

LOUPE

WETENSCHAP EN INNOVATIE IN
HET ST. ANTONIUS ZIEKENHUIS

Innovatie:
Poli NOAC
In Beeld:
Stentmodellen

**EXPORT
PROHIBITED**

Opinie:
**Exporteren van kennis:
Academische vrijheid
of maatschappelijk
gevaar?**



Inhoud

Inhoud	2
Agenda	2
Colofon	2
Van de redactie	3
Opinie Exportverbod publicatie influenzavirus	4
Innovatie Poli NOAC	6
Impact Cerebrale vetembolieën na multiple fracturen	7
Nieuws	8
Onder de Loupe De onfeilbaar ge(d)achte geneeskunde	9
Uit de Promovendiclub Promovendiclub onder de Loupe	10
Nieuws	11
In beeld De techniek achter de innovatie: Stentmodellen	12
Nieuw onderzoek	14
Evidence-based CAT: de waarde van vriescoupes	15
Facts & Figures	16

Agenda

Cursussen

Basiscursus SPSS

Locatie: Maarten Rook Zaal, Nieuwegein
15*, 22, 29 september en 6, 13 oktober
16:00-19:00

* 15 september is optioneel, de echte basis

Refworks

Locatie: Maarten Rook Zaal, Nieuwegein
Beginners: donderdag 24 september
Gevorderden: donderdag 12 november
17:00-18:00

Engels Presenteren

Locatie: Maarten Rook Zaal, Nieuwegein
Groep 2: Woensdag 14, 21 en 28 oktober
Groep 3: Dinsdag 10, 17 en 24 november
Groep 4: Dinsdag 1, 8 en 15 december
Alle bijeenkomsten: 17:30-20:30

Zoeken voor een CAT in PubMed

Locatie: Maarten Rook Zaal, Nieuwegein
26 oktober, 17:00-18:30

(Herhaal)cursus ICH-GCP

Locatie: Maarten Rook Zaal, Nieuwegein
28 oktober, 09:30-16:00

Discipline Overstijgend Onderwijs

Locatie: Maarten Rook Zaal, Nieuwegein
23 september: ouderengeneeskunde
15 oktober: donatiecounseling
16 november: KFI
15 december: Meldcode huiselijk geweld
17:15-18:15

R&D activiteiten

PromovendiClub

Locatie: Maarten Rook Zaal, Nieuwegein
14 oktober (Expert Panel Advies)
26 november (onderwerp volgt nog)
Beide bijeenkomsten: 12:30 – 13:30
17 december kerstborrel 17:00 – 18:00

St. Antonius Onderzoeksfonds

Presentaties geselecteerde onderzoeken

Locatie: Auditorium Nieuwegein
12 november
17:00 – 20:00
(Voorstellen indienen vóór 1 oktober 2015)

Aanvullend materiaal: www.antoniusziekenhuis.nl/research/loupe/uitgaven/2015-3

Colofon

Redactie

Harry Koene	Hoofdredactie
Henk Ruven	Hoofdredactie
Miebet Wilhelm	Hoofdredactie
Ewoudt van de Garde	Uit de Promovendiclub
Nynke Kampstra	Impact, Publicaties uitgelicht
Noortje Koppelman	Uit de Promovendiclub
Marije de Lange	Evidence-based en Innovatie zorg
Linda Niesink	Bureauredactie
Vincent Nijenhuis	Innovatie techniek
Carla Sloof	Tips, tools en trends, bureauredactie
Dewi Stalpers	Evidence-based en Innovatie zorg
Ellen Tromp	Statistiek
Marcel Veltkamp	Opinie

Fotografie

Audiovisuele media, Antonius Academie,
Vincent Blinde

Vormgeving

Tadorna Media Bussum, Pieter Schut,
Jacques Seignette

Druk en verzending

Koro Print BV

Redactie bureau

Antonius Academie F1
(Medische Opleidingen, R&D en KIC)
St. Antonius Ziekenhuis
Postbus 2500
3430 EM NIEUWEGEIN
www.antoniusziekenhuis.nl/research/Loupe

Voor kopij en correspondentie over artikelen:
Loupe-redactie@antoniusziekenhuis.nl

Aansprakelijkheid

Het St. Antonius Ziekenhuis noch de redactie zijn aansprakelijk voor de inhoud van de opgenomen artikelen.

Niets uit dit tijdschrift mag openbaar worden gemaakt door middel van druk, microfilm of op welke wijze ook, zonder toestemming van de redactie.

QR-codes

Alle inhoud die via QR-codes in deze uitgave te benaderen is, vindt u ook via
www.antoniusziekenhuis.nl/research/loupe/uitgaven/2015-3

Michaëltijd



Heeft u wel eens van de Michaëltijd, de weken rond het Michaëlfeest op 29 september, gehoord? Grote kans dat u niet weet waar het over gaat. Toch wordt deze feestdag al vele eeuwen lang op uiteenlopende manieren gevierd in vele culturen. Sint Michaël is de nationale beschermheilige van de Basken en in Baskenland is het een groot feest. In Engeland wordt op Saint Michael's day wijn gedronken, die Saint Michael's Love genoemd wordt.

Wat nu het restant lijkt van een kerkelijke feestdag, ter ere van 'aartsengel Michaël', kent een lange traditie. In de eerste eeuwen van de jaartelling is de feestdag door de kerk ingesteld om te vieren dat Michaël zijn taak als beschermer van de heilige zielen vervult. Michaël begeleidt de stervende mens, met de mogelijkheid tot een eigen beoordeling van het aardse leven, op de weg tot de poort van de hemel, alwaar de 'Praepositus Paradisi', zoals Michaël genoemd wordt, de ziel aan God voorlegt.

Kwartaalfeest

Het feest van St. Michaël valt samen met de nog oudere tradities in Germaanse culturen om het kwartaalfeest na elke drie maanden te vieren, waarbij dit in de herfst samenvalt met de afronding van het binnenhalen van de oogst. Toch wel mooi om elk kwartaal het einde van het seizoen te vieren. Eigenlijk een soort kwartaalrapportage.

De Michaëltijd heeft méér. Over de taken van een aartsengel moet niet lichtzinnig gedacht

worden. Het zwaard van Michaël symboliseert de kracht die nodig is om de ziel te beschermen tegen kwade invloeden van buitenaf. En dat doet Michaël. Versterking van het innerlijke licht tegen de duisternis. Overwinning van het goede op het kwade, dat vaak als een draak wordt afgebeeld. Elk kind vindt dat een mooi verhaal, en volwassenen weten precies waar het over gaat.

Goed en kwaad

Het opiniestuk van Bart Vlaminckx naar aanleiding van de rechtsgang van het Erasmus en 'Onder de Loupe' van onze vaste columnist Jules Schagen van Leeuwen passen perfect in deze tijd. Niet dat er een ziel naar de hemel begeleid wordt, maar wel dat de strijd tussen goed en kwaad in elk van deze bijdragen in alle hevigheid losbarst.

Niet lichtzinnig denken over de beschermer van de heilige ziel

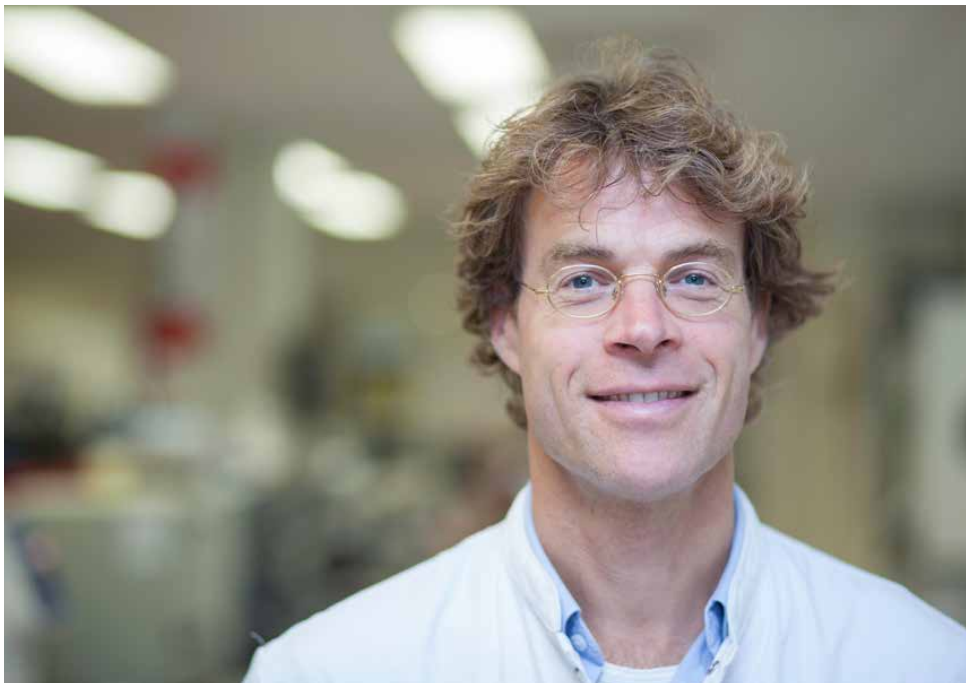
In de Michaëltijd voelt iedereen zich een beetje Michaël. U bent natuurlijk uitgerust van vakantie teruggekomen, en het is tijd om uw overschot aan energie - deels opgeslagen in massa - te gebruiken om met uw eigen zwaard de draken te doden. Half oktober is de Michaëltijd voorbij en de draken die u gedood heeft, hebben plaats gemaakt voor nieuwe draakjes. Vermoeid uit de strijd - u bent geen engel - bent u uw energie kwijt, en 'hobbelen' we rustig door de winter naar de volgende zomer. Daarom heeft de Michaëltijd zo veel méér.

Aan u de uitnodiging om deze Loupe rustig door te lezen en een mening te vormen over de opinies van uw collega's. Een rustpuntje in de Michaëltijd. Proost!

Antoniuspublicaties

Via onderstaande QR-code gaat u naar een overzicht van alle journal articles gepubliceerd door Antonianen in de periode juli t/m augustus 2015 [Bron: STAR].





Academische vrijheid of maatschappelijk gevaar?

Bart Vlamincx

Export van kennis ter discussie

Lezers van Dan Brown, auteur van onder andere de wereldwijde bestseller De Da Vinci code, weten dat in zijn laatste boek Inferno slechts één werkelijk bestaande wetenschapper wordt genoemd, namelijk Ron Fouchier. Wat heeft deze viroloog uit Rotterdam gedaan om in een boek, waarin de ondergang van de hele mensheid dreigt, genoemd te worden?

In 2011 publiceerde de groep van Fouchier in Science hoe zij erin geslaagd waren om een zeer gevaarlijk vogelgriepvirus, het H5N1 influenzavirus, via de lucht van zoogdier naar zoogdier te laten verspreiden. Omdat dit onderzoek niet alleen aanvullende inzichten biedt in de pathogenese van influenza, maar ook door personen met bioterroristische bedoelingen met veel aandacht gelezen zou kunnen worden, hield de staatssecretaris publicatie in eerste instantie tegen door een exportvergunning te eisen. Onheuse inmenging van de staat, betoogde de groep van Fouchier. Het gerechtshof van Amsterdam deed medio juli uitspraak in hoger beroep.

Het influenzavirus kent twee belangrijke oppervlakte-eiwitten: haemagglutinine (H) en neuraminidase (N). Alhoewel er 16 H en negen N eiwitten bestaan worden mensen doorgaans geïnfecteerd door slechts drie (1,2 en 3) haemagglutinine subtypes. De belangrijkste varianten voor de mens op dit moment

zijn H1N1 en H3N2. Beide varianten zijn aanwezig in het jaarlijkse influenzavaccin. Deze vaccinatie moet jaarlijks herhaald worden, omdat ieder jaar deze H1N1 en H3N2 virussen door spontane genetische mutaties veranderen. Deze mutaties maken ontsnapping aan de opgebouwde immuniteit door voorgaande infecties mogelijk en vormen daarmee de motor achter de jaarlijkse griep-epidemie.

“Dual use” houdt wetgever en wetenschapper bezig

Soms echter kan naast dit mechanisme van spontane genetische mutaties, “drift” geheten, ook een echte “shift” ontstaan: het

influenzavirus kan een geheel nieuw H- of N-eiwit opdoen en daarmee genetisch totaal anders zijn dan de griep van voorgaande jaren waarmee het immunologisch systeem van de wereldbevolking vertrouwd is. Dit is het mechanisme van een grieppandemie. Het meest beruchte voorbeeld hiervan is de Spaanse griep van 1918, waarin door die grieppandemie meer dodelijke slachtoffers vielen dan door de in dat jaar beëindigde Eerste Wereldoorlog.

Aviair

Het H5N1 virus is een aviair influenzavirus. Dat wil zeggen dat het bij gevogelte voorkomt en in principe niet bij de mens. Toch zijn er sinds 2003 ongeveer 780 menselijke besmettingen met H5N1 bij de WHO gemeld, waarbij door intensief contact tussen mens en gevogelte overdracht heeft plaatsgevonden. In 55% van de gevallen is dat met fatale gevolgen geweest. De enige reden om daar niet ongerust van te worden is gelegen in het feit dat dit virus nauwelijks van vogel op mens overdraagbaar is en er geen enkel geval bekend is van overdracht van dit H5N1 virus van een besmet persoon naar een volgend persoon.

Dit was dus de reden waarom er zoveel ophef is geweest in de media en populaire literatuur over het experiment van de groep van Fouchier: gebruikmakend van relatief eenvoudige technieken voegden zij enkele mutaties aan het virus toe. Vervolgens boden zij het virus aan fretten aan en creëerden zij daarmee een stabiel H5N1 virus, waarin een vijftal mutaties voldoende waren om dit virus "airborne" te maken. Omdat het respiratoir epitheel van fret en mens in hoge mate overeenkomt geldt de fret als ideaal modeldier voor influenza bij de mens. Met hun publicatie in Science beschreven de onderzoekers dus in detail hoe het zeer dodelijke H5N1 virus van mens op mens overdraagbaar te maken is.

Spanningsveld

Het spanningsveld tussen academische vrijheid en kennisvergaring enerzijds en de mogelijk gevaarlijke maatschappelijke consequenties daarvan anderzijds is al heel lang een bekend fenomeen. Ontwikkelingen in de kernfysica en later genetische manipulatie noopten wetenschappers en wetgevers na te denken over de goede –maar mogelijk ook kwade– toepassingen van hun ontdekkingen.

Een prachtig staaltje van juridische zuiverheid

Dit "dual use" fenomeen maakte dat de Nederlandse overheid voor de publicatie van Fouchier greep naar Europese wetgeving gericht op het voorkomen van chemische, nucleaire en biologische wapens. Hierin wordt aangegeven dat het exporteren van gevaarlijke kennis een exportvergunning noodzakelijk maakt. Hiermee kon toetsing van de mogelijk gevaarlijke consequenties van deze publicatie vooraf plaatsvinden.

Onder protest gingen de Rotterdamse virologen hiermee akkoord en zo kon de publicatie in 2011 doorgaan. Vervolgens zijn de virologen, samen met het Erasmus MC, in een juridische strijd met de Nederlandse staat verwickeld geraakt. De Europese wetgeving



COVER: Rotterdamse wetenschappers krijgen geen exportvergunning influenzavirus.

maakt namelijk een uitzondering voor basaal natuurwetenschappelijk onderzoek en praktische toepassingen die al bekend zijn. De wijze van het introduceren van mutaties was reeds ruimschoots bekend en verder kwalificeert hun werk als basaal natuurwetenschappelijk onderzoek, aldus de groep van Fouchier/ Erasmus MC.

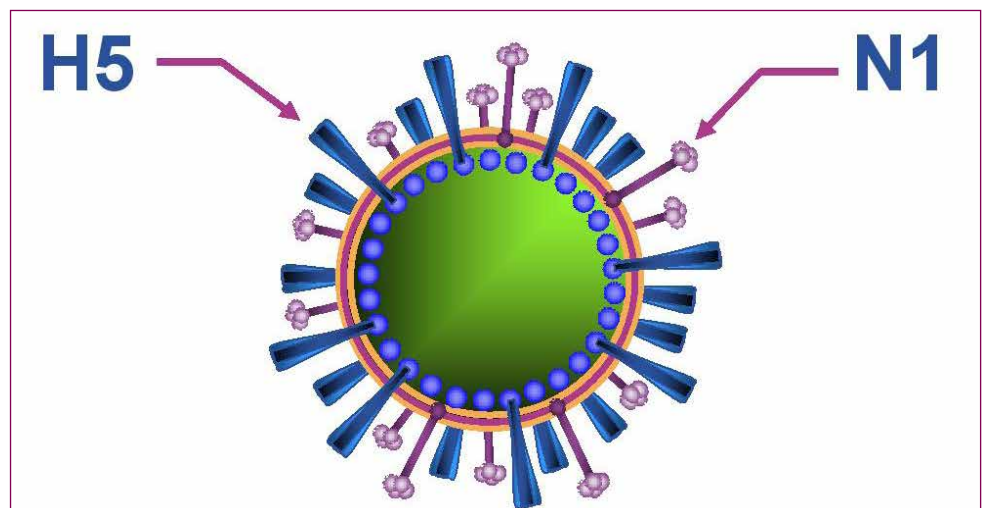
Bioterreur

Een aanvankelijke rechtszaak stelde de Nederlandse staat in het gelijk: bioterreur voorkomen was belangrijker dan het delen van kennis over de pathogenese en verspreiding van het virus. Fouchier en zijn groep strenden door voor academische vrijheid in

hoger beroep en nu heeft het Amsterdamse gerechtshof uitspraak gedaan. Volgens sommigen een deceptie maar misschien ook wel een prachtig staaltje van juridische zuiverheid. De rechter oordeelde dat Fouchier en het Erasmus MC helemaal geen zaak hebben: omdat ze akkoord zijn gegaan met een exportvergunning voor publicatie van hun data hebben ze achteraf geen casus om nut en noodzaak daarvan in twijfel te trekken. De rechtbank had dus in eerste instantie helemaal geen uitspraak moeten doen en kan zich niet uitlaten over de principiële betekenis van eventuele soortgelijke toekomstige gevallen.

Over het spanningsveld tussen het verlichtingsideaal van het vergaren en verspreiden van kennis versus de potentieel schadelijke toepassing die het kan hebben laat de rechtbank zich dus in het geheel niet uit. Enerzijds een teleurstelling, anderzijds een prachtig voorbeeld van de strikte scheiding die we hanteren tussen wetgevende, rechterlijke en uitvoerende macht.

Vanuit onze natuurwetenschappelijke achtergrond hebben velen van ons wellicht de neiging om de nobele wetenschapper het voordeel van de twijfel te geven, maar uit bovenstaand verhaal blijkt hoe complex die afweging kan zijn. Hoe de wetgeving met betrekking tot "dual use" wetenschap zich verhoudt tot onze eigen ideeën is voor ieder van ons.



Het H5N1 influenzavirus (credit: Y-T Wu, Academia Sinica)

Poli NOAC: innovatief zorgproject

Naoual Bennaghmouch, coördinator van de poli NOAC



Achtergrond

Atriumfibrilleren (AF) is een veel voorkomende oorzaak van herseninfarcten (TIA, CVA). Mensen met AF hebben een vijfmaal grotere kans op het krijgen van een herseninfarct.¹ Orale antistollingsmiddelen zoals de vitamine K antagonist (VKA) acenocoumarol en fenprocoumon, worden gebruikt ter preventie van herseninfarcten bij AF.²

Voorlichting en begeleiding van zowel patiënten als artsen

Om patiënten optimaal te behandelen met orale anticoagulantia, moet een balans worden gevonden tussen enerzijds een reductie van trombose (effectiviteit) en anderzijds het risico op intracranieële bloedingen (veiligheid), die veroorzaakt kunnen worden door het gebruik van orale anticoagulantia.^{3,4}

De afgelopen jaren zijn de richtlijnen omtrent antistollingsbehandeling aangepast en de

non-vitamine K orale anticoagulantia (NOAC) dabigatran, rivaroxaban en apixaban aan het therapeutisch arsenaal toegevoegd.⁵ NOAC zijn relatief nieuwe middelen waarvan de effectiviteit en complicaties bestudeerd zijn in grote klinische trials en met name bij patiënten met AF hun effectiviteit hebben bewezen.^{6,7,8}

Het voordeel van behandeling met NOAC is dat (wekelijkse) bepaling van de stollingsactiviteit (INR) niet meer nodig is, wat voor patiënten erg prettig kan zijn. Een potentieel voordeel is een stabielere remming van de stolling.

Probleemstelling

Waakzaamheid bij het gebruik van NOAC is essentieel vanwege de gemiddeld hogere leeftijd van patiënt met AF en vanwege het belang van therapietrouw om optimale effectiviteit te bereiken. Derhalve is goede patiënteducatie en een goede follow-up essentieel. Conform de "Leidraad begeleidde introductie nieuwe orale antistollingsmiddelen" dient de invoering van NOAC vooralsnog in een gespecialiseerde omgeving plaats te vinden, waarbij veel nadruk gelegd moet worden op een goede indicatiestelling, informatievoorziening en controle (inclusief

Referenties

1. Wolf, Abbott, Kannel. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study. *Stroke* 1991;22:983-988.
2. Hart, Pearce, Aguilar. Meta-analysis: antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation. *Annals Int Med* 2007; 146(12):857-67.
3. Goto, Bhatt, Röther, et al, REACH Registry Investigators. Prevalence, clinical profile, and cardiovascular outcomes of atrial fibrillation patients with atherothrombosis. *Am Heart J*. 2008;156:855-863.
4. Van der Meer, Rosendaal, Vandenbroucke, et al. Bleeding complications in oral anticoagulant therapy. An analysis of risk factors. *Arch Intern Med*. 1993; 153(13):1557-62.
5. Camm, Lip, De Caterina, et al, ESC Committee for Practice Guidelines. 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation: an update of the 2010 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2012; 33(21):2719-47.
6. Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S, et al. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2009;361:1139.
7. Patel MR, Mahaffey KW, Garg J, et al. Rivaroxaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2011;365(10):883-91.
8. Granger CB, Alexander JH, McMurray JJ, et al. Apixaban versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2011;365(11):981-92.
9. Leidraad begeleidde introductie nieuwe orale antistollingsmiddelen. 2012.

therapietrouw).⁹ Doordat er in Nederland weinig praktijkervaring is opgedaan met NOAC hebben nog veel artsen moeite met de toepassing van NOAC in de praktijk (dagelijks gebruik, beleid rondom ingrepen) en met de behandeling van complicaties.

Zorgproject

Met oog op verbetering van kwaliteit van zorg voor patiënten en het waarborgen van een veilige introductie van NOAC, heeft de afdeling Cardiologie van het St. Antonius Ziekenhuis de Poli NOAC opgezet. De Poli NOAC is een innovatief zorgproject voor patiënten met AF die in aanmerking komen voor een NOAC. Op de Poli NOAC wordt op een geprotocolleerde manier voor deze patiënten met een NOAC gestart, of wordt een switch van VKA naar NOAC begeleid. Daarnaast wordt door de inzet van een verpleegkundig specialist (Mw. Wolf) het gedrag van de patiënt beïnvloed om het effect van de behandeling te maximaliseren. De controle op en motivatie tot therapietrouw zijn hierin een belangrijk onderdeel evenals de registratie van de behandeling en de complicaties. De Poli NOAC biedt dus zowel een stukje voorlichting als begeleiding van patiënten van het St. Antonius Ziekenhuis die behandeld worden met NOAC. Ook biedt deze polikliniek begeleiding en expertise voor artsen die voor vragen komen te staan bij de behandeling van patiënten die een NOAC gebruiken. De Poli NOAC wordt gerund door drs. Bennaghmouch onder leiding van dr. ten Berg en dr. Wijffels van de Afdeling Cardiologie.

Doelstellingen Poli NOAC

- 1) De begeleiding en educatie van patiënten, artsen én verpleegkundigen om het optimale gebruik van NOAC te vergroten en complicaties te voorkomen.
- 2) Direct aanspreekpunt voor patiënten bij vragen of problemen gedurende de behandeling met NOAC.
- 3) Consulente voor huisartsen, medisch specialisten bij vragen over de praktische toepassing van NOAC in de klinische praktijk en voor begeleiding bij complicaties en complexe patiëntvraagstukken rondom indicatiestelling.
- 4) Expertise opbouw bij het gebruik van NOAC middels een database van NOAC patiënten, inclusief complicatieregistratie.

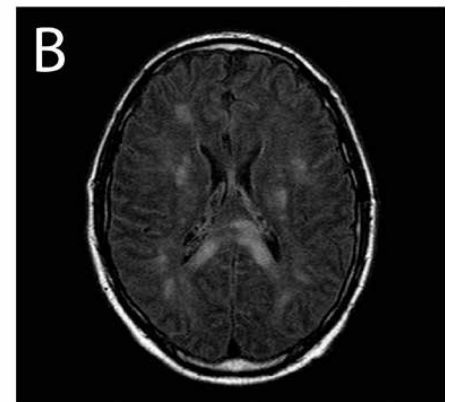
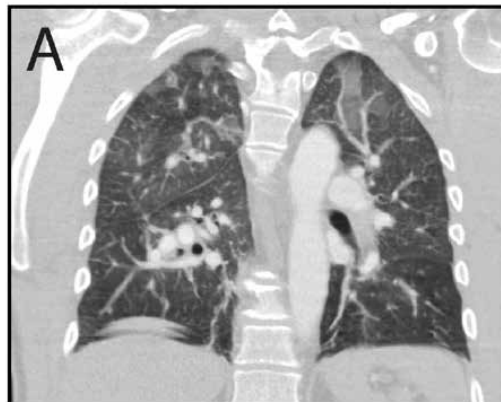
*Aman J, van Koppenhagen L, Snoek AM, van der Hoeven JG, van der Lely AJ. Cerebral fat embolism after bone fractures. Lancet. 2015 Jun 25 [epub ahead of print] **

Cerebrale vetembolieën na multipele fracturen

Een 44-jarige man werd na een val onder een heftruck binnengebracht op de Spoed Eisende Hulp met multipele fracturen in bekken en benen. Wegens een femur fractuur links werd een proximal femoral nail antirotation verricht. Kort na detubatie werd patiënt respiratoir insufficiënt waarvoor reïntubatie nodig was en opname op de Intensive Care.

De daaropvolgende dagen bleef patiënt ernstig hypoxisch ondanks intensieve beademing. CT van de longen toonde beiderzijds matglas en nodulaire verdichtingen, passend bij diffuse longschade (Figuur 1A). Bij afbouwen van sedatie vier dagen na de operatie bleek patiënt tevens comateus met een Glasgow Coma Score van 3. CT van de hersenen liet op dat moment geen afwijkingen zien. Tien dagen na de operatie ontwikkelde patiënt petechiën in liezen en oksels, waarop een MRI van het brein werd verricht. De MRI toonde beiderzijds confluerende witte stof afwijkingen met diffusie beperking (Figuur 1B).

Als eerste zorgen vetdeeltjes voor obstructie en ontsteking in de longcirculatie, wat resulteert in acuut respiratoir falen. Hoewel aanvankelijk werd gedacht dat een rechts-links shunt noodzakelijk is voor verder transport naar de systemische circulatie, blijkt vooral de vervormbaarheid van vetdeeltjes debet aan passage door de longcirculatie naar de systemische circulatie. Embolisatie van vet naar het brein en de huid verklaren vervolgens



Figuur 1 – Gevolgen van vet embolisatie naar longen en brein. A) CT reconstructie van de long met bilaterale matglasafwijkingen en nodulaire verdichtingen, wijzend op acute longschade. B) MRI opname van het brein met confluerende witte stof afwijkingen, passend bij cytotoxisch oedeem.

De trias van acuut respiratoir falen, verminderd bewustzijn en petechiën vormt de klassieke presentatie van cerebrale vetembolieën. Trauma of stabilisatie van een fractuur met een mergpen zorgt voor mobilisatie van beenmergvet naar de circulatie. De ontwikkeling van de trias van symptomen volgt de weg van het vet.

de ontwikkeling van de andere symptomen [verminderd bewustzijn en petechiën]. Hoewel geen directe therapie voorhanden is, is adequate diagnose belangrijk voor prognose en voorkomen van overbehandeling. MRI van het brein is leidend in de bevestiging van de diagnose.

** vetgedrukte auteurs zijn Antonianen*

Uitkomstprijs voor project postoperatieve pijn

Op 9 juli vond de tweede editie plaats van het nu jaarlijkse symposium Uitkomsten van onze Zorg.

Inspirerend

Tijdens het symposium presenteerden en bespraken artsen de resultaten van 14 projecten die inzicht geven in de uitkomst van een behandeling voor de patiënt. Hiervan zijn 6 projecten gestart in 2015: diffuus grootcellig B-cel lymfoom, lage rugpijn, OSAS (slaapapneu), blaascarcinoom, huidcarcinoom en eetstoornissen. Het symposium is hierdoor onder andere voor artsen en verpleegkundigen een mooie gelegenheid om van andere specialismen een inspirerende kijk te krijgen in de resultaten en verbeteracties.

Toegenomen patiëntencomfort en besparing op ligduur

Het symposium is onderdeel van de strategie van ons ziekenhuis om de resultaten van zorg transparant te maken en dit te gebruiken als startpunt voor de continue verbeteringen in het zorgproces. Ook de introductie een jaar geleden van het kwaliteitsdashboard waar alle maatschappen zoveel mogelijk met behulp van uitkomstindicatoren de kwaliteit van zorg monitoren draagt hier aan bij. Tijdens het symposium presenteerden Willem Jan Bos en Repke Snijder het boekje "Dashboard kwaliteitsbeleid en uitkomsten van zorg 2015" waarin de resultaten van het volledige ziekenhuis gebundeld zijn.

Tijdens het symposium werd ook de eerste St. Antonius Uitkomstprijs uitgereikt voor het



project dat de meeste inzet en beste resultaten van zorg laat zien door gebruik te maken van uitkomstindicatoren. Anesthesioloog Leon Timmerman heeft de Uitkomstprijs gewonnen voor het project 'Postoperatieve pijn'. De jury over het project Postoperatieve pijn: "In veel ziekenhuizen is zo'n indicator papier, maar dit is duidelijk tot leven gekomen, met goede resultaten voor de patiënt; een daling in pijnscore, toegenomen patiëntencomfort en besparing op ligduur."

Tweede prijs

De tweede prijs ging naar het project 'wel of niet dialyseren bij oudere', van internist-nefroloog Willem Jan Bos. De jury hierover: "Bos et al., hebben inzichtelijk gemaakt

Vlnr: Kerstin Hogenbirk (voorzitter Cliëntenberaad St. Antonius en juryvoorzitter), Leon Timmerman (anesthesioloog) en Jean-Paul van Basten (uroloog Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis en jurylid)

dat de waarde van dialyse bij 80-plussers en patiënten met cardiovasculaire comorbiditeit beperkt is, en voeren de discussie over de zin van dialyse versus een conservatieve behandeling met de individuele patiënt. Fraai voorbeeld van shared decision making."

Ook geïnteresseerd om met uitkomstmetingen aan de slag te gaan? Neem contact op met Erik Scholten, anesthesioloog en medisch manager KVV of Paul van der Nat, sr. adviseur Raad van Bestuur.



In *Onder de Loupe* legt Jules Schagen van Leeuwen actuele ontwikkelingen in de zorg onder zijn vergrootglas

De onfeilbaar ge(d)achte geneeskunde

'Vanmorgen is voor het eerst de gedachte bij me opgekomen dat mijn lichaam, die trouwe kameraad, die vriend, secuurder en beter door mij gekend dan mijn ziel, veeleer een geniepig monster is dat mij ten slotte verslindt'.¹

Keizer Hadrianus vermeldt in zijn 'memoires'¹ deze gedachte. Het gevoel dat je lichaam je in de steek laat, ja zelfs verraadt, is een emotie die nog steeds bij patiënten opkomt. Ons mensbeeld is wel veranderd. Noemde Franciscus van Assisi zijn lichaam nog 'Broeder Ezel' en beschouwde hij het als een lastdier tussen wieg en graf, zo ervaart de moderne mens zijn lichaam veelal als het wezen van zijn bestaan; culminerend in 'wij zijn ons brein'. De mens transformeerde van 'Kroon der Schepping' tot een 'biologisch toeval' in een oneindig heelal.

**Ik ben wie ik ben
Een toeval onbevattelijk
Als elk toeval²**

Geneeskunde opereert in een sfeer van veranderlijkheid; vandaag de dag is een vermijdbare kans een verwijtbare kans. De ironie is dat de mens als product van het toeval, de willekeur van dat toeval niet langer accepteert. Tussen leven en dood is een lijdenloos bestaan gedacht, waar zorgen voor elkaar verdrongen wordt door een maakbare en onfeilbaar ge(d)achte geneeskunde. Succesvol oud worden betekent nu vooral jong blijven. Maar we kunnen de bladeren nog steeds niet terug aan de boom plakken, om de winter tegen te houden. Waar troost en aanvaarding de deur uitgedaan is, rest nog genieten of klagen. Eigenschappen waar ons land (niet toevallig?) in excelleert.

Zeldzame ziekten zijn de plattegrond van de evolutie. Ziekten zijn ook (ontspoorde) experimenten van de natuur om voldoende variatie voorhanden te hebben om aanpassing aan steeds veranderende levensomstandigheden mogelijk te maken. Wie zich gezond waant beseft meestal niet dat dit mede mogelijk is door de kwetsbaarheid bij anderen.

De DSM 5, een classificatiesysteem van psychische aandoeningen, kent meer dan 400 ziektebeelden. Naast de vraag wat dan normaal is, vermoed ik dan dat wat vandaag een kwaal is, morgen een kwaliteit kan zijn. In Nederland zijn er zo'n 6000 zeldzame ziekten. Meer dan 1 miljoen Nederlanders heeft een zeldzame ziekte³. De mens is een complex wezen en doet niet zomaar wat goed voor hem is. Hij maakt steeds zijn eigen afwegingen. Het effect van context is groot: ongerustheid en angst, hoop en vertrouwen, verwachtingen en motivatie, coping en controle variëren enorm tussen patiënten. Pijn in de portemonnee (be)stuurt steeds meer.

Analoge achterdocht

Gezondheidszorg is duur, maar probeer ziekte eens. Geneeskunde bedrijven is alleen al door deze factoren een stochastisch proces; een proces dat ook afhankelijk is van kans of toeval. Er is hooguit een waarschijnlijke samenhang tussen middelen en uitkomst. Het terugdringen van deze variabiliteit is het doel van onze medische wetenschap. Evidence based medicine is hiertoe nu het best beschikbare middel. Maar hoe vaker je patiënten met één specifieke aandoening includeert voor een onderzoek, hoe beter je begrijpt dat de resultaten maar beperkt valide zijn voor de individuele patiënt met uiteenlopende comorbiditeit die toevallig tegenover je zit. Mij valt het dan zwaar om

mijn analoge achterdocht te gieten in een digitaal keurslijf. Op het moment dat ik me wil concentreren op ogenschijnlijke trivialiteiten die op een zeldzame ziekte kunnen duiden, word ik steeds meer afgeleid door dwingende administratieve handelingen. Alsof de patiënt op zijn voorhoofd heeft staan wat hem mankeert. Magisch denken is vooral verleidelijk voor hen die geen meester zijn over eigen lot, maar ook medici veinzen, weliswaar vaak oprecht, dat ze weten waar ze het over hebben, terwijl ze in werkelijkheid alleen kunnen geloven dat ze het weten als ze hun DBC en ICD10 invullen.

**Zoals je jaren slecht kan voelen,
Futloos, vaag, flets,
Zodat je bijna blij bent als de dokter zegt:
'de lever'- want nu heb je tenminste iets.
Zo is poëzie. Geen oplossing,
Maar namen hebben voor het niets⁴**

Op het hoogtepunt van het Romeinse Rijk beseft Hadrianus dat zich verschansen achter alle muren en grenzen die hij gebouwd heeft om de barbaren buiten de deur te houden, contraproductief werkt om de essentie van de Civitas Romanum intact te houden. Met het nakende verval van zijn lichaam dichtte hij 'Animula, vagula, blandula, hospes comesque corporis..' 'Dierbaar, teer en zwervend zieltje, metgezel van mijn lichaam, dat je gastheer was....' Succesvol oud worden betekende voor hem langzaam los laten. En dat alle pretentie en macht verdampt bij een vleugje vriendelijkheid.

Referenties

1. Marguerite Yourcenar: *Mémoires d'Hadrien*.
2. Wislawa Szymborska
3. <http://www.zzf.nl/>
4. Herman de Coninck

Promovendiclub onder de Loupe



Het bestuur van de Promovendiclub, van links naar rechts Janneke van Grinsven, Veerle Vorselaars en Heleen Crommelin

In het St. Antonius Ziekenhuis werken tientallen promovendi. Sommigen zijn voltijd bezig met onderzoek, anderen doen dit naast klinische werkzaamheden. Begin 2012 is de Promovendiclub in ons ziekenhuis opgericht. Dit is een platform voor en door onderzoekers met als belangrijkste doel om van elkaar te leren. Want hoe divers ieders promotietraject ook is, zo overeenkomend zijn de vragen en problemen van de onderzoekers.

Er is een roulerend Promovendiclubbestuur. Veerle Vorselaars (Cardiologie), Heleen Crommelin (Klinische Farmacie) en Janneke van Grinsven (Pancreatitis Werkgroep) zijn drie voltijd onderzoekers en vormen heden het bestuur van de Promovendiclub. Samen met Noortje Koppelman van de Academie Research & Development (R&D) organiseren zij de maandelijkse bijeenkomsten en behartigen de belangen van de promovendi tijdens de R&D-Raad vergaderingen. Daarnaast wordt de Promovendiclub secretariaal ondersteund door Marja Kersbergen (R&D).

Broodjes krocket

Sinds de start van de Promovendiclub is het aantal leden gestegen van 70 naar ruim 130 betrokkenen. Ook het inhoudelijke programma tijdens de bijeenkomsten is over de jaren

heen enorm uitgebreid. Inmiddels komen alle facetten van medisch onderzoek aan bod: van statistiek, het METC proces en literatuur zoektips, tot de do's and don'ts op congressen, time management en het laten drukken van je proefschrift. Voorafgaand aan deze bijeenkomsten staat er een lunch klaar voor de hardwerkende onderzoekers, traditiegetrouw mét broodjes krocket.

Sinds de start van de Promovendiclub is het aantal leden gestegen van 70 naar ruim 130 betrokkenen

Door het toenemend succes van de Promovendiclub, is er vanuit R&D meer mogelijk op het gebied van cursussen. Wat dacht u

bijvoorbeeld van een cursus Wetenschappelijk Engels schrijven of presenteren, de online e-BROK cursus en zelfs efficiënt werken met behulp van speedreading en mindmappen.

Aanmelden

Ben of ken je een enthousiaste onderzoeker in huis? Aanmelden voor de Promovendiclub kan via Noortje Koppelman (n.koppelman@antoniuziekenhuis.nl).

De maandelijkse bijeenkomsten vinden plaats op woensdag of donderdag, 12.15-13.30 uur in de Academie (Maarten Rookzaal, F1, locatie Nieuwegein).

De eerstvolgende Promovendiclub bijeenkomst is op woensdag 14 oktober.

n.koppelman@antoniuziekenhuis.nl

Irma van Roest, subsidieadviseur



“Subsidies stuwende kracht voor innovatie”

Irma van Roest

Sinds 1 mei ben ik elke donderdagmiddag in het ziekenhuis aanwezig om onderzoekers te begeleiden bij het zoeken naar en aanvragen van subsidiegelden. Eens per maand verzamel ik de meest relevante, actuele subsidiemogelijkheden in een nieuwsmailing. Dit wil echter niet zeggen dat er niet meer mogelijkheden zijn. Kom vooral bij me langs en vertel over de plannen.

Ook de rest van de week werk ik als subsidieadviseur, bij adviesbureau Berenschot te Utrecht. Daar werk ik voor een zeer gevarieerd palet aan klanten, in de zorgsector, maar ook veel in de ICT, industrie en energiesector. Mooi werk, omdat ik al vroeg een kijkje krijg in de vele inspirerende projecten die worden opgezet en er bovendien aan bij kan dragen dat deze projecten ook daadwerkelijk uitgevoerd kunnen worden.

Bezuinigingen

Subsidies zijn naar mijn idee een belangrijke stuwende kracht voor innovatie en onderzoek. In de paar maanden dat ik hier nu ben heb ik projecten voorbij zien komen die elk op eigen wijze bijdragen aan een prachtig maatschappelijk doel: zoveel mogelijk mensen de zorg kunnen bieden die zij nodig hebben. Projecten waarvan het belangrijk is dat zij doorgang vinden.

Harry Koene stopt als hoofdredacteur

Hoofdredacteur Harry Koene heeft besloten om zijn werkzaamheden voor Loupe per september neer te leggen, vanwege verandering van zijn takenpakket. Hoewel hij het werk voor Loupe leuk en inspirerend vindt, zult u zijn bijdragen – met name in de vorm van Redactioneel – moeten missen.

Wij bedanken Harry voor zijn heldere analyses, pragmatische werkwijze en mooie humor, en wensen hem uiteraard veel succes met zijn nieuwe werkzaamheden.



Harry Koene

Helaas merken we dat diverse subsidiestromen kleiner worden. Door de vereiste bezuinigingen draait de overheid de kranen langzaam steeds verder dicht. Gelukkig valt dit in de zorg nog mee. Wel valt op dat sterker wordt ingezet op projecten die een bijdrage leveren aan de (kosten)effectiviteit van de zorg of die gericht zijn op preventieve maatregelen. Een positieve trend is te zien bij de goede doelen, zoals KWF Kankerbestrijding en de Hartstichting. De burger heeft meer over voor zijn medemens, de collecteopbrengsten zijn de laatste jaren gestegen. Vooralsnog biedt subsidieland volop kansen voor medisch onderzoek.

Nieuw verpleegkundig “CAT boekje”

Critically appraised topics (CATs) geven een evidence-based antwoord op vragen of onzekerheden die voortkomen uit gewone dag-tot-dag patiëntenzorg. Ook in het St. Antonius Ziekenhuis is evidence-based practice (EBP) steeds meer onderdeel van de praktijk en dus worden ook hier in huis verpleegkundige CATs gemaakt.

Het AMC heeft voor de tweede keer een boekje samengesteld met mooie voorbeelden van CATs, het CAT boekje deel 2. In dit boekje worden 20 verpleegkundige CATs beschreven als voorbeeld van hoe evidence-based werken in de verpleegkunde vorm kan krijgen. Het is een mooie collectie van vragen uit de patiëntenzorg waarop goed onderbouwde en tegelijkertijd heel praktische antwoorden worden gegeven. In het tweede boekje staan ook twee CATs uit het St. Antonius Ziekenhuis. De CAT van Nol Verbeek en Carola Weerman gaat over het gebruik van PICC of CVC katheters bij oncologische patiënten. Marije de Lange heeft een CAT gemaakt over preoperatief laxeren bij cardiothoracale patiënten. Zowel het eerste als het tweede CAT-boekje is te downloaden via www.amc.nl/CAT.

Hopelijk kunnen de CATs een inspirerend voorbeeld zijn voor iedereen die met EBP aan de slag is of wil.

Analyse van parameters die invloed hebben op de graft patency van chimney grafts na electieve behandeling van juxtarenale aneurysmata

De techniek achter de innovatie

De behandeling van een juxtarenaal abdominaal aorta aneurysma (AAA) wordt steeds vaker gedaan middels een endovasculaire procedure met een standaard modulaire endograft in combinatie met perifere grafts in aanliggende arteriën (e.g. nierarteriën, arteria mesenterica superior (SMA)) om zo de bloedvoorziening naar vitale organen in stand te houden.

Deze techniek staat bekend als de behandeling van een AAA middels chimneys, of parallelle grafts en vormt een alternatief voor open chirurgie of endovasculaire behandeling met custom-made grafts (e.g. fenestrated graft of branched device). Een voordeel van de chimney grafts ten opzichte van de fenestrated graft is dat standaard modulaire grafts en perifere stents vrij verkrijgbaar zijn, minder duur zijn en het niet nodig is om een stent op maat te maken.¹



Chimney configuratie; EVAR stent in combinatie met parallelle grafts

Compressie gutter formation

Nadeel van de chimney procedure in vergelijking met de fenestrated procedure is het frequenter optreden van proximale type 1A endoleaks in de eerste fase na plaatsing.^{2,3} Dit kan komen door de formatie van gutters doordat de graft door aanwezigheid van de chimney grafts niet meer goed aansluit op de aortawand. Een ander probleem is compressie van een of meerdere stents doordat er bij de plaatsing een strijd is tussen twee stents die beide hun vorm willen aannemen, wat leidt tot een verhoogd risico op obstructie en het ontstaan van embolieën. Een bijkomend risico van de procedure is het optreden van TIA/ CVA door de brachiale toegang die wordt gebruikt voor het plaatsen van de chimney grafts.¹

Technologie

Dit onderzoek richt zich op de technologie achter de innovatie, namelijk het kwantificeren van parameters die effect kunnen hebben op de stent patency om beter te kunnen bepalen welke combinatie van stents een klein risico geeft op complicaties.

Standaard modulaire grafts en perifere stents zijn vrij verkrijgbaar, minder duur en het is niet nodig om een stent op maat te maken

Het onderzoek bestaat onder andere uit een geometrie analyse op basis van (dynamische) CT-scans van verschillende in vitro en in vivo chimney graft configuraties, waarbij met name gutter formatie (i.e. endoleaks) en stent compressie (met verhoogd risico op obstructie en embolieën) worden bekeken. Daarnaast richt het onderzoek zich op kwantificatie van flow (patronen) in en rondom de chimney grafts, wat zal worden onderzocht door middel van in vitro, en later in vivo testen middels echo particle imaging velocimetry (PIV). Deze techniek wordt gebruikt om een analyse te doen van parameters die gerelateerd zijn aan het ontstaan van embolieën, waaronder turbulente flow en stroomsnelheden aan de vaatwand (i.e. shear rates). De resultaten worden gevalideerd middels klinische uitkomsten.

Het baanbrekende onderzoek wordt uitgevoerd in nauwe samenwerking met de Universiteit Twente en het Rijnstate Ziekenhuis in Arnhem.

Het creëren van een bifurcatie ter hoogte van de art. mesenterica superior kan mogelijk implicaties hebben voor de stroming van het bloed (e.g. snelheid en richting) en daarmee samenhangende complicaties



Jorrit Boersen

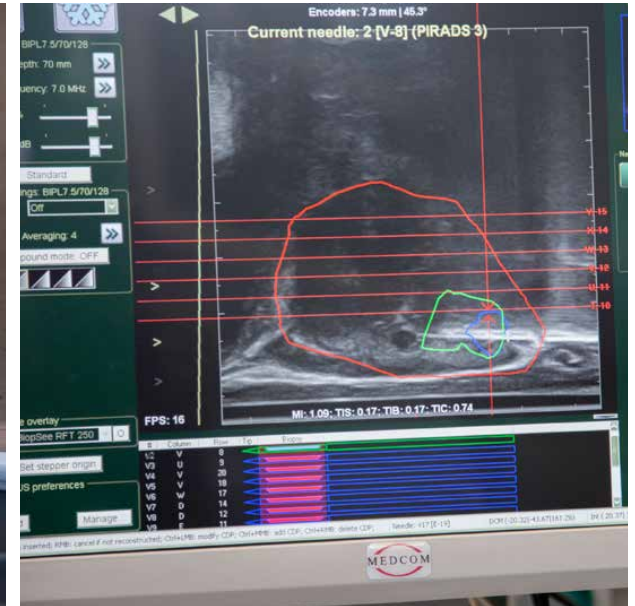
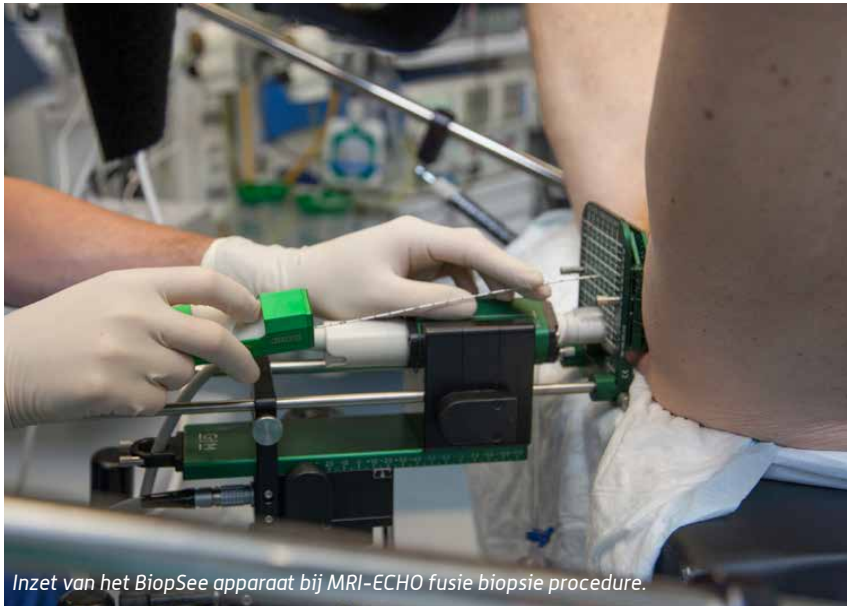


Referenties

1. Patel RP, Katsargyris A, Verhoeven EL, Adam DJ, Hardman JA. Endovascular aortic aneurysm repair with chimney and snorkel grafts: indications, techniques and results. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2013 Dec;36(6):1443-1451.
2. Katsargyris A, Oikonomou K, Klonaris C, Töpel I, Verhoeven ELG. Comparison of Outcomes With Open, Fenestrated, and Chimney Graft Repair of Juxtarenal Aneurysms: Are We Ready for a Paradigm Shift? *Journal of Endovascular Therapy* 2013 04/01; 2015/06;20(2):159-169.
3. Moulakakis KG, Mylonas SN, Avgerinos E, Papapetrou A, Kakisis JD, Brontzou EN, et al. The chimney graft technique for preserving visceral vessels during endovascular treatment of aortic pathologies. *J Vasc Surg* 2012 May;55(5):1497-1503.

Nieuw onderzoek

Onderstaande eigen geïnitieerde onderzoeken zijn in de periode juli t/m augustus 2015 goedgekeurd door de Raad van Bestuur. Een overzicht van al het goedgekeurde onderzoek in het St. Antonius Ziekenhuis in deze periode, is te vinden via onderstaande QR-code.



WMO-onderzoeken

Anesthesiologie

The influence of Anesthesia Geriatric Evaluation on predicting health related quality of life after cardiac surgery in elderly patients
Multicenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: dr. P.G. Noordzij, anesthesioloog

Heelkunde

Complications in body contouring surgery
Multicenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: dr. A.B. Mink van der Molen, plastisch chirurg

Longgeneeskunde

Genetic variations as predictors of outcome and toxicity in non-small-cell lung cancer patients undergoing chemoradiation or chemotherapy with platinum agents
Monocenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: dr. G.J.M. Herder, longarts

Overige onderzoeken

Anesthesiologie

Pneumonia in patients after OHCA admitted at the ICU for therapeutic hypothermia
Monocenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: dr. P.G. Noordzij, anesthesioloog

Cardiologie

Aortic dilation in patients with hereditary haemorrhagic telangiectasia and a SMAD4 gene mutation
Monocenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: drs. V.M.M. Vorselaars, arts-onderzoeker Cardiologie

Efficacy and Safety in patients > 75 years of age undergoing pulmonary vein isolation with duty-cycled phased RF ablation
Multicenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: dr. J.C. Balt, cardioloog

Heelkunde

AAA IMPACT studie Vaatchirurgie
Multicenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: dr. J.P.P.M. de Vries, vaatchirurg

Interne Geneeskunde

Beter in de dip naar huis door beeldscherm-contact

Monocenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: mevr. H. Overbeek, verpleegkundig specialist Hematologie i.o.

Urologie

Phantom study MRI/TRUS fusion

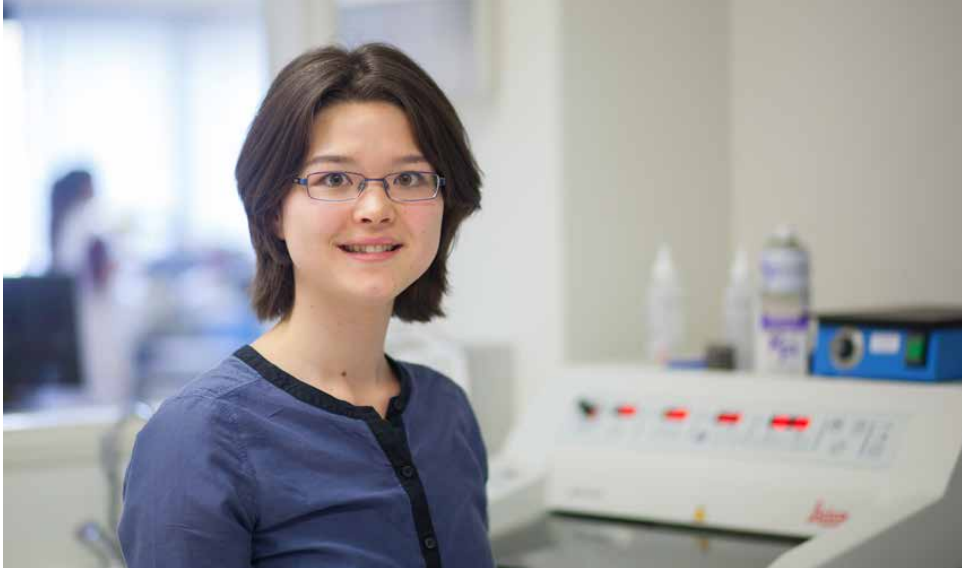
Monocenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: dr. H.H.E. van Melick, uroloog

Systematic review target biopsy strategies of the prostate

Monocenter onderzoek
Hoofdonderzoeker: dr. H.H.E. van Melick, uroloog



www.antoniusziekenhuis.nl/research/loupe/uitgaven/2015-3



worden toegeschreven aan het doen/de uitkomst van het vriescoupeonderzoek, maar aan de alertheid van de klinici (selectiebias). Daarnaast is er het probleem dat ook het microscopische beeld van fasciitis necroticans weinig specifiek is en dat daar ook weinig onderzoek naar is gedaan^{5,6}. Histologische afwijkingen die kunnen worden gezien bij fasciitis necroticans zijn onder andere de aanwezigheid van necrose, neutrofiële granulocyten en bacteriën in de fascie, subcutis en trombi in de vaten.

Al met al blijft de diagnose fasciitis necroticans berusten op een chirurgische beoordeling bij exploratie. Dit staat ook zo beschreven in de huidige Nederlandse Richtlijn⁷.

CAT: de waarde van vriescoupes bij diagnostiek van fasciitis necroticans

Fasciitis necroticans is een zeldzame, snel progressieve acute bacteriële ontsteking van de oppervlakkige fascie en subcutis, die de meeste klinici slechts een of enkele keren in hun loopbaan tegenkomen. De ziekte kent een hoge mortaliteit (gemiddeld 20-40 procent).^{1,2}

Vroege herkenning is van essentieel belang voor de prognose, maar de symptomen zijn in een vroeg stadium vaak aspecifiek. Een belangrijk kenmerk is een forse discrepantie tussen de pijn die een patiënt aangeeft en de weinig opvallende afwijkingen aan de huid¹. De gouden standaard voor het stellen van de diagnose is chirurgische exploratie, waarbij het vrij kunnen glijden over de spier vanwege necrose van de overliggende fascie en verweking van subcutaan vetweefsel, en de aanwezigheid van riekend 'afwaswater'-achtig pus, kenmerkende tekenen zijn voor fasciitis necroticans². De behandeling is veelal mutilerend met een uitgebreid chirurgisch debridement.

Zoektocht

De vraag van deze CAT (Critically Appraised Topic) is of het doen van vriescoupes enige waarde kan hebben bij het vroegtijdig vaststellen of het meer aannemelijk maken van de diagnose fasciitis necroticans. Een systematische zoektocht in de databases PubMed en Embase, leverde twee relevante artikelen op^{3,4}. Deze studies geven aan dat vriescoupe-

onderzoek van excisie-/biopsiemateriaal kan leiden tot een betere overleving van patiënten met fasciitis necroticans. Daarnaast lijkt het beeld in de vriescoupes vergelijkbaar met het beeld in de latere coupes van het op formaline gefixeerde doorgevoerde materiaal, waarbij de aanwezigheid van neutrofiële granulocyten in de subcutis en de fascie de meest sensitieve kenmerken waren voor de diagnose fasciitis necroticans. Er zijn echter kanttekeningen te plaatsen bij deze studies. Het zijn retrospectieve patiënt-controle onderzoeken (lage level of evidence) met een klein aantal patiënten (maximaal 25) en gebrek aan goede controlegroepen, waarbij de betere overleving waarschijnlijk niet kan

Er is te weinig wetenschappelijk bewijs voor het doen van vriescoupes bij de diagnostiek van fasciitis necroticans. Daarbij is het histologisch beeld van fasciitis necroticans ook niet specifiek en is onduidelijk wat de meest sensitieve en specifieke histologische kenmerken zijn.

Persoonlijk denk ik wel dat in geval van twijfel, welke ik me goed kan voorstellen gezien de zeldzaamheid van de ziekte en de grote, mutilerende behandelconsequentie, vriescoupeonderzoek overwogen kan worden ter ondersteuning van de diagnose. Indien bovengenoemde histologische kenmerken worden gezien (waarbij de aanwezigheid van bacteriën eventueel met behulp van een citogram preparaat kan worden onderzocht), zou het beeld kunnen passen bij een klinische diagnose van fasciitis necroticans.

Referenties

1. Sultan HY, et al. Necrotizing fasciitis. *BMJ* 2012;345:e4274.
2. Sarani B, et al. Necrotizing fasciitis: Current concept and review of the literature. *J Am Coll Surg* 2009;208(2):279-88.
3. Stamenkovic I, et al. Early recognition of potentially fatal necrotizing fasciitis. The use of frozen-section biopsy. *N Engl J Med* 1984;310(26):1689-93.
4. Stegeman SA, et al. The value of frozen section biopsy in diagnosing necrotizing fasciitis: proposal of a new grading system. *J Tissue Viability* 2012;21(1):13-6.
5. Bakleh M, et al. Correlation of histopathologic findings with clinical outcome in necrotizing fasciitis. *Clin Infect Dis* 2005;40(3):410-4.
6. Barker FG, et al. Streptococcal necrotizing fasciitis: comparison between histological and clinical features. *J Clin Pathol* 1987;40(3):335-41.
7. Richtlijn cellulitis en erysipelas van de onderste extremiteiten [2013] van de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie

Wetenschap en Innovatie in het St. Antonius Ziekenhuis

Facts & Figures

Het Onderzoeksfonds
heeft inmiddels
€ 975.000 besteed
aan wetenschappelijk
onderzoek.

Daar dragen 3624
donateurs aan bij.

RESEARCH & DEVELOPMENT

ST ANTONIUS

ACADEMIE

ST ANTONIUS