Rationeel aanvragen van laboratoriumtesten in de huisartsenpraktijk: Levertesten

Annelore Bergé, Katholieke Universiteit Leuven
Lusia Mertens, Katholieke Universiteit Leuven

Promotor: Prof. Dr. An De Sutter, Universiteit Gent
Co-promotor: Dr. Marijke Avonts, Universiteit Antwerpen

Master of Family Medicine
Masterproef Huisartsgeneeskunde
1 mei 2012

Voorwoord

In dit Manamaproject wilden we het aanvraaggedrag van onze collega-huisartsen in kaart brengen en vervolgens kijken of we met een interventie een verschil konden bereiken op drie vlakken: het aantal aangevraagde testen, de kennis van de richtlijnen over deze testen en de kosten die deze testen met zich meebrengen.
Omdat deze drie onderzoeksvragen één onderzoeker te ver zouden leiden besloten we deze masterproef met twee HAIO's te realiseren. Bovendien maakte deze samenwerking het mogelijk een groter aantal gegevens in het onderzoek te betrekken.
Het kwantitatieve onderzoek werd behandeld door Lusia Mertens. Annelore Bergé nam de kennis-peiling aan de hand van casussen en het onderzoek van de kosten voor haar rekening. Algemene delen als inleiding en besluit werden gezamenlijk geschreven.

Dit project is een leerrijk proces geweest. De verdieping in dit thema heeft niet alleen onze theoretische kennis verruimd, ook hebben we onszelf en onze collega's kunnen aanzetten tot verandering van aanvraaggewoonten. Hoewel het project zeer kleinschalig was, hopen we toch een bescheiden bijdrage te kunnen leveren in een eerste stap naar een rationeler gebruik van laboratoriumtesten. Hopelijk mag dit manamaproject ook een inspiratie zijn voor anderen om verder onderzoek te doen naar het nut en de mogelijkheden van een rationeler gebruik van laboratoriumtesten in de huisartsenpraktijk.

In het bijzonder willen we de collega's van onze opleidingspraktijken bedanken. Zonder hun bereidwillige medewerking was dit praktijkverbeterend project uiteraard onmogelijk geweest.
Verder gaat uit onze dank uit naar onze promotor, prof. Dr. An de Sutter, en onze co-promotor, Dr. Marijke Avonts, voor hun begeleiding bij het uitvoeren en beschrijven van ons project.
Ten slotte bedanken we ook de artsen en informatici van het Centrum voor Medische Analyse Herentals en Labo Somedi voor het bezorgen van de nodige laboratoriumgegevens.

Inhoudsopgave

Abstract

Inleiding **1**

I. Literatuurgegevens **3**

1. Aanvraagredenen 3
2. Aanvraaggedrag 3
3. Rationeel aanvragen 5
4. Interventies om aanvraaggedrag te wijzigen 7
5. Laboratoriumkosten 9

II. Praktijkproject **11**

1. Inleiding en onderzoeksvragen 11
2. Methode 12
    - 2.1 Voormeting 12
    - 2.2 Interventie 14
    - 2.3 Nameting 15
    - 2.4 Uitkomstmaten 16
    - 2.5 Gegevensanalyse 16
3. Resultaten 17
    - 3.1 Kwantitatieve meting *(Lusia)* 17
    - 3.2 Casussen *(Annelore)* 23
    - 3.3 Kostenmeting *(Annelore)* 25
4. Bespreking 28
    - 4.1 Bespreking van de resultaten 28
        - 4.1.1 Kwantitatieve meting *(Lusia)* 28
        - 4.1.2 Casussen *(Annelore)* 31
        - 4.1.3 Kostenmeting *(Annelore)* 33
    - 4.2 Bespreking van de onderzoeksmethodiek 35
5. Besluit 38

Afkortingen **39**

Literatuurlijst **40**

Bijlagen **42**

Abstract

Context
Het aanvragen van levertesten door huisartsen in België gebeurt weinig rationeel. Dit leidt tot onnodige ongerustheid en overbodige onderzoeken bij onze patiënten. Ook een inefficiënt aanwenden van het gezondheidszorgbudget is een gevolg. In onze opleidingspraktijken leek dit niet anders. We wilden de situatie in onze praktijken in kaart brengen en uitzoeken óf en hoe we verandering konden brengen.

Onderzoeksvraag
1. Kunnen we na een drieledige interventie in twee huisartsenpraktijken een verschil meten in het aantal aangevraagde levertesten?
2. Is er ook een verschil meetbaar in de kennis van de richtlijnen rond het aanvragen van levertesten bij de huisartsen?
3. Heeft de interventie een effect op de laboratoriumkosten van de aangevraagde levertesten?

Methode
In dit praktijkproject werd gekozen voor een interventie bestaande uit drie luiken: educatie op basis van de richtlijn van Domus Medica, persoonlijke feedback over het aanvraaggedrag en introductie van een probleemgeoriënteerd aanvraagformulier voor levertesten.
1. Het totale aantal gevraagde levertesten en het aantal levertesten per aanvraagformulier werden geregistreerd bij zes huisartsen gedurende drie periodes van elk dertien weken; een periode vóór de interventie, een periode vlak na de interventie en een periode langere tijd na de interventie.
2. Vóór en na de interventie werd aan de hand van zes fictieve casussen gepeild naar de kennis van de richtlijn rond het aanvragen levertesten bij de verschillende huisartsen.
3. De kosten van de levertesten en van de volledige laboratoriumaanvragen in de periode vóór de interventie werden vergeleken met deze in de periode vlak na de interventie.

Resultaten
1. Na de interventie gebruiken de artsen opvallend minder levertesten wanneer ze de leverfunctie willen evalueren. Het gebruik van niet-aanbevolen testen (AST, bilirubine, AF) daalt significant. Dit effect is deels blijvend; langere tijd na de interventie ligt het gebruik nog steeds significant lager dan vóór de interventie. Wel blijven de artsen bij evenveel bloedonderzoeken levertesten aanvragen.
2. Uit het onderzoek met de casussen komt naar voor dat de artsen na de interventie beter op de hoogte zijn van de richtlijn. Een opmerkelijke tendens is een daling van het aantal overbodige testen.
3. We meten een significante daling van de kosten voor de levertesten AST, bilirubine en GGT, maar ook van de totale kost van de levertesten (- € 692). De totale kostprijzen van de labo-aanvragen met levertesten (- € 1609 voor patiënt en - € 5918 voor mutualiteit) en van alle labo-aanvragen in totaal, dalen eveneens significant.

Besluit
Het is mogelijk om met een eenvoudige en weinig tijds- en arbeidsintensieve interventie de aanvraag van levertesten bij huisartsen te beïnvloeden. De artsen gebruiken duidelijk minder testen om mogelijke leverpathologie in het licht te stellen en binnen de gekozen levertesten is er een verschuiving merkbaar naar de door de richtlijn aanbevolen testen. Het blijft echter moeilijk de artsen te overtuigen om bij minder patiënten levertesten aan te vragen. De ingestelde gedragsverandering resulteert in een opmerkelijke kostenbesparing voor patiënt en maatschappij.

Trefwoorden: levertesten, huisartsgeneeskunde, laboratoriumonderzoek, aanvraaggedrag, kosten

Inleiding

Laboratoriumtesten zijn veel gebruikte technische onderzoeken in de eerste lijn[1]. Ze zijn haast onmisbaar geworden in de diagnostiek, screening en follow-up van heel wat aandoeningen. Uit een Europese studie naar de aanvraag van laboratoriumtesten in verschillende landen blijkt dat een Belgische patiënt per consultatie ongeveer 7,1 % kans heeft op een bloedafname. Dat is veel meer dan in sommige van onze buurlanden, zoals Nederland of Groot-Brittannië bijvoorbeeld[2]. Uit cijfers van het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg[1] blijkt bovendien dat het globaal gebruik van laboratoriumtesten door de Vlaamse huisarts de laatste tientallen jaren fors is toegenomen. Verder worden laboratoriumtesten zeker niet altijd aangevraagd op basis van wetenschappelijke bewijzen. Een groot aantal testen wordt te vaak voorgeschreven, hoewel daarvoor eigenlijk geen wetenschappelijke evidentie bestaat. Andere testen worden dan weer te weinig aangevraagd, hoewel ze toch aanbevolen zijn voor bepaalde bevolkingsgroepen[1,2]. Dat wordt bevestigd door recente cijfers van het RIZIV[3]: vier op de tien klachtenvrije patiënten jonger dan vijftig jaar ondergingen minstens één test klinische biologie tussen 2006 en 2008. In deze leeftijdscategorie worden dus heel wat mensen onderworpen aan een opportunistische screening, hoewel dat waarschijnlijk niet altijd nodig is. Eén op de drie personen boven 65 jaar wordt dan weer *niet* onderworpen aan screening, hoewel de richtlijnen dat toch aanbevelen. Verder blijkt dat bij gezonde, klachtenvrije patiënten tussen 45 en 74 jaar minstens om de twee jaar niet-aanbevolen testen worden aangevraagd, zoals vitamine B12 (bij 36% van de patiënten), TSH (46%), levertesten (53%) en niertesten (bij 55% van de patiënten). Het is eerder onwaarschijnlijk dat al deze geteste personen daadwerkelijk symptomen of risicofactoren vertonen die het aanvragen van deze testen verantwoorden[3].

Bij een toenemend gebruik van bloedtesten in de eerste lijn, blijkt dus ook de kwaliteit van het aanvraaggedrag van artsen niet optimaal. De belangrijke diagnostische waarde die laboratorium-testen hebben, dreigt hierdoor in het gedrang te komen. Onterechte geruststelling van patiënten, maar ook onnodige ongerustheid en overbodige onderzoeken of behandelingen zijn ongewenste gevolgen[1,4].

Deze bevindingen hebben ons aan het denken gezet. Waarom dit gebrek aan rationaliteit bij het aanvragen van laboratoriumtesten? Is er onvoldoende achtergrondkennis? Is er te weinig zin voor kritisch denken en handelen? Maar vooral: hoe is het mogelijk dat onze aandacht nooit eerder specifiek gevestigd werd op gepast gebruik van laboratoriumtesten? Bovendien stellen we ons, in

tijden van economische crisis, grote vragen bij het kostenplaatje van al deze bloedonderzoeken. We hebben de indruk dat een groot deel van de uitgaven, zowel voor de patiënt als voor de ziekte-verzekering, onnodig zijn. Ook denken we dat een rationeler gebruik kan leiden tot een efficiëntere tijdsbesteding van artsen, laboratoria en patiënten.

Dat dit thema niet alleen ons bezighoudt, is inmiddels gebleken uit twee recente initiatieven op nationaal niveau. In juni 2011 verscheen het eerste deel van een nationale richtlijn *Aanvraag van laboratoriumtesten door huisartsen* uitgegeven door Domus Medica[4]. En maand later lanceerde het RIZIV lanceerde een sensibiliseringscampagne over het rationeel voorschrijven van testen[3].

We hebben een sterk vermoeden dat de aanvraag van laboratoriumtesten ook in onze praktijken niet echt volgens de richtlijnen gebeurt. Het aanvraaggedrag lijkt meer ingegeven door persoonlijke gewoonten en motieven dan door wetenschappelijke evidentie. We zouden dit graag objectiveren en concrete dwalingen in het aanvragen opsporen.

Omdat een analyse van het volledige aanvraagformulier ons te ver zou leiden, hebben we één groep testen geselecteerd om nader te bestuderen. Een korte prospectie van de aanvraagformulieren van onze collega's bracht een mogelijk struikelblok aan het licht: levertesten. Niet alleen hadden we de indruk dat deze testen frequent werden aangevraagd, ook leek de keuze van de aangevraagde testen per arts op het eerste gezicht sterk verschillend. Een korte rondvraag leerde ons ook dat de aanvraag van hepatitistesten over het algemeen moeilijk wordt bevonden.

Levertesten zijn niet alleen in onze opleidingspraktijken veel gevraagde testen. In België worden bij 53% van de gezonde patiënten tussen 45 en 74 jaar minstens eenmaal om de twee jaar levertesten aangevraagd[3]. Gemiddeld heeft een patiënt tussen 45 en 64 jaar, per consultatie bij de huisarts, ongeveer 7% kans op een bloedafname met bepaling van levertesten. Als we vergelijken met andere Europese landen scoort alleen Italië slechter. Een patiënt heeft er gemiddeld 8% kans op een lever-testbepaling. Nederland en Groot-Brittannië doen het opvallend beter: daar liggen de gemiddelde percentages respectievelijk op 2% en 1%[5]. Aangezien de prevalentie en incidentie van lever-pathologie in de huisartsenpraktijk laag is[4], is een groot aantal van deze bepalingen vermoedelijk onnodig. Een ideaal studie-onderwerp voor een Manamaproject, zo leek het ons.

I. Literatuurgegevens

Het rapport van het KCE konden we raadplegen via de website https://www.kce.fgov.be. Een deel van de artikels werd ons ter beschikking gesteld door onze promotor. De aanbeveling van Domus Medica konden we onder embargo lezen. Verder doorzochten we de MEDLINE databank via PubMed. We maakten gebruik van volgende zoekopdrachten: 'test ordering behaviour' AND ('improving' OR 'influencing) (40 hits, 1 weerhouden), 'test-ordering' AND 'feedback' (51 hits, 5 weerhouden) en 'test ordering behavior' AND ('primary health care' OR 'general practitioner') (63 hits, 1 weerhouden). De artikels werden geselecteerd op relevantie van het abstract.

1. Aanvraagredenen

Volgens De Sutter en De Maeseneer liggen drie klinische redenen aan de basis van het aanvragen van laboratoriumtesten door huisartsen: diagnose, monitoring van een aandoening of behandeling en screening[2]. Het rapport van het Federaal Kenniscentrum[1] bevestigt deze stelling. Tijdens dit onderzoek werden de redenen voor bloedafnames geregistreerd. Een belangrijke vaststelling was dat artsen vaak meer dan één reden hebben om bloedonderzoek bij hun patiënt te verrichten (45,0%). Het grootste deel van de laboratoriumonderzoeken werd uitgevoerd in het kader van opvolging van een chronische aandoening of behandeling (55,5%). In een vijfde van de gevallen werd diagnostiek aangegeven als beweegreden en 10% van de labo's werd aangevraagd om een algemene check-up te ondersteunen of als preventief onderzoek. Minder frequente redenen waren onder andere laboratoriumonderzoeken op vraag van de patiënt (4,0%) of op vraag van de specialist (0,4%)[1].

2. Aanvraaggedrag

Er is een grote variatie in aanvraaggedrag van de verschillende artsen[2,6-7]. Hoe komt dit? Welke zijn de variabelen die het aanvraaggedrag van huisartsen beïnvloeden? In het kader van efficiënter aanvragen van laboratoriumtesten verdienen vooral de wijzigbare factoren de aandacht. Onveranderlijke determinanten zoals het geslacht van de aanvragende arts bijvoorbeeld zijn minder interessant.

De best bestudeerde veranderlijke variabele tot nog toe is het effect van feedback. Wanneer de aanvragende artsen gericht feedback krijgen over hun laboaanvragen, daalt het aantal testen merkbaar[6].

Artsen die actief betrokken zijn bij het ontwikkelen van praktijkrichtlijnen vragen eveneens beduidend minder laboratoriumtesten aan[7]. Ook maken huisartsen die in een groepspraktijk werken significant minder gebruik van laboratoriumtesten dan hun collega's die solo of in een duopraktijk werken[7]. Deze laatste bevinding kan eigenlijk onder eenzelfde noemer geplaatst worden als de voorgaande. Het is immers niet onwaarschijnlijk dat er in groepspraktijken minder testen gevraagd worden omdat er meer gediscussieerd en gereflecteerd wordt over alle aspecten van het praktijkvoeren, en dus ook over de aanvraag van technische onderzoeken. Het blijkt wel van belang de continuïteit van de zorg goed te organiseren in groepspraktijken. Het aantal laboratorium-onderzoeken wordt immers beperkt wanneer patiënten zoveel mogelijk door dezelfde arts van de groepspraktijk gezien worden[2].

Een andere belangrijke variabele is het probleemgeoriënteerde aanvraagformulier[7]. Huisartsen die minstens een jaar ervaring hebben met deze formulieren, vragen duidelijk minder testen aan.

Ook enkele wijzigbare factoren die artsgebonden zijn, spelen een rol in het aanvraaggedrag: kennis, persoonlijke ervaringen, attitude van de arts en gewoontevorming[2,6]. Het effect van toenemende kennis en persoonlijke ervaring op het aanvraaggedrag is niet duidelijk. Onderzoekers rapporteren tegenstrijdige resultaten[6]. Wat attitude betreft, gaat het bij laboratoriumonderzoek vooral over de wijze waarop artsen omgaan met onzekerheid. Huisartsen die een defensieve houding aannemen, vragen meer testen aan. Hierbij sluit aan dat artsen die bang zijn om fout te handelen significant meer gebruik maken van technische onderzoeken[2,6]. Ook gewoontevorming bij de aanvrager speelt een rol in het aanvraaggedrag. Bijna alle artsen maken bij het uitsluiten van organische aandoeningen gebruik van vaste testgroeperingen. De oorsprong van deze vaste gewoonten ligt wellicht in de klinische opleiding (stages) en die is voor elke arts verschillend[2].

Onveranderlijke factoren die het aanvraaggedrag mee kunnen beïnvloeden zijn het aantal jaren praktijkervaring en de leeftijd van de arts. De verschillende studies zijn echter niet unaniem over het effect. Er zijn onderzoeken die geen invloed kunnen aantonen op de aanvraag van technische onderzoeken, andere vermelden een verminderde aanvraag bij oudere artsen en nog andere beweren dan weer dat jongere artsen minder testen aanvragen[2,6].

3. Rationeel aanvragen

Uit het voorgaande blijkt dat het aanvragen van laboratoriumtesten door huisartsen lang niet altijd even weloverwogen gebeurt. Ook zijn er een heel aantal non-evidence based factoren die mee het aanvraaggedrag bepalen. Maar hoe moet het dan wel?

Wanneer we een meer rationeel gebruik van laboratoriumtesten willen promoten, is het allereerst belangrijk te bepalen wat dat precies inhoudt. Het Federaal Kenniscentrum deed een literatuurstudie rond deze vraag en definieerde *gepast* gebruik van laboratoriumtesten als gebruik *volgens de richtlijnen*. Probleem is dat de verschillende bestaande richtlijnen niet altijd eenduidig zijn en dat de graad van evidentie niet altijd duidelijk is[1].

Wanneer we dus concreet naar een rationeler gebruik van levertesten willen streven, moeten we op zoek gaan naar een goede richtlijn rond de aanvraag van deze testen. Het deel *Labobepalingen in het kader van leverlijden* van de recent verschenen richtlijn van Domus Medica *Aanvraag van laboratoriumtests door huisartsen*, lijkt ons hiertoe geschikt en zal de basis vormen voor ons praktijkproject[4] (bijlage 1).

Volgens deze richtlijn zijn gamma-glutamyltranseferase (GGT) en alanine aminotransferase (ALT) de aanbevolen testen bij screening naar leverlijden. ALT heeft een hoge sensitiviteit voor acute aandoeningen, maar is onvoldoende sensitief voor chronische aandoeningen. GGT heeft een hogere sensitiviteit voor chronische aandoeningen. Vandaar dat beiden worden aanbevolen[4]. ALT wordt verkozen boven aspartaat aminotransferase (ALT) voor de screening naar leverlijden omdat deze laatste test minder specifiek is voor de lever[8].

Eigenlijk gaat het niet echt om een screening naar leverlijden maar veeleer om een case-finding[4]. De incidentie en prevalentie van leveraandoeningen in de huisartsenpraktijk zijn immers laag. Volgens de Domus Medica-richtlijn is het dan ook niet zinvol om systematisch te gaan zoeken naar leverpathologie en is alleen een gerichte (case-finding) screening aanbevolen.

Zo is het verantwoord te testen op leverlijden bij patiënten met specifieke symptomen die gerelateerd zijn aan acute of chronische leverpathologie. Ook bij patiënten met aspecifieke symptomen (bijvoorbeeld moeheid) in combinatie met risico op leverlijden, zoals risico op virale hepatitis of sterke verdenking van alcoholmisbruik, is screening aangewezen.

Verder raadt men ook aan om patiënten *zonder* klachten te testen, indien zij risicofactoren vertonen voor infectieus of niet-infectieus leverlijden. Risicofactoren voor virale hepatitis zijn seksueel risicogedrag, intraveneus druggebruik, bloedtransfusie of orgaantransplantatie vóór het jaar 1992 en

prikaccidenten. Niet-infectieuze leveraantasting kan het gevolg zijn van overmatig alcoholgebruik, langdurige inname van een potentieel hepatotoxisch geneesmiddel of niet-alcoholische leversteatose of steatohepatitis ten gevolge van diabetes mellitus, dyslipidemie of obesitas[4].

Om alcoholische leverschade vast te stellen en op te volgen moet naast ALT en ALT ook AST bepaald worden[4]. In tegenstelling tot ALT, is AST niet alleen aanwezig in het cytoplasma van de levercellen, maar ook voor een groot deel in de mitochondria. Het is vooral bij ernstige weefselanoxie en bij alcoholisch leverlijden dat dit mitochondriale AST in sterke mate uit de cellen wordt vrijgezet[8]. Bepaling van alkalische fosfatase (AF) wordt niet aangeraden voor screening op leverlijden, omdat deze test niet specifiek is voor de lever. Wel is AF aanbevolen indien GGT gestegen is bij patiënten met klachten of symptomen die leverpathologie doen vermoeden. AF heeft een lagere sensitiviteit maar een hogere specificiteit voor cholestase dan GGT, vandaar dat deze test slechts in tweede instantie wordt gevraagd. Bij twijfel over het bestaan van icterus wordt een bepaling van het totale bilirubine aanbevolen. Men raadt aan de bilirubine differentiatie te bepalen bij icterus met een normaal ALT en negatieve hepatitisserologie. De richtlijn beveelt het gebruik van lactaatdehydrogenase (LDH) niet aan bij het opsporen van leverpathologie[4]. LDH is een indicator voor weefselbeschadiging maar is te weinig weefselspecifiek om nuttig te zijn als levertest[8].

Het gebruik van hepatitistesten is aanbevolen bij risico op een virale hepatitis met of zonder klachten. Ook bij een langdurig licht gestegen ALT (minder dan 1,5 keer de referentiewaarde gedurende één tot drie maanden) raadt men aan te screenen op chronische virale hepatitis B of C. De aanbevolen testen bij risico op hepatitis A, B of C zijn respectievelijk anti-HAV-IgM, HBsAg en anti-HCV. Indien HBsAg en anti-HCV negatief zijn ondanks een sterk vermoeden van hepatitis B of C, raden de richtlijnen bepaling van respectievelijk HBcAL en HCV-RNA aan. HBcAL zal positief zijn bij een doorgemaakte hepatitis B infectie. HCV-RNA zal steeds positief zijn bij een recente infectie, terwijl anti-HCV meestal pas aanwezig zal zijn acht tot twaalf weken na de besmetting.
Voor de follow-up van hepatitis B wordt HBsAg aangeraden: deze test zal zes maanden na de acute infectie nog positief zijn bij een chronische hepatitis B. HBeAg is een indicator voor actieve hepitaitis B virusreplicatie en hoog besmettingsrisico, en wordt aanbevolen voor de follow-up van chronische actieve hepatitis B. Voor de huisarts is deze test misschien minder belangrijk omdat een chronische hepatitis B dient opgevolgd te worden door de tweede lijn tot HBeAg negatief is[4].
Aanwezigheid van HBsAL wijst op immuniteit na een vaccinatie of na een doorgemaakte infectie.

4. Interventies om aanvraaggedrag te wijzigen

Wanneer we een rationeler aanvraaggedrag willen bekomen, is het van belang vooraf na te gaan of het überhaupt mogelijk is het aanvraaggedrag te wijzigen. En zo ja, op welke manier dat kan gebeuren. Welke interventies zijn succesvol? En hebben deze interventies ook resultaat op langere termijn? Hierbij mogen we niet uit het oog verliezen dat interventies moeten toegespitst zijn op het kwalitatief verbeteren van het aanvraaggedrag, en niet alleen op het verminderen van het aantal laboratoriumtesten. Het kostenplaatje van de interventie is een ander aandachtspunt: de kosten van het interventiesysteem mogen uiteraard niet hoger oplopen dan de opgeleverde winst.

In een review van Solomon et al.[9] werden de in de literatuur beschreven interventies voor verbetering van laboratoriumaanvraaggedrag door artsen geëvalueerd. De evaluatie gebeurde aan de hand van een gedragsmodel dat de interventies indeelt in drie categorieën volgens de gedragsfactor waarop ze inwerken. Volgens deze review werd in 76% van de studies de gewenste gedragsverandering bereikt. Interventies gericht op meerdere gedragsfactoren tegelijk bleken meer succesvol (86%) dan interventies op één niveau (62%). Onderzoek naar de effectiviteit van deze interventie-strategieën levert echter geen eenduidige resultaten op: voor elke strategie zijn er zowel successen als mislukkingen beschreven.

Educatie (doorgeven van informatie) op zichzelf blijkt een vrij zwakke interventie: de meeste studies beschrijven geen of slechts een beperkt verschil in aanvraaggedrag. Bovendien is dit beperkte effect slechts merkbaar voor een korte periode; na enkele maanden keert het testaanvraaggedrag vrijwel steeds terug naar het originele niveau[10-13].

Ook studies naar het effect van feedback leveren nogal teleurstellende resultaten op: in de meeste gevallen blijkt feedback nauwelijks effectief[9,10]. Ook hier merkt men dat het effect geleidelijk afneemt na de interventie[9,13,14]. Studies naar het effect van volgehouden feedback leveren wel hoopvolle resultaten. Zo bereikten Pop en Winkens[14] door een tweejaarlijkse persoonlijke feedback over het aanvraaggedrag van de deelnemende artsen een afname van het aantal aangevraagde testen met 35% over drie jaar tijd. Doorgedreven feedback heeft dus wel een blijvend effect[10,11,14]. Helaas zijn dergelijke interventies vaak arbeids- en tijdsintensief, wat maakt dat de kosten-batenanalyse meestal negatief is[11].

Verder blijkt ook het ontwikkelen en implementeren van richtlijnen onvoldoende effectief op langere termijn: na enkele maanden vragen artsen opnieuw bloedonderzoeken aan zoals ze dat gewoon waren[10].

Gedragsverandering wordt dus zelden bereikt door educatie, feedback of implementeren van richtlijnen alleen. Gaat men echter twee of meer strategieën combineren, dan wint men duidelijk aan doeltreffendheid[9].
Educatie gekoppeld aan feedback is een frequent onderzochte combinatie die herhaaldelijk gunstige resultaten boekte[9,12]. Ook de combinatie van richtlijnen met feedback blijkt effectief. Dit wordt onder meer bevestigd door de studies van Down en Nardella[12], die artsen feedback gaven over hun testaanvraaggedrag voor en na het implementeren van richtlijnen. Beide studies toonden een significante daling van het aantal aangevraagde testen en een toename van de rationaliteit. De frequentie van het testgebruik keerde echter snel terug naar het originele niveau na de interventie. Dit onderlijnt de nood aan continue feedback. Continue kwaliteitsverbeterende programma's, waarbij herhaaldelijk feedback wordt gegeven voor en na educatie, zijn wel duidelijk effectief [12].

Een andere mogelijke strategie om een verandering in het aanvraaggedrag te bereiken, is het aanpassen van het aanvraagformulier. Deze interventie leidt vrijwel altijd tot de gewenste gedragsverandering[9-12]. Zo onderzocht Zaat[11] in Nederland het effect van een aangepast labo-formulier waarop alleen de vijftien meest geïndiceerde testen werden weergegeven. Resultaat: de Nederlandse huisartsen vroegen 18% minder testen aan. Wanneer het oude formulier echter opnieuw werd ingevoerd, hervielen de huisartsen al gauw in hun oud patroon. Beperkte en aangepaste aanvraagformulieren kunnen de routine dus wel doorbreken maar veranderen op zich de motivering achter de aanvraag niet. Een variant van deze strategie is het gebruik van een probleem-georiënteerd aanvraagformulier gebaseerd op richtlijnen. Op deze formulieren worden testen gegroepeerd per indicatie. Het gebruik van deze aanvraagformulieren is herhaaldelijk succesvol gebleken in Nederland[15].

Computergestuurde beslissingsondersteunende systemen gebaseerd op richtlijnen zijn eveneens nuttig gebleken in Nederland. Hierbij worden laboratoriumaanvragen geïntegreerd in het EMD en krijgen artsen computergestuurde informatie betreffende de richtlijnen tijdens het aanvragen van laboratoriumtesten. Artsen die gebruik maken van dergelijke modules vragen beduidend minder testen aan[16].

Ook financiële maatregelen zoals verandering in terugbetaling van bepaalde testen kunnen in combinatie met andere interventies hun nut hebben bij het streven naar verandering in het aanvraaggedrag, tenminste in bepaalde gezondheidszorgsystemen. Of dergelijke strategieën in België toepasbaar zouden zijn staat ter discussie[1].

Algemeen kan men stellen dat interventies gericht moeten zijn op meerdere gedragsfactoren, aangezien multidimensionele interventies duidelijk effectiever zijn dan enkelvoudige[9].
Wanneer we het aanvraaggedrag van onze collega-huisartsen willen gaan beïnvloeden, kiezen we dus best voor een combinatie van interventies. Welke strategie we uiteindelijk best volgen blijft onduidelijk. Absolute effectmetingen zijn niet beschikbaar en ook vergelijkende studies tussen de verschillende strategieën ontbreken, zodat eigenlijk nergens één strategie als meest efficiënt naar voor wordt geschoven[1].

5. Laboratoriumkosten

Het huidige financieringssysteem van de ambulante klinische biologie in België werkt met B-waarden die toegekend worden aan de verschillende laboratoriumtesten.
De totaalkosten die het laboratorium per laboratoriumaanvraag aanrekent, zijn tweeledig.
Het eerste deel is gebaseerd op de prijs per test. Deze wordt berekend door de B-waarde van de aangevraagde test te vermenigvuldigen met de waarde van sleutelletter B. De waarde van deze sleutelletter wordt bepaald door het RIZIV en is veranderlijk. Op 1 januari 2012 werd B bepaald als 0,031848. In het kader van besparingsmaatregelen werd jaren geleden beslist dat slechts één vierde van de prijs per test mocht aangerekend worden. Het eerste deel van de kosten komt dus overeen met 25% van de totale kostprijs van alle analyses op het aanvraagformulier. Dat bedrag is volledig ten laste van de mutualiteit.
Daarnaast rekent het labo forfaitaire kosten aan, gebaseerd op de totaalsom van de B-waarden van alle aangevraagde testen. Op deze manier zijn de kosten van laboratoriumtesten minder afhankelijk van het aantal testen. Er zijn vier forfaits, waarbij het honorarium oploopt naargelang de totaalsom van de B-waarden in een hogere schijf valt. In deze forfaitaire kosten heeft niet alleen de mutualiteit een aandeel, maar ook de patiënt zelf (remgeld). Bij laboratoriumaanvragen waarbij de totaalsom van de B-waarden van de gevraagde analyses onder 700 blijft, betaalt de patiënt niets. Loopt de som hoger op, dan zal de patiënt wel moeten betalen.

De totale kosten van een aanvraag zijn dus de som van de prijzen per test en het forfait, waarin mogelijk een deel remgeld vervat zit[17].

Een voorbeeld: stel dat een arts alleen GGT aanvraagt, dan worden de kosten als volgt berekend:
1. (B-waarde van GGT) x (waarde van sleutelletter B) x 0,25 = 80 x 0,031848 x 0,25 = € 0,64
2. Som van de B-waarden = 80 → < 700 → forfaitair honorarium = € 21,79
De totale kosten bedragen dan € 22,43. In dit geval is het bedrag volledig ten laste van de mutualiteit.

De sensibiliseringscampagne van het RIZIV benadrukt dat ook het verminderen van onnodige uitgaven voor patiënt en maatschappij een doelstelling is bij het rationeel voorschrijven van laboratoriumtesten[3]. Wanneer artsen bloedtesten beter volgens de richtlijnen aanvragen, heeft dit volgens het Kenniscentrum een onmiddellijke kostenbesparing tot gevolg[1]. Maar, is een vermindering van kosten ook een motief voor huisartsen om rationeler aan te vragen?

In het financieringssysteem zoals hierboven beschreven, gebeurt de betaling van de aangevraagde testen volledig buiten de arts om. Een motief voor het drukken van de kosten zal men daarom zelden bij huisartsen terugvinden, zo stellen De Sutter en De Maeseneer[2]. Het bedrag dat de patiënt zelf betaalt, kan sterk verschillen volgens de aangevraagde testen. Hier zien beide onderzoekers wel een eventuele motivatie voor huisartsen om prijsbewuster met testaanvragen om te gaan.

Het rapport van het KCE zegt dat huisartsen inderdaad niet (volledig) op de hoogte zijn van het prijskaartje van laboratoriumtesten. Ze nemen de kosten in elk geval niet in acht bij het overwegen van laboratoriumanalyse. Ze vragen testen aan waarvan ze denken dat ze noodzakelijk zijn, zonder daarbij rekening te houden met de kosten voor de maatschappij of hun patiënten[1].

Meerdere studies bevestigen dat een verbeterd bewustzijn van de kosten geen positief effect heeft op het aanvraaggedrag[10,12]. Volgens andere onderzoekers kan de aanvraag van technische onderzoeken echter wel beïnvloed worden door het geven van informatie over de kosten[6]. Meer specifiek kan ook het aanvragen van laboratoriumtests wijzigen. In het syntheseartikel van Beilby[18] worden drie interventies besproken: onmiddellijke computergestuurde feedback bij testaanvraag, educatie van artsen en/of patiënten over kosten van testen en het aangeven van de kostprijs van testen op het aanvraagformulier. Deze drie methoden tonen significante verschillen in het aanvragen van testen en in het resulterende kostenplaatje van de aangevraagde testen.

II. Praktijkproject

1. Inleiding

In dit praktijkproject willen we de bepalingen van levertesten van onze collega-huisartsen in kaart brengen. Vervolgens gaan we na of we het aanvraaggedrag van onze collega's kunnen wijzigen en dus kwalitatief verbeteren. Hiertoe stellen we een interventie in die erop gericht is de Domus Medica-richtlijn[4] te implementeren.

Concreet bestuderen we de vraag of onze interventie een verschil oplevert in het aantal aangevraagde testen en of een toetsing naar de kennis van richtlijnen betere resultaten oplevert na de ingestelde interventie. Ook evalueren we de kosten die de aanvragen van levertesten met zich meebrengen.

Onderzoeksvragen

- Kunnen we na een drieledige interventie in twee huisartsenpraktijken een verschil meten in het aantal aangevraagde levertesten?
- Is er ook een verschil meetbaar in de kennis van de richtlijnen rond het aanvragen van levertesten bij de huisartsen?
- Heeft de interventie een effect op de laboratoriumkosten van de aangevraagde levertesten?

2. Methode

Het aanvraaggedrag van zes Vlaamse huisartsen werd door twee onderzoekers in kaart gebracht. Vooraf werd een verzoek tot advies van het Ethisch Comité ingediend. Het project kreeg groen licht in juni 2011.

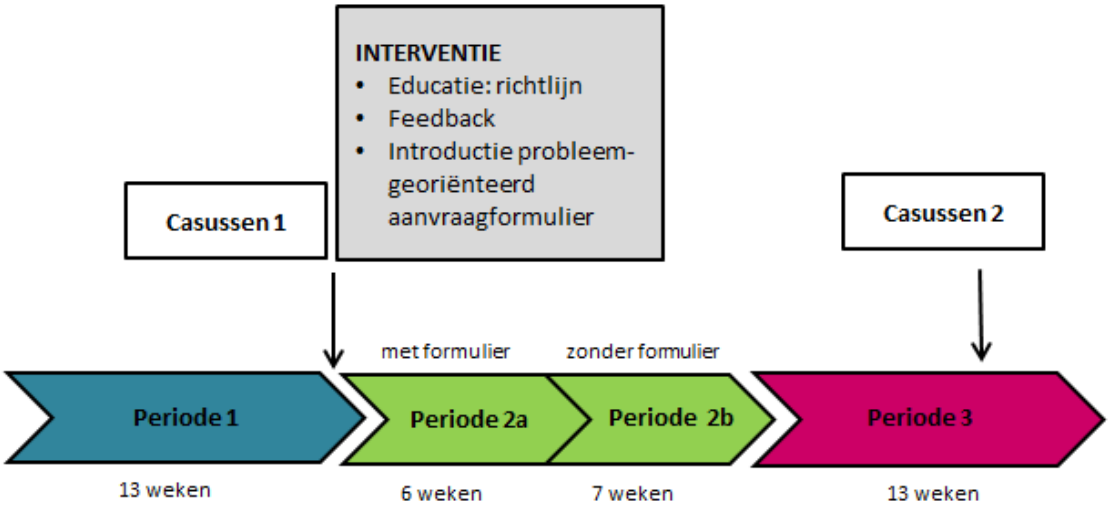
2.1 Voormeting

In een retrospectieve meting werden voor zes huisartsen alle laboratoriumaanvragen over een periode van dertien weken (van 1 april tot en met 30 juni 2011) opgevraagd bij de met de praktijken samenwerkende laboratoria (figuur 1). Alle gegevens werden geanonimiseerd verkregen en gaven alleen de door de artsen aangevraagde testen weer en dus niet de daarbij horende resultaten. De bloedafnames bij patiënten vanaf 18 jaar werden weerhouden. Bloedafnames die alleen gebeurden omwille van INR-bepaling werden geteld, maar voor het verdere onderzoek uitgesloten. De volgende testen werden bestudeerd: bilirubine, AST, ALT, GGT, AF, LDH, anti-HAV-IgM, anti-HAV-IgG, HBsAg, HBsAL, HBcAL, HBeAg, HBeAL en anti-HCV. Voor de selectie van de testen baseerden we ons op het rapport van het KCE[1].

In een tweede onderzoeksdeel werd bij de zes artsen gepeild naar hun kennis van de huidige richtlijnen rond laboratoriumaanvragen. Dit gebeurde aan de hand van zes fictieve casussen (bijlage 2) die door de onderzoekers zelf opgesteld werden op basis van de recent verschenen Domus Medica-richtlijn *Aanvraag van laboratoriumtests door huisartsen*[4]. In de zes casussen kwamen verschillende topics van de richtlijn aan bod. De eerste twee casussen peilden naar het gebruik van levertesten bij patiënten zonder klachten. De volgende casus onderzocht de kennis rond aanvraag van levertesten bij een patiënt met specifieke leverklachten. De vierde casus evalueerde het gebruik van levertesten bij de opvolging van alcoholproblematiek. De vijfde casus onderzocht de kennis van opvolging van gestoorde leverwaarden en de laatste casus toetste het gebruik van virushepatitistesten.

De casussen werden door de onderzoekers in papieren versie aan de artsen aangeboden. Bij elke casus werd aan de artsen gevraagd de volgens hen aangewezen levertesten aan te duiden op de voor hen gebruikelijke laboratoriumformulieren.

Voor het financiële luik van het onderzoek werd gebruik gemaakt van de kwantitatieve gegevens die volgens de hoger beschreven retrospectieve registratie van de laboratoriumaanvragen verkregen werden. Dit geldt dus ook voor de periode van 1 april tot en met 30 juni 2011. De kosten per levertest werden berekend aan de hand van de B-waarden. Deze berekening geeft dus enkel de absolute kosten van de levertesten in de voormeting weer. De forfaitaire kosten die het laboratorium voor het volledige labo extra aanrekent, werden buiten beschouwing gelaten. De deelnemende artsen waren op geen enkel moment op de hoogte van dit financiële onderzoeksdeel van de studie.



	Praktijk A		Praktijk B	
	Start	Einde	Start	Einde
Periode 1	01-04-11	30-06-11	01-04-11	30-06-11
Interventie	22-09-11		22-07-11	
Casussen 1	22-09-11		22-07-11	
Periode 2a	26-09-11	06-11-11	25-07-11	04-09-11
Periode 2b	07-11-11	25-12-11	05-09-11	23-10-11
Periode 3	02-01-12	01-04-12	31-10-11	29-01-12
Casussen 2	27-02-12		03-03-12	

Figuur 1: Schematische weergave van de onderzoeksmethode

2.2 Interventie

De interventie was drieledig. Eerst werden de artsen door de onderzoekers geïnformeerd over de huidige aanvraagrichtlijnen voor levertesten. Dit gebeurde aan de hand van een korte presentatie met de kernboodschappen van de richtlijn *Aanvraag van laboratoriumtests door huisartsen*. Deze presentatie werd opgesteld en gepresenteerd door de onderzoekers zelf (bijlage 3). In praktijk B vond deze presentatie plaats op 22 juli 2011 en in praktijk A gebeurde dit op 22 september 2011.
Aansluitend op de educatieve presentatie kregen de artsen feedback over hun aanvraaggedrag. Deze feedback was zowel gericht op de voorgelegde casussen als op de reeds bestudeerde labogegevens van de voormeting.
Ten slotte werd een beperkt probleemgeoriënteerd registratieformulier geïntroduceerd (bijlage 4). Dit formulier werd opgesteld naar analogie met een probleemgeoriënteerd aanvraagformulier voor laboratoriumtesten. Het registratieformulier bestond uit een beperkte lijst indicaties gelinkt met de volgens Domus Medica aanbevolen levertesten. Zo konden de deelnemende artsen gericht levertesten aanvinken volgens indicatie. De artsen kregen een korte uitleg over het gebruik van het formulier. Ze hadden steeds de mogelijkheid eigen laboratoriumtesten of commentaren toe te voegen.

Aangezien het in de praktijken onmogelijk bleek de gebruikelijke aanvraagformulieren volledig te vervangen of de probleemgeoriënteerde formulieren te implementeren in het elektronisch medisch dossier (EMD), werden de registratieformulieren aan de gebruikelijke papieren aanvraagformulieren vastgehecht. Aan de artsen werd gevraagd om, telkens als ze levertesten wilden aanvragen, eerst het probleemgeoriënteerd registratieformulier in te vullen en pas nadien het gebruikelijke aanvraag-formulier. Op het probleemgeoriënteerde formulier werden eveneens de indicatie voor het onderzoek en enkele beknopte patiëntengegevens aangeduid. De probleemgeoriënteerde registratieformulieren werden losgemaakt van de originele aanvraagformulieren en kwamen rechtstreeks bij de onderzoekers terecht.

Gedurende zes weken duidden de artsen hun levertesten zowel op de probleemgeoriënteerde registratieformulieren als op de gebruikelijke laboformulieren aan. Zij waren op de hoogte van het feit dat het aantal aanvragen gedurende deze periode geteld werd.

2.3 Nameting

Opnieuw werden alle laboratoriumaanvragen van een periode van dertien weken opgevraagd bij de laboratoria. Het betrof hier de weken tijdens en vlak na de interventie, namelijk van 26 september tot en met 25 december 2011 voor praktijk A en van 25 juli tot en met 23 oktober 2011 voor praktijk B. Tijdens de eerste zes weken van deze periode werd gewerkt met probleemgeoriënteerde formulier. Deze periode liep van 26 september tot en met 6 november 2011 in praktijk A en van 25 juli tot en met 4 september 2011 in praktijk B.
Na deze zes weken werd het probleemgeoriënteerde aanvraagformulier achterwege gelaten en vroegen de artsen terug op reguliere wijze hun testen aan gedurende zeven weken. In praktijk A was dit van 7 november tot en met 25 december 2011 en in praktijk B van 5 september tot en met 23 oktober 2011.

Op dezelfde wijze zoals in de voormeting werden de geschikte laboratoriumaanvragen uit-geselecteerd en werden de levertesten geëvalueerd. De artsen waren zich er niet van bewust dat zij gedurende deze periode geëvalueerd werden.

Om het al dan niet blijvende karakter van een eventueel effect te toetsen, werd het aanvraaggedrag opnieuw bekeken in een derde en laatste onderzoeksperiode van dertien weken. Deze onderzoeksperiode startte acht weken na het weglaten van de probleemgeoriënteerde aanvraagformulieren. De periode liep van 2 januari tot en met 1 april 2012 in praktijk A en van 31 oktober 2011 tot en met 29 januari 2012 in praktijk B. Voor beide praktijken werden op identieke wijze data verzameld en verwerkt als tijdens de twee voorgaande registratieperiodes. De gevonden resultaten werden uiteindelijk vergeleken met de gegevens van zowel de beginperiode als de interventieperiode. Ook van deze toetsing waren de artsen niet op de hoogte.

De nameting van het tweede deel van het onderzoek gebeurde opnieuw aan de hand van zes fictieve casussen die aan de artsen gepresenteerd werden (bijlage 5). De onderwerpen van de casussen waren identiek aan die van de voormeting. De antwoorden van de deelnemende artsen werden op dezelfde wijze geregistreerd als tijdens de eerste meting. Deze keer vond aansluitend op het invullen van de casussen een kort interview plaats, waarbij gepolst werd naar de concrete motivering achter de aangevraagde testen.

Analoog aan de voormeting, werden ook de kosten van de levertesten tijdens en vlak na de interventieperiode berekend. Dit betreft dus de dertien weken van 26 september tot en met 25 december 2011 voor praktijk A en van 25 juli tot en met 23 oktober 2011 voor praktijk B. De deelnemende artsen waren zich op geen enkel moment bewust van dit deel van de studie.

2.4 Uitkomstmaten

In het kwantitatieve onderzoek werd het verschil in het aantal gevraagde levertesten als uitkomstmaat bepaald. Ook werd de evolutie van het aantal levertesten per aanvraagformulier bekeken.
In het onderzoek dat aan de hand van fictieve casussen de kwaliteit van het aanvraaggedrag onder de loep nam, werd het aantal *juiste* antwoorden voor en na de interventie als uitkomstmaat bepaald.
Voor het financiële luik zijn de verschillen in laboratoriumkosten van de verschillende levertesten en van de totale laboratoriumaanvragen de uitkomstmaten.

2.5 Gegevensanalyse

Alle gegevens werden verwerkt aan de hand van Microsoft Excel®. Op de verkregen resultaten werd een gepaarde student t-toets uitgevoerd.

3. Resultaten

Het aanvraaggedrag van zes Vlaamse huisartsen werd door twee onderzoekers in kaart gebracht. De deelnemende artsen zijn werkzaam in twee opleidingspraktijken in Vlaanderen. Praktijk A is een stedelijke praktijk in Aarschot (Vlaams-Brabant) met één mannelijke en één vrouwelijke huisarts. Praktijk B is meer landelijk gelegen te Booischot (Antwerpen) en bestaat uit drie vrouwelijke artsen en één mannelijke. Alle artsen behaalden hun diploma aan dezelfde universiteit (KU Leuven). Hun praktijkervaring varieert van 11 tot 33 jaar, met een gemiddelde van 22 jaar.

3.1 Kwantitatieve meting

In praktijk A namen de twee artsen samen 350 bloedstalen af gedurende de eerste meetperiode van dertien weken (tabel 1). Daarvan werden er 97 geëxcludeerd omdat ze alleen een INR-bepaling bevatten. De overige 253 laboratoriumaanvragen werden weerhouden. In praktijk B gebeurden gedurende deze eerste periode 811 bloedafnames (tabel 2). Ook hier werden de aanvragen met alleen INR-bepaling (190 aanvragen) uitgesloten. Van de 621 overblijvende aanvragen waren er 437 (70,37%) die levertesten bevatten. In praktijk A waren dat er 159 (62,85*%).* Voor elke levertest werd de verhouding van het aantal testbepalingen ten opzichte van het aantal bloedonderzoeken met levertesten berekend. Zo werd het procentuele aandeel per levertest bepaald.

Tabel 1: Aantal gevraagde levertesten per periode in praktijk A

	Periode 1		Periode 2		Periode 2 vs. Periode 1		Periode 3		Periode 3 vs. Periode 1	
PRAKTIJK A	Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel. verschil %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
Gem. leeftijd patiënt (jaar)	54,5		58,25				59			
Totaal aantal bloedafnames	350		330				326			
Bloedafnames alleen INR	97		101				98			
Bloedafnames niet alleen INR	**253**		**229**				228			
Bloedafnames met levertesten	159	62,85%	122	53,28%	-9,57%	-15,23%	116	50,88%	-11,97%	-19,04%
	Abs.	Rel.lever %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
Bilirubine	82	51,57%	4	3,28%	-48,29%	-93,64%	17	14,66%	-36,92%	-71,58%
AST	157	98,74%	17	13,93%	-84,81%	-85,89%	39	33,62%	-65,12%	-65,95%
ALT	157	98,74%	115	94,26%	-4,48%	-4,54%	113	97,41%	-1,33%	-1,35%
GGT	154	96,86%	116	95,08%	-1,77%	-1,83%	113	97,41%	0,56%	0,58%
AF	13	8,18%	8	6,56%	-1,62%	-19,80%	12	10,34%	2,17%	26,53%
LDH	2	1,26%	1	0,82%	-0,44%	-34,84%	5	4,31%	3,05%	242,67%

Abs. = Absoluut aantal
Rel. = Relatief aantal = aantal ten opzichte van *totaal* aantal labo's
Rel. Lever = Relatief aantal = aantal t.o.v. aantal labo's *met levertesten*
Abs. Verschil =Absoluut verschil twee periodes
Rel. Verschil = Relatief verschil twee periodes
Gem. leeftijd = Gemiddelde leeftijd

Tabel 2: Aantal gevraagde levertesten per periode in praktijk B

	Periode1		Periode 2		Periode 2 vs. Periode 1		Periode 3		Periode 3 vs. Periode 1	
PRAKTIJK B	Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel. verschil %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
Gem. leeftijd patiënt (jaar)	56,75		56,5				55,5			
Totaal aantal bloedafnames	811		794				840			
Bloedafnames alleen INR	190		206				179			
Bloedafnames niet alleen INR	621		588				661			
Bloedafnames met levertesten	437	70,37%	389	66,16%	-4,21%	-5,99%	455	68,84%	-1,54%	-2,18%
	Abs.	Rel.lever %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
Bilirubine	227	51,95%	35	9,00%	-42,95%	-82,68%	62	13,63%	-38,32%	-73,77%
AST	252	57,67%	50	12,85%	-44,81%	-77,71%	108	23,74%	-33,93%	-58,84%
ALT	422	96,57%	372	95,63%	-0,94%	-0,97%	441	96,92%	0,36%	0,37%
GGT	416	95,19%	367	94,34%	-0,85%	-0,89%	439	96,48%	1,29%	1,35%
AF	300	68,65%	62	15,94%	-52,71%	-76,78%	102	22,42%	-46,23%	-67,35%
LDH	251	57,44%	35	9,00%	-48,44%	-84,34%	69	15,16%	-42,27%	-73,60%

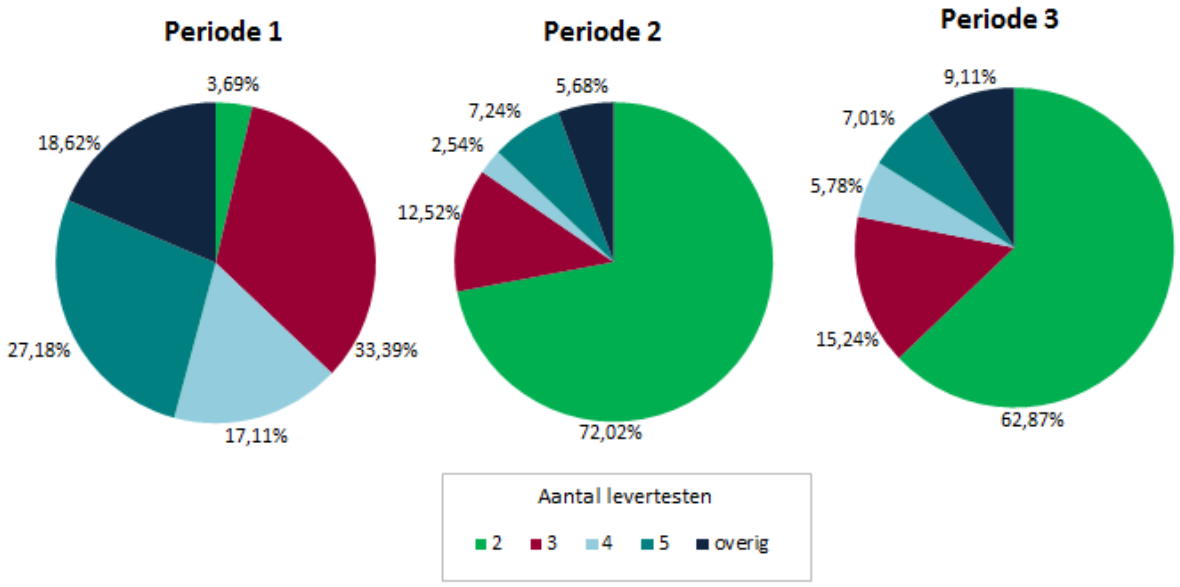
Abs. = Absoluut aantal
Rel. = Relatief aantal = aantal ten opzichte van *totaal* aantal labo's
Rel. Lever = Relatief aantal = aantal t.o.v. aantal labo's *met levertesten*

Abs. Verschil =Absoluut verschil twee periodes
Rel. Verschil = Relatief verschil twee periodes
Gem. leeftijd = Gemiddelde leeftijd

In beide praktijken vinden we gelijkaardige resultaten voor periode 1. Zowel in praktijk A als in praktijk B werden ALT en GGT nagenoeg altijd bepaald wanneer levertesten werden gevraagd. Beide testen kwamen voor op respectievelijk 98,74% en 96,86% van de aanvragen met levertesten in praktijk A. In praktijk B was dit in 96,57% en 95,19% van de aanvragen met levertesten. De artsen in praktijk A voegden eveneens AST toe aan deze 'vaste set' levertesten: 98,74% van de aanvragen bevatten een AST-bepaling. In praktijk B lag het percentage AST-bepalingen duidelijk lager, namelijk op 57,67% van de bloednames met leverfunctieonderzoek. Dit wordt verklaard doordat twee artsen eveneens de gewoonte hadden deze test 'standaard' mee te vragen met ALT en GGT. De twee andere artsen hadden deze gewoonte niet. In beide praktijken vroegen de artsen in ongeveer de helft van de bloedonderzoeken met levertesten bilirubine aan (51,57% in praktijk A en 51,95% in praktijk B). De enige duidelijke verschillen tussen beide praktijken zijn zichtbaar in de bepalingen van AF en LDH. In praktijk A vroegen de artsen deze testen zelden aan, op 8,18% van de aanvragen met levertesten kwam AF voor en op slechts 1,26% werd LDH aangeduid. In praktijk B daarentegen werden deze testen vaker gebruikt. Voor AF was dit in 68,65%, voor LDH in 57,44% van de bloedonderzoeken met levertestbepaling. Hepatitistesten werden in beide praktijken zelden gevraagd (bijlage 6).

Verder werd ook het aantal levertesten per labo-aanvraag met levertestbepalingen onderzocht voor deze eerste meetperiode (bijlage 7). Er werd dus onderzocht hoeveel levertesten de artsen gebruikten wanneer ze beslisten de leverfunctie in kaart te brengen. De artsen van praktijk A gebruikten voornamelijk vier en drie levertesten wanneer ze levertesten vroegen in periode 1. Dit

was zo voor respectievelijk 47,17% en 41,51% van de bloedafnames. In praktijk B gebruikten de artsen meestal (in 35,24% van de aanvragen) vijf levertesten en iets minder vaak (in 30,43% van de aanvragen) drie levertesten. De zes artsen samen gebruikten in 33,39% van de bloedonderzoeken drie levertesten. In 17,11% van de bloedafnames vroegen ze vier testen en in 27,18% vroegen ze er vijf (figuur 1). Gemiddeld gaat het hier voor alle artsen samen om 4,04 levertesten per aanvraagformulier (bijlage 7).



Figuur 2: Aantal levertesten per aanvraagformulier met levertestbepaling per periode

De verkregen resultaten uit de voormeting (periode 1) werden vergeleken met de resultaten uit de periode tijdens en kort na de interventie (periode 2). Deze meting liep eveneens over een periode van dertien weken. In praktijk A waren er in totaal 330 aanvragen in periode 2. Na exclusie van de aanvragen met alleen INR-bepaling (101 aanvragen) werden 229 aanvragen geselecteerd. In praktijk B telde de tweede periode 794 laboratoriumaanvragen. Ook hier werden de aanvragen met alleen INR-bepaling (206 aanvragen) uitgesloten. De overige 588 laboratoriumaanvragen van periode 2 werden weerhouden en eveneens vergeleken met de aanvragen van de eerste periode. Opnieuw werd voor elke levertest het procentuele aandeel ten opzichte van het aantal bloedonderzoeken met levertesten bepaald.

Globaal gezien vroegen de zes artsen samen in de periode tijdens en vlak na de interventie iets minder vaak levertesten aan in vergelijking met de periode vóór de interventie (tabel 3). Het percentage bloedonderzoeken met levertesten daalde niet-significant (p 0,1364) van 69,34% in periode 1 naar 62,55% in periode 2 (bijlage 8). Belangrijker is echter de verschuiving van de aanvraagpercentages binnen de levertesten. Waar in periode 1 AST, ALT en GGT vaak samen gevraagd werden, bleken in periode 2 alleen nog ALT en GGT de 'standaard' testen. Deze testen bleven in beide praktijken in nagenoeg alle bloedonderzoeken met levertesten gevraagd. In 95,30% van de aanvragen vroegen de artsen ALT. GGT kwam voor op 94,52% van de aanvragen. Vergeleken met periode 1 was dit voor ALT een significante daling (p 0,017613) van 0,24%. Voor GGT daarentegen was dit een lichte stijging van 0,46%, die statistisch niet-significant was (p 0,090133).

AST werd opvallend minder gevraagd in periode 2. Dit is het meest duidelijk in praktijk A, daar daalde het aantal AST-bepalingen van 98,20% in periode 1 naar nog slechts 13,93% in periode 2. In praktijk B daalde dit percentage ook, maar minder uitgesproken: van 57,67% naar 12,85%. De helft van de artsen had daar initieel immers al niet de gewoonte deze test standaard mee aan te vragen. Voor beide praktijken samen betreft het hier een significante daling (p 0,003147) van 54,38%.

Tabel 3: Aantal gevraagde levertesten per periode in praktijk A en B

	Periode 1		Periode 2		Periode 2 vs. Periode 1		Periode 3		Periode 3 vs. Periode 1	
PRAKTIJK A & B	Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel. verschil %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
Gem. leeftijd patiënt (jaar)	55,625		57,375				57,25			
Totaal aantal bloedafnames	1161		1124				1166			
Bloedafnames alleen INR	287		307				277			
Bloedafnames niet alleen INR	874		817				889			
Bloedafnames met levertesten	606	**69,34%**	511	**62,55%**	-6,79%	-9,79%	571	**64,23%**	-5,11%	-7,37%
	Abs.	Rel.lever %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
Bilirubine	309	50,99%	39	7,63%	-43,36%	-85,03%	79	13,84%	-37,15%	-72,87%
AST	409	67,49%	67	13,11%	-54,38%	-80,57%	147	25,74%	-41,75%	-61,86%
ALT	579	95,54%	487	95,30%	-0,24%	-0,25%	554	97,02%	1,48%	1,55%
GGT	570	94,06%	483	94,52%	0,46%	0,49%	552	96,67%	2,61%	2,78%
AF	313	51,65%	70	13,70%	-37,95%	-73,48%	114	19,96%	-31,69%	-61,35%
LDH	253	41,75%	36	7,05%	-34,70%	-83,13%	74	12,96%	-28,79%	-68,96%
anti-HAV-IgM	12	1,98%	12	2,35%	0,37%	18,59%	11	1,93%	-0,05%	-2,71%
anti-HAV-IgG	11	1,82%	7	1,37%	-0,45%	-24,53%	6	1,05%	-0,76%	-42,11%
HBsAg	15	2,48%	26	5,09%	2,61%	105,56%	16	2,80%	0,33%	13,20%
HBsAL	33	5,45%	30	5,87%	0,43%	7,81%	17	2,98%	-2,47%	-45,33%
HBcAL	9	1,49%	5	0,98%	-0,51%	-34,12%	3	0,53%	-0,96%	-64,62%
HBeAg	7	1,16%	5	0,98%	-0,18%	-15,29%	3	0,53%	-0,63%	-54,52%
HBeAL	3	0,50%	3	0,59%	0,09%	18,59%	0	0,00%	-0,50%	-100,00%
anti-HCV	24	3,96%	24	4,70%	0,74%	18,59%	21	3,68%	-0,28%	-7,14%

Abs. = Absoluut aantal
Rel. = Relatief aantal = aantal ten opzichte van *totaal* aantal labo's
Rel. Lever = Relatief aantal = aantal t.o.v. aantal labo's *met levertesten*
Abs. Verschil =Absoluut verschil twee periodes
Rel. Verschil = Relatief verschil twee periodes
Gem. leeftijd = Gemiddelde leeftijd

In de aanvraagpercentages van de overige levertesten is eveneens een duidelijke daling merkbaar. Deze daling is het meest spectaculair voor bilirubine. Waar bilirubine tijdens periode 1 nog voorkwam op de helft van de bloedaanvragen met levertesten in beide praktijken, was dit in periode 2 nog op slechts 7,63% van de aanvragen, wat neerkomt op een significante daling (p 0,017419) van 43,36%. Hierbij deden de artsen van praktijk A het iets beter dan de artsen van praktijk B; in praktijk A telden na de interventie nog 3,28% van de aanvragen bilirubinebepaling tegenover 9,00% in praktijk B. Verder werden ook AF en LDH minder gevraagd in beide praktijken. De aanvraagpercentages voor deze testen daalden van 51,99% in periode 2 naar 13,70% voor AF en van 41,89% naar 7,05% voor LDH. Voor AF is deze daling van 37,95% statistisch significant (p 0,031869), in tegenstelling tot de daling van 34,70% voor LDH die niet significant blijkt (p 0,086096). Ook hier deden de artsen van praktijk A het iets beter, maar zij vroegen deze testen in de voormeting al nauwelijks aan. Opnieuw werden slechts zelden hepatitistesten gevraagd.

In het aantal levertesten per aanvraagformulier vinden we dezelfde evolutie terug. In beide praktijken gebruikten de artsen in periode 2 in de overgrote meerderheid van de bloedonderzoeken (72,02%) nog slechts twee levertesten om de leverfunctie in kaart te brengen. Voor praktijk A was dit zo in 76,23% van de gevallen, voor praktijk B in 70,69% van de gevallen. Dit is een duidelijke daling ten opzichte van periode 1; toen vroegen de zes artsen slechts in 3,69% van de bloedafnames twee levertesten (figuur 1). Ook het gemiddelde aantal gebruikte levertesten toont eenzelfde evolutie. Waar de artsen gedurende de voormeting gemiddeld nog 4,04 levertesten vroegen, lag het gemiddelde aantal in periode 2 op 2,50. Deze daling is statistisch significant (p 0,002684).

We merken op dat er binnen deze tweede meetperiode twee deelperiodes te onderscheiden zijn; de zes weken tijdens de interventie (periode 2a), waarin er met het probleemgeoriënteerde aanvraagformulier werd gewerkt, en de zeven weken daar onmiddellijk op volgend (periode 2b). Van de 817 laboratoriumaanvragen (zonder alleen de INR bepalingen) tijdens de tweede meting gebeurden er 341 tijdens periode 2a en 476 tijdens periode 2b. In periode 2a bevatte 58,65% van de bloedafnames levertesten tegenover 65,34% in periode 2b (bijlage 10).
Binnen deze tweede periode zijn reeds discrete verschillen merkbaar. Bilirubine, ALT en GGT werden relatief iets minder gevraagd na weglaten van het aangepaste formulier. Het gebruik van AST, AF en LDH daarentegen nam toe in vergelijking met periode 2a.
In het aantal levertesten per aanvraag is er binnen periode 2 ook al een discreet verschil merkbaar; het gemiddelde aantal aanvragen lag op 2,40 tijdens periode 2a tegenover 2,59 in periode 2b.

Om na te gaan of er nog een effect van de interventie merkbaar was op langere termijn, werd na de tweede periode nog een extra nameting uitgevoerd. Deze derde meetperiode liep eveneens over een periode van dertien weken. De artsen waren er zich op dat moment niet van bewust dat hun aanvragen nog bestudeerd werden. Opnieuw werden de aanvragen die uitsluitend gebeurden omwille van INR-bepaling (98 aanvragen in praktijk A en 179 in praktijk B) uitgesloten zodat er uiteindelijk 228 aanvragen werden geselecteerd in praktijk A en 661 in praktijk B.

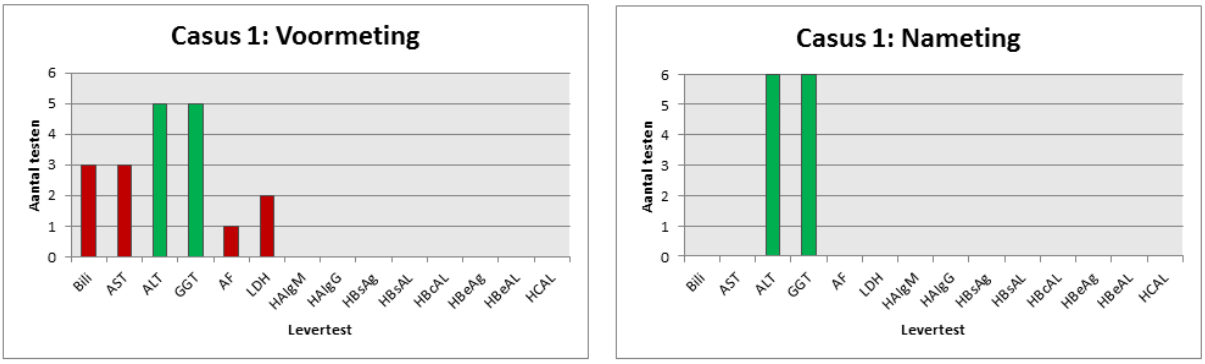
Vergelijken we de resultaten van de laatste meetperiode met de resultaten van de periode vóór de interventie, dan merken we dat er nog steeds minder vaak levertesten werden gevraagd: in 64,23% van de bloedafnames voerden de artsen leverfunctieonderzoeken uit (tabel 3). Vergeleken met de 69,34% van periode 1 gaat het hier om een niet-significante daling (p 0,217271) van 5,11% (bijlage8).
Ondanks het wegvallen van de observatiedruk bleven ALT en GGT de twee verkozen testen. Beide testen werden in respectievelijk 97,02% en 96,67% van de bloedonderzoeken met levertesten gevraagd. Voor beide testen zijn de dalingen statistisch niet-significant (p 0,280944 voor ALT en p 0,344297 voor GGT). Opvallend is vooral dat AST en bilirubine minder gevraagd bleven. Met 25,74% voor AST en 13,84% voor bilirubine liggen de aanvraagpercentages opnieuw iets hoger dan in periode 2 (13,11% en 7,63%), maar toch blijven deze percentages beduidend lager dan in periode 1 (p 0,00615 voor AST en p 0,025433 voor bilirubine). AF en LDH bleven eveneens minder vaak gevraagd dan in de eerste meetperiode, al liggen ook deze aanvraagpercentages opnieuw iets hoger dan tijdens periode 2. Waar het percentage aanvragen met AF in periode 1 nog 51,65% bedroeg, was dat in periode 3 slechts 19,96%. Deze daling van 31,69% is statistisch significant (p 0,041208). Voor LDH bedroeg het percentage aanvragen in periode 3 12,96%, dit is een niet-significante daling (p 0,099713) van 28,79% vergeleken met de 41,75% van periode 1.

Opnieuw is deze evolutie terug te vinden in het aantal levertestaanvragen per aanvraagformulier. De artsen in beide praktijken bleven voornamelijk (in 62,87% van de bloedonderzoeken) twee levertesten gebruiken om de leverfunctie na te kijken (figuur 1). In praktijk A bevatte 59,48% van de aanvragen twee testen, in praktijk B was dit 63,74% (bijlage 7).
Gemiddeld gebruikten de artsen in de laatste meetperiode 2,80 levertesten per formulier om de leverfunctie te evalueren. Dit is iets hoger dan de 2,50 testen in periode 2, maar nog steeds significant lager dan het gemiddelde van 4,04 tijdens periode 1 (p 0,004794).

Hepatitistesten werden in beide praktijken zeer zelden aangevraagd tijdens alle periodes. Het absolute aantal aanvragen varieerde per test van nul tot 33 aanvragen binnen eenzelfde periode. Het gaat hier dus om zeer kleine absolute aantallen zodat het onmogelijk is om duidelijke trends te kunnen zien. HBsAg is de enige test die beduidend (p 0,047839) vaker gevraagd werd tijdens periode 2. Het percentage aanvragen met HBsAg nam toe van 5,46% in periode 1 naar 5,09% in periode 2. HBsAL werd significant minder (p 0,048049) gevraagd in periode 3 vergeleken met periode 1. De evolutie van de andere hepatitistesten is zeer wisselend en niet significant.

3.2 Casussen

Twee casussen onderzochten of artsen weten wanneer ze levertesten mogen vragen bij patiënten zonder klachten. In de voormeting van de eerste casus (figuur 3) werden in praktijk A naast de correcte testen ALT en GGT nog drie overbodige testen gevraagd (bilirubine en 2 x AST). Na de interventie gebeurde de aanvraag in de nameting correct volgens de richtlijn.
In praktijk B werden bij de eerste bevraging zes testen aangevinkt die niet van toepassing waren (2 x LDH, 2 x bilirubine, AST en AF). AST en ALT werden één keer onterecht niet gevraagd. Bij de tweede bevraging beantwoordden de vier artsen deze casus perfect.



Figuur 3: Resultaten van casus 1 (aantal juiste antwoorden in het groen, aantal onjuiste antwoorden in het rood)

In de voormeting van casus 2 vroeg één van de artsen van praktijk A vier testen aan (bilirubine, AST, ALT en GGT), terwijl er geen testen gevraagd moesten worden (bijlage 10). In de nameting duidde die arts nog maar twee testen aan, namelijk die testen die aangewezen zijn bij het screenen naar lever-aandoeningen (ALT en GGT). De andere arts van de praktijk wist blijkbaar in de voormeting al dat er geen reden was tot screenen. In de nameting werd die kennis bevestigd.

Er werden in praktijk B acht overbodige levertesten (2 x ALT, 2x GGT, bilirubine, AST, AF en LDH) gevraagd in de voormeting. Slechts één arts van de vier bleek na de interventie op de hoogte van de juiste richtlijn en vroeg geen testen aan. De drie andere artsen lieten, net zoals de arts van praktijk A, elk ALT en AST bepalen.

In de peiling naar de kennis over het aanvragen van levertesten bij een patiënt met specifieke leverklachten (casus 3) werden in praktijk A aanvankelijk vijf levertesten te veel gevraagd: tweemaal AST, anti-HAV-IgM, HBsAg en HBsAL (bijlage 10). Ook de juiste testen werden door beide artsen aangevinkt (ALT en GGT). In de nameting waren de antwoorden beduidend beter: de artsen vroegen alleen nog maar de juiste testen bij een patiënt met specifieke leverklachten. In de voormeting duidden de twee artsen bilirubine aan, wat eigenlijk overbodig was, maar ook niet echt fout. In de nameting vroeg nog maar één van de artsen bilirubine aan.
In praktijk B kruisten de artsen elf overbodige testen aan tijdens de eerste meting. In de nameting slechts één. De juiste testen werden zowel in de voormeting als in de nameting door de vier artsen aangeduid. Bilirubine werd, net zoals in praktijk A, in de voormeting door alle artsen gevraagd. Na de interventie vroeg nog maar één arts bilirubine aan.

Wat het gebruik van levertesten bij alcoholmisbruik betreft (casus 4), vroegen beide artsen van praktijk A in eerste instantie correct AST, ALT en GGT aan (bijlage 10). Slechts één overbodige test werd aangeduid: bilirubine. Na de interventie werd deze casus door hen volledig juist beantwoord.
De artsen uit praktijk B vroegen aanvankelijk vijf testen te veel aan (2 x bilirubine, 2 x LDH en AF). ALT en GGT werden door alle artsen terecht bepaald. Slechts één arts vergat AST aan te vinken. Na de interventie werden geen overbodige testen meer gevraagd, maar AST werd deze keer door drie artsen vergeten.

In een vijfde casus werd gepeild naar de kennis van opvolging van gestoorde leverwaarden (bijlage 10). Vóór de interventie werden hierbij zes overbodige levertesten gevraagd in praktijk A. HBsAg en anti-HCV, de testen die voor deze casus correct zijn, werden vergeten. Na de interventie werden helemaal geen testen gevraagd, dus ook de vereiste testen niet.
In praktijk B vroeg men bij de eerste meting negen overbodige testen. Slechts één van de vier artsen vinkte de correcte testen HBsAg en anti-HCV aan. Er ontbraken dan ook zes testen. In de nameting waren er twaalf overbodige testen, maar de juiste testen werden door alle artsen aangeduid.

Ten slotte werd ook de kennis rond de aanvraag van levertesten bij vermoeden van virushepatitis getest (casus 6) (bijlage 10). Beide artsen van praktijk A vroegen daarbij aanvankelijk vijf testen te veel aan. Drie virushepatitistesten (HBsAg en 2 x anti-HCV) werden onterecht niet bepaald. Na de interventie vroegen de artsen nog twee overbodige testen (AST en anti-HAV-IgG) en werd anti-HCV door beide artsen vergeten.
In de eerste meting bij de artsen van praktijk B werden twaalf onjuiste antwoorden gegeven op het laatste casus. Er waren geen antwoorden te weinig. In de nameting zakte het aantal overbodige antwoorden naar zeven, maar vergat één arts HBsAg aan te vinken.

3.3 Kostenmeting

De totale kosten van de levertesten die gevraagd werden door de twee artsen in praktijk A bedroegen 364,84 euro voor de eerste registratieperiode (bijlage 11). Voor de periode van dertien weken tijdens en vlak na de interventie was de kost van alle levertesten slechts 195,39 euro. Er was dus een relatieve daling met 46%. In praktijk B daalden de kosten met 41% van 1280,03 euro in de voormeting naar 757,03 euro in de nameting. Voor beide praktijken samen komt dit neer op een totaalbedrag van 1644,86 euro voor de eerste meetperiode en 952,41 euro voor de interventieperiode (tabel 4). De totale kosten van alle levertesten in beide praktijken daalden dus met 692,45 euro of 42%. Wanneer we de kosten van de serologische testen voor virushepatitis niet in acht nemen, zien we een totaalbedrag voor de levertesten van 1418,10 euro in de eerste meetperiode. Als gevolg van de interventie vond er een afname met 691,15 euro (49%) plaats, wat resulteerde in een bedrag van 726,95 euro. Met een p-waarde van 0,0122 was deze daling significant (bijlage 12).

Kijken we naar de totale kosten voor elke levertest afzonderlijk, dan zien we voor bilirubine een sterke daling van 194,06 euro naar 24,60 euro. Er werd dus 169,46 euro minder uitgegeven, wat een significant verschil betekent (p 0,0335).
Ook vroegen de artsen als gevolg van de interventie minder GGT aan, wat resulteerde in een significante daling van de kosten van deze test (p 0,0007) van 360,01 euro naar 304,61 euro.
De kosten van ALT stegen - schijnbaar tegenstrijdig - met 158,08 euro (p 0,0097). We merken op dat er in het tariferingsysteem een aparte nomenclatuur bestaat voor AST en ALT samen. Deze testen samen kosten minder (0,99 euro) dan de som van de kosten voor beide testen afzonderlijk (2 x 0,63 euro). De gecombineerde aanvraag van AST en ALT daalde merkbaar als gevolg van een sterke daling

van de AST-aanvragen. Dit leidde tot een significante afname van de kosten voor deze combinatie van testen met 335,51 euro (p 0,0050). Logischerwijs ging dit gepaard met een toename van het aantal afzonderlijke ALT-aanvragen, wat de hogervermelde kostentoename voor deze test verklaart. Uiteindelijk betekent dit voor AST en ALT samen nog steeds een afname met 177,43 euro.

De kosten voor de aanvragen van AF en LDH verschilden niet significant in periode 1 en 2 (p 0,0518 en p 0,0870), hoewel er respectievelijk 152,57 euro en 136,29 euro bespaard werd.

Tabel 4: Kosten van de verschillende levertesten

TEST	B-waarde	april Prijs €	≥ mei Prijs €	Periode 1 Aantal	Periode 1 Tot. prijs €	Periode 2 Aantal	Periode 2 Tot. prijs €	Absoluut Verschil Aantal	Absoluut Verschil Tot. Prijs €	Relatief Verschil Aantal %	Relatief Verschil Tot.Prijs %
Bili tot	70	0,54	0,55	0	**0,00**	0	**0,00**	0	**0,00**	0,00%	**0,00%**
Bili t+d+i	80	0,62	0,63	309	**194,06**	39	**24,60**	-270	**-169,46**	-87,38%	**-87,33%**
AST	80	0,62	0,63	0	**0,00**	0	**0,00**	0	**0,00**	0,00%	**0,00%**
ALT	80	0,62	0,63	170	**106,79**	420	**264,88**	250	**158,08**	147,06%	**148,02%**
AST+ALT	125	0,97	0,99	409	**401,54**	67	**66,02**	-342	**-335,51**	-83,62%	**-83,56%**
GGT	80	0,62	0,63	570	**360,01**	483	**304,61**	-87	**-55,40**	-15,26%	**-15,39%**
AF	80	0,62	0,63	313	**196,72**	70	**44,15**	-243	**-152,57**	-77,64%	**-77,56%**
LDH	80	0,62	0,63	253	**158,99**	36	**22,70**	-217	**-136,29**	-85,77%	**-85,72%**
anti-HAV-IgM	300	2,33	2,36	12	**28,25**	12	**28,38**	0	**0,13**	0,00%	**0,46%**
anti-HAV-IgG	250	1,94	1,97	11	**21,60**	7	**13,80**	-4	**-7,80**	-36,36%	**-36,12%**
HBsAg	250	1,94	1,97	15	**29,43**	26	**51,24**	11	**21,81**	73,33%	**74,13%**
HBsAL	250	1,94	1,97	32	**62,93**	30	**59,12**	-2	**-3,81**	-6,25%	**-6,05%**
HBcAL	250	1,94	1,97	9	**17,71**	5	**9,85**	-4	**-7,86**	-44,44%	**-44,36%**
HBeAg	250	1,94	1,97	7	**13,77**	5	**9,85**	-2	**-3,91**	-28,57%	**-28,43%**
HBeAL	250	1,94	1,97	3	**5,91**	3	**5,91**	0	**0,00**	0,00%	**0,00%**
anti-HCV	250	1,94	1,97	24	**47,16**	23	**47,30**	-1	**0,14**	-4,17%	**0,29%**
Kosten Levertesten Praktijk A + B					**1644,86**		**952,41**		**-692,45**		**-42,10%**
Zonder hepatitisserologie					**1418,10**		**726,95**		**-691,15**		**-48,74%**

Ook de totale kosten van de volledige laboratoriumaanvragen werden in kaart gebracht (tabel 5). Zowel de kosten per test als de forfaitaire bedragen werden opgeteld. Het aandeel dat de patiënten betaalden werd eveneens berekend. De laboratoriumonderzoeken waarbij alleen een INR-bepaling gevraagd werd, werden uitgesloten voor deze berekeningen.

Tijdens de eerste periode kostten alle laboratoriumaanvragen samen aan de mutualiteiten 35747,99 euro. Het aandeel voor de patiënt bedroeg 7409,90 euro. Als gevolg van de interventie verminderde het bedrag dat de mutualiteit betaalde met 3883,01 euro (10,86%). Het aandeel van de patiënt zakte met 1053,77 euro (14,22%). Zowel de daling van de kosten die de mutualiteiten betaalden als de daling van de bedragen voor de patiënt waren statistisch significant (p 0,0282 en p 0,0114).

Tabel 5: Kosten van alle laboratoriumaanvragen

	Periode 1		Periode 2		Absoluut Verschil		Relatief Verschil	
	Mut	Pat	Mut	Pat	Mut	Pat	Mut	Pat
ARTS	€	€	€	€	€	€	%	%
1	5898,34	1027,64	4243,92	682,63	-1654,42	-345,01	-28,05%	-33,57%
2	5104,39	823,00	5296,35	856,32	191,96	33,3189	3,76%	4,05%
Aarschot	11002,73	1850,64	9540,27	1538,95	-1462,46	-311,691	-13,29%	-16,84%
3	2044,10	417,36	1748,98	296,94	-295,12	-120,42	-14,44%	-28,85%
4	6243,57	1388,66	5613,03	1160,34	-630,54	-228,32	-10,10%	-16,44%
5	10089,27	2223,52	9653,58	2093,36	-435,69	-130,16	-4,32%	-5,85%
6	6368,32	1529,72	5309,12	1266,54	-1059,2	-263,18	-16,63%	-17,20%
Booischot	24745,26	5559,26	22324,71	4817,18	-2420,55	-742,08	-9,78%	-13,35%
Totaal	35747,99	7409,90	31864,98	6356,13	-3883,01	-1053,77	-10,86%	-14,22%

Mut = Kosten voor mutualiteit Pat = Kosten voor patiënt

De kosten van de laboratoriumaanvragen waarbij levertesten gevraagd werden, werden afzonderlijk bestudeerd (tabel 6). In de eerste meetperiode leverden deze aanvragen voor de mutualiteiten een prijskaartje op van 27788,31 euro. De patiënten betaalden samen 6380,42 euro. In de tweede meetperiode daalden deze bedragen met respectievelijk 5917,53 euro (21,30%) en 1608,55 euro (25,21%) tot 21870,78 euro en 4771,87 euro. De verschillen in bedragen tussen de beide meetperiodes waren significant, met een p-waarde van 0,0015 voor de kosten van de mutualiteiten en een p-waarde van 0,0009 voor de patiëntenkosten.

Tabel 6: Kosten van de laboratoriumaanvragen met levertesten

	Periode 1		Periode 2		Absoluut Verschil		Relatief Verschil	
	Mut	Pat	Mut	Pat	Mut	Pat	Mut	Pat
ARTS	€	€	€	€	€	€	%	%
1	4567,53	929,50	3329,79	609,31	-1237,74	-320,19	-27,10%	-34,45%
2	3737,19	732,55	2332,50	393,18	-1404,69	-339,37	-37,59%	-46,33%
Aarschot	8304,72	1662,05	5662,29	1002,49	-2642,43	-659,56	-31,82%	-39,68%
3	1829,92	387,00	1526,66	284,52	-303,26	-102,48	-16,57%	-26,48%
4	5188,13	1301,11	4574,87	1015,07	-613,26	-286,04	-11,82%	-21,98%
5	7473,29	1813,95	6068,80	1426,20	-1404,49	-387,75	-18,79%	-21,38%
6	4992,25	1216,31	4038,16	1043,59	-954,09	-172,72	-19,11%	-14,20%
Booischot	19483,59	4718,37	16208,49	3769,38	-3275,10	-948,99	-16,81%	-20,11%
Totaal	27788,31	6380,42	21870,78	4771,87	-5917,53	-1608,55	-21,30%	-25,21%

Mut = Kosten voor mutualiteit Pat = Kosten voor patiënt

4. Bespreking

4.1 Bespreking van de resultaten

4.1.1 Kwantitatieve meting

In dit deel werd onderzocht of het aanvragen van levertesten in onze praktijken volgens de richtlijnen gebeurde, maar bovenal of onze ingestelde interventie een effect had op het aantal aangevraagde levertesten. Daartoe werd voor elke levertest nagegaan in hoeveel van de bloedonderzoeken deze test door de deelnemende huisartsen gevraagd werd, zowel vóór als na de interventie.

We merken alvast op dat we hier alleen de *aantallen* gevraagde testen bestuderen. We mogen niet uit het oog verliezen dat de kwantitatieve gegevens ons niets leren over de klinische context. De redenering achter deze aanvragen is dus niet gekend. Bovendien willen we benadrukken dat een verbetering van het aanvraaggedrag niet noodzakelijk gelijkstaat met *minder* testen aanvragen, maar wel met *beter* aanvragen van testen. De kwantitatieve gegevens geven ons dus geen directe informatie over de evolutie van de rationaliteit van het aanvraaggedrag. We probeerden dit hiaat op te vullen door de kennis van de artsen te peilen aan de hand van casussen en een interview. Er zijn natuurlijk nog andere factoren die meespelen in het testaanvraaggedrag van onze huisartsen, zoals patiëntgebonden factoren. De invloed van deze factoren op de bestudeerde aanvragen kon in geen enkel deel van het onderzoek geobjectiveerd worden.

Bekijken we het aantal levertestaanvragen tijdens de voormeting, dan merken we dat vier van de zes artsen de gewoonte hadden om de combinatie AST, ALT en GGT aan te vragen om de leverfunctie in kaart te brengen. AST wordt volgens de richtlijn echter niet standaard aanbevolen om leverpathologie op te sporen, maar dient wel gevraagd te worden indien de arts mogelijke alcoholische leverschade vermoedt. Er zijn slechts beperkte gegevens beschikbaar over het voorkomen van alcoholmisbruik in de huisartsenpraktijk, maar de prevalentie wordt geschat op 5 à 15%[19]. We kunnen ons dus moeilijk voorstellen dat in 46,90% van de bloedonderzoeken de aanvraag van AST gerechtvaardigd was.

Wanneer de artsen levertesten vroegen in periode 1, dan vroegen ze in de helft van de gevallen ook bilirubine aan. Volgens de richtlijn dient deze bepaling alleen te gebeuren bij vermoeden van icterus. In de huisartsenpraktijk blijkt icterus echter een zeldzame klacht; de incidentie en prevalentie worden geschat op 0,1 en 0,2 per 1000 patiënten per jaar[20]. Het is dus zeer onwaarschijnlijk dat dit hoge aantal bilirubinebepalingen terecht gebeurde. Epidemiologische invloeden zouden al heel extreem moeten zijn om dit te kunnen verklaren. Bovendien werd de test in beide praktijken zeer frequent gevraagd, wat een epidemiologische verklaring nog onwaarschijnlijker maakt.
Verder vroegen enkele artsen in praktijk B ook regelmatig AF en LDH aan, de artsen in praktijk A hadden deze gewoonte niet. In het kader van leverpathologie zou AF eigenlijk alleen aangevraagd moeten worden bij patiënten met klachten of symptomen die leverpathologie doen vermoeden bij een gestegen GGT om cholestase aan te tonen. AF zou dus slechts in tweede instantie gevraagd moeten worden. LDH wordt zelfs helemaal niet aanbevolen. We kunnen dus vermoeden dat ook deze testen vaak ten onrechte gebruikt werden. We mogen echter niet uit het oog verliezen dat testen als bilirubine, AF en LDH niet uitsluitend als levertesten mogen beschouwd worden. Het is dus verkeerd te stellen dat deze testen *niet* aangevraagd mogen worden. Er zijn andere indicaties waarin het gebruik van deze testen wel gerechtvaardigd is. Zo wordt AF bijvoorbeeld wel aanbevolen bij osteoporose[1].
Alleszins kunnen we uit de resultaten van periode 1 opmaken dat het aanvragen van levertesten in onze praktijken, zoals we reeds vermoedden, vóór de interventie niet helemaal volgens de richtlijnen gebeurde.

Kijken we naar het onmiddellijke effect van onze interventie, dan zijn er enkele duidelijke tendensen zichtbaar. Allereerst is er een onmiskenbare evolutie in het aantal gevraagde levertesten per aanvraagformulier. Vóór de interventie vroegen de artsen meestal drie of vier levertesten om de leverfunctie te evalueren, na de interventie deden ze dit meestal aan de hand van slechts twee testen. Dit gaat gepaard met een evolutie in de keuze van de gebruikte levertesten. Waar de artsen vóór de interventie gebruik maakten van de combinatie ALT, AST, GGT en in mindere mate ook bilirubine om de leverfunctie in kaart te brengen, gebeurde dit na de interventie voornamelijk nog met alleen ALT en GGT. We zien inderdaad dat het gebruik van ALT en GGT constant blijft. Bilirubine, AST , LDH en AF daarentegen werden na de interventie beduidend minder gevraagd. Dit bevestigt ons vermoeden dat een groot deel van deze bepalingen in periode 1 ten onrechte gebeurde. We merken op dat het hierbij om de testen gaat die volgens de richtlijn niet aanbevolen worden om leverpathologie op te sporen.

Blijkbaar kunnen we dus door een relatief eenvoudige interventie de aanvraaggewoontes van onze collega's toch merkbaar beïnvloeden. Eerdere studies toonden echter al aan dat interventies als educatie of feedback meestal slechts een tijdelijk effect hebben[9-14], en dat het effect van aangepaste aanvraagformulieren vaak (deels) verdwijnt wanneer die formulieren worden weggelaten[11]. Omdat we wilden weten of onze interventie toch ook een blijvend effect had, onderzochten we in een derde meetperiode opnieuw hoe het aanvragen van levertesten door onze collega's gebeurde. De artsen waren niet op de hoogte van deze derde meting.
De evolutie van de aangevraagde testen in deze laatste meetperiode toont dat het effect van de interventie misschien lichtjes afzwakt, maar zeker niet volledig uitdooft. In periode 3 vroegen de artsen nog steeds hoofdzakelijk twee testen aan, ALT en GGT. Het gebruik van bilirubine, AST en AF lag opnieuw iets hoger dan in periode 2, maar in vergelijking met periode 1 werden deze testen nog steeds significant minder gevraagd. Ook LDH werd minder bepaald in vergelijking met de voormeting, maar deze daling blijkt statistisch niet-significant.

Onze interventie heeft dus toch een zekere blijvende gedragsverandering opgeleverd. Er is een duidelijke verschuiving merkbaar in het aantal en in de keuze van de gebruikte levertesten. Verandering in het al dan niet aanvragen van levertesten blijkt moeilijker te verkrijgen; het aantal bloedonderzoeken waarbij de artsen levertesten aanvroegen veranderde niet significant.

We kunnen niet zomaar stellen dat de gevonden evoluties uitsluitend te verklaren zijn door de ingestelde interventie. We mogen immers niet vergeten dat de artsen wisten dat ze beoordeeld werden, wat op zich ook al tot een beperkte gedragsverandering kan leiden. De invloed van dit mogelijke 'Hawthorne'-effect op de resultaten in periode 2a mag niet onderschat worden. Tijdens periode 2b en periode 3 waren de artsen zich er echter niet van bewust dat hun aanvraaggedrag verder onderzocht werd. Het effect van de interventie zou dus licht overschat kunnen zijn in periode 2, maar de nog steeds overtuigende resultaten van periode 3 kunnen onmogelijk verklaard worden door een observatie-effect.

Voor de hepatitisserologie is het minder eenvoudig om een lijn te trekken in de evolutie van de aanvragen, omdat deze testen zelden aangevraagd werden. De virale hepatitiden zijn immers ook geen frequente pathologie in de eerste lijn. Peillaboratoria schatten de incidentie van hepatitis A op 0,2 tot 1,2 per 10 000 patiënten, afhankelijk van de leeftijd[21]. Voor hepatitis B en hepatitis C bedroeg de registratie-incidentie in 2007 respectievelijk 4,4 en 5,6 per 100 000 inwoners. De prevalentie wordt geschat op 0,66% voor hepatitis B en 0,87% voor hepatitis C[22,23].

Het enige significante verschil dat we konden bereiken met de interventie is een stijging van het aantal HBsAg-bepalingen in periode 2. Dit kan eventueel verklaard worden door een verhoogde aandacht voor mogelijke leverpathologie bij hoog risicopersonen tijdens de interventie. HBsAL daarentegen zou significant gedaald zijn in periode 3, maar dit lijkt ons toch meer op toeval te berusten aangezien de daling in periode 2 niet-significant was.

4.1.2 Casussen

In dit onderzoeksdeel werd geprobeerd de kennis van de richtlijn en de redenering achter de aanvragen van de artsen in kaart te brengen. Dit gebeurde aan de hand van zes fictieve casussen die hen voorgelegd werden vóór en na de interventie.
Uit de analyse van de antwoorden op de verschillende casussen, komen een aantal zaken naar voor. Om te beginnen lijkt de goede score op de casus rond alcoholproblematiek in de voormeting veeleer een toevalstreffer, aangezien ook in de andere casussen vaak de combinatie van AST, ALT, GGT gevraagd werd (casus 4). We vermoeden dus dat de artsen niet op de hoogte waren van de richtlijn. In de nameting beantwoordden drie van de zes artsen deze casus volledig correct. Opvallend is dat er geen enkele overbodige test meer gevraagd werd zodat we dus een duidelijke beperking van het aantal testen vaststellen. Waarom slechts de helft van de artsen de richtlijn volgen, is niet duidelijk. Drie artsen gaven in het interview aan dat ze levertesten aanvroegen omwille van alcohol-problematiek, maar wisten blijkbaar niet dat er dan ook AST moet gevraagd worden.

Verder blijkt er in de voormeting slechts een beperkte kennis van de indicaties tot aanvragen van levertesten te zijn. Na de interventie is er een lichte verbetering merkbaar. Alle artsen wisten in de tweede bevraging perfect dat ze levertesten mogen vragen bij leverspecifieke klachten, en ook wélke levertesten dat moeten zijn (casus 3). Er kwam een breuk in het routinematige handelen, zo blijkt uit de resultaten. Wanneer het over een loutere screening naar leverpathologie gaat, blijken de artsen niet op de hoogte van de juiste indicaties daarvoor. Zo werd er door vier van de zes artsen gescreend wanneer daar geen enkele reden toe was (casus 2). Opvallend daarbij was wel dat de artsen in de nameting de juiste testen voor screening vroegen, terwijl dat in de voormeting zeker niet zo was. Wanneer de artsen wél levertesten mochten vragen bij patiënten zonder klachten (casus 1), deden ze dat dus ook op de juiste manier. Alle artsen haalden tijdens het interview slechts één van de drie juiste indicaties aan. Hypercholesterolemie als reden tot screenen werd door geen enkele deelnemer vermeld. Eén arts haalde diabetes mellitus als reden aan. Vier artsen screenden omwille van hepato-

toxische medicatie. We hebben de indruk dat onze deelnemende artsen niet al de verschillende indicaties onthouden hebben. Dit werd echter niet nadrukkelijk bevraagd tijdens het interview.

De kennis van de richtlijn rond het opvolgen van chronisch gestoorde levertesten is niet verbeterd na onze interventie (casus 5). We vermoeden dat dit te maken heeft met een te weinig frequent vóórkomen van deze problematiek, waardoor de artsen er onvoldoende vertrouwd mee zijn. Wat opnieuw in het oog springt, is dat de artsen wel duidelijk minder overbodige testen vroegen bij de tweede toetsing.

Ten slotte blijken de richtlijnen rond hepatitistesten onvoldoende ingeprent te zijn. Een derde van de artsen vergat zowel vóór als na de interventie anti-HCV op te sporen bij een risicopatiënt met acute leverklachten (casus 6). Naar hepatitis A werd nog door twee van de zes artsen op een foutieve manier gezocht na onze interventie. Voor hepatitis B zagen we nog geen volledig correcte testaanvragen in de tweede meting, maar er was wel een opvallende daling van het aantal overbodige testen. De deelnemende artsen blijken dus nog niet goed te weten wanneer ze welke virushepatitis moeten opsporen. Hoe de verschillende hepatitisvirussen moeten aangetoond of uitgesloten worden, lijken de artsen wel wat beter te weten. Vooral voor hepatitis B is er een duidelijke verbetering merkbaar. Waarom de artsen minder scoren op de casussen rond hepatitisserologie, heeft volgens ons twee redenen. Ten eerste is dit een moeilijkere materie. Ten tweede komen de artsen minder in aanraking met deze testen en zijn ze daarom minder geoefend in het aanvragen ervan.

Samenvattend kunnen we stellen dat de artsen na de interventie beter antwoordden op de voorgelegde casussen. Over het algemeen is het aantal overbodige testen sterk gedaald. De artsen hebben goed begrepen dat er slechts twee testen (ALT en GGT) gebruikt mogen worden bij screening naar leverproblematiek en bij het onderzoeken van patiënten met klachten zonder risico op virushepatitis. De aangewezen testen voor de opvolging van alcoholproblematiek zijn bij de helft van de artsen gekend. Heikele punten blijven hepatitisserologie en de juiste indicatie voor het aanvragen van levertesten. Er worden nog te vaak levertesten gevraagd wanneer het niet hoeft. Exacte indicaties voor screening zoals hypercholesterolemie en obesitas lijken onvoldoende gekend.

4.1.3 Kostenmeting

Wanneer we de tweede meetperiode van dertien weken vergelijken met de eerste, zien we de totale prijs van de levertesten dalen met maar liefst 692 euro. Zoals reeds beschreven, zijn de serologische testen voor virushepatitis tijdens de volledige onderzoeksperiode erg weinig gevraagd door de deelnemende huisartsen. We kunnen het effect op de kostprijs van deze testen dan ook moeilijk beoordelen. Als we deze specifieke laboratoriumtesten buiten beschouwing laten en enkel de overblijvende levertesten evalueren, zien we een statistisch significante daling van de totaalkosten van de levertesten in periode twee met 691 euro ten opzichte van periode één. Deze daling verschilt maar 1 euro van die van alle levertesten samen, wat aantoont dat het aandeel van de hepatitistesten te verwaarlozen is.
De daling van de totaalkosten van de verschillende levertesten kan vooral toegeschreven worden aan een verminderde kostprijs van AST en bilirubine. De kosten van deze testen daalden met respectievelijk 84% (168 euro) en 87% (169 euro). Deze daling strookt volledig met de verwachtingen die we op basis van de voormeting konden stellen. We zien ook een significante vermindering van de kostprijs van GGT met 15% (55 euro). Verder zien we voor AF en LDH een afname van de kosten met respectievelijk 78% (153 euro) en 86% (136 euro). Toch blijken de kosten van deze twee testen niet significant te verschillen wanneer we een gepaarde t-toets uitvoeren op de resultaten van de zes verschillende artsen. Dit is vermoedelijk te wijten aan het feit dat drie van de zes artsen al in de eerste meting zeer weinig van deze testen aanvroegen en er voor hen geen effect van de interventie kan aangetoond worden.

Ook de totale kostprijs van alle laboratoriumaanvragen en de kosten van de laboratoriumaanvragen waarbij levertesten bepaald werden, dalen significant. Wat betreft de kosten van de laboratorium-aanvragen met levertesten is de afname groter (5918 euro voor de mutualiteit en 1609 euro voor de patiënt) dan voor de totale kosten van alle laboratoriumaanvragen samen (3883 euro voor de mutualiteit en 1053 euro voor de patiënt). Aangezien de interventie zich toespitste op levertesten, is deze laatste vaststelling volkomen verwacht. Zowel voor alle laboratoriumaanvragen samen als voor deze met levertesten afzonderlijk, zijn de dalingen van het aandeel dat de patiënt (respectievelijk 14% en 25%) en de mutualiteit (respectievelijk 11% en 21%) betaalden statistisch significant. Het aandeel dat de patiënten betaalden, daalde iets meer dan het bedrag dat de mutualiteiten moesten bijpassen. Hier ligt misschien wel degelijk, zoals gesteld door De Sutter en De Maeseneer, een motief voor huisartsen om rationeler en prijsbewuster laboratoriumtesten aan te vragen[2].

Dit alles samen beschouwd, mogen we stellen dat de resultaten niet enkel op toeval kunnen berusten. De interventie toont wel degelijk een effect op financieel vlak. Globaal gesteld is dit effect een opmerkelijke vermindering van de aan levertesten gespendeerde bedragen bij de zes deelnemende artsen. Daarbij valt op dat we niet alleen de kosten van de levertesten op zich zien dalen, maar ook de kosten van laboratoriumaanvragen in het geheel.

Wanneer we de resultaten van dit financieel onderzoek zouden extrapoleren naar het niveau van de volledige Vlaamse en Belgische huisartsengemeenschap, zouden we kunnen evalueren welke kostenbesparing een rationeler aanvragen van levertesten de maatschappij kan opleveren. We kunnen dit uiteraard niet doen, omdat onze steekproef daarvoor veel te klein is. Toch durven we suggereren dat er – mits een uitgebreide en volgehouden inspanning – substantieel zou kunnen bespaard worden. In de huidige financieel-economische context, is dit toch niet zonder belang. Helaas relativeert het 'enveloppesysteem', dat bedacht werd om laboratoriumkosten te beheren, deze gunstige perspectieven. Het is niet volledig gekend welk effect dit enveloppesysteem op de laboratoriumkosten heeft, maar we mogen ervan uitgaan dat door dit systeem een vermindering in het aantal testaanvragen waarschijnlijk zal resulteren in verhoogde kosten per test[1,2]. Op die manier zal een beperking van het aantal gevraagde laboratoriumtesten niet de verhoopte financiële winst voor patiënt en maatschappij opleveren. Maar daarom ook stellen dat het niet nodig is dat artsen zich bewuster worden van de financiële gevolgen van hun aanvragen, lijkt ons een brug te ver. Integendeel, wij kunnen ons, na het voeren van dit onderzoek, zeker vinden in de beleidsaanbeveling van het KCE. Deze aanbeveling geeft aan dat het bewustzijn rond de kosten van laboratorium-onderzoek voor patiënt en gezondheidszorg verhoogd moet worden. Er wordt voorgesteld dit aan de hand van computergestuurde programma's te doen, die de verschillende kosten duidelijk weergeven[2].

4.2 Bespreking van de onderzoeksmethodiek

In wat volgt willen we de methodiek van ons project kritisch evalueren om sterktes en zwaktes van ons onderzoek te belichten.

We namen in dit onderzoek alleen de verschillende levertesten onder de loep. Voordeel hiervan is dat we vrij goed in kaart hebben kunnen brengen wat het effect is van de poging tot implementatie van de aanbevelingen rond de aanvraag van deze specifieke testen. We hebben niet alleen de aanvraag van deze testen kunnen bestuderen, maar ook de aanbeveling zelf en het effect hiervan op het gedrag van onze artsen. De richtlijn bleek een handig werkinstrument en een goede basis om rationeler aanvraaggedrag te verkrijgen. Wat wij wel missen in de gehanteerde aanbeveling rond de aanvraag van levertesten[4], zijn instructies rond de frequenties van het uitvoeren van de verschillende levertesten.

We maakten gebruik van een combinatie van drie beïnvloedende strategieën: educatie, feedback en een probleemgeoriënteerd aanvraagformulier. Deze interventiemethode kreeg onze voorkeur omdat de literatuur ons leert dat het combineren van strategieën effectiever is[9]. Nadeel is dat we het effect van elke methode op zich niet konden evalueren.
Op basis van de resultaten en de feedback van de deelnemende artsen kunnen we stellen dat de educatie erg zinvol was. De mondelinge presentatie aan de hand van een diavoorstelling was een goede methode om informatie aan te brengen. De presentatie werd in beide praktijken door de in de praktijk werkende HAIO gegeven. Kleine nuances in het presenteren kunnen tot verschillen in de interventie geleid hebben. Een geschreven samenvatting van de richtlijnen zou zeker een meerwaarde geweest zijn. Het beperkte probleemgeoriënteerde formulier is hier immers geen toereikend alternatief voor gebleken.
De feedback op de voormeting heeft vermoedelijk ook een aandeel in het succes van het onderzoek. Ook hier had wat meer eenvormigheid mogen zijn. Beide onderzoekers hebben in hun eigen praktijk feedback gegeven op een zelfgekozen manier. Er was beter vooraf een gerichte strategie ontwikkeld.
Het probleemgeoriënteerde formulier ten slotte was een goed opgesteld document. De artsen konden het probleemloos interpreteren en gebruiken. We zijn echter van mening dat ons onderzoek kwalitatiever zou geweest zijn, als dit formulier geïntroduceerd werd in het EMD. Het gunstige effect hiervan is immers al uitvoerig beschreven[15].

Belangrijk is het feit dat we op geen enkel moment het financiële deel van het onderzoek aan de deelnemende artsen toegelicht hebben. De interventie bestond wel uit verschillende luiken, maar was niet financieel-economisch getint. Het zou vanzelfsprekend interessant geweest zijn om na te gaan of onze deelnemende artsen nog beter zouden scoren als zij bewust werden gemaakt van het prijskaartje van laboratoriumonderzoek. We zouden inderdaad, zoals het KCE[1] voorstelt, kunnen werken met een automatische weergave van de kosten bij de aanvraag van laboratoriumtesten. We denken echter dat een duidelijke uiteenzetting rond het financieringssysteem met daaraan gekoppelde effecten op de kosten voor onze maatschappij én voor de individuele patiënt een deel van de interventie moet zijn.

Het onderzoeksdeel met de casussen behoeft ook een kritische noot. We zijn ons ervan bewust dat de interpretatie van deze resultaten met enige omzichtigheid moet gebeuren. Het ging immers om een theoretische bevraging. Het verschil met de aanvragen in de dagelijkse praktijk kan groot zijn, onder meer omdat dan ook patiëntgebonden factoren meespelen. Toch zijn we van mening dat deze toetsing, vooral in combinatie met het interview, een idee kon geven van de kennis van de aanbeveling. Idealiter had er ook een interview moeten plaatsvinden na de eerste bevraging, en niet alleen na de tweede.

Ook het effect van de interventie op de resultaten van het kwantitatieve en financiële deel van het onderzoek moet met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. We hebben immers geen controlegroep betrokken in ons onderzoek, zodat eventuele epidemiologische verschillen tussen de verschillende onderzoeksperiodes niet opgemerkt konden worden. Bovendien bestudeerden we drie verschillende periodes in een kalenderjaar, zodat verschillen in seizoensgebonden pathologieën of planning van periodieke routine bloedonderzoeken of specialistenbezoeken mogelijk voor een bias zorgden. Verder is het van belang te noteren dat een verschil in aantal werkdagen en patiëntencontacten van de deelnemende artsen in de drie onderzoeksperiodes de resultaten waarschijnlijk zal beïnvloed hebben. Een andere factor die een rol kan spelen in de verkregen resultaten is het eerder aangehaalde ‘Hawthorne’- effect of observatie-effect. Zo kan het gedrag van artsen al beïnvloed worden door het feit dat ze weten dat ze geobserveerd worden. Dit effect is mogelijk verschillend voor beide praktijken, omdat in praktijk B de onderzoekende HAIO niet meer aanwezig was vanaf 1 september 2011. In praktijk A bleef één van de onderzoekers gedurende de volledige onderzoeksperiode aan het werk als HAIO. Dit kan de resultaten in de praktijken beïnvloed hebben.

We zijn van mening dat de observatieperiodes voldoende lang waren. Er is een groot aantal laboratoriumaanvragen bestudeerd, wat ons toeliet een aantal besluiten te vormen. Het inlassen van een derde retrospectieve periode is erg zinvol geweest om een zicht te krijgen op het effect van onze interventie op langere termijn.

Tot slot was ons onderzoek zeer kostenefficiënt. De investering beperkte zich tot de aankoop van papier en inkt voor de probleemgeoriënteerde aanvraagformulieren. De bedragen die als gevolg van de interventie door de verschillende artsen bespaard werden, lagen enorm veel hoger, wat resulteerde in een erg gunstige kostenbalans.

5. Besluit

In dit praktijkproject werd het effect van een gecombineerde interventie bestaande uit educatie, feedback en introductie van een probleemgeoriënteerd aanvraagformulier bestudeerd op de aanvragen van levertesten door zes Vlaamse huisartsen en op het daarbij horende kostenplaatje.

Na de interventie beschikten de deelnemende artsen over een betere kennis van de richtlijn en vroegen ze rationeler levertesten aan. Niet alleen gebruikten ze duidelijk minder testen om mogelijke leverpathologie op te sporen, ook was er binnen de gekozen levertesten een verschuiving merkbaar naar de door de richtlijn aanbevolen levertesten. De artsen konden echter niet aangespoord worden om bij minder patiënten levertesten aan te vragen.
Het gerichter aanvragen van levertesten ging gepaard met een significante daling van de kosten van zowel de levertesten als de volledige laboratoriumaanvragen.
Dit onderzoek toont dus dat het mogelijk is om met een relatief eenvoudige, goedkope en weinig tijds- en arbeidsintensieve interventie het aanvraaggedrag van huisartsen te beïnvloeden. Die gedragsverandering resulteert in een betere kwaliteit van de patiëntenzorg (minder vals positieven) en een opmerkelijke kostenbesparing voor patiënt en maatschappij.

Bij het beëindigen van dit project zijn we er nog meer van overtuigd dat er ruimte is voor verbetering in het aanwenden van laboratoriumonderzoek door huisartsen. Een verhoogde aandacht voor rationeel laboratoriumonderzoek in de opleiding van huisartsen is volgens ons een onmisbare eerste stap in de goede richting.

Er is bijkomend onderzoek nodig om interventies te ontwikkelen die op grote schaal toepasbaar zijn en een gelijkaardig effect kunnen bereiken. Uiteraard zou het interessant zijn om ook andere laboratoriumtestgroepen bij deze initiatieven te betrekken. Bovendien lijkt het nuttig verder onderzoek te verrichten naar financiële motieven om het aanvragen van laboratoriumtesten te beperken.

Afkortingen

AF	Alkalische fosfatase
ALT	Alanine aminotransferase
Anti-HAV-IgG	Hepatitis A Immunoglobuline G
Anti-HAV-IgM	Hepatitis A Immunoglobuline M
Anti-HCV	Hepatitis C-virusantistoffen
AST	Aspartaat aminotransferase
EMD	Elektronisch medisch dossier
GGT	Gamma-glutamyltransferase
AST	Glutamaat oxaalacetaat transaminase
ALT	Glutamaat pyruvaat transaminase
HAV	Hepatitis A-virus
HBV	Hepatitis B-virus
HCV	Hepatitis C-virus
HBcAL	Hepatitis B-core antilichaam
HBeAg	Hepatitis Be antigen
HBeAL	Hepatitis Be antilichaam
HBsAg	Hepatitis B-surface antigen
HBsAL	Hepatitis B-surface antilichaam
HCV-RNA	Hepatitis C-virus ribonucleïnezuur
KCE	Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg
LDH	Lactaatdehydrogenase

Literatuurlijst

1. De Sutter A, Van den Bruel A, Devriese S, et al. Laboratoriumtesten in de huisartsgeneeskunde. Good Clinical Practice (GCP). Brussel: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE); 2007. KCE reports 59A (D/200610.273/24).
2. De Sutter A, De Maeseneer J. Een prikje min of meer. Over de beïnvloedende factoren bij het aanvragen van laboratoriumonderzoek. Tijdschr. voor Geneeskunde 1996; 52(1): 53-60.
3. Riziv. Klinische Biologie. Rationeel voorschrijven van testen. Sensibiliseringscampagne voor de voorschrijvers 2011.
4. Avonts M, Cloetens H, Leyns C et al. Aanvraag van laboratoriumtests door huisartsen Deel 1 Huisarts Nu 2011; 40 (2): S89.
5. De Sutter A, De Maeseneer J. Dokter, er ligt iets op mijn lever… Beleid bij patiënten met leverklachten. Huisarts Nu 1997; 26: 47-57.
6. Sood R, Sood A, Ghosh AK. Non-evidence-based variables affecting physicians' test-ordering tendencies: a systematic review. Neth J Med 2007; 65(5): 167-77.
7. Verstappen WH, ter Riet G, Dubois WI, Winkens R, Grol RP, van der Weijden T . Variation in test ordering behaviour of GPs: professional or context-related factors? Fam Pract 2004;21(4):387-95.
8. Bossuyt X, Boeynaems JM. Wegwijzer in laboratoriumdiagnose. Leuven/Apeldoorn: Garant 2001.
9. Solomon DH, Hashimoto H, Daltroy L et al. Techniques to improve physicians' use of diagnostic tests. A new conceptual framework. Jama 1998; 280: 2020-2027.
10. Axt-Adam P, van der Wouden JC, van der Does E. Influencing behavior of physicians ordering laboratory tests: a literature study. Med Care 1993; 31: 784-794.
11. Zaat JOM, Van Eijk JThM, Bonte HA. Laboratory test form design influences test ordering by general practitioners in the Netherlands. Med Care 1992; 30: 189-198.
12. Hindmarsh JT, Lyon AW. Strategies to promote rational clinical chemistry test utilization. Clin Biochem 1996; 29: 291-299.
13. De Sutter A, De Maeseneer J. Meer van hetzelfde. Over beïnvloedende strategieën bij het aanvragen van laboratoriumdiagnostiek. Tijdschr voor geneeskunde 1996; 52 (1): 61-67.
14. Winkens RAG, Pop P, Grol RPTM et al. Effect of feedback on test ordering behavior of general practitioners. BMJ 1992; 304: 1093-1096.

15. Smithuis LOMJ; Haan GJH; van der Laan JR. Wetenschappelijke verantwoording van het landelijk model van een probleemgeoriënteerd aanvraagformulier voor laboratoriumonderzoek door huisartsen. Ned Tijdschr Klin Chem 2000; special: 2-3.
16. van Wijk MA, van der Lei J, Mosseveld M, Bohnen AM, van Bemmel JH. Assessment of decision support for blood test ordering in primary care. A randomized trial. Ann Intern Med 2001; 134: 274-281.
17. RIZIV. Omzendbrief VI nr 2011/29: Tarieven; geneesheren – klinische biologie 2011. [online] beschikbaar via http://www.riziv.be/insurer/nl/rate/history/pdf/2011/doctors/ bio20110 201nl.pdf. [geraadpleegd op 15-01-2012].
18. Beilby JJ, Silagy CA. Trials of providing costing information to general practitioners: a systematic review. Med J 1997; 167(2):89-92.
19. Michels J et al. Problematisch alcoholgebruik. Aanpak door de huisarts. Huisarts Nu 2011; 40 (5): S137-161.
20. Muris JWM, Mathus-Vliegen EMH, Voorn ThB. Praktische Huisartsgeneeskunde. Gastro-Enterologie. BohnStafleu van Loghum 2007. 1^{e}druk.
21. Hepatitis A, 2011 In: De Schrijver K, Flipse W, Laisnez V, Mak R, Steenbergen JE van, Timen A, Beaujean DJMA (Red.). Richtlijnen Infectieziektebestrijding Vlaanderen Editie 2011.
22. Hepatitis B, 2011 In: De Schrijver K, Flipse W, Laisnez V, Mak R, Steenbergen JE van, Timen A, Beaujean DJMA (Red.). Richtlijnen Infectieziektebestrijding Vlaanderen Editie 2011.
23. Hepatitis C, 2011 In: De Schrijver K, Flipse W, Laisnez V, Mak R, Steenbergen JE van, Timen A, Beaujean DJMA (Red.). Richtlijnen Infectieziektebestrijding Vlaanderen Editie 2011.

Bijlagen

Bijlage 1: Kernboodschappen deel 'Labobepalingen in het kader van leverlijden' uit de aanbeveling 'Aanvraag van laboratoriumtests door huisartsen deel 1' van Domus Medica[1] 43

Bijlage 2: Casussen voormeting (met antwoorden) 44

Bijlage 3: Presentatie (educatie) 46

Bijlage 4: Probleemgeoriënteerd aanvraagformulier 48

Bijlage 5: Casussen nameting (met antwoorden) 49

Bijlage 6: Aantal gevraagde hepatitistesten per periode per praktijk 51

Bijlage 7: Aantal testen per aanvraagformulier 52

Bijlage 8: Statistiek kwantitatieve meting 54

Bijlage 9: Aantal gevraagde levertesten tijdens periode 2 voor beide praktijken 56

Bijlage 10: Antwoorden casussen 57

Bijlage 11: Kosten per levertest 59

Bijlage 12: Statistiek kostenmeting 60

Bijlage 13: Antwoorden interview bij de casussen in de nameting 61

Bijlage 1: Kernboodschappen van het deel 'Labobepalingen in het kader van leverlijden' uit de aanbeveling 'Aanvraag van laboratoriumtests door huisartsen deel 1' van Domus Medica[1]

LABOTEST

LEVERLIJDEN

Screening

Bij wie?

- Screen:
  - bij specifieke tekenen van een acute of chronische leveraandoening (Grade 1B),
  - bij langdurige moeheid en/of algemene malaise die een leveraandoening doen vermoeden (Grade 1C).

- Screen, zelfs zonder tekenen van een leveraandoening, in geval van:
  - risico op virushepatitis door seksueel risicogedrag (Grade 2C), intraveneus druggebruik (Grade 2B), bloedtransfusie vóór 1992 (Grade 2C), prikaccident (Grade 1C),
  - voorziene langdurige inname van statines en potentieel hepatotoxische medicatie zoals azoles (Grade 2C).

Welke bepalingen?

- Bepaal GGT en ALT (GPT) (Grade 1C).

- Bepaal alkalische fosfatase bij patiënten met verhoogd GGT en tekenen van een acute of chronische leveraandoening (Grade 1C).

- Bepaal naast GGT en ALT ook virusserologie bij risico op een virushepatitis (Grade 2B):
  - HbsAG bij seksueel risicogedrag (Grade 2C),
  - anti-HCV en HbsAG bij intraveneus druggebruik (Grade 2B) en bij prikaccident (Grade 1C),
  - anti-HCV bij bloedtransfusie vóór 1992 (Grade 2C).

- Bepaal bilirubine bij twijfel over het bestaan van icterus (Grade 1C).

Tests bij een verhoogd ALT

- Bij ALT (GPT) van **<1,5 maal de referentiewaarde**:
  - *zonder* levergebonden klachten: bepaal opnieuw ALT (GPT) na één à drie maanden; is deze dan nog steeds verhoogd, bepaal anti-HCV en HBsAG (Grade 1C);
  - *met* levergebonden klachten of risico op hepatitis B of C, bepaal anti-HCV en HBsAG (Grade 2C).

- Bij ALT (GPT) van **1,5 tot 5 maal de referentiewaarde**:
  - én risico op hepatitis A: bepaal IgM-anti-HAV (Grade 1C);
  - én risico op hepatitis B: bepaal HBsAg (Grade 1C); is deze negatief, bepaal dan anti-HBc (Grade 2C);
  - én risico op hepatitis C: bepaal anti-HCV (Grade 1C); is deze negatief en is er kans op een acute infectie, bepaal dan HCV-RNA (Grade 2C);
  - én inname van hepatotoxische medicatie (statines, azoles,...): bepaal opnieuw ALT (GPT) één maand na stopzetten van de hepatotoxische medicatie (Grade 1C);
  - én hemochromatose, bepaal % transferrinesaturatie en ferritine op een nuchter bloedstaal (Grade 2C).

- Bij ALT (GPT) **>5 maal de referentiewaarde**:
  - bepaal IgM-anti-HAV, anti-HCV en HBsAg (Grade 1C);
  - is de serologie normaal:
    - bepaal HCV RNA bij risico op acute hepatitis C-infectie (Grade 1C),
    - bepaal CMV-, EBV-serologie (Grade 2C);
  - bepaal ook de INR (snel afwijkend bij acute leverproblemen) (Grade 1B).

Bijlage 2: Casussen voormeting (met antwoorden)

Casus 1
De 73-jarige Anna komt voor haar jaarlijkse bloedname. Ze lijdt aan diabetes mellitus type II en essentiële hypertensie. Ze onderging een cholecystectomie in 1981. Anna neemt Glucophage (3 x 850 mg/d), Coversyl (1 x 5 mg/d), Simvastatine (1 x 40mg/d), Asaflow (1 x 80 mg/d) en Fosamax (1 x 70mg/week). Bij de vorige controle (een jaar geleden) waren de bloedwaarden normaal. De nuchtere glycemie en HbA1c worden om de drie maanden bepaald, en zijn stabiel. Anna heeft momenteel geen klachten. Ze heeft nooit gerookt en drinkt elke zondag 1 aperitiefje. Welke levertesten vraag je aan?

→ ALT en GGT

Casus 2
Katrien is 35 jaar en heeft een blanco voorgeschiedenis. Ze consulteert je omwille van een rugprobleem. Omdat haar schoonmoeder onlangs een jaarlijkse bloedname onderging, zou ze graag ook eens bloed laten trekken om 'alles eens na te kijken'. Buiten Meliane neemt ze geen chronische medicatie. Wel heeft ze de laatste dagen paracetamol (1g tot max 4x/d) en enkele malen ibuprofen (400mg tot max 3x/d) genomen omwille van haar rug. Welke levertesten vraag je aan?

→ Geen

Casus 3
Bart is 34 jaar en komt op consultatie omdat hij al enkele keren ontkleurde stoelgang heeft gehad. Sinds gisteren heeft hij ook lichte pijn ter hoogte van de rechter zijde van de buik. Hij heeft een blanco voorgeschiedenis. Anamnese brengt geen risico op virushepatitis aan het licht. Wel blijkt dat zijn urine de laatste dagen donkerder is van kleur. Bij klinisch onderzoek bemerk je dat Bart drukpijn heeft ter hoogte van het rechter hypochondrium. Er is geen spierverzet of loslaatpijn en er zijn geen tekens van hepatomegalie. De axillaire temperatuur bedraagt 36.8°C. Bloeddruk en pols zijn normaal. Bart rookt al 16 jaar gemiddeld 5 sigaretten per dag en drinkt zelden alcohol. Welke levertesten vraag je aan?

→ ALT en GGT, eventueel bilirubine

Casus 4
Guido, een 47-jarige boekhouder, komt op raadpleging en vraagt naar een algemene bloedname ter controle. Hij heeft geen klachten. Als chronische medicatie neemt hij enkel Emcoretic (1 x 5/12,5 mg/d). Hij is sinds een jaar gestopt met roken. Sporten doet Guido niet, hij heeft een zittend beroep. Guido geeft toe dat hij sinds zijn echtscheiding drie jaar geleden nog steeds teveel alcohol drinkt. Hij vindt nu zelf ook dat dit een probleem vormt. Je kijkt in zijn EMD en ziet dat zijn laatste bloedname dateert van zes jaar geleden. Het lijkt je inderdaad nuttig een bloedname te verrichten om eventuele leverschade door zijn jarenlange alcoholgebruik in kaart te brengen.Welke levertesten vraag je aan?

→ AST, ALT en GGT

Casus 5

Het labo bezorgt je de resultaten van Roger, 56 jaar. Roger is bloemist , drinkt zelden alcohol en neemt Tamsulosine (1 x 0.4 mg/d) voor zijn prostaat. Gisteren deed je bij hem een bloedname ter opvolging van een gestegen ALT (<1.5 maal de referentiewaarde), dat per toeval werd vastgesteld bij een bloedname een drietal maanden geleden. Gezien hij toen eigenlijk geen klachten had werd besloten af te wachten en de test te herhalen na enkele maanden. Uit de resultaten blijkt nu dat het ALT nog steeds discreet verhoogd is (< 1.5 maal de referentiewaarde). Zijn er (lever)testen die je nu zou bijvragen?

→ HBsAg en anti-HCV

Casus 6

Maryam is een 39-jarige vluchtelinge uit Afghanistan. Ze is nu een drietal weken in België. Ze klaagt van uitgesproken vermoeidheid en anorexie sinds enkele dagen. Ze schrijft dit zelf toe aan de stresserende periode die ze achter de rug heeft. Ook is ze de laatste dagen misselijk en heeft ze moeten braken. Bij klinisch onderzoek vind je een soepele buik met een drukpijnlijk rechter hypochondrium. Haar huidskleur is moeilijk te beoordelen, maar je merkt wel duidelijk een gele verkleuring van de sclerae. Maryam neemt L-thyroxine 25µg voor een schildklierprobleem. Ze heeft op 15-jarige leeftijd een appendectomie ondergaan. Omwille van haar geloof heeft ze nog nooit alcohol gedronken. Welke levertesten vraag je aan?

→ Bilirubine, ALT, GGT, anti-HAV-IgM, HBsAg, anti-HCV

Bijlage 3: Presentatie (educatie)

Rationeel aanvragen van laboratoriumtesten in de huisartsenpraktijk:
LEVERTESTEN

Opzet Masterproef

- Huidig aanvraaggedrag & kennis van richtlijnen
- Mogelijkheid tot beïnvloeding?
- Verandering in aanvraaggedrag

Methode



Richtlijn

SCREENEN

- Wie
  - met klachten
    - specifiek: acuut of chronisch leverlijden
    - aspecifiek + risico op leverlijden
  - zonder klachten, maar verhoogd risico
    - risico virushepatitis
    - alcohol
    - medicatie
    - DM, dyslipidemie, obesitas

Richtlijn

SCREENEN

- Hoe
  - Steeds GGT + ALT (GPT)
    - GGT gestegen bij specifieke symptomen: alk fosfatase
    - Follow-up alcohol: AST (GOT)
  - Virusserologie bij vermoeden virushepatitis
  - Bilirubine bij (twijfel over) icterus

Richtlijn

Gestegen ALT

- < 1.5 maal
  - Zonder symptomen: herbepaal ALT na 1-3 m, indien nog steeds gestegen: anti-HCV en HBsAg
  - Met symptomen: anti-HCV en HBsAg

Richtlijn

Gestegen ALT

- 1.5 – 5 maal
  - Risico Hepatitis A: anti-HAV-IgM
  - Risico Hepatitis B: HBsAg → indien neg: HBcAL
  - Risico Hepatitis C: Anti-HCV → indien neg bij risico acuut: HCV-RNA
  - Verdenking HT medicatie: stop en controle ALT na 1 m
  - Verdenking hemochromatose: % transferrinesat + ferritine (nuchter)

Richtlijn

Gestegen ALT

- > 5 maal
  - anti-HAV-IgM, anti-HCV en HBsAg → indien neg:
    - HCV-RNA bij risico acute hep C
    - CMV, EBV serologie
  - INR

Nameting: probleemgeöriënteerd formulier



Voorstel nameting

- Zes weken per arts
- Vanaf 25 juli / 26 september 2011
- Alle labo's met levertesten
- Indicatie op probleemgeoriënteerd aanvraagformulier aanduiden
- Uitprint van aanvraag aanhechten aan probleemgeoriënteerd aanvraagformulier

Referenties

- *Avonts M, Claeters H, Leyns C et al., Aanbeveling voor goede medische praktijkvoering: Aanvraag van laboratoriumtests door huisartsen – Deel I. Huisarts Nu 2011;40:589-3100.*
- *Van Balen JAM, Van Suijlen JDE et al., LESA Rationeel aanvragen van laboratoriumdiagnostiek. NHG/NVKC/SAN 2008*
- *NHG standaard Virushepatitis en andere leveraandoeningen. Oktober 2007*
- *Liver Chemistry Abnormalities in Adults – Evaluation and Interpretation. Website British Columbia Guidelines. July 2004*
- *Viral Hepatitis Testing. Website British Columbia Guidelines*

Bijlage 4: Probleemgeoriënteerd aanvraagformulier

Datum:	**Naam aanvragend arts:**
Initialen patiënt: **Leeftijd patiënt:** **Geslacht patiënt:** □ **M** □ **V**	

□ GEEN levertesten gevraagd

□ Levertesten gevraagd

□ Patiënt met klachten: □ **ALT (ALT)** □ **GGT** □ **Bilirubine (bij icterus)**

□ Patiënt zonder klachten en

- □ Obesitas/dislipidemie/diabetes □ **ALT (ALT)** □ **GGT**
- □ Hepatotoxische medicatie: □ **ALT (ALT)** □ **GGT**
- □ Alcoholgebruik □ **ALT (ALT)** □ **GGT** □ **AST (AST)**
- □ Vermoeden / risico virale hepatitis □ **ALT (ALT)** □ **GGT**
  - □ Hepatitis A □ **Hepatitis A IgM**
  - □ Hepatitis B □ **HBsAg**
  - □ Hepatitis C □ **anti-HCV**

□ Follow-up gestoorde waarde: □ ……

□ Andere indicatie:

Opmerkingen:

Bijlage 5: Casussen nameting (met antwoorden)

Casus 1
Emiel, 78 jaar, komt voor zijn jaarlijkse bloedname. Hij lijdt aan diabetes mellitus type II en essentiële hypertensie. In 1981 onderging hij een cholecystectomie. Hij neemt Glucophage (3 x 850 mg/d), Coveram (1 x 10/5 mg/d), Zocor (1 x 40 mg/d) en Asaflow (1 x 80 mg/d). Bij de vorige controle (een jaar geleden) waren de bloedwaarden normaal. De nuchtere glycemie en HbA1c worden om de drie maanden bepaald, en zijn stabiel. Emiel gaat elke vrijdag kaarten met vrienden en drinkt dan twee pintjes. Hij rookt. Momenteel heeft hij geen klachten. Welke levertesten vraag je aan?

→ ALT en GGT

Casus 2
Hans, 35 jaar, consulteert je omwille van een rugprobleem. Omdat zijn schoonbroer onlangs een jaarlijkse bloedname onderging , zou hij graag ook eens bloed laten trekken om 'alles eens na te kijken'. Hij heeft een blanco voorgeschiedenis. Hans rookt en drinkt af en toe een pintje (niet meer dan 7 consumpties per week). Hij zegt zelf dat hij niet gezond eet de laatste tijd. Hij heeft de voorbije jaren bitter weinig aan sport gedaan. Zijn BMI bedraagt nu 24.5. Hij neemt geen chronische medicatie. Wel heeft hij de laatste dagen af en toe paracetamol (tot max 4 x 1 g/d) genomen omwille van zijn rugklachten. Welke levertesten vraag je aan?

→ Geen

Casus 3
Heleen is 34 jaar en komt op consultatie omdat ze sinds gisteren wat pijn heeft ter hoogte van de rechter zijde van de buik. Ze heeft ook sinds enkele dagen opvallend donkere urine, zo zegt ze zelf. Er is geen bijzondere medische voorgeschiedenis en anamnese brengt geen risico op virushepatitis aan het licht. Heleen drinkt nooit alcohol en rookt niet. Bij klinisch onderzoek bemerk je drukpijn ter hoogte van het rechter hypochondrium. Er is geen spierverzet of loslaatpijn, en er zijn geen tekens van hepatomegalie. De axillaire temperatuur bedraagt 36.8°C. Bloeddruk en pols zijn normaal. Welke levertesten vraag je aan?

→ ALT en GGT en eventueel bilirubine

Casus 4
Een 43-jarige accountant, Jean-Michel, komt op raadpleging en vraagt naar een algemene bloedname ter controle. Hij heeft momenteel geen klachten. Als chronische medicatie neemt hij enkel nebivolol (1x 5 mg/d). Jean-Michel geeft toe dat hij sinds het overlijden van zijn echtgenote twee jaar geleden teveel alcohol drinkt. Hij vindt nu zelf ook dat dit een probleem vormt. Je kijkt in het EMD van Jean-Michel en ziet dat je zes jaar geleden voor de laatste keer bloed genomen hebt bij hem. Het lijkt je inderdaad nuttig een bloedname te verrichten om eventuele leverschade door zijn jarenlange alcoholgebruik in kaart te brengen. Welke levertesten vraag je aan?

→ AST, ALT en GGT

Casus 5

Het labo bezorgt je de resultaten van Raf, 57 jaar. Raf is leerkracht biologie, drinkt zelden alcohol en neemt Tamsulosine (1x0.4 mg/d) voor zijn prostaat. Gisteren deed je bij hem een bloedname ter opvolging van een gestegen ALT (<1.5 maal de referentiewaarde), dat per toeval werd vastgesteld bij een bloedname een drietal maanden geleden. Gezien hij toen eigenlijk geen klachten had werd besloten af te wachten en de test te herhalen na enkele maanden. Uit de resultaten blijkt nu dat het ALT nog steeds discreet verhoogd is (< 1.5 maal de referentiewaarde). Raf heeft twee jaar geleden een Tedivax-rappel gehad. Voor hepatitis A en B werd hij nooit gevaccineerd.
Zijn er (lever)testen die je nu zou bijvragen?

→ HBsAg en anti-HCV

Casus 6

Ahmad is een 29-jarige Iraniër. Hij woont sinds drie weken bij zijn neef in België en heeft asiel aangevraagd. Hij is sinds enkele dagen uitgesproken vermoeid en heeft geen eetlust. Hij is het nog niet goed gewoon in België, zo verklaart hij zijn klachten. Gisteren heeft hij twee keer gebraakt. Bij navraag blijkt de appendix van Ahmed 3 jaar geleden verwijderd te zijn. Verder is hij nooit bij een arts geweest, hij weet niet wat vaccinaties zijn. Bij klinisch onderzoek vind je een soepele buik met een erg drukpijnlijk rechter hypochondrium. Je merkt een duidelijk gele verkleuring van de sclerae op. Omwille van zijn geloof drinkt hij geen alcohol. Welke levertesten vraag je aan?

→ Bilirubine, ALT, GGT, anti-HAV-IgM, HBsAg en anti-HCV

Bijlage 6: Aantal gevraagde hepatitistesten per periode per praktijk

Aantal gevraagde hepatitistesten per periode in praktijk A

	Periode 1		Periode 2		Periode 2 vs. Periode 1		Periode 3		Periode 3 vs. Periode 1	
PRAKTIJK A	Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel. verschil %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
Gem. leeftijd patiënt (jaar)	54,5		58,25				59			
Totaal aantal bloedafnames	350		330				326			
Bloedafnames alleen INR	97		101				98			
Bloedafnames niet alleen INR	253		229				228			
Bloedafnames met levertesten	159	62,85%	122	53,28%	-9,57%	-15,23%	116	50,88%	-11,97%	-19,04%
	Abs.	Rel.lever %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
anti-HAV-IgM	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	xxx	1	0,86%	0,86%	xxx
anti-HAV-IgG	3	1,89%	1	0,82%	-1,07%	-56,56%	2	1,72%	-0,16%	-8,62%
HBsAg	5	3,14%	7	5,74%	2,59%	82,46%	6	5,17%	2,03%	64,48%
HBsAL	9	5,66%	5	4,10%	-1,56%	-27,60%	3	2,59%	-3,07%	-54,31%
HBcAL	1	0,63%	0	0,00%	-0,63%	-100,00%	0	0,00%	-0,63%	-100,00%
HBeAg	4	2,52%	1	0,82%	-1,70%	-67,42%	0	0,00%	-2,52%	-100,00%
HBeAL	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	xxx	0	0,00%	0,00%	xxx
anti-HCV	5	3,14%	4	3,28%	0,13%	4,26%	6	5,17%	2,03%	64,48%

Abs. = Absoluut aantal
Rel. = Relatief aantal = aantal ten opzichte van *totaal* aantal labo's
Rel. Lever = Relatief aantal = aantal t.o.v. aantal labo's *met levertesten*

Abs. Verschil =Absoluut verschil twee periodes
Rel. Verschil = Relatief verschil twee periodes
Gem. leeftijd = Gemiddelde leeftijd

Aantal gevraagde hepatitistesten per periode in praktijk B

	Periode1		Periode 2		Periode 2 vs. Periode 1		Periode 3		Periode 3 vs. Periode 1	
PRAKTIJK B	Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel. verschil %	Abs.	Rel. %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
Gem. leeftijd patiënt (jaar)	56,75		56,5				55,5			
Totaal aantal bloedafnames	811		794				840			
Bloedafnames alleen INR	190		206				179			
Bloedafnames niet alleen INR	621		588				661			
Bloedafnames met levertesten	437	70,37%	389	66,16%	-4,21%	-5,99%	455	68,84%	-1,54%	-2,18%
	Abs.	Rel.lever %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %	Abs.	Rel.lever %	Abs.verschil %	Rel.verschil %
anti-HAV-IgM	12	2,75%	12	3,08%	0,34%	12,34%	10	2,20%	-0,55%	-19,96%
anti-HAV-IgG	8	1,83%	6	1,54%	-0,29%	-15,75%	4	0,88%	-0,95%	-51,98%
HBsAg	10	2,29%	19	4,88%	2,60%	113,44%	10	2,20%	-0,09%	-3,96%
HBsAL	24	5,49%	25	6,43%	0,93%	17,02%	14	3,08%	-2,42%	-43,97%
HBcAL	8	1,83%	5	1,29%	-0,55%	-29,79%	3	0,66%	-1,17%	-63,98%
HBeAg	3	0,69%	4	1,03%	0,34%	49,79%	3	0,66%	-0,03%	-3,96%
HBeAL	3	0,69%	3	0,77%	0,08%	12,34%	0	0,00%	-0,69%	-100,00%
anti-HCV	19	4,35%	20	5,14%	0,79%	18,25%	15	3,30%	-1,05%	-24,18%

Abs. = Absoluut aantal
Rel. = Relatief aantal = aantal ten opzichte van *totaal* aantal labo's
Rel. Lever = Relatief aantal = aantal t.o.v. aantal labo's *met levertesten*

Abs. Verschil =Absoluut verschil twee periodes
Rel. Verschil = Relatief verschil twee periodes
Gem. leeftijd = Gemiddelde leeftijd

Bijlage 7: Aantal levertesten per aanvraagformulier

Aantal levertesten per aanvraagformulier per periode in praktijk A

Praktijk A	Periode 1		Periode 2		Periode 3	
Aantal testen	Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %
1	2	1,26%	4	3,28%	3	2,59%
2	1	0,63%	93	76,23%	69	59,48%
3	66	41,51%	18	14,75%	22	18,97%
4	75	47,17%	3	2,46%	12	10,34%
5	8	5,03%	3	2,46%	2	1,72%
6	3	1,89%	0	0,00%	2	1,72%
7	4	2,52%	1	0,82%	5	4,31%
8	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
9	0	0,00%	0	0,00%	1	0,86%
10	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
11	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
12	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
13	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Totaal	159	100,00%	122	100,00%	116	100,00%

Aantal levertesten per aanvraagformulier per periode in praktijk B

Praktijk B	Periode 1		Periode 2		Periode 3	
Aantal testen	Abs	Rel. %	Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %
1	3	0,69%	9	2,31%	5	1,10%
2	21	4,81%	275	70,69%	290	63,74%
3	133	30,43%	46	11,83%	65	14,29%
4	27	6,18%	10	2,57%	21	4,62%
5	154	35,24%	34	8,74%	38	8,35%
6	89	20,37%	12	3,08%	34	7,47%
7	2	0,46%	0	0,00%	1	0,22%
8	2	0,46%	1	0,26%	0	0,00%
9	1	0,23%	1	0,26%	0	0,00%
10	4	0,92%	0	0,00%	0	0,00%
11		0,00%	0	0,00%	1	0,22%
12	1	0,23%	0	0,00%	0	0,00%
13		0,00%	1	0,26%	0	0,00%
Totaal	437	100,00%	389	100,00%	455	100,00%

Abs. = absoluut aantal
Rel. Lever = Relatief aantal ten opzichte van aantal bloedonderzoeken met levertesten

Gemiddeld aantal levertesten per aanvraagformulier per periode voor praktijk A en B

Arts	Periode 1	Periode 2a	Periode 2b	Periode 2	Periode 3
1	3,45	2,10	2,22	2,16	2,57
2	3,87	2,38	2,38	2,38	2,91
Praktijk A	3,45	2,10	2,22	2,16	2,57
3	3,44	2,38	2,92	2,65	2,93
4	5,33	2,46	3,20	2,83	3,25
5	5,05	2,61	2,47	2,54	2,77
6	3,08	2,47	2,35	2,41	2,34
Praktijk B	4,22	2,48	2,73	2,61	2,83

Praktijk A & B	**4,04**	**2,40**	**2,59**	**2,49**	**2,80**

Bijlage 8: Statistiek kwantitatieve meting

Gepaarde student t-toets voor het aantal gevraagde levertesten voor periode 1 en 2

	Bilirubine		AST		ALT		GGT		AF		LDH		Totaal	
ARTS	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
1	21,79%	0,00%	96,15%	9,43%	96,15%	92,45%	92,31%	92,45%	12,82%	5,66%	2,56%	0,00%	57,85%	40,15%
2	75,28%	5,80%	100,00%	17,39%	100,00%	95,65%	100,00%	97,10%	4,49%	7,25%	0,00%	1,45%	67,42%	71,13%
3	8,33%	0,00%	35,42%	2,44%	100%	97,56%	100%	95,12%	95,83%	48,78%	0,00%	2,44%	82,76%	80,39%
4	58,87%	7,48%	90,32%	23,36%	94,35%	91,59%	94,35%	91,59%	90,32%	20,56%	90,32%	20,56%	76,07%	72,30%
5	93,55%	15,97%	16,77%	9,72%	96,77%	97,22%	93,55%	94,44%	86,45%	12,50%	86,45%	6,94%	61,73%	57,60%
6	4,55%	4,12%	88,18%	10,31%	97,27%	96,91%	96,36%	96,91%	7,27%	2,06%	4,55%	2,06%	68,15%	69,78%
T-TEST	0,017419		0,003147		0,017613		0,090133		0,031869		0,086096		p	0,1364

	anti-HAV-IgM		anti-HAV-IgG		HBsAg		HBsAL		HBcAL		HBeAg		HBeAL		anti-HCV	
ARTS	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
1	0,00%	0,00%	3,85%	1,89%	2,56%	7,55%	8,97%	3,77%	1,28%	0,00%	3,85%	0,00%	0,00%	0,00%	3,85%	3,77%
2	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,37%	4,35%	2,25%	4,35%	0,00%	0,00%	1,12%	1,45%	0,00%	0,00%	2,25%	2,90%
3	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,44%	0,00%	2,44%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,17%	2,44%
4	0,00%	1,87%	0,00%	1,87%	0,00%	8,41%	7,26%	14,02%	0,00%	0,93%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,26%	11,21%
5	5,81%	2,08%	4,52%	1,39%	5,81%	4,17%	5,81%	2,08%	5,16%	2,08%	1,94%	2,08%	1,94%	1,39%	4,52%	1,39%
6	2,73%	7,22%	0,91%	2,06%	0,91%	3,09%	5,45%	6,19%	0,00%	1,03%	0,00%	1,03%	0,00%	1,03%	0,91%	5,15%
T-TEST	p	0,353181	p	0,336582	p	0,047839	p	0,39194	p	0,27865	p	0,30308	p	0,358221	p	0,306797

Gepaarde student t-toets voor het aantal gevraagde levertesten voor periode 1 en 3

	Bilirubine		AST		ALT		GGT		AF		LDH		Totaal	
ARTS	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3
1	21,79%	8,16%	96,15%	30,61%	96,15%	95,92%	92,31%	97,96%	12,82%	10,20%	2,56%	6,12%	57,85%	36,57%
2	75,28%	19,40%	100,00%	35,82%	100,00%	98,51%	100,00%	97,01%	4,49%	10,45%	0,00%	2,99%	67,42%	71,28%
3	8,33%	6,52%	35,42%	19,57%	100%	97,83%	100%	95,65%	95,83%	58,70%	0,00%	2,17%	82,76%	80,70%
4	58,87%	15,45%	90,32%	36,59%	94,35%	95,93%	94,35%	95,93%	90,32%	37,40%	90,32%	35,77%	76,07%	76,40%
5	93,55%	21,43%	16,77%	15,48%	96,77%	97,62%	93,55%	96,43%	86,45%	16,67%	86,45%	14,29%	61,73%	62,69%
6	4,55%	3,39%	88,18%	23,73%	97,27%	96,61%	96,36%	97,46%	7,27%	0,85%	4,55%	0,00%	68,15%	67,43%
T-TEST		0,025433		0,00615		0,280944		0,344297		0,041208		0,099713	p	0,217271

	anti-HAV-IgM		anti-HAV-IgG		HBsAg		HBsAL		HBcAL		HBeAg		HBeAL		anti-HCV	
ARTS	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3	Periode 1	Periode 3
1	0,00%	0,00%	3,85%	2,04%	2,56%	2,04%	8,97%	2,04%	1,28%	0,00%	3,85%	0,00%	0,00%	0,00%	3,85%	2,04%
2	0,00%	1,49%	0,00%	1,49%	3,37%	7,46%	2,25%	2,99%	0,00%	0,00%	1,12%	0,00%	0,00%	0,00%	2,25%	7,46%
3	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,35%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,17%	0,00%	0,00%	4,17%	6,52%
4	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,26%	4,07%	0,00%	0,81%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,26%	3,25%
5	5,81%	2,98%	4,52%	1,19%	5,81%	3,57%	5,81%	2,38%	5,16%	1,19%	1,94%	1,19%	1,94%	0,00%	4,52%	3,57%
6	2,73%	4,24%	0,91%	1,69%	0,91%	1,69%	5,45%	4,24%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,91%	1,69%
T-TEST	p	0,483129	p	0,270712	p	0,180675	p	0,048049	p	0,170063	p	0,247364	p	0,181609	p	0,42464

Gepaarde student t-toets voor het gemiddelde aantal levertesten per aanvraagformulier voor periode 1 en 2 en voor periode 1 en 3

	Gemiddeld aantal testen			
ARTS	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 3
1	3,450704	2,158696	3,450704	2,571429
2	3,865169	2,376689	3,865169	2,910448
3	3,4375	2,647989	3,4375	2,934783
4	5,333333	2,830192	5,333333	3,254098
5	5,045455	2,542965	5,045455	2,77381
6	3,081818	2,409919	3,081818	2,338983
T-TEST	p	0,002684	p	0,004794

Bijlage 9: Aantal gevraagde levertesten tijdens periode 2 voor praktijk A en B

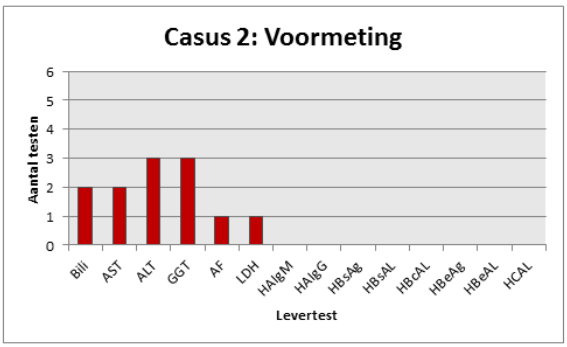
	Periode 2a		Periode 2b		Periode 2b vs. Periode2a	
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs. Verschil	Rel. verschil
PRAKTIJK A & B		%		%	%	%
Gem. leeftijd patiënt (jaar)	58,75		56			
Totaal aantal bloedafnames	481		643			
Bloednames alleen INR	140		167			
Bloednames niet alleen INR	341		476			
Bloednames met levertesten	**200**	58,65%	**311**	65,34%	6,69%	11,40%
	Abs.	Rel. Lever	Abs.	Rel. Lever	Abs. Verschil	Rel. Verschil
		%		%	%	%
Bilirubine	16	8,00%	23	7,40%	-0,60%	-7,56%
AST	19	9,50%	48	15,43%	5,93%	62,46%
ALT	194	97,00%	293	94,21%	-2,79%	-2,87%
GGT	193	96,50%	290	93,25%	-3,25%	-3,37%
AF	24	12,00%	46	14,79%	2,79%	23,26%
LDH	9	4,50%	27	8,68%	4,18%	92,93%
anti-HAV-IgM	5	2,50%	7	2,25%	-0,25%	-9,97%
anti-HAV-IgG	2	1,00%	5	1,61%	0,61%	60,77%
HBsAg	8	4,00%	18	5,79%	1,79%	44,69%
HBsAL	8	4,00%	22	7,07%	3,07%	76,85%
HBcAL	0	0,00%	5	1,61%	1,61%	xxx
HBeAg	0	0,00%	5	1,61%	1,61%	xxx
HBeAL	0	0,00%	3	0,96%	0,96%	xxx
anti-HCV	8	4,00%	16	5,14%	1,14%	28,62%

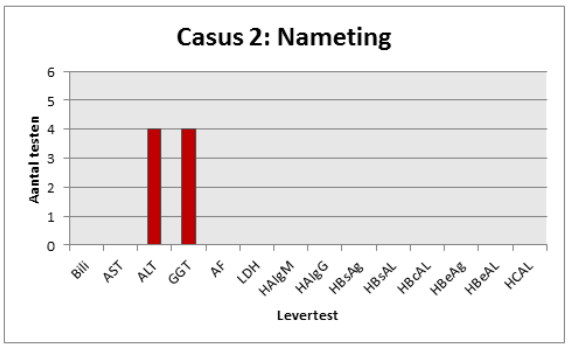
Abs. = Absoluut aantal
Rel. = Relatief aantal = aantal ten opzichte van *totaal* aantal labo's
Rel. Lever = Relatief aantal = aantal t.o.v. aantal labo's *met levertesten*

Abs. Verschil =Absoluut verschil twee periodes
Rel. Verschil = Relatief verschil twee periodes
Gem. leeftijd = Gemiddelde leeftijd

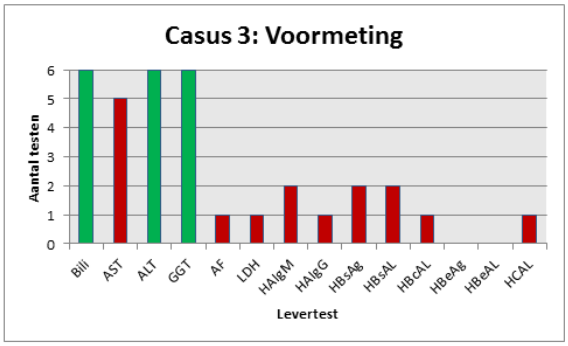
Bijlage 10: Antwoorden casussen

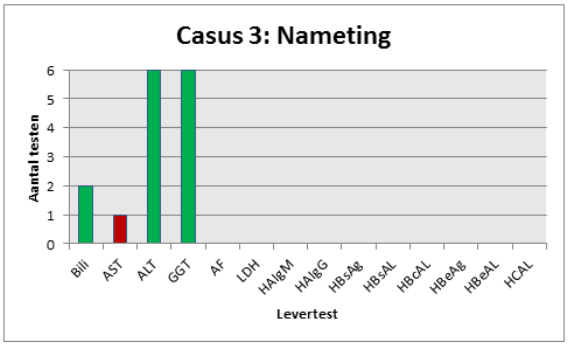
Antwoorden van de zes artsen op casus 2-6. Antwoorden in het groen zijn juist, antwoorden in het rood zijn fout.



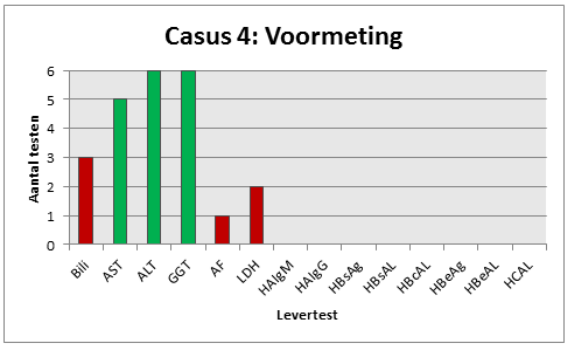


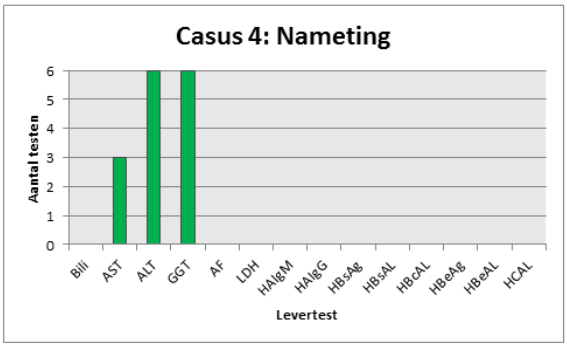
Correct antwoord casus 2: Geen levertest



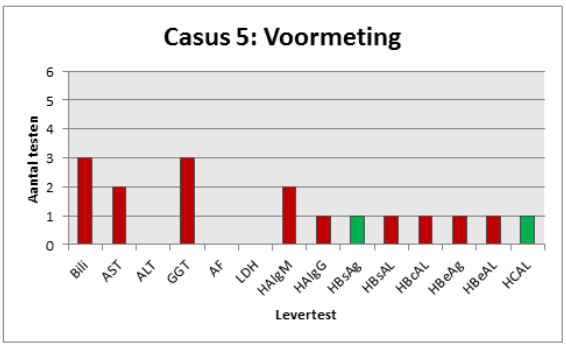


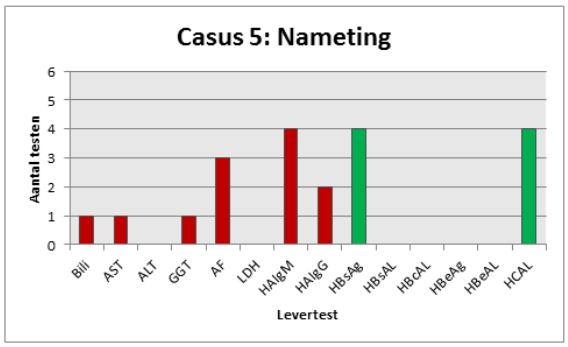
Correct antwoord casus 3: (Bilirubine) - ALT - GGT



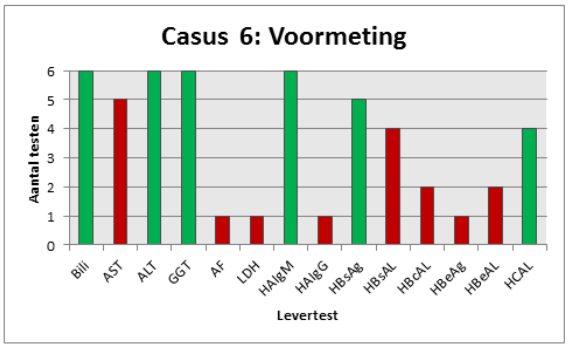


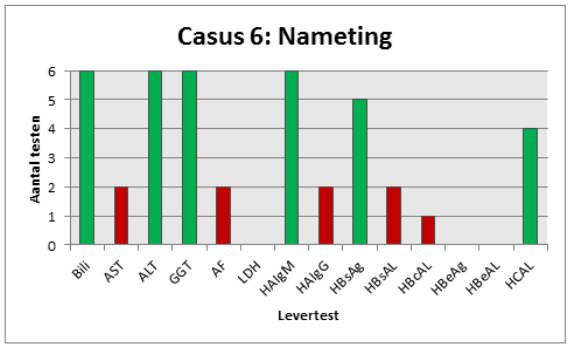
Correct antwoord casus 4: AST - ALT - GGT





Correct antwoord casus 5: HBsAg- HCAL





Correct antwoord casus 6: Bilirubine - ALT - GGT - HAIgM - HBsAg - HCAL

Legende
Bili = Bilirubine
HAIgM = anti-HAV-IgM
HAIgG = anti-HAV-IgG
HCAL = anti-HCV

Bijlage 11: Kosten per levertest

Kosten van de levertesten voor praktijk A

TEST	B-waarde	april Prijs/test €	≥ mei Prijs/test €	Periode 1 Aantal	Periode 1 Tot. prijs €	Periode 2 Aantal	Periode 2 Tot. prijs €	Absoluut Verschil Aantal	Absoluut Verschil Tot. Prijs €	Relatief Verschil Tot.Prijs %
Bili tot	70	0,54	0,55	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00%
Bili t+d+i	80	0,62	0,63	82	51,49	4	2,52	-78	-48,97	-95,10%
AST	80	0,62	0,63	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00%
ALT	80	0,62	0,63	0	0,00	98	61,80	98	61,80	0,00%
AST+ALT	125	0,97	0,99	157	154,12	17	16,75	-140	-137,37	-89,13%
GGT	80	0,62	0,63	154	98,64	116	73,16	-38	-25,48	-25,83%
AF	80	0,62	0,63	13	8,19	8	5,05	-5	-3,14	-38,40%
LDH	80	0,62	0,63	2	1,26	1	0,63	-1	-0,63	-50,00%
anti-HAV-IgM	300	2,33	2,36	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00%
anti-HAV-IgG	250	1,94	1,97	3	5,91	1	1,97	-2	-3,94	-66,67%
HBsAg	250	1,94	1,97	5	9,83	7	13,80	2	3,97	40,39%
HBsAL	250	1,94	1,97	8	15,74	5	9,85	-3	-5,89	-37,39%
HBcAL	250	1,94	1,97	1	1,97	0	0,00	-1	-1,97	-100,00%
HBeAg	250	1,94	1,97	4	7,86	1	1,97	-3	-5,89	-74,91%
HBeAL	250	1,94	1,97	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00%
anti-HCV	250	1,94	1,97	5	9,83	4	7,88	-1	-1,94	0,00%
Kosten Levertesten Praktijk A					**364,84**		**195,39**		-169,45	**-46,45%**
Zonder hepatitisserologie					313,70		159,91		-153,79	-49,02%

Kosten van de levertesten voor praktijk B

TEST	B-waarde	april Prijs/test €	≥ mei Prijs/test €	Periode 1 Aantal	Periode 1 Tot. prijs €	Periode 2 Aantal	Periode 2 Tot. prijs €	Absoluut Verschil Aantal	Absoluut Verschil Tot. Prijs €	Relatief Verschil Tot.Prijs %
Bili tot	70	0,54	0,55	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00%
Bili t+d+i	80	0,62	0,63	227	142,57	35	22,07	-192	-120,50	-84,52%
AST	80	0,62	0,63	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00%
ALT	80	0,62	0,63	170	106,79	322	203,07	152	96,28	90,15%
AST+ALT	125	0,97	0,99	252	247,41	50	49,27	-202	-198,14	-80,09%
GGT	80	0,62	0,63	416	261,37	367	231,45	-49	-29,92	-11,45%
AF	80	0,62	0,63	300	188,53	62	39,10	-238	-149,43	-79,26%
LDH	80	0,62	0,63	251	157,73	35	22,07	-216	-135,66	-86,01%
anti-HAV-IgM	300	2,33	2,36	12	28,25	12	28,38	0	0,13	0,46%
anti-HAV-IgG	250	1,94	1,97	8	15,68	6	11,82	-2	-3,86	-24,61%
HBsAg	250	1,94	1,97	10	19,60	19	37,45	9	17,85	91,05%
HBsAL	250	1,94	1,97	24	47,19	25	49,27	1	2,08	4,41%
HBcAL	250	1,94	1,97	8	15,74	5	9,85	-3	-5,89	-37,39%
HBeAg	250	1,94	1,97	3	5,91	4	7,88	1	1,97	33,33%
HBeAL	250	1,94	1,97	3	5,91	3	5,91	0	0,00	0,00%
anti-HCV	250	1,94	1,97	19	37,34	20	39,42	1	2,08	5,57%
Kosten Levertesten Praktijk B					**1280,03**		**757,03**		-523,00	**-40,86%**
Zonder virusserologie					1104,40		567,04		-537,36	-48,66%

Bijlage 12: Statistiek kostenmeting

Gepaarde student t-toets voor de kosten per levertest in euro

	Bilirubine		ALT		AST + ALT		GGT		AF		LDH		Totaal	
ARTS	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
1	42,07	2,52	0,00	34,06	87,33	11,82	55,89	42,25	2,52	3,15	0,00	0,63	187,82	94,44
2	9,42	0,00	0,00	27,75	66,79	4,93	40,85	30,90	5,67	1,89	1,26	0,00	123,99	65,47
3	2,51	0,00	19,51	24,60	16,64	0,99	30,16	24,60	28,91	12,61	0,00	0,63	97,73	63,42
4	45,90	5,05	3,15	46,04	110,08	24,64	73,60	61,80	70,45	13,87	70,45	13,87	373,64	165,27
5	91,02	14,51	77,83	79,46	25,51	13,80	91,02	85,77	84,13	11,35	84,13	6,31	453,64	211,19
6	3,14	2,52	6,31	52,98	95,18	9,85	66,59	59,28	5,04	1,26	3,14	1,26	179,40	127,16
T-TEST	p	0,033473	p	0,009717	p	0,004935	p	0,00071	p	0,051794	p	0,087014	p	0,012223

Totaal = Kosten van alle levertesten zonder virushepatitistesten

Gepaarde student t-toets voor de kosten van de volledige laboratoriumaanvragen in euro

	Alle labo's				Labo's met levertesten			
	Mutualiteit		Patiënt		Mutualiteit		Patiënt	
ARTS	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
1	5898,34	4243,92	1027,64	682,63	4567,53	3329,79	929,50	609,31
2	5104,39	5296,35	823,00	856,32	3737,19	2332,50	732,55	393,18
3	2044,10	1748,98	417,36	296,94	1829,92	1526,66	387,00	284,52
4	6243,57	5613,03	1388,66	1160,34	5188,13	4574,87	1301,11	1015,07
5	10089,27	9653,58	2223,52	2093,36	7473,29	6068,80	1813,95	1426,20
6	6368,32	5309,12	1529,72	1266,54	4992,25	4038,16	1216,31	1043,59
T-TEST	p	0,028221	p	0,011418	p	0,001533	p	0,000891

Mutualiteit: Totaalbedrag aangerekend aan de mutualiteiten Patiënt: Totaalbedrag aangerekend aan de patiënten

Bijlage 13: Antwoorden interview bij de casussen in de nameting

Na het invullen van de casussen in de nameting werd elke arts individueel onderworpen aan een interview, waarbij per casus per test gevraagd werd waarom de arts deze test aangeduid had.

Arts 1

Casus 1	ALT en GGT: standaard bij jaarlijks onderzoek
Casus 2	ALT en GGT: standaard levertest
Casus 3	Bilirubine: omwille van donkere urine
	ALT en GGT: leverlijden uitsluiten: patiënt met klachten
Casus 4	AST: omwille van alcoholprobleem
	ALT: screenen mag ov alcoholprobleem, ALT is screeningstest
	GGT: screenen mag omwille van alcoholprobleem, GGT is screeningstest
Casus 5	Geen levertesten: waarden gestoorde testen te laag om verder onderzoek te doen
Casus 6	Bilirubine: gele sclerae
	ALT en GGT: patiënt heeft klachten, infectieuze leverpathologie mogelijk
	HBsAg en anti-HAV-IgM: virale hepatitis mogelijk, patiënt komt uit buitenland en kent geen vaccins

Arts 2

Casus 1	ALT en GGT: cholesterolmedicatie
Casus 2	Geen testen: patiënt is maar 35 j, heeft geen klachten, er is geen medische reden om bloed te prikken
Casus 3	ALT en GGT: Klachten rechter hypochonder
Casus 4	AST, ALT en GGT: alcoholmisbruik
Casus 5	Geen testen: ALT is minder dan 1.5 keer gestegen
Casus 6	Bilirubine: icterus
	Hepatitis A en B-testen: pt komt uit buitenland
	AST: ?

Arts 3

Casus 1	ALT en GGT: omwille van Zocor
Casus 2	ALT en GGT: gewone controle, geen risicofactoren
Casus 3	Bilirubine: omwille van donkere urine
	ALT en GGT: pijn thv lever, galstenen?
Casus 4	AST, ALT en GGT: screenen naar schade door alcohol (alcohol: AST)
Casus 5	AF: zoeken naar cholestase
	Anti-HAV-IgM, anti-HAV-IgG, HBsAg, anti-HCV: zoeken naar chronische oorzaak
Casus 6	Bilirubine: icterus
	ALT en GGT: zoeken naar hepatitis
	Anti-HAV-IgM, anti-HAV-IgG, HBsAg, anti-HCV: endemisch gebied

Arts 4

Casus 1	ALT en GGT: leeftijd en medicatie zijn risicofactoren voor leverlijden
Casus 2	ALT en GGT: geen risicofactoren dus gewone controle
Casus 3	ALT, GGT en bilirubine: donkere urine (cholestase?)
Casus 4	ALT, GGT: screenen op leverlijden mag wegens alcoholproblematiek
Casus 5	AF: ALT licht gestegen
	Anti-HAV-IgM, HBsAg, anti-HCV: blijvend gestegen ALT, zoeken naar mogelijke oorzaak
Casus 6	Bilirubine, AF: gele verkleuring sclerae: icterus? Cholestase?
	ALT en GGT: leversymptomen
	Anti-HAV-IgM, HBsAg, HBsAL, HBcAL, anti-HCV: risico buitenland, geen vaccinatie

Arts 5

Casus 1	ALT en GGT: screening omwille van diabetes
Casus 2	ALT en GGT: screenen omwille van medicatie (paracetamol)
Casus 3	ALT en GGT: klachten / symptomen van leverlijden
	Bilirubine: donkere urine: cholestase?
Casus 4	ALT en GGT: screenen op leverlijden wegens alcoholproblematiek
Casus 5	AF: want ALT < 1.5
	Anti-HAV-IgM, Anti-HAV-IgG, HBsAg, anti-HCV: screenen op chronisch leverlijden
Casus 6	Bilirubine, ALT en GGT, AF: zoeken naar oorzaak icterus
	Anti-HAV-IgM, HBsAg, anti-HCV: omwille van afkomst endemisch gebied

Arts 6

Casus 1	ALT en GGT: medicatie, risicofactoren
Casus 2	Geen: geen risicofactoren, screenen niet nodig
Casus 3	AST: gewoonte, hoewel niet volgens richtlijnen
	Bilirubine: donkere urine, zoeken naar cholecystitis/cholelithiase
	ALT en GGT: zoeken naar cholecystitis/cholelithiase
Casus 4	ALT en GGT: zoeken naar leverschade door alcohol, verder geen klachten of risicofactoren
Casus 5	Bilirubine, AST, GGT, Anti-HAV-IgM, H BsAg en anti-HCV: zoeken naar gemiste oorzaak
	AST: geruster als deze waarde normaal (als een waarde afwijkend en rest is ok, geruster)
Casus 6	Bilirubine, AST, ALT en GGT: l eversymptomen
	Anti-HAV-IgM, HBsAL, anti-HCV: risicofactoren virale hepatitis