeven studies hebben het pijnstillend effect geanalyseerd aan de hand van een vergelijking tussen de VAS pre- en post-interventie van zowel de groep die pijnstillers toegediend kregen als de placebogroep. Deze resultaten staan weergegeven in tabel 5.1. In zes studies was er een significant verschil in afname in intensiteit van de pijn in de interventiegroep vergeleken met de placebogroep (51,53–55,57)(Amoli) (RR -1.94, 95% CI -2.92, -0.95). Alleen in de studie van Mahadevan & Graff (2000) werd geen verschil in de intensiteit van de pijn gemeten na toediening van tramadol of placebo (RR -0.09, 95% CI -0.81-0.63).

Patiëntenperspectief

In de studie van Marinsek et al. (2007) werden 185 patiënten gevraagd om hun tevredenheid omtrent de pijnstilling te scoren op een categorische schaal waarbij 1= zeer ontevreden, 2= grotendeels ontevreden, 3= grotendeels tevreden en 4= zeer tevreden. Daarnaast werden VAS-scores, type pijnstilling en bijwerkingen op verscheidene tijdstippen genoteerd. Tramadol, morfine en ketoprofen werden als pijnstilling gebruikt. Bij 12 patiënten werd een tweede pijnstiller toegevoegd. Bij 27 patiënten werd een bijwerking geregistreerd zoals misselijkheid, braken of duizeligheid.

Bij ontslag of opname vanaf de SEH waren 11 patiënten (60%) voornamelijk tevreden over de pijnstilling (score>3) en 74 patiënten (40%) was voornamelijk ontevreden (score<3). Een multivariate analyse toonde aan dat de enige voorspeller voor patiënt tevredenheid een daling van 20mm of meer tussen initiële VAS bij binnenkomst en ontslag was.

Conclusies

Niveau 1	Toediening van een opioïd bij patiënten met acute buikpijn vermindert niet de diagnostische accuratesse van het lichamelijk onderzoek ten aanzien van de uiteindelijke diagnose. <i>A2 Attard et al., 1992; Gallagher et al., 2006 LoVecchio et al., 1997; Pace, 1996; Thomas & Silen, 2003</i>
Niveau 1	Het toedienen van een opioïd bij patiënten met acute buikpijn heeft geen invloed op behandelbeslissingen. <i>A2 Attard et al.,1992; LoVecchio et al., 1997</i>

Overwegingen

Uit de resultaten van de studies kan worden geconcludeerd dat de toediening van een opioïd de intensiteit van acute buikpijn verlaagt en daarbij geen nadelige invloed heeft op de beoordeling van het lichamelijk onderzoek. Het effect van pijnstillers met een ander werkingsmechanisme dan opioïden, zoals NSAID's, op de beoordeling van het lichamelijk onderzoek is niet onderzocht. Daarnaast heeft de toediening van NSAID's mogelijk een ongewenst effect op koorts en een verhoogd risico op contrastnefropathie.

Aanbeveling

De werkgroep beveelt aan om patiënten met milde tot ernstige acute buikpijnlachten (pijnscore >4) direct bij aankomst op de SEH pijnstilling aan te bieden, aangezien dit geen nadelige invloed heeft op de beoordeling van het buikonderzoek en wel bijdraagt aan patiëntencomfort.

Tabel 6.2 Evidence tabel diagnostische betrouwbaarheid van het klinisch onderzoek na toediening van een pijnstiller (opiod/NSAID)

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Intervention (I)	Comparison / control	Method of diagnosis	Outcome measures and effect size
Amoli 2008	RCT Country: Iran Endpoints: VAS	Inclusion: >14 years Clinical signs of appendicitis N= 71	0.1mg/kg morfine (n= 35) Max 10mg	Nacl 0.9% (n=36)	Method diagnosis pre intervention (1) History Physical examination Method diagnosis post intervention (2) History Physical examination Definitive diagnosis (3) Surgery/ Pathology Observers: 1 2 Surgeons 2 Surgeon 3 Surgeon	Change in intensity of pain: mean VAS (SD) I: 5.9 (1) C: 4.7 (1) Level of evidence A2
Gallagher 2006	RCT Country: USA Endpoints: VAS Diagnostic accuracy	Inclusion: 21 years Atraumatic abdominal pain <48 hours Pain medication nessecary N= 153	0.1mg/kg morfine (n= 78) Max 10mg	Nacl 0.9% (n=75)	Method diagnosis pre intervention (1) History Physical examination Method diagnosis post intervention (2) History Physical examination Definitive diagnosis (3) Follow up 18 months / respons to medication or surgery / Observers: 1 research associate 2 ED physician 3 research associate	Change in intensity of pain: mean VAS (SD) I: 6.6 (0.5) C: 9.6 (1) Diagnostic accuracy: (incorrect diagnosis) I: 11/78 C: 11/75 Level of evidence A2

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Intervention (I)	Comparison / control	Method of diagnosis	Outcome measures and effect size
Thomas 2003	RCT Country: USA Endpoints: VAS Diagnostic accuracy	Inclusion: >18 years Abdominal pain <72hours N= 74	Morfine 15mg (n=38)	Nacl 0.9% (n=16)	Method diagnosis pre intervention (1) History Physical examination Method diagnosis post intervention (2) History Physical examination Definitive diagnosis (3) Follow up 7 days Discharge diagnosis ED or after admission Observers: 1 Treating Physician 2 Treating Physician 3 -	Change in intensity of pain: mean VAS (SD) I: 4.4 (1.01) C: 6.4 (1.56) Diagnostic accuracy: (incorrect diagnosis) I: 14/38 C: 12/36 Level of evidence A2
Mahadevan 2000	RCT Country: Singapore Endpoints: VAS	Inclusion: >16 years Pain RLQ <1 week suspected for appendicitis N= 66	1mg/kg Tramadol (n=33)	Nacl 0.9% (n=33)	Method diagnosis pre intervention (1) LO Method diagnosis post intervention (2) LO Definitive diagnosis (3) Not specified Observers: 1 ED physician 2 ED physician 3 -	Change in intensity of pain: mean VAS (SD) I: 4.26 (1.5) C: 4.35 (1.5) Level of evidence A2

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Intervention (I)	Comparison / control	Method of diagnosis	Outcome measures and effect size
Vermeulen 1999	RCT Country: Swiss Endpoints: VAS Accuracy management	Inclusion: >16 years Pain RLQ N= 340	Morfine 10mg (n= 175)	Nacl 0.9% (n= 165)	Method diagnosis pre intervention (1) History Physical examination Method diagnosis post intervention (2) Ultrasound Definitive diagnosis (3) Histopathologie Follow-up 30 days Observers: 1 ED physician 2 Radiologist 3 Researcher	Change in intensity of pain: mean VAS (SD) I: 3.13 (2.14) C: 4.09 (2.09) Diagnostic accuracy: (incorrect diagnosis) I: 19/175 C: 151/165 Accuracy management:: (incorrect change) I: 19/175 C: 15/165 Level of evidence A2
LoVecchio 1997	RCT Country: USA Endpoints: VAS Diagnostic accuracy Accuracy management	Inclusion: >18 jaar Acute abdominal pain N= 48	Morfine 5mg (n=13) Morfine 10mg (n=19)	Nacl 0.9% (n=16)	Method diagnosis pre intervention (1) History Physical examination Method diagnosis post intervention (2) History Physical examination Definitive diagnosis (3) Not specified Observers: 1 ED physician 2 ED physician 3 -	Change in intensity of pain: mean VAS (SD) I: 2.57 (1.5) C: 3.93 (1.5) Diagnostic accuracy: (incorrect diagnosis) I: 3/32 C: 1/16 Accuracy management:: (incorrect change) I: 0/32 C: 0/16 Level of evidence A2

Study reference	Study characteristics	Patient characteristics	Intervention (I)	Comparison / control	Method of diagnosis	Outcome measures and effect size
Pace 1996	RCT Country: USA Endpoints: VAS Diagnostic accuracy	Inclusion: Abdominal pain<48h N= 71	Morfine 10mg (n=35)	Nacl 0.9% (n=36)	Method diagnosis pre intervention (1) History Physical examination Method diagnosis post intervention (2) History Physical examination Definitive diagnosis (3) Histopathology Follow-up until final diagnosis or symptom free Observers: 1 ED physician 2 ED physician 3 Researcher	Change in intensity of pain: mean VAS (SD) I: 4 (2.8) C: 7.2 (2.2) Diagnostic accuracy: (incorrect diagnosis) I: 7/35 C: 14/36 Level of evidence A2
Attard 1992	RCT Country: UK Endpoints: VAS Diagnostic accuracy Accuracy management	Inclusion : >16 years Acute abdominal pain N= 100	Papaveretum 20mg (n=50) Max 20 mg	Nacl 0.9% 20mg (n=50)	Method diagnosis pre intervention (1) Not specified Method diagnosis post intervention (2) Not specified Definitive diagnosis (3) Not specified Observers: 1 ED physician 2 Surgeon 3 -	Change in intensity of pain: mean VAS (SD) I 2/50 C4/50 Diagnostic accuracy: (incorrect diagnosis) I: 2/50 C: 9/50 Accuracy management:: (incorrect change) I: 2/50 C: 6/50 Level of evidence A2

Literatuur

- Attard, A.R., Corlett, M.J., Kidner, N.J., Leslie, A.P., & Fraser, I.A. (1992). Safety of early pain relief for acute abdominal pain. *BMJ (Clinical research ed.)*, 305(6853), 554–6.
- Gallagher, E., Esses, D., Lee, C., Lahn, M., & Bijur, P. (2006). Randomized Clinical Trial of Morphine in Acute Abdominal Pain. *Annals of Emergency Medicine*, 48 (2), 150–150.
- Heij, H., Go, P., Mahler, C., & Boermeester, M. (2005). Aanvullende diagnostiek bij volwassenen met acute buikpijn. *Ned Tijdschr Geneesk.*, 148 (50).
- LoVecchio, F., Oster, N., & Sturmman, K. (1997). The use of analgesics in patients with acute abdominal pain. *Journal of Emergency*, 15 (6), 775–779.
- Mahadevan, M., & Graff, L. (2000). Prospective randomized study of analgesic use for ED patients with right lower quadrant abdominal pain. *The American journal of emergency medicine*, 18 (7), 753–6.
- Manterola, C., Vial, M., Moraga, J., & Astudillo, P. (2011). Analgesia in patients with acute abdominal pain. *Cochrane Database Syst Rev.*, 19 (1), CD005660.
- Marinsek, M., Kovacic, D., Versnik, D., Parasuh, M., Golez, S., & Podbregar, M. (2007). Analgesic treatment and predictors of satisfaction with analgesia in patients with acute undifferentiated abdominal pain. *European journal of pain*, 11 (7), 773–8.
- Pace, S. (1996). intravenous morfin for early pain relief in patients with acute abdominal pain. *Academic Emergency Medicine*, 3 (12), 1086–91.
- Shabbir, J., Ridgway, P.F., Lynch, K., Law, C.E.R., Evoy, D., O'Mahony, J.B., & Mealy, K. (2004). Administration of analgesia for acute abdominal pain sufferers in the accident and emergency setting. *European journal of emergency medicine: official journal of the European Society for Emergency Medicine*, 11 (6), 309–12.
- Tait, I.S., Ionescu, M.V., & Cuschieri, A. (1999). Do patients with acute abdominal pain wait unduly long for analgesia? *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*, 44 (3), 181–4.
- Thomas, S.H., & Silen, W. (2003). Effect on diagnostic efficiency of analgesia for undifferentiated abdominal pain. *The British journal of surgery*, 90 (1), 5–9.
- Vermeulen, B., Morabia, A., Unger, P.F., Goehring, C., Grangier, C., Skljarov, I., & Terrier, F. (1999). Acute appendicitis: influence of early pain relief on the accuracy of clinical and US findings in the decision to operate—a randomized trial. *Radiology*, 210 (3), 639–43.

Bijlage I Belangenverklaringen

De werkgroepleden is gevraagd of zij in de laatste vijf jaar een (financieel ondersteunde) betrekking onderhielden met commerciële bedrijven, organisaties of instellingen die in verband staan met het onderwerp.

Wergroeplid	Belangen afgelopen vijf jaar en/of gedurende looptijd van het project? ja /nee	Zo ja, welke
Boermeester, M.A.	Nee	
Bollen, F.W.J.	Nee	
Donkervoort, S.	Nee	
Gaast, M.H. van der	Nee	
Gans, S.L.	Nee	
Kate ten, R.W.	Nee	
Plantinga,	Nee	
Puylaert, J.B.C.M.	Nee	
Stoker, J.	Nee	

Bijlage II Knelpuntenanalyse

Richtlijnvragen diagnostiek acute buikpijn

Algemeen:

- Wat is de incidentie van acute buikpijn op de SEH?
- Wat is de huidige gouden standaard voor diagnostiek bij patiënten met acute buikpijn?

Klinische diagnostiek:

- Wat is de diagnostische accuratesse van anamnese en lichamelijk onderzoek bij patiënten met acute buikpijn?
- Bij welke waarden/punten in klinische evaluatie is er een indicatie voor aanvullende diagnostiek?
- Bestaat er verschil in diagnostische accuratesse tussen klinische beoordeling assistent, chirurg, SEH-arts etc?
- Neemt het aantal gemiste urgente diagnoses/aantal diagnoses specifieke buikpijn af door een consult gynaecologie?
- Welke labwaarden of welke onderdelen/punten in klinische evaluatie zijn een indicatie voor herbeoordeling de volgende dag dan wel aanvullende diagnostiek de volgende dag?

Aanvullend onderzoek: lab en beeldvorming

- Wat is de diagnostische accuratesse van laboratoriumbepalingen?
- Bij welke waarden van het laboratoriumonderzoek is er een indicatie voor beeldvormende diagnostiek?
- Wat is de diagnostische accuratesse van conventionele beeldvorming (X-thorax, X-BOZ)?
- Wat is de diagnostische accuratesse van echografie?
- Wat is de diagnostische accuratesse van CT?
- Welk CT onderzoek is het meest accuraat: een blanco CT, een CT met intraveneus contrast, een CT met oraal of een CT met rectaal contrast?
- Als meestal volstaan kan worden met iv contrast, zijn er dan uitzonderingen?
- Wat is de diagnostische accuratesse van MRI?

Invasieve diagnostiek:

- Wat is de plaats van een diagnostische laparoscopie bij patiënten met acute buikpijn?

Behandeling tijdens diagnostisch traject:

- Bestaat er een indicatie voor de start van antibiotica gedurende het diagnostische traject?
- Vermindert de toediening van een pijnstillers (opioïd of NSAID) de diagnostische betrouwbaarheid van het klinisch onderzoek?

Bijlage III Zoekstrategie

Databases gebruikt:

- Embase 1980-heden
- Medline 1980-heden
- Cochrane

Richtlijnen gezocht op:

- National guideline clearinghouse
- CBO
- Sum search

Exclusie:

Studies niet relevant op basis van titel/abstract indien:

- Dierstudie
- Brief/commentaar/quiz/editorial/round table/congres
- Case reports
- Case letters
- Case series <50 patienten
- Taal
- Leeftijd: < 18
- Traumatische buikpijn
- Bekende zwangerschap
- Post operatief
- Ziektebeelden
- Behandeling

Inclusie:

1. Algemeen
 - 1.1. Incidentie AAP
2. Klinische diagnostiek
 - 2.1. Anamnese+LO
 - 2.2. Pijnstilling
3. Lab+beeldvorming
 - 3.1. Laboratorium waarden
 - 3.2. Radiologie
4. Invasieve diagnostiek
 - 4.1. laparotomie/laparoscopie
5. Overig
 - 5.1. Herbeoordeling
 - 5.2. AB

Search

Database	Search	Hits
Pubmed/embase: Limit: geen Methodologische filter: geen	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Abdomen, acute" [Mesh] 2. "Acute abdominal pain" [all fields] 3. "Acute abdomen" [all fields] 4. "Acute" [all fields] 5. "Abdominal pain" [Mesh] 6. 4 AND 5 7. 1 OR 2 OR 3 OR 6 	9388
Cochrane Limit: geen Methodologische filter: geen	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Abdomen, acute" [Mesh] 2. "Acute abdominal pain" 3. "Acute abdomen" 4. Acute 5. "Abdominal pain" [Mesh] 6. 4 AND 5 7. 1 OR 2 OR 3 OR 6 	380
Medline Limit: geen Methodologische filter: geen	<ol style="list-style-type: none"> 1. *acute abdomen/ 2. "acute abdominal pain".mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword] 3. "acute abdomen".mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword] 4. acute.mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword] 5. *abdominal pain/ 6. 4 AND 5 7. 1 OR 2 OR 3 OR 6 	12266

Populatie

Search term	Hits	Totaal resterend
Acute abdominal pain	22034	22034

Exclusie

Not eligible		
Duplicate	6708	15326
Case report <i>Totaal</i>	5131	10189
Case series < 50 patienten	326	9863
Animal	155	9708
Russisch	726	8231
Chinees	81	
Arabisch	4	
Japans	214	
Bulgaars	79	
Noors	70	
Polish	105	
Czech	140	
Deens	39	
Turks	19	
Taal totaal	1477 (1588)	
Comments	63	7701
Letters	418+31+1	
Quiz	17	
Totaal	530 (18+517)	
Child	926	6656
Paediatric	48	
Infant	71	
Totaal	1045	
Trauma	137	6519
Ziektebeelden	2114 (2090)	4405
Appendicitis acuta	379	7997
Diverticulitis	76	7868
Aneurysma/dissectie	83	7785
Cholecystitis	53	7944
Crohn/colitis ulcerosa	128	6957
Peritonitis	82	6875
Cholecystolithiasis	0	-
Coprostase/ileus/obstructie	47	6828
Perforatie	183	6645
Gastritis/gastro enteritis/ peptisch ulcera	22	6538
Adnexitis	5	6533
AIDS/HIV	25	6438
Renal colic	153	7632
Pancreatitis	273	7359
Zwangerschap	274	7085
Ischemie	64	6373
Maligniteit/tumor/cancer	59+61	6212
Ureteral pathology	32	6101
Abdominale infectie	91	6010
Behandeling	128	4277
Cholecystectomie	44	
Appendectomie	41	
Post operatief	43	
Totaal na exclusie		4277

Niet relevant	2511	1766
<1980 Embase	540	
	3051	1226

Inclusie op titel/abstract

Database	Hits	1226
Algemeen		347
– Incidentie AAP		
Klinische diagnostiek		124
– Anamnese+LO		54
– Pijnstilling		
Laboratorium+beeldvorming		47
– Laboratorium waarden		522
– Radiologie		
Invasieve diagnostiek		178
– Laparotomie/laparoscopie		
Overig		3
– Herbeoordeling		2
– Antibiotica		
Nadere analyse (abstract opvragen)		26

Inclusie Hoofdstuk 2 op basis van Full text

2.1	Lameris et all Laurel et all Kraemer et all Hancock et all
2.2	Geen evidence
2.3	Pines et all Bjerregaard et all
2.4	Manterola et all → Cochrane review Attard et all Gallagher et all Lee et all LoVecchio et all Mahadevan et all Pace et all Thomas et all
2.5	Geen evidence

Bijlage IV Indicatoren

Proces:

- **Hfst 3.2 aantal patiënten met acute buikpijn bij wie bij presentatie op de SEH alleen (als enige beeldvorming) een buikoverzichtsfoto is gemaakt.**

Teller: aantal patiënten met acute buikpijn bij wie bij presentatie op de SEH alleen (als enige beeldvorming) conventioneel beeldvormend onderzoek is gedaan, d.w.z. een buikoverzichtsfoto en/of staande X-thorax is gemaakt.

Noemer: aantal patiënten op de SEH gepresenteerd met acute buikpijn

Streefnorm: <5%

- **hfst 3.3/3.4 aantal patiënten op de SEH gepresenteerd met acute buikpijn en geopereerd (incl laparoscopie) bij wie voorafgaand beeldvorming (echo en/of CT) is gedaan.**

Teller: alle patiënten met acute buikpijn die via de SEH opgenomen zijn en binnen 48 uur geopereerd zijn bij wie voorafgaand beeldvorming (echo en/of CT) is gedaan.

Noemer: alle patiënten met acute buikpijn die via de SEH opgenomen zijn en binnen 48 uur zijn geopereerd.

Streefnorm: >95%

Structuur:

- **hfst 5.2 Aanwezigheid protocol voor meten en registreren pijn en toedienen van pijnstilling bij patiënten met acute buikpijn.**

Uitkomst:

- **% patiënten geopereerd binnen 48 uur na presentatie op de SEH met acute buikpijn bij wie de diagnose na anamnese, lich ond, lab en beeldvorming overeenkomt met diagnose na operatie (steekproef)**

Teller: alle patiënten met acute buikpijn die via de SEH opgenomen zijn en binnen 48 uur geopereerd zijn bij wie de diagnose na anamnese, lich ond, lab en beeldvorming overeenkomt met diagnose na operatie.

Noemer: alle patiënten met acute buikpijn die via de SEH opgenomen zijn en binnen 48 uur zijn geopereerd.

Streefnorm: >90%