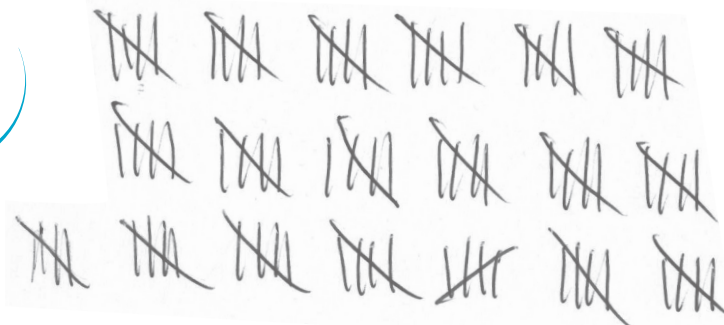


# Dienst in de kijker: Toxicologisch Centrum

Heeft u zich ooit afgevraagd waar bloedstalen van alcohol- of drugscontroles in het verkeer naar toe gaan? Wel, de kans is groot dat deze stalen geanalyseerd worden in het Toxicologisch Centrum. Een blik achter de schermen van dit high-tech labo ...



Deel van de instrumentenruimte van het labo

Inbox wordt verwelkomd door professor Hugo Neels. Na het emeritaat van professor Paul Schepens in 2005, werd hij diensthoofd van het Toxicologisch Centrum. Hij combineert deze functie met die van afdelingshoofd van het toxicologisch labo van het Ziekenhuis Netwerk Antwerpen (Stuivenberg). Als apotheker-bioloog bracht hij meer dan 20 jaar klinische ervaring mee.

## Tot op het bot

Hugo Neels: "Toch zijn er essentiële verschillen tussen een klinisch en een forensisch labo. In een forensische context is het belangrijk om alles - soms letterlijk - tot op het bot uit te spitten. In een klinische omgeving is daar, door de enorme toevloed van stalen en tijdsdruk, niet altijd tijd voor. De universiteit is een ideale omgeving voor forensische dienstverlening: er kan gewerkt worden in totale onafhankelijkheid, met een toegang tot uitgebreide apparatuur en wetenschappelijke databanken. Bovendien geeft het ons de mogelijkheid om zelf forensisch georiënteerd wetenschappelijk onderzoek uit te voeren of "speciale gevallen" verder uit te werken en na anonimisering beschikbaar te stellen voor de wetenschappelijke wereld. Ik kon ook terugvallen op de uitstekende basis gelegd door professor Paul Schepens, professor Adrian Covaci en hun medewerkers. Zo werkt apr. Vera Coucke (de echtgenote van professor-emeritus Paul Schepens) nog steeds in het labo: zij heeft meer dan 30 jaar ervaring in het bekijken van analytische patronen van overleden personen."

## Systematische Toxicologische Analyse

Vera Coucke: "We proberen steeds op een systematische manier te werk te gaan: eerst een screening die leidt tot een identificatie van stoffen. Nadien volgt - bij voorkeur - een bevestiging via een andere techniek, vervolgens een dosering en finaal een interpretatie. Urine is de gemakkelijkste matrix om te screenen en bloed correleert het best met de effecten; dit zijn dan ook de matrices die onze voorkeur wegdragen. Indien urine en bloed echter niet meer beschikbaar zijn (bv. door de verregaande staat van ontbinding van een lijk), zijn nier en lever hun respectievelijke alternatieven. Maagvocht kan nuttig zijn om een recente inname op te sporen, terwijl oogvocht voordelen biedt omwille van zijn relatieve sterilitet. Haar kan gebruikt worden om chronische intoxicaties op te sporen."

Het Toxicologisch Centrum analyseert binnen haar forensische afdeling echter niet enkel bloed, urine, lever, nier, maaginhoud, oogvocht, haren, enz. van dode mensen. Dr. apr. Kristof Maudens, technisch verantwoordelijke binnen het Toxicologisch Centrum:

"In opdracht van magistraten en onderzoeksrechters analyseren we ook inbeslagnames en bloedstalen in het kader van verkeerssituaties. Daarnaast analyseren we ook bloed-, urine- en haarstalen van levende personen, bv. daders van strafrechtelijke feiten of slachtoffers van seksueel geweld."

## Verwacht het onverwachte

Kristof Maudens: "De variëteit aan inbeslaggenomen voorwerpen is enorm. In de voorbije jaren hebben we niet enkel opdrachten ontvangen ter toxicologische analyse van plantenmateriaal, poeders, pillen, zegeltjes, vloeistoffen, dranken, water, stof (bv. uit auto's gebruikt voor drugstransporten) en druggebruik geassocieerde hulpmiddelen (spuiten, lepels, spiegeltjes, zakjes, ...), maar bijvoorbeeld ook suikerklontjes. Al snel bleek dat deze suikerklontjes geïmpregneerd waren met een sterk vergif: één dergelijk suikerklontje in je koffie resulteerde in een dodelijke cocktail. Een andere keer ontvingen we een druggerelateerde vloeistof: onze analyses wezen op onbekende componenten, en dus dachten we in eerste instantie aan een nieuwe **designer drug**. Verdere analyse in het labo wees

echter uit dat het om abamectine ging, een stof die cannabiskwekers gebruiken om spintmijt op hun cannabisplanten te bestrijden. Dit giftig verdelgingsmiddel mag onder zeer strikte omstandigheden soms in de land- en tuinbouw gebruikt worden, mits het in acht nemen van voldoende tijd tot oogsten ... maar daar hebben grootschalige cannabiskwekers vaak lak aan.

Designer drugs vormen een grote uitdaging voor ons. Dit zijn nieuwe molecules, gesynthetiseerd om de wetgeving te omzeilen. Gelukkig geraken we als toxicologische laboratoria beter en beter georganiseerd, met een snellere informatie-uitwisseling. Dit jaar alleen al werden binnen Europa meer dan 50 nieuwe drugs gedetecteerd. Hun toxicologisch effect is echter weinig of niet bestudeerd, en druggebruikers zijn vaak proefkonijnen ... met dramatische gevolgen. Zo vielen in de tweede helft van 2010 op zijn minst 12 doden door PMMA (paramethoxy-methamfetamine) in Noorwegen. In april en mei van 2012 stierven in Zweden 14 mensen als gevolg van 5-IT (5-(2-Aminopropyl)indol). Eind 2009 hadden we zelf de twijfelachtige eer om als eerste labo 4-MA (4-methylamfetamine) te rap-

porteren. Sindsdien veroorzaakte deze molecule in België alleen al minstens 6 overlijdens ..."

## Kwaliteitsvolle mensen

Het Toxicologisch Centrum is erkend als expertisecentrum voor het uitvoeren van alcoholanalyses en drugs-in-het-verkeer analyses. Dr. apr. Alexander van Nuijs, kwaliteitsverantwoordelijke, licht toe: "De criteria om dergelijke analyses te mogen uitvoeren zijn streng. Uiteraard moeten we voldoen aan wettelijk bepaalde analyse-eisen, maar er is ook een voortdurende herevaluatie door middel van nationale en internationale vergelijkende ringtesten (hierbij wordt de juistheid van analyseresultaten vergeleken met andere labo's die hetzelfde staal analyseren). Kwaliteit, verbetering en traceerbaarheid zijn voortdurende bekommernissen. We hopen dan ook in 2013 nog een stap vooruit te kunnen zetten door het behalen van een BELAC-accreditatie. Echter, we mogen nog de meest gesofisticeerde analyse-apparatuur en -methodes hebben, uiteindelijk zijn de mensen die de analyses uitvoeren het allerbelangrijkste. Op dit gebied hebben we zonder meer een uitmuntend team van laboranten. Zij doorlopen een

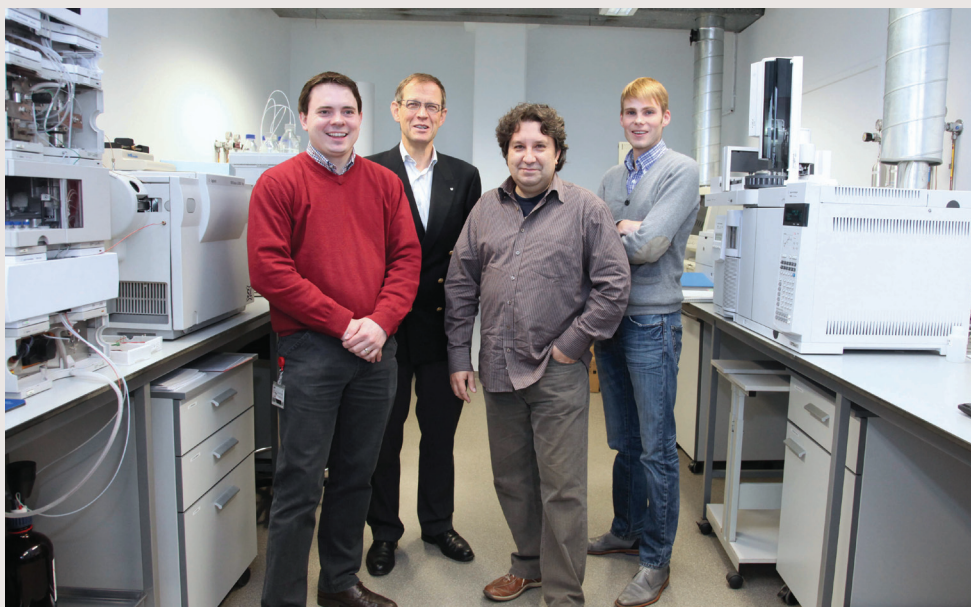


**Professor Hugo Neels:** “Ik ben als apotheker en apotheker klinisch bioloog afgestudeerd aan de UIA in respectievelijk 1976 en 1980. In 1984 legde ik mijn doctoraat af onder promotorschap van professor-emeritus Simon Scharpé. Sinds 2005 keerde ik terug naar de Universiteit Antwerpen als diensthoofd van het Toxicologisch Centrum. Mijn speciale interesse gaat uit naar haaranalyses.”

**Professor Adrian Covaci:** “Ik ben als scheikundige afgestudeerd aan de Universiteit van Boekarest (Roemenië) en in 2002 heb ik mijn doctoraat in milieutoxicologie/chemie afgelegd aan de Universiteit Antwerpen met emeriti professoren Paul Schepens en Freddy Adams als promotoren. Ik heb een brede interesse in analytische, milieu en toxicologische aspecten van talrijke organische pol-luënten, o.a. drugs en farmaca in rioolwater en milieu.”

**Dr. apr. Kristof Maudens:** “In 2001 studeerde ik af als apotheker aan de Universiteit Gent. Gedurende mijn doctoraatsperiode was ik verbonden aan het Laboratorium voor Toxicologie van de Universiteit Gent onder promotorschap van professor Willy Lambert. Sinds 2010 ben ik verbonden aan het Toxicologisch Centrum. Analyse van (nieuwe) drugs en psychoactieve geneesmiddelen, in het bijzonder in het kader van verkeerssituaties, dragen mijn bijzondere interesse weg.”

**Dr. apr. Alexander van Nuijs:** “In 2007 studeerde ik af als apotheker aan de Universiteit Antwerpen. Meteen na mijn studies startte ik mijn doctoraat aan het Toxicologisch Centrum onder promotorschap van professor Neels en professor Covaci, waarin ik de analyse van rioolwater om druggebruik in kaart te brengen, heb uitgewerkt. Ik werk sinds oktober 2012 als FWO post-doctoraal onderzoeker aan het Toxicologisch Centrum en ben ook kwaliteits-verantwoordelijke van het laboratorium. Het verder uitdiepen van rioolwateronderzoek vind ik razend interessant.”



Van links naar rechts: Kristof Maudens, Hugo Neels, Adrian Covaci, Alexander van Nuijs



Van links naar rechts: Steven Andries, Machteld Philipsen, Carine Van Broekhoven, Kelly Allains, Vera Coucke, Evi De Voecht

**Naast deze medewerkers, wiens kerntaak verbonden is met het forensisch gebeuren, zijn uiteraard ook nog andere mensen actief binnen het Toxicologisch Centrum als (post-doctoraal) onderzoeker of technische staf ... allen samen vormen zij een groot en hecht team!**

**Apr. Vera Coucke:** “In 1977 studeerde ik af als apotheker aan de Universiteit Gent. Sinds 1979 ben ik verbonden aan het Toxicologisch Centrum. De forensische analyse van (post-mortem) biologische stalen en inbeslagnames is mijn kerntaak.”

**Ing. Steven Andries:** “In 1986 studeerde ik af als Industrieel Ingenieur aan de KIRO Gent. Sinds 1987 ben ik verbonden aan het Toxicologisch Centrum. Ik ben verantwoordelijk voor de goede werking van de analyse apparatuur en ben nauw betrokken bij de opbouw van het kwaliteitssysteem.”

**Mevr. Carine Van Broekhoven:** “In 1980 studeerde ik af als klinische laborante aan Don Bosco Hogeschool (huidige Karel De grote Hogeschool) en sindsdien werk ik aan het Toxicologisch Centrum. Ik ben onder meer verantwoordelijk voor het goed verloop van de alcoholanalyses”

**Mevr. Evi De Voecht:** “Tijdens mijn opleiding farmaceutisch biologisch technoloog aan de Karel de Grote Hogeschool heb ik stage gelopen in het Toxicologisch Centrum. Sinds het behalen van mijn diploma in 2004 werk ik in het Toxicologisch Centrum. Ik ben o.a. verantwoordelijk voor het goede verloop van de drugs-in-het-verkeer analyses”.

**Mevr. Kelly Allains:** “Na het afronden van mijn studies als farmaceutisch en biologisch laboratoriumtechnoloog (FBT) aan de Plantijn Hogeschool in 2010, ben ik meteen beginnen werken in het Toxicologisch Centrum. Een sector waar ik zeker in terecht wou komen. Ondertussen ben ik vertrouwd met zowat alle forensische analyses en voer deze zelfstandig uit.”

**Mevr. Machteld Philipsen:** “Als jongste medewerker binnen het forensisch team heb ik in 2012 mijn eindwerkstage als farmaceutisch en biologisch laboratoriumtechnoloog binnen het Toxicologisch Centrum gelopen. Naast mijn intensieve opleiding voer ik een aantal forensische analyses zelfstandig uit.”

lange en intensieve opleiding in het labo. Het feit dat mensen op basis van onze analysesresultaten door de rechtbank al dan niet veroordeeld worden en dat er soms maar voldoende staal is om een analyse een keer te kunnen uitvoeren, brengt heel wat druk mee. Op dat moment is het van cruciaal belang te weten dat je op je collega’s kan vertrouwen en omgekeerd. Dergelijk vertrouwen schept ook een hechte band.”

### Speeksel

Kristof Maudens: “Momenteel besteedt het labo veel tijd en energie aan de optimalisatie en validatie van methoden om drugs in speeksel te meten. In de media bestaat heel wat verwarring rond het gebruik van speeksel als matrix om drugs in het kader van verkeerssituaties op te sporen. Voor 1 oktober 2010 gebeurde er een screening op drugs in urine. Indien deze screening positief was, kwam een geneesheer ter plaatse en werd een bloedstaal afgenomen. Dit bloedstaal werd opgestuurd naar ons labo. Enkel en alleen de analysesresultaten van het bloedstaal resulteerden in een veroordeling of vrijspraak voor de politierechtbank. Sinds 1 oktober 2010 werd de speekseltest ingevoerd ter vervanging van de urinetest. Tot op heden komt na een positieve speekseltest nog steeds een geneesheer ter plaatse om een bloedstaal af te nemen, en nog steeds bepaalt enkel het resultaat van dit bloedstaal of je al dan niet veroordeeld wordt. Recent werd het gebruik van de speekseltest fel bekritiseerd, in het bijzonder voor de detectie van cannabis. Wij zien echter in de dagelijkse praktijk dat de invoering van de

speekseltest ter vervanging van de urinetest, in het bijzonder voor cannabis, een vooruitgang is: bloedanalyses bevestigen veel vaker een positieve speekseltest voor cannabis dan dat ze een positieve urinetest voor cannabis bevestigden.

In de (nabije?) toekomst zal het systeem waarschijnlijk opnieuw veranderen: na een positieve speekseltest zal geen geneesheer meer ter plaatse moeten komen om een bloedstaal af te nemen. In de plaats daarvan zal de politie zelf een nieuw (en ander type) speekselstaal afnemen. Dit speekselstaal zal opgestuurd worden naar ons labo, en opnieuw zal enkel het resultaat van ons labo bepalen of iemand al dan niet veroordeeld wordt. De potentiële vervanging van bloed door speeksel als matrix heeft voor ons grote gevolgen en vergt heel wat voorbereiding. Tegelijkertijd is het een gelegenheid om ook deze nieuwe analyses state of the art te maken.”

### Rioolwaterepidemiologie

Uiteraard beperkt het Toxicologisch Centrum zijn activiteiten niet enkel tot het ontwikkelen van analyses die een directe toepassing hebben in de forensische dienstverlening. Zo is professor Adrian Covaci zeer gerenommeerd op het gebied van milieutoxicologisch onderzoek, meer in het bijzonder met betrekking tot organische polluenten. Eén van de speerpunten is het onderzoek van rioolwater.

Adrian Covaci: “Het drugsbeleid wordt tot op heden afgesteld op resultaten die voortkomen

uit enquêtes en vragenlijsten, gesprekken met gebruikers, bezoeken aan ontwenningsklinieken en misdaadstatistieken. Deze methodologie is volgens het Europees Waarnemingscentrum voor Drugs en Drugsverslaving (EWDD) niet volledig sluitend en daarom is er een nood aan complementaire methodes die het druggebruik in kaart brengen. In 2005-2006 werd er zo’n complementaire aanpak voorgesteld. Vanuit het principe dat druggebruikers afbraakproducten van drugs in hun urine uitscheiden, werd voorgesteld om deze metaboliëten in rioolwater te meten en van daaruit het druggebruik voor een bepaalde populatie te berekenen. Het is een directe, snelle en objectieve benaderingswijze om een meer correct beeld van het druggebruik op stedelijk, regionaal of landelijk niveau te krijgen en een efficiënter drugsbeleid te ontwikkelen. Dankzij het doctoraatsonderzoek van Alexander van Nuijs behoort het Toxicologisch Centrum op internationaal gebied tot de leidende onderzoeksgroepen”

Alexander van Nuijs: “In 2007 werd het cocaïnegebruik in België in kaart gebracht door middel van de analyse van rioolwater van 40 Belgische rioolwaterzuiveringsinstallaties. Op deze manier konden regionale en lokale verschillen in cocaïnegebruik worden vastgesteld. Door op verschillende dagen te meten, konden ook trends in consumptie, met name een hoger gebruik van cocaïne tijdens het weekend, geëvalueerd worden. Vanaf 2010 is, onder andere onder impuls van het Toxicologisch Centrum,

een internationaal consortium opgericht om rioolwater in verschillende Europese steden te analyseren. Dit geeft een goed beeld over de actuele trends in het gebruik van drugs in Europa. In 2012 werd er rioolwater van 25 Europese steden geanalyseerd. Door dit soort studies weten we bijvoorbeeld dat het cocaïnegebruik in het centrum van Antwerpen hoog is in vergelijking met andere Europese grootsteden. Heel belangrijk in dit verhaal is dat we de steun van het EWDD krijgen. Zij gebruiken onze resultaten om druggebruik en -beleid in een Europese context te kaderen.”

### Toegepast onderzoek

Hugo Neels: “Het onderzoek in het Toxicologisch Centrum heeft vaak een directe link met de dagelijkse praktijk. Zo voerden we in 2012 een studie uit die het verband onderzocht tussen de Body Mass Index en de verdeling van alcohol in het menselijk lichaam. Aan vrijwilligers geen gebrek! Ze moesten ’s morgens vroeg op een nuchtere maag een behoorlijke dosis pure alcohol – verdund in Spa Reine - drinken ... dat was voor sommigen even slikken. Maar na een minuutje of 10 werd het voor iedereen stukken plezier! Dit jaar plannen we onder meer een nieuwe alcoholstudie en willen we ook graag eens bij cannabisgebruikers thuis gaan om een speekselstaaltje af te nemen.”