K.N.P.S.V.
Koninklijke Nederlandse Pharmaceutische Studenten Vereniging

Folia Pharmaceutica

Jaargang 100 - Nummer 5 - Juni 2013

Radioactiviteit Schade en Toepassing

Radiosynoviorthese

Biologische effecten van ioniserende straling

Radiopharmaceuticals: Present and Future

Farmacie in Ghana

Toekomstperspectievenrubriek: Teva Pharmachemie

Antwoord op alle gezondheidsvragen?

Bij Mediq Apotheek staat gezondheid centraal en kun je als klant rekenen op deskundig advies en persoonlijke aandacht. Door samen te werken met voorschrijvers en zorgverzekeraars proberen we onze zorgverlening continu te verbeteren. Een voorbeeld hiervan is ons innovatieve zorgprogramma GFZ dat de veiligheid, doelmatigheid en therapietrouw van medicatiegebruik bevordert. Met dit programma kunnen we er nog beter op toezien dat geneesmiddelen zo goed mogelijk worden gebruikt. Nu, en in de toekomst.

Vraag het Mediq Apotheek

MEDIQ APOTHEEK

AANDACHT VOOR AL JOUW GEZONDHEIDSVRAGEN

Inhoudsopgave

Redactioneel 05
Voorwoorden 06
Agenda's 09
Lustrumcongres der K.N.P.S.V. 10

Radiosynoviorthese 12
Biologische effecten van ioniserende straling 14
Radiopharmaceuticals: Present and Future 16
Toekomstperspectievenrubriek 19
Farmacie in Ghana 20
36th EPSA annual congres - Catania 21
Voorstellen Congrescommissie 24
Voorstellen redactie folia 25
Secretarieel jaarverslag 26
Referenties 27

Redactie

Gerbrich Flapper	Voorzitter
Carolien Deen	Secretaris
Kjell Bakker	Penningmeester
Leanne Oostwoud	Redacteur I
Alper Daskapan	Redacteur II
Akkelien Sijbesma	Redacteur III

Aan dit nummer werkten mee
Mw. Dr. P.M. Houtman, reumatoloog, Onderwijsinstituut KTC, UMCG
Prof. dr. Coppes, department Celbiology en department Radiation Oncology, UMCG
Dr. Joao Galamba Correia, Technical University of Lisbon, Portugal
Dhr. Rutger-Jan Rietman; medical affairs officer, TEVA Nederland

Met dank aan
Remco Reversma (lay-out)
Laura Riphagen (foto redactioneel)

Drukkerij
Hegadruk B.V. Den Haag

Oplage
2800 stuks

Onze adverteerders

Mediq	Pagina 2
ABN AMRO	Pagina 4
KNMP Stipendiafonds	Pagina 18
NIA	Pagina 22
KNMP	Pagina 28

Kopij
Redactie Folia Pharmaceutica
T.a.v. Carolien Deen
Korreweg 81A
9714 AD Groningen
folia@knpsv.nl

Copyright
Copyright 2012-2013 - Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/ of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toe-stemming van de commissie ter redactie van de Folia Pharmaceutica 2012-2013.

JE LOOPBAAN START MET HET MEDISCH STUDENTEN PAKKET

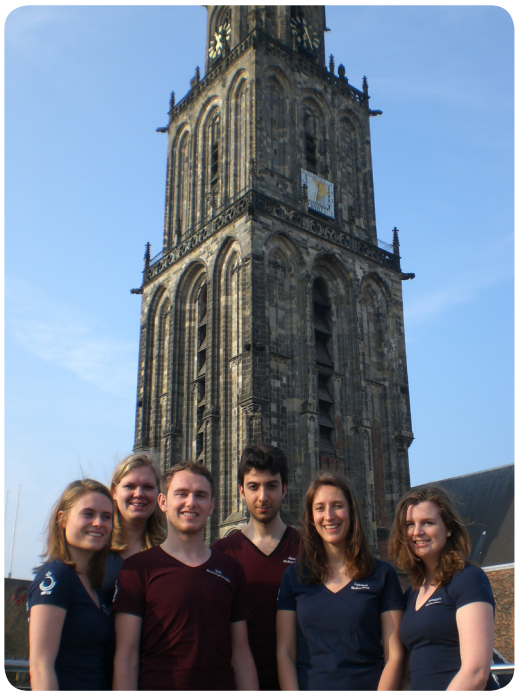
Medisch studenten kiezen voor ABN AMRO

Volg je een medische studie? Dan weet jij als geen ander dat jouw opleiding langer duurt dan de meeste andere. Je bankzaken regel je dus liever in één keer goed, zodat je er tijdens je studie geen omkijken naar hebt. Voor jou is er daarom het ABN AMRO Medisch Studenten Pakket; speciaal voor studenten geneeskunde, tandheelkunde, diergeneeskunde en farmacie. Ook een Medisch Studenten Pakket afsluiten? Je regelt het snel bij een ABN AMRO vestiging bij jou in de buurt. Of bij een van de medische faculteitsshops in de studentensteden. Vraag onze adviseurs om meer informatie of kijk op abnamro.nl/medischestudent

ABN·AMRO

Redactioneel

Beste (bio-)farmaceut, geachte lezer,



In handen heeft u het laatste nummer van de 100e jaargang van de Folia Pharmaceutica. Het laatste nummer dat wij als commissie uitbrengen en daarmee het laatste nummer dat op papier uitkomt.
Na een jaar met een veelzijdigheid aan thema's, van onder andere een vlucht door Afrika en haar lokale farmacie tot een kijkje in de hersengenetica bij depressie, sluiten we af met het thema 'Radioactiviteit: schade en toepassing'.

Bij de term 'radioactiviteit' zullen velen waarschijnlijk denken aan de grootschalige en negatieve gevolgen van de kernrampen in Tsjernobyl en Fukushima. Na tientallen jaren overlijden nog steeds mensen aan een te hoge dosis radioactieve straling die vrijkwam bij de ontploffing van een kernreactor in Tsjernobyl, ook wordt er verwacht dat de vrijgekomen straling bij Fukushima in de toekomst nog veel gezondheidsproblemen zal opleveren. Met deze gegevens is het bijna ondenkbaar dat radioactiviteit ook in positieve zin toegepast kan worden.

Een voorbeeld van positieve toepassing van radioactiviteit is radiosynoviorthese. Mw. Dr. Houtman, reumatoloog en werkzaam bij het UMCG, beschrijft hoe deze techniek, waarbij radioactieve stoffen in het gewricht worden gespoten, chronische gewrichtsontsteking kan verhelpen. In een tweede artikel, door João Galamba Correia, onderzoeker bij de Technical University of Lisbon, komt de diagnostiek aan bod. Met radioactiviteit en radiopharmaceuticals in het bijzonder is het mogelijk om ziektes te diagnosticeren en te behandelen, een toepassing die zeker niet onderbelicht mag worden.
Echter, wanneer radioactiviteit gebruikt wordt bij het bestralen van tumoren bestaat de kans dat ook gezond weefsel wordt aangetast. Prof. Dr. Coppes legt uit hoe gezonde weefselcellen op DNA niveau beschadigd raken door ioniserende straling. Daarnaast komt aan bod hoe de weefselschade hersteld kan worden met stamceltransplantatie, een techniek waar nog volop onderzoek naar gedaan wordt.

Verder vindt u in dit nummer uiteraard weer de toekomstperspectievenrubriek terug, ditmaal ingevuld door Rutger-Jan Rietman. Rietman is werkzaam bij Teva als Medical Affairs Officer en hij vertelt wat zijn beroep inhoudt en welke rol er voor (bio-)farmaceuten is weggelegd binnen de farmaceutische industrie. In het buitenlandkatern leest u de ervaringen van Milou Vreeman over haar stage in Ghana en ook is er een verslag van het EPSA congres in Catania, Italië.
Daarnaast mag een verslag over het K.N.P.S.V.-lustrumcongres in Baarlo natuurlijk niet ontbreken. Tot slot zijn er nog een aantal commissies die zich aan u voorstellen.

Hier kunt u ook alvast kennismaken met de nieuwe redactiecommissie welke vanaf oktober voor het eerst de Folia Pharmaceutica digitaal gaat uitbrengen. Na honderd jaargangen wordt het tijd om mee te gaan in het digitale tijdperk. Graag wens ik ons opvolgers heel veel succes en plezier toe met het maken van vijf prachtige digitale Folia!
Mijn commissiegenoten van 'FORCEntum' wil ik bedanken voor het fantastische jaar wat we met elkaar gehad hebben. Samen hebben we voor vernieuwing gezorgd en ik hoop dat u dat ook terug heeft kunnen zien. We zijn trots dat wij de 100e jaargang voor u hebben mogen maken!

Voor de allerlaatste keer wil ik u namens de gehele redactiecommissie veel leesplezier toewensen!

Gerbrich Flapper
h.t. voorzitter van de Commissie ter Redactie van de Folia Pharmaceutica 2012-2013
"FORCEntum"

Voorwoorden

K.N.P.S.V.

Waarde leden der K.N.P.S.V.,

Met het verschijnen van deze Folia is het studiejaar alweer bijna voorbij! Hoewel de meeste studenten op het punt staan gillend en schreeuwend de deuren van de collegezalen uit te rennen terwijl ze met hun gedachten al bij de terrasbiertjes zijn, is het jaar voor ons als bestuur nu eigenlijk pas begonnen. Menig zweetdruppel heeft gevloeid bij het scheppen van de orde in de hok-chaos die ons verwelkomde na het Congres. Echter, we zijn er trots op dat we jullie vanaf heden kunnen verwelkomen in een alleraardigst K.N.P.S.V.-hok op het Kruytgebouw.
Het thema van deze Folia is 'Radioactiviteit'. Iedereen is er natuurlijk van op de hoogte dat teveel radioactieve straling van negatieve invloed is op de gezondheid. Ons DNA is in staat zich in zekere mate te repareren, maar bij een overload aan radioactiviteit kunnen zich ernstige mutaties voordoen waar verschillende levensbedreigende aandoeningen uit kunnen ontstaan. Zo is de omgeving van Tsjernobyl na 27 jaar nog steeds afgesloten voor bezoek, en wordt er nog steeds gebouwd aan een beschermende betonlaag die de ontplofte kernreactor zou moeten beschermen. Dit voorbeeld geeft duidelijk aan dat we erg voorzichtig moeten zijn met radioactieve straling.
Geniet u nog even van het ritselende, knisperende en vers ruikende papier in uw handen met deze voorlopig laatste papieren editie, want the Folia goes digital! Verder rest mij niets meer dan u een zeer fijne vakantie toe te wensen; hopelijk zien we elkaar op één van de activiteiten of op het hok!
Met vriendelijke groet,

Namens het 111e bestuur der K.N.P.S.V.,
Denise van Vessem, h.t. voorzitter

P.S.

Geachte lezer,

Voor deze editie van de Folia is mij gevraagd wat te schrijven over radioactiviteit in het heden. Het eerste wat in mij op komt is een behandeling die iemand die ik ken eens kreeg. Deze persoon was in korte tijd veel afgevallen zonder dat hier een aanwijsbare oorzaak voor was. Er werd gedacht aan schildklierproblemen, dus kreeg ze een behandeling met de radioactieve isotoop Jood-123. De schildklier neemt actief jood op uit het bloed en aan de mate waarin de radioactieve isotoop opgenomen werd, was te zien wat er precies mis was met haar schildklier. Uiteindelijk bleek dat zij in verhouding veel Jood-123 opnam. Dit wees op een overactieve schildklier. Ook voor de diagnose van andere ziekten wordt gebruik gemaakt van radioactieve stoffen, zoals bij het vaststellen van problemen bij galafvoer vanuit de lever. Ik ben benieuwd wat de commissie verder voor invullingen aan het thema 'Radioactiviteit: schade en toepassingen' heeft gegeven.
In de vorige editie van de Folia schreef ik al dat het kandidaat-bestuur van P.S. onthuld was en dat ons nog slechts een paar activiteiten te wachten stonden. Nu is dat moment toch echt erg dichtbij gekomen. Bijna ons hele jaar zit erop en wij hebben nog slechts vijf dagen als bestuur over. Het is een geweldig jaar geweest, met een enkel dieptepunt en verder vooral hoogtepunten. Dit is het laatste voorwoord wat ik schrijf. Het volgende zal geschreven worden door mijn opvolger. Er rest mij dan nu echt niets meer dan u veel leesplezier te wensen met deze en volgende Folia!

Met vriendelijke groet,
namens het 131e bestuur der G.F.S.V. "Pharmaciae Sacrum"

Lotte Šebek, h.t. praeses

„Aesculapius”

Waerde leden der K.N.P.S.V.,

Voor zich heeft u de laatste Folia van dit academisch jaar. Dit bewogen jaar heeft de Foliacommissie veel verandering gebracht. Enige verandering is tevens in deze Folia aanwezig. Jawel, u heeft het goed gezien, het voorwoord van „Aesculapius” wordt door een ander geschreven! Als kandidaat-praeses op het moment van schrijven is deze eer mij gegund. Ons kandidaatsbestuur is geruime tijd bezig zo veel mogelijk K.N.P.S.V.-activiteiten te bezoeken, met als hoogtepunt het congres,. Mmede doordat wederom „Aesculapius” de fFaberbokaal wist te bemachtigen. Daarnaast was de aandacht gevestigd op de bestuurswissel, waar wij afscheid namen van “ons” Leidsche K.N.P.S.V.-bestuur. Uiteraard ga ik uit van een goede samenwerking met het nieuwe K.N.P.S.V.-bestuur.
Het thema van deze Folia is radioactiviteit: schade en toepassing. Radioactieve stoffen hebben een groot aandeel in de medisch/farmaceutische wereld zowel als geneesmiddel als in de diagnostiek. Tevens is het onmisbaar in het onderzoek. Moleculen kunnen gelabeld worden met een radioactief atoom en hun aanwezigheid is te meten aan de hand van het verval. De gevolgen van radioactiviteit waren echter niet altijd bekend. Bijvoorbeeld Marie Curie heeft dit aan den lijve ondervonden. Nadat Henri Becquerel in 1896 bij toeval radioactiviteit ontdekte, is Curie haar promotie hierover begonnen. Zij werkte jarenlang met radioactieve stoffen, ontdekte dat alles uit atomen bestaat en ontdekte Radium. Zij stierf in 1934 aan leukemie door de opgebouwde dosis waaraan zij is blootgesteld.
Radioactieve stoffen bezitten de potentie zeer waardevol te zijn in de farmacie, maar met de veiligheid kan niet nonchalant worden omgegaan. Ik ben zeer benieuwd wat de redactie van de Folia ons kan leren over de schade en toepassing van radioactiviteit. Geniet van het lezen! Vivat, Crescat, Floreat, „Aesculapius”!

Namens het 128e bestuur der L.P.S.V. „Aesculapius” ‘ReMarkable’

Mark Bakker, h.t. praeses aesculapii

U.P.

Waarde leden der K.N.P.S.V.,

Op het moment van schrijven lijkt de zomer er eindelijk aan te komen. Het collegejaar loopt ten einde en de tentamens komen er weer aan. Dit betekent ook dat wij als 119e bestuur der U.P.S.V. “Unitas Pharmaceuticorum” het stokje hebben mogen overnemen van het 118e bestuur. Voor ons is een spannende periode aangebroken waarin we onze draai zullen gaan vinden binnen de vereniging. De afgelopen tijd hebben er veel mooie activiteiten plaatsgevonden. Een van de hoogtepunten was wel de BuiCie naar Rome. Hier hebben we vele bedrijven bezocht, genoten van de rijke geschiedenis van de stad en heerlijk gegeten. Het middagsymposium met als thema de ziekte van Crohn en colitis ulcerosa was druk bezocht en erg interessant. Dit jaar zijn we ook weer op de Mosadex excursie geweest in het zuiden van het land. Na de tentamens staat ons nog een activiteit te wachten, namelijk de U.P.-King express, ons eerste liftweekend!
Het thema van deze Folia is radioactiviteit. Radioactiviteit wordt hedendaags vaak gebruikt in het ziekenhuis. Dit verschilt van de röntgenfoto die gemaakt wordt van een gebroken pols van een kind, tot aan de radiotherapie bij een persoon met kanker. Op dit moment wordt er veel onderzoek gedaan naar de verbetering van radiotherapie. De techniek wordt steeds geavanceerder, waardoor minder gezond weefsel beschadigd raakt. Deze Folia zal waarschijnlijk een goed beeld geven van alle nieuwe ontwikkelingen, ik wens u dan ook veel leesplezier toe.

Hopende u te mogen verwelkomen op een van de activiteiten die georganiseerd worden in het Stichtse.

Namens het 119e bestuur der U.P.S.V. “Unitas Pharmaceuticorum”
Esther Schrurs, praeses

ROAD TO IPSF 2013

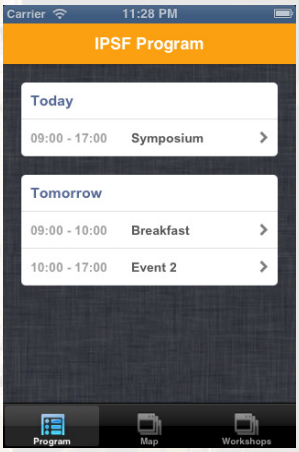
Laatste maand…

Het aftellen is begonnen! Al twee jaar verheugen we ons op de komende periode en de weken voorafgaand aan het congres zijn in onze agenda's geblokt. Dikke kruizen erdoorheen en met koeienletters 'IPSF CONGRES 2013' erin gekrast. Samen met de HC wordt het snoeihard werken, rennen, zweten en stressen. Maar wij weten dat het alles waard zal zijn, want we zijn druk het mooiste congres ooit *neer te zetten!*

Symposia sprekers bekend!

Nu alles zo dichtbij komt, worden alle lijntjes, kleuren en vormen van het congres steeds flagranter. De thema's van de symposia waren al bekend, maar wie zouden er komen spreken? Inmiddels is ook een aantal sprekers op de symposia bekend. Zij zullen ons verrijken met interessante en inspirerende verhalen. Met trots presenteren we jullie de vooraanstaande wetenschappers per symposium:

- Voor het Scientific Symposium (*Personalised Medicine*) onder andere: Dr. Maitland-Van der Zee, Prof. Danhof, Prof. McVie en Dr. Anke Holtz.
- Voor het Educational Symposium (*Developing Pharmaceutical Care through Collaborative Practice*) onder andere: Prof. Ralph Altiere, Prof. Ian Bates, Prof. Schobben en Martine Ruggli.



In ons ruime aanbod aan workshops geven bedrijven zoals Van Lanschot of Pharmastep ook workshops die voornamelijk gericht zijn op de Nederlandse student.

Download onze app!

En als klap op de vuurpijl: een App! Deze mooie app is speciaal voor dit congres ontwikkeld en kan eigenlijk ook niet ontbreken op een 'hip & happening' evenement als dit. Alle deelnemers, dus ook enkel symposia- of galagangers, kunnen de app downloaden en inloggen met hun naam en emailadres. Met de app kun je het programma bekijken, locaties vinden op Google/Apple maps, inschrijven voor workshops en meer. Download dus gratis 'IPSF World Congress 2013' via de Android Market of App Store!

IPSF 2013

Wij verheugen ons erop alle deelnemers te mogen verwelkomen op *het* farmaceutische hoogtepunt van het jaar!

Shanaz Barzandji

Secretary General der Reception Committee van het IPSF World Congress 2013

Een overzicht van de komaf van de deelnemers.

MEDIQ APOTHEEK
TEVA
PharmaStep employment
FAGRON
KNMP
Universiteit Utrecht
Van Lanschot
TOURISM UTRECHT CONVENTION BUREAU

Agenda

K.N.P.S.V.

21 juli	Leadership Summer School - Sofia, Bulgarije
30 juli	IPSF World Congress - Utrecht, The Netherlands
3 augustus	Summer University - Zadar, Kroatië
29 oktober	EPSA Autumn Assembly - Valencia, Spanje

U.P.

30 augustus	Mediq Hockeytoernooi
2 t/m 4 augustus	Introkamp
9 augustus	Studiecommissiebijeenkomst
9 augustus	U.P.-borrel
14 t/m 15 augustus	U.P.-king Express
18 augustus	EFC-feest
23 augustus	ABN Amro Avondsymposium
7 oktober	Studiecommissiebijeenkomst
7 oktober	U.P.-borrel
16 oktober	ALV
23 oktober	Dies onthullingsfeest
28 oktober	Studiecommissiebijeenkomst
28 oktober	U.P.-borrel

P.S.

27-28 augustus	Binnenlands Bedrijven Bezoek
30 augustus	Facultaire Introdag
3 september	P.S.-borrel
6-8 september	Eerstejaars Introductie Kamp
9 september	STOF-vergadering
14 september	RijWielPrestatieTocht
18 september	Eerstejaars Beroepenmiddag
1 oktober	P.S.-borrel
7 oktober	STOF-vergadering
9 oktober	Hooghoudt Eerstejaarsexcursie
15 oktober	Tweedejaarsexcursie
15 oktober	EJC-feest
22 oktober	Algemene Ledenvergadering

„Aesculapius”

16 juli	DDB
12-16 augustus	EL CID
13 augustus	Facultaire dag EL CID
13 augustus	TDB
30 augustus	Mediq Hockeytoernooi
2 september	Opening academisch jaar
13-15 September	Eerstejaarsweekend
16 september	Master BBQ
17 september	DDB
27 september	Internationale lunchlezing
30 spetember t/m 2 oktober	FIGON DMD
30 augustus t/m 2 oktober	FIGON DMD
8 t/m 10 oktober	KNMP Congres
14 oktober	Bètadebat
15 oktober	DDB
16 oktober	Recruitment borrel
21 oktober	Inaugurele ALV L.P.S.V. „Aesculapius”

K.N.P.S.V. P.S. U.P. „Aesculapius”

Lustrumcongres der K.N.P.S.V.

Op 9 mei 2013 reisden de farmaciestudenten uit Groningen, Utrecht en Leiden af naar Limburg. Hier vond dit jaar het Lustrumcongres der K.N.P.S.V. plaats op een wel heel bijzondere en vooral luxe locatie. Kasteel de Berckt te Baarlo mocht dit jaar dienen als locatie voor het jaarlijks terugkerende congres van de K.N.P.S.V.. Dit jaar was het congres echter net iets luxer dan normaal, aangezien een lustrumcongres maar één keer in de vijf jaar plaatsvindt. Het thema van het congres was dan ook 'Luxe' en dit uitte zich in een prachtige locatie, interessante thema's en onderwerpen voor de verschillende activiteiten en mooie themafeestjes, waaronder het gala met als thema Bal Masqué.
Na aankomst, incheck en kamerverdeling, startte het congres met het touwtrekken tussen de verschillende farmaceutische studieverenigingen, waarbij uiteindelijk na een lang gevecht de Faberbokaal naar de Leidenaren ging.

Na het touwtrekken konden de besturen van U.P., P.S., ,,Aesculapius'' en de K.N.P.S.V. het tegen elkaar opnemen in een spannend parcours (de Goodwil Activiteit), waarbij de deelnemers van het congres geld in konden zetten op het winnende bestuur. De opbrengst ging naar het goede doel en ook hier kwamen de Leidenaren als onbetwiste winnaars uit de bus. Nadat iedereen de douche had opgezocht, was het tijd voor de Algemene Vergadering waarbij het 110e bestuur plaatsmaakte voor het 111e bestuur.
De AV duurde tot diep in de nacht en werd afgesloten met een welverdiende borrel.

Na een korte nacht begon de tweede dag van het congres, die in het teken stond van het symposium met als thema 'Drug Delivery'. Door de verschillende sprekers was dit een erg interessante en leerzame dag. De lezingen over onder andere verschillende toedieningsvormen, nanomedicijnen en de bloed-hersen barrière waren erg boeiend en de dag verliep dan ook zeer voorspoedig. Het symposium werd gevolgd door de receptie, waarbij iedereen de kans kreeg om het nieuwe bestuur te feliciteren.
De dag werd afgesloten met een themafeest: Sjieke Sjeiks & Hitsige Harems o.d.z. Sjiek is miech dat! Iedereen had gezorgd voor de mooiste outfits en het kasteel veranderde daardoor voor één avond in een sprookje uit duizend en één nacht. Het was een geweldig feest dat tot in de kleine uurtjes doorging.

De derde dag kon er gelukkig uitgeslapen worden, alhoewel dat natuurlijk ook een beetje aan je kamergenoten lag..

Zaterdagmiddag was er een debat tussen prof. Schellekens en het bedrijf Genzyme over de prijzen van geneesmiddelen. De beide heren gaven hun mening met betrekking tot dit onderwerp en de aanwezigen konden daarop inhaken. Aan het eind van het debat gingen beide partijen met elkaar in discussie en ook de studenten lieten zich niet onbetuigd.
Na de debatmiddag volgde een workshop van ABN Amro over de financiële kijk op de ontwikkelingen binnen de farmacie. Daarnaast werd er uitvoerig aandacht besteed aan de manier waarop je jezelf kunt presenteren en hiermee werd ook uitgebreid geoefend. Zowel het debat als de workshops waren boeiend, zeker met het oog op onze toekomst!

Als voorbereiding op het gala van die avond, was er een workshop stijldansen georganiseerd. Tijdens deze workshop konden zowel beginners als gevorderden het een en ander leren over stijldansen. De foxtrot, Weense wals en Engelse wals kwamen aan bod en de mannen hadden een uitgebreide keus in danspartner. Het was tijdens deze workshop duidelijk te zien waar ieders talent lag!

Na deze inspannende en leerzame lessen ging iedereen zich klaarmaken voor het galadiner en Bal masqué. Ondertussen waren er gedurende de dag nog nieuwe gasten gearriveerd, speciaal om dit galadiner en gala niet te missen! Iedereen zag er prachtig en feestelijk uit en tijdens het diner werd er genoten van een heerlijk driegangen menu. Na het diner begaf iedereen zich naar de kapel waar het feest kon losbarsten. Er was een galafotograaf aanwezig om alle mooie momenten vast te leggen zodat we iets meer dan alleen herinneringen zouden hebben, herinneringen die voor sommigen mogelijk wat wazig zijn. Nadat iedereen zich tot in de late uurtjes had vermaakt, was het dan toch echt tijd om deze laatste avond tot een einde te brengen. Iedereen belandde uiteindelijk in bed, al was het niet
altijd het eigen bed. De volgende dag werd er voor het laatst met z'n allen ontbeten. De de kamers werden op

geruimd, schoongemaakt en na het uitchecken was het dan toch echt tijd om afscheid te nemen van elkaar en terug te reizen naar huis.
Er kan teruggekeken worden op een fantastisch lustrumcongres! Mede dankzij de HC en de geweldige organisatie van de Lustrumcongrescommissie is dit congres een denderend succes geworden. Op naar volgend jaar!

Radiosynoviorthese

Mw. Dr. P.M. Houtman, reumatoloog, Onderwijsinstituut KTC, UMCG

Geschiedenis

Radiosynoviorthese of radiatiesynovectomie is een lokale vorm van bestraling die sinds 1952 wordt toegepast voor de behandeling van een chronische gewrichtsontsteking.[1] Een chronische gewrichtsontsteking wordt gekenmerkt door een synovitis; dat is een ontstoken binnenvlies (synovia) van het gewricht. Dit geeft pijn, zwelling en functiebeperking voor de patiënt.

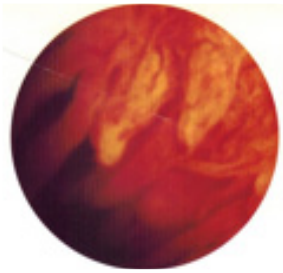
Radiosynoviorthese bleek een goed alternatief voor de chirurgische synovectomie, welke duur en voor de patiënt belastend is vanwege de invasiviteit van de ingreep en de postoperatieve revalidatie. Bij een radiosynoviorthese wordt in het gewricht een radioactief preparaat gespoten, welke leidt tot bestraling van het synovium. Als deze behandeling effectief is, dan verdwijnt de synovitis en daarmee de gewrichtslast van de patiënt.
Het als eerst gebruikte radioactief preparaat Goud 198, een gammastraler, werd niet lang toegepast wegens de grote stralenbelasting. Dankzij aanbevelingen van met name Franse auteurs worden tegenwoordig vooral preparaten gebruikt die geen of slechts minimale gammastraling bezitten.[2]. De drie preparaten die in Europa zijn geregistreerd zijn Erbium, Renium en Yttrium vanwege hun gunstige kernfysische eigenschappen (betastralers, halfwaardetijd, weefselpenetratie).
(Voor de grote gewrichten voldoet Yttrium 90 (90Y-silicaat), voor de middelgrote gewrichten Renium 186 (186Re-sulfide) en voor de kleine gewrichten Erbium 169 (169Er-citraat) het beste in het beperken van de straling tot het zieke synovium.)

Toepassing

Radiosynoviorthese kan worden toegepast bij chronische synovitis in het kader van verschillende aandoeningen, zoals reumatoïde artritis. Ook bij andere vormen van chronische artritis,zoals psoriasis artritis en chronische reactieve artritis, gewrichtsbetrokkenheid bij hemofilie[3], geactiveerde artrose met recidiverende secundaire artritis (zogenaamde osteoartritis), recidiverende synovitis na het plaatsen van een kunstgewricht[4] en synovitis villonodularis kan radiosynoviorthese een rol spelen.[5] In Europa vormt reumatoïde artritis in het kniegewricht het grootste aandeel in de indicaties voor radiosynoviorthese.[6,7]
Absolute contra-indicaties voor de toepassing zijn zwangerschap, borstvoeding, lokale huidinfectie en een geruptureerde cyste uitgaande van het gewricht. Relatieve contra-indicaties zijn forse gewrichtsinstabiliteit, ernstige schade aan het bot, aanwijzingen voor fors kraakbeenverlies in het gewricht en patiënten jonger dan 20 jaar.[7] Hoewel is aangetoond dat lekkage naar de gonaden nihil is[8], bestaat terughoudendheid bij patiënten met kinderwens.

Figuur 2. Normale synovia van de knie, gezien bij een kijkoperatie: links synoviavlokken,rechts de kraakbeenbekleding van het onderbeen.

Figuur 3. Synovitis in het kader van een actieve reumatoïde artritis, gezien bij een kijkoperatie: hypertrofie van synoviavlokken.



Uitvoering

De radiosynoviorthese is een weinig invasieve ingreep die slechts een kort ziekenhuisverblijf behoeft. De nucleair geneeskundige ziet toe op de kwaliteit en hoeveelheid toe te dienen radioactief preparaat, vervolgens Punctteert de reumatoloog het gewricht en voert de injectie uit. Voor zover van toepassing wordt voor het inspuiten overtollig synoviaalvocht uit het gewricht verwijderd om het verdelingsvolume te beperken. Tijdens de injectie wordt er op gelet dat de naald in de vrije gewrichtsholte ligt,indien dit namelijk niet het geval is, kan lokale necrose optreden zonder de gewenste beïnvloeding van de synovitis. Bij andere gewrichten dan het kniegewricht wordt de punctie dan ook begeleid met echografie of doorlichting. Om brandwonden als gevolg van lekken van het radioactieve preparaat uit de insteekopening te voorkomen, wordt aan het einde van de procedure fysiologisch zout door de injectienaald gespoten. Binnen enkele dagen na de injectie ontstaat een bestralingssyn-

ovitis. Deze synovitis kan beperkt worden door de radiosynoviorthese te combineren met een gelijktijdige injectie met corticosteroïden.
Na de ingreep vindt immobilisatie van het kniegewricht plaats met een achterspalk gedurende 48-72 uur om verspreiding van het radioactieve preparaat door drukverhoging tijdens buigen of belasten van het gewricht te voorkomen.[9]

Behandelresultaat.

In een meta-analyse werd in tweederde van de gevallen van reumatoïde artritis en in een lager percentage in de patiënten met osteoartritis een goed resultaat van de radioactieve synovectomie vastgesteld. Twee jaar na de behandeling met radiosynoviorthese heeft eenderde van de patiënten met reumatoïde artritis nog steeds baat.[10]
In een Nederlandse meta-analyse werd een grote variatie in positief resultaat gevonden, variërend van 24-100%, dit is te verklaren door de heterogene groepen en scoringssystemen van effectiviteit.[11]
Factoren die het resultaat van de radiosynoviorthese kunnen beïnvloeden, zijn de aard van de aandoening, de mate van synoviale hypertrofie, tijdstip van de ingreep in het beloop van de ziekte, irreversibele gewrichtsveranderingen zoals kraakbeenverlies en instabiliteit, de lokalisatie van het behandelde gewricht en eventuele beïnvloeding van het ziektebeloop door medicamenteuze therapie.

De effecten zijn bij reumatoïde artritis beter dan bij psoriasis artritis en chronische reactieve artritis.[2,12]
De geringere effectiviteit bij psoriasis artritis zou kunnen samenhangen met de doorgaans beperkte hypertrofie van het synovium in vergelijking met reumatoïde artritis.

Hoe vroeger in het ziektebeloop de radiosynoviorthese wordt uitgevoerd, des te beter blijkt het resultaat.[2,12]
De verdeling of retentie van het radioactief Yttrium, gemeten met een gamma-camera, heeft geen relatie met het uiteindelijke effect van de behandeling.[13]
Bij een groot aantal patiënten gaat het met radiosynoviorthese behandelde gewricht niet achteruit ondanks progressie van de reumatoïde artritis in andere gewrichten.[14]

De beste resultaten worden behaald bij het kniegewricht[10,14], zelfs bij enig kraakbeenverlies.[15]
Het effect van de radiosynoviorthese met Yttrium mag pas na 3-6 maanden worden beoordeeld.
Het is mogelijk de ingreep na een half jaar te herhalen. Het effect van een tweede radiosynoviorthese blijkt vergelijkbaar met een eerste.[14]
In een Nederlandse multicenter-studie bleek de behandeling met radioactief Yttrium en corticosteroïden met bedrust en achterspalk niet superieur te zijn aan eenzelfde behandeling zonder radioactief Yttrium.[16] Tegen deze studie zijn methodologische bezwaren in te brengen.[17,18] Hoe dan ook, het gunstige effect van tenminste 48-72 uur niet belasten na een corticosteroïd-injectie in een gewricht is hiermee nog eens aangetoond.

Bijwerkingen.

Lekkage van het radioactieve preparaat buiten het gewricht en daarmee de stapeling in lymfeklieren, lever, milt en gonaden is nihil.[8,19] In de lymfocyten van het perifere bloed wordt na de injectie enkele maanden een niet significante toename van het aantal chromosoombreuken gevonden, welke voorbijgaand is.[20] Het bestralingseffect is echter lager dan die van conventionele diagnostische en therapeutische procedures in de radiologie en nucleaire geneeskunde en komt overeen met een dag zonnebaden. Algemene bestralingsreacties zoals hoofdpijn, futloosheid, anorexie en braakneiging treden zeer zelden op. Uitgebreide necrose, leidend tot brandwonden en langdurige ulceraties, kan optreden bij toepassing in kleine gewrichten en bij injecties die niet in het gewricht zijn geplaatst. Andere risico's zijn een iatrogene infectie van het gewricht en trombo-embolie. Het risico op een iatrogene infectie is niet hoger dan bij een willekeurige gewrichtspunctie. Tijdens de immobilisatiefase van de onderste extremiteit wordt trombose voorkomen met het toedienen van subcutane heparine.
Late risico's, zoals genetische beschadigingen of inductie van kanker zijn bij de mens niet beschreven in een maximale follow-up duur van ruim 50 jaar. Een moeilijk te beantwoorden vraag is in hoeverre de ontwikkeling van secundaire artrose in het behandelde gewricht wordt versneld. Deze overweging vervalt bij een goede indicatiestelling aangezien een chronische synovitis ook leidt tot kraakbeenschade.
Uitvoering van de ingreep dient dan ook plaats te vinden met een accurate injectietechniek en volgens de geldende richtlijnen.[21] Ernstige complicaties lijken zelden op te treden.[22]

Conclusie

De radiosynoviorthese vereist goede indicatiestelling en uitvoering volgens de richtlijn. Deze methode is een veilige, snelle en effectieve behandeling voor een chronische synovitis van één gewricht die niet reageert op een corticosteroïdinjectie. Met de verbetering van de medicamenteuze behandelmethodes bij reumatoïde artritis en het meer optimale effect met het toepassen van tenminste 48 uur rust na een corticosteroïdinjectie in het gewricht is er nog zelden een indicatie voor een radiosynoviorthese. Echter, wanneer slechts één gewricht een chronische synovitis vertoont, heeft deze behandelmethode gezien de lokale toepassing een belangrijk voordeel boven het alternatief van (intensiveren van) chronische systemische medicamenteuze behandeling. De meeste ervaring is tot op heden opgedaan met het kniegewricht bij reumatoïde artritis

Toepassingen, neveneffecten, tegenmaatregelen

Prof dr. R.P. Coppes, afdelingen Radiotherapie en Celbiologie, Universitair Medisch Centrum Groningen, Rijksuniversiteit Groningen.

Ioniserende straling is in staat een elektron uit de buitenste schil van een atoom te verwijderen. Straling met een lagere energie, zoals licht en elektromagnetische straling van mobiele telefoons, zijn hier niet toe in staat. Ioniserende straling kan afkomstig zijn van de kosmos, van radioactieve stoffen en van toestellen die deze straling opwekken, zoals een röntgenapparaat. De diepte doordringbaarheid van ioniserende straling is afhankelijk van de energie en het materiaal. Hiervan wordt gebruik gemaakt voor medisch beeldvormende technieken voor diagnose zoals de röntgenfoto en de CT-scan, waarbij de ioniserende straling met gevoelig materiaal vastgelegd/gedetecteerd kan worden.
Ioniserende straling is echter niet ongevaarlijk. Door het exciteren van een elektron veroorzaakt ioniserende straling een radicaal. Deze radicalen zijn zeer reactief en kunnen biomoleculen in een cel beschadigen, waarbij vooral het DNA van belang is. Ioniserende straling induceert enkel- en dubbelstrengs DNA breuken, base deleties en DNA-eiwit crosslinks. Zolang de schade beperkt blijft tot enkelstrengs DNA kan deze relatief eenvoudig gerepareerd worden door base-excisiereparatie bij schade aan een enkele nucleotide of door nucleotide-excisiereparatie bij schade aan langere stukken DNA. Deze reparatiemechanismes maken gebruik van de complementaire DNA-streng. De beschadigde DNA-streng wordt herkend, ontwonden, verwijderd en hersteld door re-polymerisatie van nucleotiden en het aldus kopiëren van de complementaire DNA-streng. Hierdoor zal er geen verandering in informatie optreden.

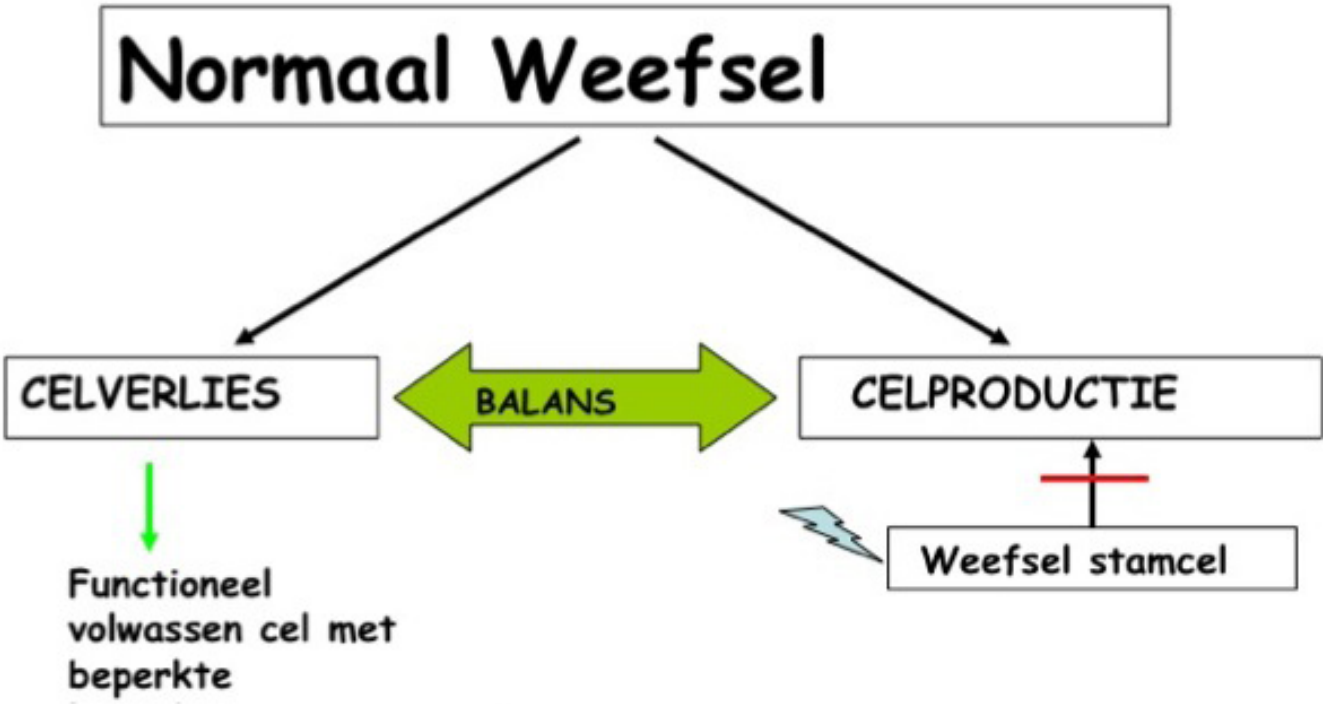
Wanneer er echter een dubbelstrengs breuk (DSB) optreedt, wordt het lastiger. DSB's kunnen gerepareerd worden door "non-homologous end joining" (NHEJ). Hierbij wordt het gebroken DNA bij elkaar gehouden om vervolgens weer aan elkaar "geplakt" te worden. Hierbij kunnen fouten ontstaan doordat de gebroken einden mogelijk niet homoloog zijn. NHEJ kan mutaties veroorzaken doordat deleties zijn ontstaan door verloren gegane nucleotiden of translocaties omdat de einden op onjuiste wijze zijn vastgemaakt. Deze reparatiemethode is dan ook erg foutgevoelig. Een andere meer conservatieve methode om DSB's te repareren, is homologe recombinatie (HR). Hierbij wordt het zusterchromosoom gebruikt om de genetische informatie te kopiëren wat nagenoeg dezelfde sequentie oplevert. Deze vorm van DSB kan echter alleen gebruikt worden in the S-fase van de celcyclus doordat dan de chromosomen naast elkaar liggen.

Ondanks de efficiënte DNA-reparatiesystemen in de cel kan het voorkomen dat niet alle breuken gerepareerd worden. Hierdoor is het delen van cellen niet meer goed mogelijk en zal de cel sterven. Aangezien tumorcellen zich voornamelijk met celdeling bezighouden, zullen deze cellen relatief makkelijk sterven na een dosis ioniserende straling, terwijl een niet-delende cel met een specifieke functie zoals een zenuwcel waarschijnlijk blijft leven ondanks de DNA-beschadiging. Zo ontstaat er een verschil tussen de reactie van de tumor en het omliggende, meebestraalde, normale weefsel, de therapeutische ratio genoemd. Hoe groter dit verschil hoe hoger de dosis op de tumor kan zijn zonder schade toe te brengen aan het omliggende weefsel.

Binnen de afdelingen Radiotherapie en Celbiologie van het UMCG bekijken we bestraling vanuit de normaal weefselrespons. Schade aan niet-tumorweefsel na bestraling komt voornamelijk doordat er ook in normale weefsel delingsactiviteit is. Deze delingsactiviteit is nodig om de niet-delende, maar in een bepaalde functie gespecialiseerde cellen die aan vervanging toe zijn door beschadiging of veroudering, te vervangen. De cellen die verantwoordelijk zijn voor vervanging van dergelijke cellen zijn de stam- en voorlopercellen. Dit zijn cellen die niet gespecialiseerd zijn in een bepaalde functie, maar in staat zijn om te delen in twee verschillende celtypes, namelijk in een nieuwe stam- of voorlopercel en in een gespecialiseerde, functionele cel. Wanneer het DNA van deze cellen beschadigd is, kunnen ze niet meer delen en worden verouderde en beschadigde cellen niet meer vervangen. Hierdoor verliest een weefsel of orgaan langzaam maar zeker zijn functie. Kortom, bestraling van weefsels en organen leidt tot een versnelde veroudering. Het is dus zaak in de radiotherapie om juist deze stamcellen in normale weefsels te sparen zodat ze in staat blijven om de gevolgen van beschadigingen en veroudering op te vangen.
Mogelijk kan stralingsschade worden voorkomen met stamceltherapie. Een mooi voorbeeld hiervan zijn de recente ontwikkelingen op het gebied van stamceltherapie in de speekselklieren. In Groningen bestuderen we al enige jaren de effecten van straling op de speekselklieren. Speekselklieren worden vaak beschadigd als bij-effect van bestraling voor hoofd- en hals-tumoren. Schade aan speekselklieren - hoewel niet direct levensbedreigend - kan de kwaliteit van leven van de patiënt zeer negatief beïnvloeden doordat deze niet meer goed in staat is te praten, te proeven en te slikken, continue

dorst heeft en bovendien kan de schade leiden tot infecties in de mond en tandbederf. Wel 40% van de patiënten blijkt later last te hebben van dit zogenaamde droge mond syndroom, ook wel xerostomie genoemd. Recentelijk hebben wij de stamcellen van de speekselklier ontdekt. Het blijkt nu dat deze stamcellen vooral voorkomen in de basis van de speekselklier, daar waar de afvoerducten in de klier samenkomen. Pre-klinische experimenten hebben aangetoond dat wanneer dit gebied wordt gespaard voor de straling, dat de klier weer kan regenereren. Tevens blijkt dat de dosis straling die op dit gebied bij de mens komt, voorspellend is voor de kans dat de patiënt xerostomie krijgt. Met moderne radiotherapie technieken zoals "Intensity Modulated Radiation Therapy" en in de nabije toekomst met de nog preciezere Protonen Therapie, is het mogelijk om dit gebied te sparen waardoor er herstel van functie zou kunnen optreden. Een klinische studie die binnenkort van start zal gaan, zal dit moeten uitwijzen.

Vooral normale weefselschade na radiotherapie lijkt perfect te zijn om te behandelen met stamceltherapie. De functie van een orgaan na bestraling gaat geleidelijk bergafwaarts. Daardoor kunnen we de stamcellen geven op een moment dat de structuur nog redelijk intact is. Voor de speekselklieren geldt dat na bestraling de acinaire cellen verdwijnen, maar dat de afvoerkanalen redelijk intact blijven. In deze intacte structuren zou transplanteren van de stamcellen ervoor kunnen zorgen dat de klier zichzelf herstelt. Bij muizen hebben we al speekselklierstamcellen weten te isoleren. Na transplantatie van deze stamcellen in op de speekselklier bestraalde muizen werd de functie van de speekselklier hersteld. Wellicht lukt het in de nabije toekomst om door ioniserende straling beschadigde organen te behouden door stamceltransplantatie.



Figuur 1. Schade aan het normale weefsel door straling wordt veroorzaakt door het steriliseren van de weefselstamcellen die vervolgens de balans tussen celverlies en celproductie niet meer in stand kunnen houden

Radiopharmaceuticals: Present and Future

João Domingos Galamba Correia
Associate Researcher at IST/C2TN,
Technical University of Lisbon, Portugal

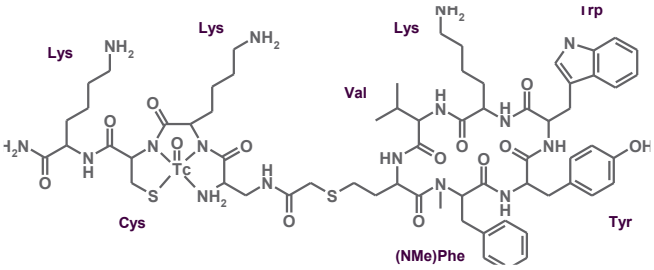
In 1896 Becquerel discovered the natural radioactivity in potassium uranyl sulphate, and in 1934 the artificial radioactivity was discovered by Irene Curie and Frederic Joliot. There are ca. 300 stable nuclides known in Nature and ca. 3000 isotopes with unstable nuclei. The majority of the latter are artificial radionuclides, being produced in cyclotrons (Fig. 1), nuclear reactors or generators. Natural radioactivity can be found in almost all natural materials, which contain trace concentrations of radioactive nuclides. Radionuclides emit radiation, defined as

Fig. 1 Cyclotron.

the emission and propagation of energy through space, in the form of alpha (α) particles, beta (β) particles (β- or β+), gamma (γ) rays and X-rays. Each radionuclide is characterized by its mode and energy of decay, and half-life, which is the time required for one-half of the radioactive atoms in a sample to undergo decay. Owing to their charge, mass and energy, α and β- particles travel very short distances, producing a large number of ions locally in biological environment. γ-radiation is less ionizing and can travel longer distances across biological tissues.

These properties have been fully explored in nuclear medicine, a branch of medicine that uses radiopharmaceuticals, drugs that contain a radionuclide in its composition and are routinely applied for the diagnosis or therapy of various diseases. These radioactive drugs are administered to patients in trace quantities and have no pharmacological effect in the classical sense. Almost all radiopharmaceuticals are administered intravenously, but they can also be administered orally or by inhalation. From a chemical point of view, they can be inorganic salts, small organic molecules or inorganic or organometallic complexes that can be combined with a biomolecule. The latter can be a monoclonal antibody, small peptide, or inhibitors or substrates of enzymes, among others (Fig. 2).

Fig. 2 99mTc-depreotide, a 99mTc-labeled peptide for imaging of



lung tumors by SPECT.

A diagnostic radiopharmaceutical contains a β+ (positron)- or γ-emitting radionuclide, which after administration to patients accumulates in the desired target organ or tissue. The external detection of the γ photons allows the construction of an image. The two nuclear imaging techniques are Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) and Positron Emission Tomography (PET) (Fig. 3). Whereas SPECT scanners detect

Fig. 3 SPECT (left) and PET (right) cameras

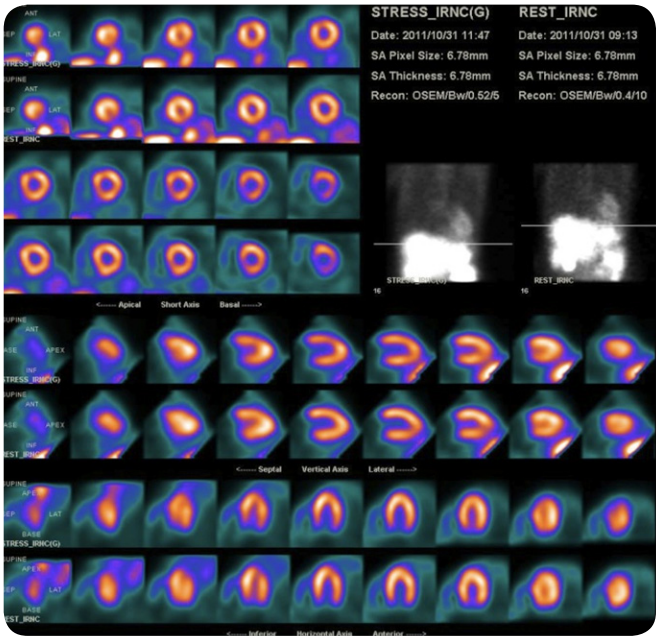
γ rays, PET scanners detect two anti parallel γ photons that result from the annihilation of a β+ with an electron. Both are considered as the most important functional imaging techniques, allowing the visualization of metabolic pathways. Indeed, they are highly sensitive techniques that allow the study of in vivo processes at the molecular and cellular level, and have become paradigms of molecular imaging modalities. In this way it is possible to detect and characterize the biochemical processes that precede the morphological/anatomical manifestations of disease. The low spatial resolution of the nuclear techniques, when compared to other modalities, was overcome by the introduction of dual modality imaging techniques, mainly nuclear/computed tomography (CT) fusion systems (PET-CT and SPECT-CT), that significantly

increase the strength of nuclear techniques (high sensitivity) and CT (high spatial resolution).

Radiopharmaceuticals for therapy contain a radionuclide that emits ionizing radiation to destroy selectively cells or tissues. The most used radionuclides are ß--emitters, but intense research involving α- or Auger electron-emitting radionuclides is underway. The selection of a radionuclide for therapy depends not only on the type, energy, half-life and range of emitted particles, but also on the size of the tumor or tissue to irradiate.

The first example of a therapeutic procedure in nuclear medicine, a milestone in the history of radioactivity, occurred in 1946, when a patient with thyroid cancer was treated with radioactive iodine (131I) and complete remission of the spread cancer was observed. This radioisotope is still used nowadays for the treatment of thyroid cancer.
Despite this success, diagnostic procedures are responsible for more than 90% of all procedures in nuclear medicine, being technetium-99m (99mTc) still the most used medical radioisotope for SPECT imaging (Fig. 4).

Fig. 4 Myocardial perfusion imaging by SPECT



The reason for this success is related with the intrinsic physical characteristics of the radioisotope, ie. the half-life, nature and energy of the radiation emitted, as well as with its widespread availability trough a 99Mo/99mTc generator. The metal-containing imaging agents in general and those based on 99mTc are roughly divided in two main categories: perfusion and target-specific agents. The pharmacokinetic profile of the former is determined by their chemical and physical properties, whereas in the case of the target-specific agents, the biodistribution is influenced also by the nature of a bioactive pendant molecule, which must interact specifically with the desired target. With regard to PET imaging, [18F] 2-fluoro-2-deoxy-D-glucose ([18F]-FDG) is the most used radiopharmaceutical in the clinical set (Fig. 5). This molecule has shown clinical usefulness in cardiology and neurology but is used mainly in oncology, in the diagnosis, staging and post-therapy evaluation of oncologic patients.

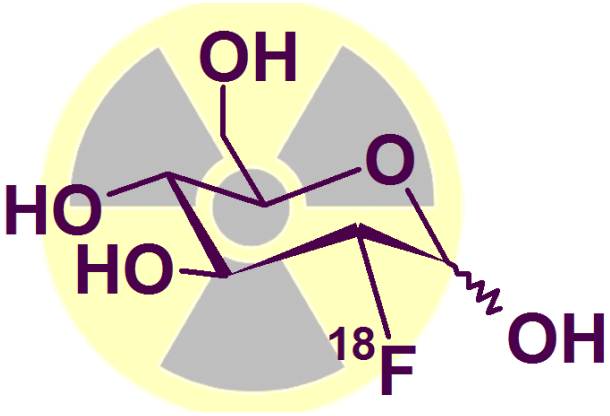


Fig. 5

[18F]-FDG

It is foreseen that the evolution of nuclear medicine is dependent not only on the technical achievements of the new PET and SPECT cameras but, mainly, on the design of novel molecular or nanoplatform-based probes with improved pharmacokinetics and specificity for in vivo targeted imaging or therapy. The decoding of the human genome and subsequent developments in proteomics enabled the identification of new targets associated to various pathologies, with significant impact in oncology and neurology. Development of specific radioactive probes for in vivo detection of the new targets is a great challenge and a demanding task. Aimed at the accomplishment of such goals, contribution from the radiopharmaceutical sciences, a multidisciplinary research area, which profits from the input of chemists, radiochemists, biologists, radiopharmacists and clinicians, amongst others, is highly desirable and mandatory.

As a final remark, I would like to remind that as both scientists and healthcare professionals we have the obligation to use our knowledge and all available tools to fight against diseases, either improving early detection or therapy. Within this context, nuclear technologies are inestimable tools since they play unique roles in the clinical set as demonstrated over the last decades.

Het Stipendiafonds van de KNMP verleent drie keer per jaar een bijdrage aan studenten Farmacie en Biofarmacie. Jaarlijks is daarvoor 20.000,- Euro beschikbaar.

De stipendia zijn bedoeld als bijdrage in de kosten voor het maken van een studiereis met het doel onderzoek te verrichten in het buitenland. De studiereis moet bijdragen aan de wetenschappelijke vorming van de student en verder ten voordele zijn van de Nederlandse samenleving en wetenschap.

Onderzoek doen in het buitenland?

Het Stipendiafonds KNMP geeft je mede de mogelijkheid

Heb je interesse?
Zie je een studiereis wel zitten én heb je een goed onderzoeksvoorstel? Dien dan een aanvraag in. Het Curatorium beoordeelt de aanvragen drie keer per jaar, in januari, juni en oktober. De aanvragen dienen bij ons binnen te zijn in de periode voorafgaand aan het trimester waarin het onderzoek zal plaatsvinden.

De aanvragen worden beoordeeld door een Curatorium dat bestaat uit een hoogleraar Farmacie, de secretaris van de KNMP, een bureaufunctionaris van de KNMP en een student Farmacie.

Aan de toekenning van een stipendium is de voorwaarde verbonden dat na de studiereis over het bijvak een kort verslag aan het Curatorium wordt gezonden voor eventuele publicatie in het Pharmaceutisch Weekblad.

Het aanvraagformulier kun je opvragen bij het secretariaat van het Curatorium via
Postbus 30460
2500 GL DEN HAAG
Telefoon 070-37 37 240
E-mail stipendiafonds@knmp.nl
of download het aanvraagformulier via knmp.nl/over-de-knmp/fondsen/stipendiafonds

KNMP

Teva Pharmachemie

Mijn naam is Rutger-Jan Rietman en ik ben sinds vier jaar werkzaam op de medische afdeling van Teva Nederland in de functie van Medical Affairs Officer.

In Groningen heb ik met veel plezier Farmacie gestudeerd en toen ik uiteindelijk voor een toekomst moest kiezen ben ik bij mezelf te rade gegaan wat mij het meest aansprak. Wat ik in ieder geval wilde was dicht bij de inhoud van de studie blijven. Ik heb destijds rondgekeken en heb ook verschillende carrièrebeurzen bezocht. Hier kwam ik een bedrijf uit de farmaceutische industrie tegen. Een gesprek met een medewerker wekte mijn interesse. Hierna ben ik naar een werving en selectiekantoor gestapt en heb met hen mijn mogelijkheden besproken. Ik werd geïnformeerd over de mogelijke functies binnen de industrie. Na uitleg over de betreffende werkzaamheden heb ik mijn voorkeur uitgesproken voor een medische functie. Na een aantal gesprekken kon ik bij Teva in Haarlem terecht als Medical Affairs
Officer.

Teva is een Farmaceutische producent met wereldwijd zo'n 45.000 werknemers. De vestiging in Haarlem bestaat uit een productielocatie waar steriele oncologische geneesmiddelen en inhalatiecapsules voor alle Teva landen in de wereld worden geproduceerd, een sales- en marketing unit en een R&D tak. Teva heeft een uitgebreid generiek assortiment alsmede een aantal innovatieve geneesmiddelen.
In mijn werk houden wij ons als afdeling bezig met de medische ondersteuning van het bedrijf. Dit is in een aantal kerntaken te omschrijven. Wij verschaffen medische input voor het registratiedossier van een geneesmiddel, waar onder ander de wetenschappelijke bijsluiter (SmPC) en de patiëntenbijsluiter deel van uitmaken. Daarnaast is het geven van medische productinformatie een belangrijke taak. Vragen hierover krijgen wij van (ziekenhuis)apothekers, huisartsen en andere medisch specialisten, particulieren, distributeurs en andere klanten van Teva.

Hiervoor is het nodig om op de hoogte te blijven van de laatste stand van zaken uit de medische literatuur. Ook geven wij wetenschappelijke ondersteuning aan de sales/marketing afdeling. We voorzien in medisch inhoudelijke teksten en controleren uitingen op medisch-wetenschappelijke juistheid alsmede op lokale wet en regelgeving. Ook participeren wij met enige regelmaat op symposia en congressen, zowel intern als extern.
Een ander aandachtsgebied is Pharmacovigilantie. Het opnemen, behandelen en verwerken van mogelijke ervaren bijwerkingen op onze producten. Al met al een erg divers takenpakket.

Wat mij erg aanspreekt aan het werken in de industrie is de verscheidenheid aan functies waarmee samengewerkt wordt. Het is een erg dynamische internationale omgeving waarin je je beweegt. Ook de mogelijkheid om binnen een bedrijf meerdere interessante functies te bekleden is een pre. Ik werk in een innovatieve sfeer en ben veel bezig mezelf, onze service en producten te verbeteren. Het werk is zeer divers en heeft een leuke afwisseling van projecten en routinematig werk. Gelukkig ben ik ook nog altijd veel met farmaceutische vraagstukken bezig.

Farmacie in Ghana

Milou Vreeman

Afgelopen september ben ik samen met vriendin en studiegenootje Wendy afgereisd naar Accra, de hoofdstad van Ghana. Hieraan is het een en ander vooraf gegaan, want je komt Ghana niet zomaar binnen. Een jaar daarvoor zijn we al begonnen met de voorbereiding, een intake bij (oud)-ziekenhuisapotheker dhr. Lamberts over de inhoud van de stage en vooral wat Ghana eigenlijk voor land is. Daarna werden de tickets geboekt en het visum aangevraagd. Op 7 september 2012 was het zover, het avontuur kon beginnen!

De stage duurde 6 weken en deze hadden we zo ingedeeld dat we naast de stage ook veel van het land konden zien. Het was voor ons allebei de eerste keer in Afrika en ik moet zeggen, het was echt wel even wennen. De huizen die je geen huizen kunt noemen, het rode zand dat overal gaat waar je niet wilt, de schattige, lachende, zwaaiende kleine kinderen die dingen naar je roepen die je niet verstaat, maar vooral het feit dat we anders zijn. Zeker in de armere wijken is het blijkbaar bijzonder om blank te zijn en wordt je nagestaard als je langsloopt. Ook zeggen ze dat de officiële taal in Ghana Engels is en dat iedereen dat dus spreekt, maar wij konden er weinig van verstaan: veel mensen spraken in hun eigen dialect. Toch waren de Ghanezen altijd behulpzaam en vriendelijk als we hen iets wilden vragen, ook al hadden ze het zelf druk. Diep respect voor de vrouwen die met een kind op de rug gebonden en een schaal met fruit op hun hoofd tillend de straat op gaan om geld binnen te halen voor het gezin.

Voor onze stage zijn we begonnen bij Health Access Network (HAN) van apotheker Mr. Allotey in Accra. Dat is een bedrijf dat zich bezighoudt met de promotie van de gezondheidszorg in Ghana door middel van het verbeteren van de toegankelijkheid van zorg en kwaliteit van geneesmiddelen en deze aan te bieden voor de beste prijs. Een groot probleem in Ghana zijn de relatief hoge kosten voor geneesmiddelen, maar ook de beschikbaarheid van de geneesmiddelen door het land. Daarnaast biedt de HAN ook onderwijs aan om medical counter assistent te worden. Dit is een studie van 6 maanden waarmee je in een apotheek kunt werken als assistent. Tijdens ons verblijf in Accra zijn we naar een farmaceutisch congres geweest voor apothekers uit heel Ghana. Dit leek wel op een KNMP congres met allemaal stands van bedrijven en een grote congreszaal waar het symposium plaatsvond. Het was duidelijk een speciale gebeurtenis, want de meeste deelnemers droegen Ghanese klederdracht waar ze heel trots in rondliepen.

Na Accra zijn we richting het noorden gegaan, om te werken in een productieapotheek in Kumasi. Hier wordt alles nog met de hand gedaan en na een dag flesjes vullen en dopjes draaien stonden de blaren op onze handen! Hard werken kunnen ze hier wel. Vanuit Kumasi zijn we een week in een missieziekenhuis in Offinso geweest. Hier mochten we meewerken in de apotheek met recepten ontcijferen en pillen uittellen. Wat ons opviel, is dat de mensen rustig een hele dag uittrekken om naar het ziekenhuis te gaan. Ook leuk om te zien was dat ze symbolen gebruikten om het tijdstip van inname en het aantal tabletten dat ze in moeten nemen aan te geven. Voor veel patiënten is dit zeker een toevoeging want analfabetisme komt in Ghana nog veel voor. De verdere communicatie met de patient is echter niet zo sterk. Eerst wordt de patient naar het uitdeelluikje geroepen en wordt er opgedreund hoe en wanneer ze de medicatie moeten innemen. Ik kan me voorstellen dat de patienten, ondanks de symbolen, zodra ze thuis zijn niet meer weten wanneer ze welk pilletje moeten slikken.

Na deze week in Kumasi zijn we verder naar het noorden getrokken, bijna bij de grens met Burkina Faso. De rit van 13 uur was vermoeiend, maar zeker de moeite waard. Het was hier nog warmer, maar tegelijk ook rustiger, de auto's hadden plaatsgemaakt voor fietsen en brommers en mensen liepen gewoon langs de kant van de straat. Ons onderkomen was een katholiek guesthouse, zoals eigenlijk gedurende ons hele avontuur. In Ghana gelooft iedereen in een God, de helft is katholiek, de andere helft is moslim.
De stage in het Noorden was wederom in een ziekenhuisapotheek. Heel gezellig met de mensen die hier werkten en toch wel bijzonder hoe druk het daar elke dag weer was. Een indrukwekkende ervaring was de ongediertebestrijding.

Alle ruimtes, inclusief apotheek en verpleegzalen werden ontruimd en na het inspuiten tegen malaria mochten we 2 uur lang niet werken. Hierdoor moesten de patiënten erg lang wachten op de medicatie voordat ze naar huis konden, maar ook de patiënten die normaal op een bed binnen liggen, lagen nu buiten op een kleedje of een bed op de stoep.

Naast de stage hebben we gelukkig nog heel veel van het land gezien, zoals een berg beklommen, watervallen bekeken, een Nederlands kasteel bezocht, in een tent in de jungle geslapen, wildlife gespot, de productie van shea-butter bijgewoond, op de rug van een echte krokodil gezeten en nog heel veel meer. De ontelbare ritjes in de trotro (volgepropte busjes die dienen als openbaar vervoer) zullen ons bij blijven. Ook de vriendelijkheid van de Ghanezen zullen we nooit vergeten.

Wij hebben een super mooie tijd gehad, waarin we veel hebben gedaan, gezien, gelachen, gereisd, meegemaakt, geleerd, en vooral veel genoten. Een ervaring om nooit meer te vergeten. We kunnen terug kijken op een mooi avontuur, waarvan we blij zijn dat we het samen mee hebben mogen maken.

De industriële farmacie biedt een scala aan mogelijkheden. Of het nu een grote multinational, een klein lokaal opererend bedrijf of een consultancy bureau is, er is altijd een belangrijke en uitdagende rol voor de industrieapotheker weggelegd.

Als industrieapotheker kan je op de volgende werkplekken terecht:

- in de innoverende farmaceutische industrie
- bij fabrikanten en leveranciers van vrij verkrijgbare geneesmiddelen
- bij fabrikanten en leveranciers van generieke middelen
- bij farmaceutische groothandels
- bij producenten van grondstoffen

Een industrieapotheker heeft vele gezichten. Bijvoorbeeld als manager of staffunctionaris, in Productie, Quality Control of Quality Assurance. Maar ook in commerciële functies bij Marketing en Sales, bij Research en Development, als Registration Officer of als General Manager kan een industrieapotheker aan de slag.

Studenten Farmacie opgelet! Wanneer je speciale interesse hebt in de industrie kun je nu al gebruik maken van de voordelen die de NIA te bieden heeft. De NIA behartigt de belangen van alle industrie-apothekers. Van nu en van de toekomst. Tegen een speciaal tarief heb je toegang tot een breed netwerk van industrieapothekers en vak-inhoudelijke informatie.

Wil je **meer informatie** over de vele mogelijkheden van de **industriële farmacie**, vraag dan het boekje 'Voor mensen, de wetenschap en gewoon omdat het leuk is' aan via het NIA-secretariaat op telefoonnummer 070 373 72 70

Voor mensen, de wetenschap en gewoon omdat het leuk is

De vele gezichten van de **industriële farmacie**

36thEPSA annual congres - Catania

Patrick Jongeleen

Are you still drunk? Dat was de slogan van het congres. Een mooie binnenkomer voor een week die draait om de General Assembly's van EPSA. De serieuze ondertoon was gezet, of juist de vrije toegankelijkheid voor elke student die een farmacie gerelateerde opleiding volgt? Eén ding is zeker: iedereen die mee is gegaan, heeft zich enorm vermaakt in Catania op het warme en zonnige Sicilië.

De reis naar Italië begon op Schiphol, waarna we met onze koffers via Milaan Linate of Florance zijn gevlogen. De met sneeuw bedekte bergen van de Alpen gaven een tegenstrijdig beeld met het weer wat wij verwacht hadden, maar helaas bleken de weinige dagen dat het regent in Catania toch de dagen te zijn van de eerste helft van het congres. Gelukkig gaf de organisatie van het congres genoeg mogelijkheden om toch de dagen door te komen. Zo hebben deze mensen van de Italiaanse vereniging Associazione Italiana Studenti di Farmacia (AISFA) naast de 8 General Assembly's en de election day nog 20 workshops, 9 trainingen en 4 overige activiteiten georganiseerd. De dagen waren dus geheel naar eigen wens in te vullen.

De dagen waren naast zeer informatief ook zeker heel gezellig, zo werd er elke avond een feestje georganiseerd. Ik verbaasde mij over de losse en open houding van alle deelnemers, je begon met iedereen te praten alsof je elkaar al kende. Zo waren op de eerste avond bij de welkomstceremonie alleen maar groepen met minstens twee nationaliteiten te vinden. Dit was de avond waar de vertrouwde EPSA-gangers bij konden praten met hun internationale vrienden en de nieuwelingen al veel verhalen mochten aanhoren van mensen uit andere landen over hoe zij EPSA congressen ervaren.

De tweede dag begon met een symposium op de universiteit van Catania met als thema: "How to meet the needs of the future". In de middag kon je verschillende workshops volgen, of je nam een dagje vrij om lekker door het centrum van Catania te lopen. 's Avonds was het eerste themafeestje, namelijk de Italian night. Als waardige Dr. Oetker's betraden wij fashionably late de dansvloer waarna iedereen met ons op de foto wilde, een geslaagde entree voor Nederland. De avond is door sommige mensen afgesloten met een skinny dip.

De ochtend kwam zwaar, hierdoor heeft niet iedereen het tweede symposium mee kunnen maken. In de middag begon het gedeelte waar de week om de draaide: de GA's. We hebben Wai-Ling en Chuck als Official Delegates succes gewenst en hebben op de publiekstribune plaatsgenomen. Tijdens de aankomende GA's werd elk punt uitvoerig besproken, waardoor er met een aantal uur van de tijdsplanning afgeweken werd.

De aankomende dagen kon je er voor kiezen om met de activiteiten van EPSA mee te doen, of je ging je eigen weg en organiseerde zelf een excursie naar de vulkaan Etna of het mooie mediterane paradijs Toarmina. Maar uiteindelijk eindigde iedereen weer bij de feestjes. Zo was er op woensdag een bodypaint feestje in een grote Middeleeuwse hal. Op donderdag was de welbekende International Party, waar elk land een typisch hapje en een drankje mee had genomen. Dit werd uitvoerig geproefd en de avond is afgesloten met het beruchte koekhappen. Vrijdagavond zijn we naar een strandresort afgereisd voor de carnavalsparty en zaterdagavond hebben we na de elections de week afgesloten met het gemaskerde gala, waar we onder het zicht van een uitbarstende Etna weggestuurd werden van de locatie door de lokale maffia. Kortom het was een hele geslaagde week en zeker aan te raden voor een ieder die overweegt nog eens mee te gaan.

Voorstellen Congrescommissie

Waerde (bio-)farmaceuten,

Na het afgelopen lustrumcongres hebben wij het stokje overgenomen van de lustrumcongrescommissie. Het 71ste congres zal georganiseerd worden door 6 enthousiaste Groningers. Hoewel het congres nog ver weg is, hebben wij al wilde plannen en willen we iedereen alvast vragen 29 mei tot en met 1 juni vrij te houden voor het meest spetterende congres in de geschiedenis. Dit kan natuurlijk niet zonder een mieterse congrescommissie. Te beginnen met het commissariaat. De vrolijke Laura Bukkems zal samen met de gezellige Theo Last zorg dragen voor de leukste locatie en de vetste feestjes. Onze penningmeesters, Kyong Nam Mun en Michiel van der Werf, zullen in moeilijke tijden het budget goed in de gaten houden. Natuurlijk zal er niet bezuinigd worden op het symposium en de locatie zodat dezen dit jaar ook weer ontzettend gaaf zullen worden. Carolien Deen, als ervaren K.N.P.S.V.'er, zal ons met haar notulen op de hoogte houden en ervoor zorgen dat geen één gezellig moment vergeten wordt. Tenslotte zal onze praeses, Anne van Schip, met haar ontzettend leuke uitstraling de commissie vertegenwoordigen en haar roedel in het gareel houden. Het wordt geheid dolle pret. Vergeet je zwembroek niet en gelukkig kan er worden geslapen op locatie.Met zes man sterk kan iedereen helaas niet thuis worden gebracht.

Voorstellen Folia commissie

Waerde leden der K.N.P.S.V., beste lezers,

Graag zou ik u willen voorstellen aan de nieuwe commissie ter redactie van de Folia Pharmaceutica ’13-‘14, genaamd ‘Formula’. Deze naam is gekozen, omdat er nogal wat gaat veranderen dit jaar. De aankomende edities van de Folia Pharmaceutica zullen namelijk niet meer in de brievenbus worden bezorgd. Wederom zal het blad in een nieuw jasje worden gestoken.

Onze commissie bestaat uit zes studenten van de studie Bio-Farmaceutische Wetenschappen, die hopen het blad een vernieuwd karakter te geven in de nieuwe digitale formule. Aankomend jaar zullen wij verschillende thema’s gerelateerd aan (bio-)farmaceutische onderwerpen behandelen en jullie inpakken met de kracht van de nieuwe Folia Pharmaceutica!

Dit doen we met de volgende commissieleden:

Tirsa van Duijl, de vrouw met de (folia-)hamer, zal als voorzitter fungeren. Zij zal de commissie leiden met de riemen die ze heeft en zich voor 100% inzetten voor de Folia Pharmaceutica.

Sillah Borgerink, een ware tukker, is onze secretaris en verrast ons altijd met haar lekkere desserts. Met haar vrolijke glimlach achter de laptop verborgen, gaat ze aankomend jaar mensen aanschrijven en notuleren.

Anne Taams, als ras-Rotterdammer verdwaald in Leiden, hoopt zoveel mogelijk knaken binnen te sluizen als penningmeesteres.

Stefan Atmo zorgt dat het blad er net zo fancy uit gaat zien als hijzelf. De rust zelve zal zijn creatieve brein inzetten als nooit tevoren.

Huub Sijben heeft zijn bestuursjaar bij L.P.S.V. „Aesculapius” erop zitten en stort zich het komende jaar op de Folia Pharmaceutica als redacteur II. Huub heeft aardig wat skills opgebouwd en gaat deze gebruiken om onder andere het algemeen ledenbestand overzichtelijk te maken.

Zijn enthousiaste Guitar Hero wederhelft, Mathijs de Kleer, is redacteur buitenland binnen de commissie. Mathijs houdt van sporten, organiseren en gezellig borrelen.

Vanaf september 2013 zullen wij de Folia Pharmaceutica digitaal publiceren en zullen de lezers van ons eens in de zoveel tijd een spetterende mail ontvangen met de Folia Pharmaceutica als bijlage. Dit geeft ons als commissie erg veel nieuwe mogelijkheden, lees: onbeperkt aantal bladzijden, links naar fotoalbums, filmpjes, websites, advertenties, inschrijfformulieren etc. Met deze interactieve manier van lezen, hopen wij dat het blad meer bekend en besproken zal worden onder de leden.

Met zijn zessen zullen wij proberen het informatieve blad zo interessant en variabel mogelijk maken. De eerste digitale Folia Pharmaceutica zal begin volgend jaar uitkomen.

Wij vinden het leuk om feedback te krijgen, dus schroom niet om contact met ons op te nemen!

Leidsche groetjes,

Commissie ter Redactie van de Folia Pharmaceutica ’13-’14 “Formula”

Secretarieel jaarverslag

Het is ruim een jaar geleden dat de Commissie ter Redactie van de Folia Pharmaceutica 2013-2014 voor het eerst als complete commissie rond de tafel zat. Na een korte periode met kleine formatieproblemen was tijdens de eerste commissieavond met de nieuwste aanwinsten Alper en Akkelien de toon voor de rest van het jaar gezet. De officieuze commissienaam 'Forno' werd diezelfde avond nog in het leven geroepen en onder het nodige gelach en gebrul werd een stukje voor de website in elkaar gefantaseerd, met bijbehorende foto van zes mooie smoeltjes. Om meer geloofwaardigheid te wekken bij schrijvers en sponsoren, zijn we nog geen week later teruggekomen op de kwestie commissienaam en hebben we besloten naar buiten te komen als 'FORCEntum'.

Met deze naam wilden we kracht voor de 100e jaargang van de Folia Pharmaceutica uitstralen, waarvoor wij de eer hebben gekregen deze vorm te geven. Diep in ons hart zijn we echter altijd Forno's gebleven, wat dan ook beter past bij het gemiddelde gespreksniveau tijdens commissieavonden en onze Whatsappgroep draagt nog altijd deze naam. In het afgelopen jaar hebben we het uiterste gevergd van onze creatieve breinen en hebben we naast het verzinnen van vijf mooie thema's, de toekomstperspectievenrubriek in het leven geroepen en de Folia in een nieuw jasje gestoken. Bij elk nummer zijn we dan ook trots geweest op het resultaat en hebben we onszelf getrakteerd op een etentje of culinaire verrassingen uit eigen keuken. Elke deadline gaat toch altijd gepaard met de nodige stress en in het geval van Leanne en Akkelien dis-cus-sies over afbreekstreepjes.
In het kader van bonding, zijn we al snel met z'n allen neergecrashed in een door Alper, tevens reisleider, genoemde 'Villa' op de hei met fantastische OV verbinding. Hier bleken zes zulke op het eerste gezicht verschillende persoonlijkheden, toch meer met elkaar gemeen te hebben dan aanvankelijk gedacht.

Samen keken we naar slechte films, aten we meer dan voor een mens gezond is, maakten we de overstap van rode wijn naar thee en ontdekten we Alper's talent als imitator van kleine Engelse meisjes.
In december werd het Sinterklaasfeest niet overgeslagen door de Forno's en werden we getrakteerd op onzinnige, flauwe cadeau's tijdens een zenuwslopend dobbelspel. De Sint heeft te kennen gegeven benieuwd te zijn of de verpakking van Akkelien's candystring nog onaangebroken is. Opvallend was de vertegenwoordiging van Friesland binnen de commissie. Met drie Friese meiden, groeide de zeer selectieve Friese woordenschat van westerling Alper. Maar dit was niet het enige opmerkelijke wat zich voordeed in het afgelopen jaar. Zo zagen we Akkelien's eetlust groeien van babyporties naar behoorlijke borden friet met frikadellen en maakten we kennis met begrippen als 'Glory Hole' en 'Tijgerpunten'. Gelukkig was Gerbrich er altijd ten tijde van vergaderingen om orde en structuur aan te brengen wanneer dit meestal onder leiding van Alper, altijd in het bezit van een sterk verhaal, totaal verloren dreigde te gaan. Zonder Gerbrich hadden we dan ook nooit neer kunnen zetten wat we dit jaar hebben neergezet en een enorm dik compliment naar Gerbrich in haar functie als voorzitter is dan ook niet misplaatst. Maar ook dank aan Kjell die stapels met brieven heeft verstuurd naar eventuele sponsoren.

Ik betwijfel het of hij ooit nog penningmeester zal worden in tijden van crisis, maar wat waren wij allemaal van slag toen jij voor het eerst een keer ontbrak. En dank aan Leanne, die naast het altijd perfect op orde houden van het adressenbestand, soms insprong voor het beantwoorden van mailtjes en de aanbevolen dagelijks hoeveelheid groente-inname waarborgde. En dank aan Akkelien, met haar befaamde tiramisu, die ondanks de switch naar Tandheelkunde, altijd de verantwoordelijkheid voor de lay-out van de Folia voor haar rekening heeft genomen. En dank aan Alper, in het bezit van een spanningsboog van een tweejarige, die soms met de nodige druk de Buitenlandrubriek vijfmaal heeft verzorgd. Bedankt lieve Forno's voor dit mooie jaar!

Referenties

1 Fellinger K, Schmid J. Die lokale Behandlung der rheumatischen Erkrankungen. Wien Z Inn Med 1953;33:351-63.

2 Menkes CJ, Aignan M, Ingrand J, Lego A, Roucayrol JC, Delbarre F. Synoviorthesis of the hand and the wrist using radioisotopes. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1972;58(5):432-9.

3 Dunn AL, Busch MT, Wyly JB, Abshire TC. Radionuclide synovectomy for hemophilic arthropathy: a comprehensive review of safety and efficacy and recommendation for a standardized treatment protocol. Thromb Haemost 2002; 87(3):383-93.

4 Mayer - Wagner S, Mutzel B, Mayer W, Fulghum C, Simon G, Linke R, Jansson V. Radiosynoviorthesis for treating recurrent joint effusions after endoprosthetic knee replacement. Rheumatology 2012;37(8):727-31.

5 Shabat S, Kollender Y, Merimsky O, Isokov, Flusser G, Nyska M, Meller I. The use of surgery and Yttrium 90 in the management of extensive and diffuse pigmented villonodular synvoitis of lager joints. Rheumatology 2002;41:1113-8.

6 Clunie G, Ell PJ. A survey of radiation synovectomy in Europe 1991-1993. Eur J N Med 1995;22(9):970-6.

7 Kampen WU, Voth M, Pinkert J, Krause A. Therapeutic status of radiosynoviorthesis of the knee with yttrium [90Y] colloid in rheumatoid arthritis and related indications. Rheumatology 2007;46:16-24.

8 Wagener P, Munch H, Junker K. Scintigraphic studies of gonadal burden in radiosynoviorthesis of the knee joint with Yttrium 90. Z Rheumatol 1988;47:201-4.

9 Gratz S, Göbel D, Behr TM, Herrmann A, Becker W. Correlation between radiation dose, synovial thickness and efficacy of radiosynoviorthesis. J Rheumatol 1999;26(6):1242-9.

10 Kresnik E, Mikosch P, Gallowitsch HJ, Jesenko R, Just H, Kogler D et al. Clinical outcome of radiosynoviorthesis: a meta-analysis including 2190 joints. Nucl Med Commun 2002;23:683-8.

11 Van der Zant FM, Boer RO, Moolenburgh JD, Jahangier ZN, Bijlsma JWJ, Jacobs JWG. Radiation synovectomy with 90Yttrium,186Rhenium and 169Erbium: a systematic literature review with meta-analysis. Clin Exp Rheumatology 2009;27:130-9.

12 Szanto E. Long term follow -up of 90Yttrium treated knee joint arthritis. Scand J Rheumatol 1977;6:209-12.

13 Houtman PM, Bruyn GAW, Griep EN, Jansen TLThA, Hoving J. Does the distribution of 90Y within the knee joint influence the clinical outcome of radiosynovectomy? Nuc Med Comm 1999;20(6) 589-90.

14 Bahous I, Müller W. Die lokale Behandlung chronischer Arthritiden mit Radionukleiden. Schweiz med Wschr 1976;106:1065-9.

15 Spooren PFMJ, Rasker JJ, Arens RPJH. Synovectomy of the knee with 90Y. Eur J Nuc Med 1985;10:441-445.

16 Jahangier ZN, Jacobs JWG, Lafeber PPJG, Moolenburgh JD, Swen WAA, Bruyn GAW, Griep EN, ter Borg EJ, Bijlsma JWJ. Is radiation synovectomy for arthritis of the knee more effective than intraaarticular treatment with glucocortioids? Arthritis Rheum 2005;52(11):3391-3402.

17 Kampen WU, Czech N. Methodological issues in the assessment of the efficacy of radiation synovectomy for arthritis of the knee: comment on the article by Jahangier et al. Arthritis Rheum 2007;56(1):385.

18 Mödder G, Langer HE. Evidence of the efficacy of radiation synovectomy with yttrium-90: comment on the article by Jahangier et al. Arthritis Rheum 2007;56(1):386.

19 Zanzonico PB, Binkert BL, Goldsmith SJ. Bremsstrahlung radiation exposure from pure beta-ray emitters. J Nucl Med 1999;;40:1024-8.

20 Voth M, Klett R, Lengsfeld P, Stephan G, Schmid E. Biological dosimetry after Y-90 citrate colloid radiosyniorthesis. Nuklearmedizin 2006;45:223-8.

21 EANM Procedure Guidelines for Radiosynovectomy. Eur J Nucl Med 2003;30:BP12-6.
22 Kampen WU, Matis E, Czech N, Soti Z, Gratz S, Henze E. Serious complications after radiosynoviorthesis. Survey on frequency and treatment modalities. Nuklearmedizin 2006;45(6)262-8.

Lid worden van de KNMP

De KNMP is de beroeps- en brancheorganisatie voor apothekers. Wij behartigen de belangen van onze leden, de branche en de farmacie in het algemeen. In alles wat wij doen staat de essentiële en onmisbare rol van de apotheker in de zorgverlening centraal. Die levert effectieve en patiëntgerichte farmaceutische zorg, waarbij medicatieveiligheid en kwaliteit voorop staat.

Kwaliteit op de universiteit

De KNMP speelt een belangrijke rol bij bewaken van de kwaliteit van het vak van apotheker, ook op de universiteit. Bijvoorbeeld in het traject naar de erkenning van het specialisme openbare farmacie. Zo draagt de KNMP bij aan de invulling van de opleiding. Zo wordt jouw opleiding afgestemd op de wensen en eisen vanuit het veld en de toekomst. Ook voor jou is de KNMP dé vereniging die essentieel is bij invulling en uitvoering van het beroep van apotheker.

Wat krijg je ervoor

Als kandidaatlid van de KNMP krijg je wekelijks het PW toegezonden en een inlogcode voor de KNMP website. Ook ontvang je jaarlijks de Leden- en adressenlijst en de Apothekenlijst. In de laatste fase van je studie krijg je ook nog het Informatorium Medicamentorum en het Formularium der Nederlandse Apothekers (FNA). Dit kost je slechts € 29,- per jaar.

Word lid

E-mail je gegevens naar: leden@knmp.nl, o.v.v. aanvraag kandidaat-lidmaatschap.

KNMP

Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie