

6. Schadelijke effecten van 5G en draadloosheid

Dr. Paul Heroux

Josh: Ik zal eerst even je biografie delen met onze kijkers van dit moment. Dr. Paul Heroux is een wetenschapper met 15 jaar ervaring op het gebied van elektronische technologie en 30 jaar in de gezondheidswetenschappen. Na het afronden van zijn traject in de studies biologie en geneeskunde raakte hij geïnteresseerd in gezondheidsproblemen die in verband staan met elektromagnetisme. Tijdens een project, waarbij naar magnetische velden met lage frequentie werd gekeken in verband met beroepsgerelateerde vormen van kanker, werd hij benoemd tot universitair hoofddocent aan de Medische Faculteit van de McGill Universiteit, in het Gezondheidsprogramma rond Beroepsziekten, waaraan hij momenteel leiding geeft. Binnen dit programma doceert hij toxicologie en de gezondheidseffecten van elektromagnetisme. Paul, dat is een hele degelijke achtergrond. Wil je hier nog iets aan toevoegen?

Dr. Heroux: Wel, om in dit onderzoeksveld te werken moet je je in vele disciplines inlezen. En ik denk dat een belangrijk probleem in dit onderzoeksveld is, dat veel van de hierbij betrokkenen of iets weten van technologie of iets weten van gezondheid, maar dat er erg weinig mensen thuis zijn aan beide kanten van het hek.

Josh: Wel, dank dat je ons verder helpt door die kloof te overbruggen. Mijn eerste vraag is... de telecommunicatie-industrie en de elektriciteitsbedrijven beweren dat er geen methode kan worden ontwikkeld om schade door EMV's, elektromagnetische velden, aan te tonen... wat kun je ons daarover vertellen?

Dr. Heroux: Wel, het meest elegante dat ik daarover kan zeggen is dat dit nepweten is. En het idee dat er geen methode is werd door de industrie gepopulariseerd, in essentie om regulering te omzeilen. Met andere woorden, als je beweert dat er geen mechanisme is, dan is er geen basis, geen effect, en alles gaat in rook op. Je kunt dit zelfs in de discussie met biologen bereiken door eeuwig en altijd de dam op te werpen van het bewijs dat nodig is om een mechanisme te erkennen. Dus als je een weerbarstig brein hebt, dan vind je ook niks. En helaas is de industrie in staat geweest om dit standpunt vanuit zoveel verschillende hoeken stem te geven dat het zelfs de mensen beïnvloedde die misschien wel beter weten, of beter zouden moeten weten. De epidemiologen bijvoorbeeld zien de effecten van deze straling, zowel bij lage als bij hogere frequenties, op de menselijke populaties. Maar de papegaaiwerking, de elkaar napratende opinie binnen de industrie is dat we niet weten wat het mechanisme is. Als excuus kan ik aanvoeren dat ze geheel ingebed zijn in de cultuur van moleculen en biochemie, en dat maakt het voor hen niet eenvoudig om de mechanismen te zien. Maar in werkelijkheid waren mensen het al snel eens nadat deze aan elektromagnetische straling gerelateerde problemen ook in de Westerse wereld werden ontdekt, ze boden een oplossing, ze hebben goed inzicht over wat er aan de hand was. Maar dit werd totaal genegeerd, want je kunt de dam zo hoog maken als je wilt. Dus de mechanismen, die de werking van elektromagnetische velden verklaren zijn wel degelijk bekend, ze zijn beter bekend dan die van de meeste geneesmiddelen die nu op de markt te verkrijgen zijn. Maar als je van mening bent dat we een mechanisme niet kunnen accepteren totdat ook het laatste volgens ons belangrijke aspect is opgehelderd, dan ga je nooit iets toegeven. En dat is wat de industrie in essentie heeft gedaan – hoe zij in essentie vanuit eigenbelang hebben gehandeld.

Josh: Over mechanisme gesproken... is jouw visie gelijk aan die van Martin Pall en anderen die het hebben over voltagegereguleerde calciumkanalen, en peroxy-nitriet, en andere elementen die in dat model een rol spelen?

Dr. Heroux: Als je iets weet van wetenschap dan is het dat iedere wetenschapper net weer een iets andere mening heeft, een andere invalshoek op een bepaald probleem. En Martin Pall richt zich op één ding, en ik heb me op iets anders gericht. Ik kijk gericht naar de obstructie van het metabolisme in mitochondriën en hoe dit reactieve zuurstofcomponenten genereert, en hoe dit diverse ziektes kan beïnvloeden. In het verleden is calcium betrokken geweest door het werk van Ross Eddy. En wat Ross Eddy vond is dat er een uitstoot van calcium optrad in de cellen van het zenuwstelsel als hij de straling

onderbrak. En de reden waarom dat effect optrad, is dat wanneer je straling toepast, je het metabolisme minimaliseert. En als je de straling stopzet, dan krijgt de cel de kans om calcium uit de cel te drijven, wat de cel eerder niet kon. Dus calcium was er naar mijn mening per ongeluk bij betrokken. Het is niet de hoofdrolspeler, maar is wel een onmiddellijk gevolg van elektromagnetische straling. Dus als je een bepaald onderzoeksveld in diskrediet wilt brengen dan kun je altijd wijzen op de verschillen tussen wetenschappers, omdat ze allemaal naar hetzelfde brok kijken, maar vanuit verschillende hoeken. Dus als je die verschillen wilt uitvergrooten dan kun je de uitlatingen van Pall citeren, en die van Heroux, en zeggen dat er inconsistenties zijn. Die kant kun je altijd op. Maar ik denk dat zowel Palls werk als het mijne volledig kloppend zijn.

Josh: Goed, dankjewel. Om even terug te gaan naar de in de industrie gehanteerde normen, je weet dat ze nog steeds alleen thermale effecten erkennen. Zou je het daar nu over willen hebben? Wat is je visie op het perspectief van de industrie, dat het enige mechanisme opwarming is, of op opwarming die wordt veroorzaakt door draadloze straling?

Dr. Heroux: Wel, opwarming is een criterium dat door de industrie is geïsoleerd om een plan te ontwerpen voor bescherming van de bevolking, eenvoudig omdat het een extreem effect is dat optreedt bij zeer, zeer hoge intensiteit. Het isoleren van dit criterium zou de industrie de vrije hand geven om bijna elk soort systeem van telecommunicatie in te zetten wat ze maar willen. En dat bereiken ze door mensen in commissies te plaatsen die deze mening zijn toegedaan. Met andere woorden, historisch gezien heeft de industrie specifiek onderzoek rond opwarming ondersteund. En de wetenschappers die ondersteund werden om dat onderzoek naar de warmtewerking uit te voeren, neigen op een natuurlijke wijze naar deze variabele, en niet naar een andere. Dus ze hebben een kleine gemeenschap van wetenschappers gecreëerd die opwarming als het enige beschouwen en niets anders willen zien. Dus je kunt een sterke eenzijdigheid creëren door de universiteiten wat financiële ondersteuning toe te werpen, door nadrukkelijk deel te nemen in de commissies van de beroepsgroep en door het aantal van die deelnemers wezenlijk het verloop van de discussie te beïnvloeden. En dat is precies wat er is gebeurd.

Josh: Heel goed, dankjewel. Kun je wat meer vertellen over de reactieve zuurstofcomponenten, en ons helpen een beeld te vormen en te begrijpen hoe EMV's en draadloosheid reactieve zuurstofcomponenten veroorzaken?

Dr. Heroux: Zoals je weet zijn reactieve zuurstofcomponenten een hele belangrijke speler in de biologie, in die zin dat we weten dat reactieve zuurstofcomponenten in wezen de radicalen van zuurstof zijn die in staat zijn om de cellen inwendig aan te vallen en te beschadigen. Ze zijn onderdeel van de dagelijkse celstofwisseling. Tijdens je leven maak je onvermijdelijk reactieve zuurstofcomponenten aan, als een normaal verloop van het levensproces. En al in de vijftiger jaren van de vorige eeuw ontwikkelden mensen als Denham Harmon de theorie, dat een deel van het ouder worden in wezen te wijten is aan een reactieve zuurstofcomponent. En sindsdien, een beetje zoals bij het besef van stress in de psychologie, heeft het besef dat reactieve zuurstofcomponenten biologisch optreden bij een aantal ziektes, postgevat. Dus elke oorzaak die reactieve zuurstofcomponenten genereert zal in meer of mindere mate als schadelijk worden beschouwd. Uiteraard kan een kleine hoeveelheid reactieve zuurstofcomponenten in sommige gevallen afweersystemen stimuleren. Maar in het algemeen worden ze gezien als veroorzakers die de aanleg tot verschillende aandoeningen kunnen prikkelen – ik zou zeggen dat ziektes worden geprikkeld. Dus deze reactieve zuurstofcomponenten worden erg – ik zou zeggen onvermijdelijk opgewekt door elektromagnetische straling, omdat elektromagnetische straling de stofwisseling in de mitochondriën, die kleine beestjes in de cel, verandert. Als je de overdracht van lading belemmert, dan stimuleer je de polarisatie van mitochondriën. Er is maar één waarde, 139 millivolt, die voor mitochondriën optimaal is. Als je die straling toepast, dan gaat dit omhoog. Als je de straling gedurende geruime tijd toepast, dan zal de cel dit compenseren door de celstofwisseling te verhogen. Als je de straling dan stopt, dan wordt de polarisatie te laag. Dus hoe je het ook bekijkt, afwijken van de optimale waarde geeft meer reactieve zuurstofcomponenten dan in een bepaald weefsel normaal is. En als je bijvoorbeeld als individu zwaktes hebt in je pancreas, in je hersenen, in je hart, in je

spijsvertering, waar dan ook, dan zal een toename van reactieve zuurstofcomponenten de ontwikkeling van deze ziektes versnellen. Dus op die manier zal elektromagnetische straling, die een zeer onregelmatige vorm van blootstelling kent, waartegen het lichaam geen verweer heeft, in beginsel afwijken van de optimale waarde. Er zijn vele voorbeelden in de fysiologie van vergelijkbare systemen in de mitochondriën. Het is bijvoorbeeld bekend dat in mitochondriën er slechts één optimale concentratie van ijzer bestaat. Een hogere of lagere concentratie is heel, heel slecht voor je. Dat is waarom er in het menselijk lichaam allerlei moleculen zijn die de concentratie van ijzer beheersen. Maar in termen van elektromagnetische straling, dat is totaal kunstmatig, we hebben in de afgelopen honderd jaar geen tijd gehad om compensatie te bieden aan deze totaal nieuwe oorzaak, want onze mitochondriën zijn volgens het ontwerp van ons lichaam al 2 miljard jaar aanwezig. Zij kunnen zich niet aanpassen aan, laat ik zeggen, de projecten van de technische goegemeente binnen de korte tijdsspanne van 100 jaar.

Josh: Ja. Wel, is peroxydriet (ONOO-) een voorbeeld van een reactieve zuurstofcomponent?

Dr. Heroux: Ja, dat klopt. Je kunt je wel voorstellen dat er een hele dierentuin aan moleculen is gecreëerd. We hebben enzymen zoals katalase die gevormd zijn van waterstofperoxide, die allerlei voorzorgsmaatregelen vormen die de fysiologie heeft genomen om deze schadelijke werkstoffen uit het lichaam te verwijderen.

Josh: Oké, heel goed. En in je werk heb je het ook over actief metabolische verstoringen, klopt dat? Kun je uitleggen wat dat is, en hoe dat in verband staat met EMV's?

Dr. Heroux: De belangrijkste molecule in het lichaam is ATP, adenosinetrifosfaat. Ben je hiermee bekend?

Josh: Ja. Ik ben geen wetenschappelijke expert op dat gebied. Dat moet ik wel duidelijk maken als een soort van *disclaimer*, maar ja, ik ben bekend met ATP.

Dr. Heroux: Hoeveel weeg je?

Josh: 90 kilo.

Dr. Heroux: Oké, dan verbruik je 90 kilo ATP per dag.

Josh: Oké.

Dr. Heroux: Met andere woorden... dat genereer je. Je verbruikt het. En dat is je dagelijkse omzet. Dus het is een substantie die voor de cel zoets is als geld. En je weet dat geen enkele regering wil dat het geld opraakt. Je weet wat er gebeurt met de regering van de VS als Trump de tent dichtdoet, toch?

Josh: Ja, die werkt niet meer.

Dr. Heroux: Alles stopt. En in de cel is het niet anders, je kan niet zonder ATP. Dus ook al is er elektromagnetische straling in de omgeving, de cel weet dat ATP niet mag opraken. Dus is er een grote molecule genaamd AMPK alfa, die tot taak heeft de boel in de gaten te houden en processen in werking te zetten zodat het binnen het budget blijft. Dus elke keer als je elektromagnetische straling in de omgeving hebt, dan zorgt dit enzym ervoor dat de cel in leven blijft. Deze processen gaan constant door. Je zet straling in en AMPK alfa moet aan het werk. En verderop in de stroom aan processen heeft dat gevolgen voor praktische ieder fysiologisch proces in de cel. De realiteit is dat we betrekkelijk ongevoelig zijn voor de aanwezigheid van elektromagnetische straling, tenzij we hypersensitief zijn. Dus enkele mensen kunnen het voelen, de meesten kunnen dat niet met dank aan AMPK alfa. Maar wat AMPK alfa je niet vertelt, is wat het allemaal doet om die straling te compenseren. Dus eigenlijk, wanneer je compensatie moet bieden voor iets in je omgeving, dan verhindert dat dat je andere dingen doet die je zou willen doen op cellulair niveau. Dus feitelijk leidt dit tot een soort metabolische uitputting die zwaarder wordt naarmate je ouder bent, en naarmate je fysiologische systemen kwetsbaarder zijn. Daarom geeft elektromagnetische straling nogal wat verschil, afhankelijk van of je aan het telefoneren bent of niet. Zelfs al loop je alleen maar over straat, dan ben je onderhevig aan straling die niet pulseert, wat wil zeggen dat het aan-en-uitgaat. Binnen de stralingspulsen zijn er episodes die weer afwisselingen in zichzelf hebben, dus al die straling die zich geheel atypisch in je omgeving bevindt, vereist zo ongeveer een biologie die voortdurend aanpassingen maakt. Het is deze aanpassing die uiteindelijk kanker kan bevorderen, neurologische ziektes kan bevorderen, diabetes kan bevorderen, en ga zo maar door.

Josh: Zeer interessant. Dus of iemand nou elektrosensitief is of niet, de effecten voelt of niet, het lichaam moet bij blootstelling aan 5G, 4G, alle soorten van draadloosheid, op een chemisch niveau compenseren en dat vereist het gebruik van meer energie. Dus de metabolische processen worden negatief beïnvloed, of je het nou voelt of niet kunt voelen. En die metabolische processen zijn – zoals je kennelijk suggereert – gekoppeld aan de toename die we zien in al die neurologische en auto-immuunziektes, en degeneratieve chronische ziektes. Klopt dat?

Dr. Heroux: Ja, er zijn veel ziektes in aantal toegenomen in de afgelopen eeuw, telkens wanneer we onszelf blootstelden aan nieuwe stralingstypes. Ik wil niet de indruk wekken dat al deze ziektes volledig veroorzaakt worden door elektromagnetische straling. Maar aangezien straling zeer, zeer nauw verbonden is met reactieve zuurstofcomponenten is het vooruitzicht dat die deze ziektes zullen bevorderen. Aan het begin van de vorige eeuw bestond er klaarblijkelijk praktisch geen diabetes. Je zou kunnen zeggen dat er ook geen diagnose was. Maar de toename is zeer, zeer significant geweest. En toen de digitale mobiele telefoons werden geïntroduceerd, was er tevens een toename. Dus waar dat op duidt, is dat in alle waarschijnlijkheid de omgeving die wij door de techniek van elektromagnetische straling hebben gemaakt, een omgeving die miljarden keren is geïntensiveerd ten opzichte van hoe het oorspronkelijk was, een reële invloed heeft op ziektes, waar we op enige manier aan gewend zijn geraakt. Dus we gaan allemaal dood aan kanker, we hebben allemaal Parkinson, we hebben allemaal Alzheimer. En als je slachtoffer bent van deze ziektes, dan denk je dat het op de een of andere manier onvermijdelijk is. Wel, misschien is het dat niet. En als we beter zouden zorgen voor onze omgeving zou de aanwezigheid van deze ziektes misschien afnemen. Naar mijn mening is het dus zeer de moeite waard om geleidelijk onze elektromagnetische omgeving te schonen. We zullen de kosten hiervan substantieel terugverdienen door een afname van kosten voor de gezondheidszorg.

Josh: Dus je zegt dat de wetenschap zeer sterke aanwijzingen heeft dat EMV's een van de belangrijke oorzaken zijn van de toename bij deze ziektes? En is dit op de lange termijn dan een onomkeerbaar proces als je eenmaal tot een bepaald niveau blootgesteld bent geweest? Is dat niet meer omkeerbaar? Hoe zie je dat op de lange termijn, zowel op een individueel niveau van blootstelling, als opgeteld, door de hele maatschappij heen?

Dr. Heroux: Wel, je raakt hier een zeer delicaat onderwerp aan. Als je een technicus bent, dan neem je als antwoord op deze vraag aan dat, nou ja, als deze straling schadelijk blijkt te zijn, nou, dan zetten we hem toch uit, en alles wordt weer normaal. Biologen weten beter. De reden waarom een bioloog zich hierover zorgen zou kunnen maken, is dat sommige dingen in de biologie... in andere woorden, de evolutie van de soort kan in een bepaalde richting worden gestuurd op een manier die onomkeerbaar is. Dus als je kijkt naar de evolutie van de mens, vanaf wat wezenlijk miljarden en miljarden jaren geleden eencellig was, 2 tot 3 miljard jaar geleden... Wat er is gebeurd, is dat we eigenlijk sinds de vroegste tijden afhankelijk waren van een passende bevoorrading met ATP. Dit is de mantra geweest voor alle levende systemen. Dus als je kijkt naar de verschillende processen in de evolutie, zelfs in de reproductie, het sperma dat richting de eicel snelt is eigenlijk een ATP-race. Het is een echte 100 meter-sprint richting eicel. En wat je wilt hebben is effectieve ATP, effectieve energie, omdat het leven voelt dat het niet zonder kan. Nu kom je in de moderne wereld en je besluit dat we gaan storen in deze ATP-voortplantingsmachinerie. We gaan het in de war brengen. Dus wat zal er in de loop van de tijd gebeuren bij toepassing van deze verwarring voor de voortplantingscellen in het lichaam? Is het mogelijk dat de mitochondriën op bevolkingsniveau gaan veranderen? En nu we vaardig zijn geworden in zaken als reageerbuisbevruchting, en we kennis hebben vergaard over de evolutie van hele populaties van mitochondriën in cellen... Weet je, in de menselijke eicel bevinden zich – wat zou je zeggen, Josh? Hoeveel mitochondriën zitten er in één enkele menselijke eicel?

Josh: Ik heb geen idee

Dr. Heroux: Wel, het is een derde van een miljoen.

Josh: Wauw!

Dr. Heroux: Daar zit dus een hele populatie. Dus pas je velden toe op deze mitochondriën, dan verander je die populatie misschien in een zeker type populatie. En als je dat tientallen jaren achtereen doet, dan

verstoor je in essentie de efficiency van de ATP-fabriek. Dit betekent dat de belangrijkste aanstuurder van de menselijke evolutie en van de evolutie van alle dieren en planten wordt gedeclasseerd. Met andere woorden, de aandelenmarkt herkent niet meer dat het hier een *blue chip*, een hechte waarde betreft. Dus je grijpt misschien op een onomkeerbare wijze in; wat gaat er gebeuren met mensen en met alle levende systemen? Het betekent niet dat alles doodgaat. Het betekent eenvoudigweg dat je een omleiding oplegt aan de biologie die daar niet op bedacht is. Tot op heden hebben we gerekend op ATP en op de stofwisseling in de mitochondriën binnen alle organismen op deze planeet. En mensen die het kunnen weten zeggen dat deze probleem zullen aanhouden – dus verstoor dit mechanisme maar voor eigen risico.

Josh: Wauw, dat is een heftig inzicht, een heftig begrip. Dankjewel voor je uitleg daarvan, en speciaal over de risico's met betrekking tot de mitochondriën in de eicel. We weten dat een vrouw wordt geboren met alle eicellen die ze gedurende haar hele leven zal produceren, niet?

Dr. Heroux: Klopt.

Josh: Dus dat is veelbetekenend. Als ik even mag schakelen, ik ben een ongeschoold persoon met belangstelling voor kwantummechanica. Dus dit is interessant voor mij. Je hebt in je werk besproken dat draadloze signalen een fractale structuur, een fractale aard hebben, kun je ons daar meer over vertellen?

Dr. Heroux: Wel, wat ik daarmee bedoel, is dat je bij data-overdracht door middel van elektromagnetische golven een draaggolf hebt. De draaggolf kan 950 megahertz zijn, of 1,9 gigahertz, of 2,45 gigahertz, deze signalen variëren continu op die frequentie. Om hieraan gegevens mee te geven creëer je een modulatie, die in de industrie wordt aangeduid als Time Domain Multiple Access, TDMA, wat betekent dat je het signaal op de draaggolf in kleine porties, in stukken knipt. En dan heb je nog FDMA, wat staat voor Frequency Domain Multiple Access. Dus dan verander je de frequentie, je verandert de hoogte heel, heel snel. En binnen de blokjes en uitslagen die je verzendt, zitten gecodeerde data, wat betekent dat er onderbrekingen moeten zijn in het signaal dat de data draagt. Wanneer je dan rondloopt in een stad, dan word je daar uiteraard op verschillende stralingsniveaus aan blootgesteld, afhankelijk van je nabijheid tot een antenne. En ook als je je mobiele telefoon tegen je hoofd houdt, dan word je aan verschillende niveaus van straling blootgesteld. Dus in heel erg veel tijdschalen is dit signaal heel variabel. Denk nu nog eens aan de compensatie die biologische systemen moeten inzetten, als je te veel van deze onregelmatigheden aan het signaal toevoegt, zodat je uiteindelijk de aanpassingslast van het biologische systeem laat toenemen. Nu bevat je lichaam zelf ook elektrische systemen. Maar dit zijn hele, hele oude elektrische systemen. En die zijn onderdeel van de natuurlijke straling, bij voorbeeld, het magnetisch veld van je hart is 100 keer zwakker dan de magnetische velden van elektriciteitskabels. Maar het hart heeft in de loop van de tijd veel tijd gehad om zich aan te passen en deze signalen aan te kunnen. En nu ineens voeg je – binnen de afgelopen 100 jaar – 100 keer zo veel toe aan dit systeem. Het is niet geheel onverwacht dat je niet in staat bent om je meteen aan te passen. Dus in heel veel verschillende tijdschalen eist elektromagnetische straling van het lichaam, de cellen, de mitochondriën om zich aan te passen aan verschillende wisselende omstandigheden.

Josh: Ja. Ik stel die uitleg over de aanpassing die van ons gevraagd wordt, ook al zijn we ons daar niet van bewust, zeer op prijs. Dat maakt het begrijpelijk, helemaal omdat we draadloze signalen niet kunnen zien, onze hersenen... alsof we die informatie niet op een bewust niveau verwerken. Dus dat helpt. Ik heb nog een vraag over... Je vermeldde die signalen die in stukken zijn geknipt. Heeft dat iets te maken met de blokgolf? En in de tweede plaats, is dat het opknippen van de signalen wat dan wordt doorgestuurd in luttele milliseconden en dan stopt? Is het een bestendig aan/uit-mechanisme, en is dat wat de eigenlijke fractaal creëert die je noemde?

Dr. Heroux: Ja, dat klopt. In zoverre dat, bijvoorbeeld, in de specifieke toepassing bij mobiele telefoons moet je elektromagnetische straling uitzenden. Daarbij wordt het geluid van de stem die je wilt verzenden ineengedrukt tot een fractie van de oorspronkelijke duur. Pers dat digitaal samen en activeer vervolgens een oscillator die de draaggolf voortbrengt, en de data voor een korte periode codeert. Dus typerend weet je dat je signalen hebt die maar 10% van de tijdsduur van jouw stemsignaal innemen. En dit wordt in principe gedaan om veel gebruikers dezelfde frequentie te laten gebruiken. Dan kan het

systeem jou natuurlijk in een enkelvoudig telefoongesprek overzetten naar een andere frequentie, wat een nieuwe aanpassing vereist. Maar al deze uitstekende technische ideeën, die prima zouden werken binnen een optische vezel, worden voor mensen enigszins problematisch als ze eraan worden blootgesteld. Want digitale overdracht betekent dat je een plotselinge verandering nodig hebt, zoals jij aanduidt een blok golf. Dit heeft een sterk signaal in verhouding tot geluid. Dus het wordt gemakkelijk vernieuwd door versterkers en over lange afstanden. Maar de digitale overdracht betekent in wezen een schok. En als je schokken krijgt in allerlei soorten tijdsvensters, dan wordt het erg moeilijk voor ons biologische systeem om dit te hanteren, omdat het straling is waar we nooit mee te maken hebben gehad in de afgelopen 2 miljard jaar.

Josh: Superinteressant. Nu vraag ik misschien te veel, maar ik ga het toch vragen. Denk je dat deze mechanieken waar je het nu over hebt, invloed hebben op bijvoorbeeld de manier waarop wij als biologische wezens tijd ervaren?

Dr. Heroux: Ik denk dat dat onvermijdelijk is, maar de hersenen hebben niet zo'n geweldig vermogen om zichzelf informatie terug te geven, bijvoorbeeld, je kunt het serotonineniveau in je hersenen veranderen door een banaan te eten, maar dat voel je niet. Want je bewustzijn is een soort van ballon die vrijelijk door de atmosfeer zweeft, en je krijgt niet noodzakelijkerwijs informatie over dingen die niet buitengewoon kritiek zijn. Dus als jij gas terugneemt, denk je dat anderen gas geven. En als je gas geeft, denk je dat alle anderen ongelooflijk traag zijn. Bijvoorbeeld, wij denken dat de straling van mobiele telefoons de gevoeligheid van je gehoor vermindert. En dat gebeurt niet op een gigantische manier, maar wel op een aantoonbare manier. En het beïnvloedt waarschijnlijk ook je denken. Het is goed gedocumenteerd dat blootstelling aan de straling van een mobiele telefoon een tendentie teweegbrengt om het geheugen aan te tasten, en toch maken we gebruik van deze straling. We willen deze straling gebruiken op scholen, met jonge kinderen. Dit is een aspect dat in het algemeen niet wordt herkend, maar deze straling heeft directe mentale invloeden, die niet makkelijk worden gezien. Maar ook lood heeft invloed, weet je, als een neurotoxische stof. En die effecten zien we... in mensen die... De slachtoffers zijn zich hier totaal niet van bewust, ze zijn gewoon net iets dommer. In de jaren twintig van de vorige eeuw werd het mogelijk om tetraethyl-lood te stoppen in benzine, en 15 miljoen Amerikaanse kinderen leverden als gevolg daarvan 10 punten van hun IQ in, maar ze weten dat niet. General Motors zal hier nooit voor gedagvaard worden, want het enige wat je hebt is de Amerikaanse bevolking die dommer is geworden. Dus je gaat onvermijdelijk ondermijnende invloeden krijgen, maar dat betekent niet dat je die ook gaat voelen.

Josh: Wauw! En heb je het dan specifiek over de invloed van 5G? Wat zie je gebeuren als 5G wereldwijd wordt ingezet?

Dr. Heroux: Wel, 5G is zoals je weet slechts een uitbreiding van het mobiele systeem. Dus het eerste effect van 5G, wat ook de bedoeling is van de industrie, is de toename van het gebruik van mobiele telefoons, omdat ze willen dat je elk jaar een nieuw mobieltje gaat kopen, omdat ze afhankelijk zijn geworden van hun succesverhaal. Met andere woorden, mensen zijn heel erg gehecht geraakt aan hun mobiele telefoons. En dus willen ze de snelheid van de data verhogen, zodat mensen meer en meer gebruik maken. Dit betekent helaas dat bij een toename van het gebruik van je mobiele telefoon je jezelf in wezen meer gaat blootstellen. En als de mensen meer willen, dan ga je overall meer antennes nodig hebben om meer signalen door te kunnen geven. Dus dat is het eerste probleem; er is een tweede probleem, je wilt de snelheid van data vergroten. Dat betekent dat je de frequentie moet verhogen, omdat de bit-snelheid in verhouding staat tot frequentie. Dus om meer data te kunnen doorgeven, moet je de frequentie verhogen. En door de frequentie te verhogen, verdicht je de straling op het oppervlak van het lichaam. En dus zegt de industrie: "Is het niet geweldig? We gaan niet heel diep het menselijk lichaam binnen." Je weet natuurlijk dat alles samenhangt met je gezichtspunt. Als je praat met Olle Johansson van het Karolinska Instituut in Zweden, een specialist op het gebied van de effecten van deze stralingen op de huid... hij gelooft dat melanomen in essentie worden veroorzaakt door elektromagnetische straling, en niet noodzakelijk door ultraviolette straling. En wat dit punt betreft, moet je in aanmerking nemen dat 5G-straling, zelfs op de hoogste frequenties, veel dieper zou

doordringen dan ultraviolette straling, waarvan al bekend is dat het kanker veroorzaakt. Dus het is op geen enkele manier waar dat je immuun bent voor effecten op de gezondheid als je gewoon de frequentie verhoogt. Dat is niet zo. Iets anders is dat je bij een enorme toename van de vraag naar data-overdracht overal antennes moet neerzetten, wat betekent dat die mensen die wij hypersensitief noemen... Ik weet niet of jij er enigen kent, maar ik weet dat velen van hen op zoek zijn naar plekken waar de straling en frustratie niet al te hoog zijn. Een wildgroei aan antennes, overal, betekent dat de antennes steeds dichterbij komen. Dat betekent dat die mensen geen kant meer op kunnen. En dat beangstigt ze, want ze hebben het gevoel dat, hoewel ze misschien maar een klein deel van de bevolking uitmaken, zij degenen zijn die de straling voelen. Sommigen van hen voelen het zodra het er is. Dus deze mensen moeten weg van de straling, sommigen schermen hun huizen af en kunnen nauwelijks het huis uit. Dus voor hen is dat een groot probleem. Nog iets anders is dat 5G-antennes verschillen van de antennes die we daarvoor hadden. In het verleden vonden ze ergens een stuk land of een dak, en daar zetten ze dan de antennes. Nu gaan ze ze overal neerzetten binnen woongemeenschappen, wat betekent dat dit de komende tientallen jaren gaat bepalen wat we dan zullen gaan kenmerken als een normaal leefmilieu. Met andere woorden, deze draadloze verbinding, die in mijn opinie een glasvezelverbinding had moeten worden, zal deel van ons leven worden, op dezelfde manier als die waarop hoogspanningslijnen deel van ons leven zijn geworden. En dan is er natuurlijk nog het laatste ingrediënt, nl. dat je beseft dat de wildgroei aan elektromagnetische signalen en overal straling in de afgelopen tientallen jaren hebben gezorgd voor een verlies van privacy, in die zin dat... willen wij een maatschappij waarin bijna alles wat we doen en denken toegankelijk is voor een ander? Want met 5G, vanwege de gerichte stralen, zullen ze niet alleen weten in welk deel van de stad je bent, ze zullen weten in welke kamer je je bevindt. Ook met de andere vormen van informatie die verkregen kunnen worden van de apparaten die ze je in de toekomst graag willen verkopen, en die straling en informatie uitzenden... Ze zullen alles weten wat je doet. Dus willen we zo'n soort maatschappij? Hoe ver gaan we in het beperken van het individu om privacy te genieten? Moeten al deze Internet of Things-apparaten niet afgeschakeld worden wanneer ze aan je verkocht worden? En dat je ermee in moet stemmen, misschien op jaarbasis, en er moet een goed zichtbare aanwijzing zijn dat er informatie aan derden wordt doorgezonden. Anders heeft een ander jou in bezit. Je ziet dit al in de software-industrie, waar ze mensen trainen om toestemming te laten accepteren. Er is software die je vraagt: "Geef je ons toestemming om met deze hardware data te betrekken uit jouw domein?" En dan heb je twee keuzes: 'Ja', of 'Daar zal ik nog over nadenken'. Dit zegt alles over de intenties van de industrie. Misschien maak je je zorgen over spionage door buitenlandse regeringen. Wat denk je van spionage vanuit je eigen regering? En wat van spionage door alle bedrijven? Je bent een individu, wat blijft er nog over van je rechten, is dat ook geen reden tot zorg?

Josh: Heel erg bedankt voor dit verhaal, om ons te helpen alles in een context te plaatsen, dat is erg behulpzaam. Je had het net over gerichte stralen binnen 5G. Kun je ons iets vertellen, Paul, over de oorsprong en de bedoeling van het vormen van gerichte straling en de toepassing daarvan binnen 5G, en wat dat met zich meebrengt.

Dr. Heroux: Er is een veel bekeken video van Tom Wheeler, voormalig directeur van de FCC, de Federal Communications Commission, die daarin zegt dat hij 5G wil gaan inzetten zonder te wachten op normeringen. En het is het resultaat van innovatief nieuwe spullen, ontwikkeld door Amerikaanse technici. Eigenlijk is de straalvorming die in 5G gebruikt wordt een heel oud gegeven. Anders gezegd, als je een groot aantal antennes op een reeks hebt in plaats van één enkele antenne, dan kun je feitelijk de straling besturen. Je weet dat je bij radar de antennes continu laat ronddraaien om te zien waar de vliegtuigen of de schepen vandaan komen. Het voordeel van een reeks antennes is dat je niets hoeft te draaien, je kan de straal door heel subtiele aanpassingen via het internet zelf de ene kant of de andere kant op sturen. De Russen waren bijvoorbeeld de eersten – in 1981 – die deze techniek toepasten in het radarsysteem van hun MiG-31. Een hele krachtige radar, die een gevechtsvliegtuig de mogelijkheid gaf om een signaal in één richting uit te zenden, en dan totale stilte. En dan nog een signaal, en weer totaal stil. Zo kun je een vijand blijven volgen zonder de hele tijd je eigen positie te laten weten. Dus in hoe

het werkt bij 5G is het zo, dat binnen een bandbreedte van 5 tot 10 graden in één richting stralen worden afgevuurd, een beetje zoals laserstralen, in de richting van de klant die om communicatie vraagt. En dat is een heel goede manier om meer informatie te verpakken in een bepaald volume. In die zin dat we eerst verschillende frequenties gebruiken, en daarna gebruiken we verschillende tijdvakjes, dus de frequenties in het frequentiedomein, en de tijdvakjes in het tijdsdomein. Nu kunnen we het volume in stukjes verdelen, omdat we stralen kunnen gebruiken die heel, heel smal zijn. Dit betekent dat we nog meer data kunnen versturen, is dat niet geweldig? Maar het geeft je ook exacte informatie over waar de klant zich bevindt. Door deze stralvorming kunnen er meer apparaten zijn in een gegeven ruimte. En met zo'n type straal, die hoger is in frequentie, en hogere frequenties dringen niet zo goed binnen, moet het niveau van de straling naar boven. Want de hogere stralingsfrequenties laten zich niet heel erg goed uitzenden. Ze worden makkelijk tegengehouden door blaadjes en regen en dat soort dingen. Dus ze zijn niet 100% betrouwbaar, dus wil je een hoger niveau voor je signaal. Deze straling wordt bovendien geabsorbeerd door water en zuurstof in de lucht, de lucht is niet zo doorlatend. En dan is er nog de antenneopening die kleiner is bij deze frequenties. Dus door de combinatie van al deze factoren komen er grotere hoeveelheden van deze straling, en het wordt meer een laserachtig iets. Met andere woorden, als je de straling niet gebruikt, hoef je er niet aan blootgesteld te zijn, tenzij je je in de straalweg bevindt. Maar gebruik je hem wel, dan sta je op dat moment bloot aan zeer sterke straling. Dus in de loop van de tijd zal er meer variatie zijn in de mate waarin je bent blootgesteld. Dit is een superieure technologie die rechtstreeks afgeleid is van toepassingen bij het leger. Dat is niet nieuw, het is een logische uitbreiding van de prestaties van draadloze systemen. Dit alles roept om een besef over hoeveel draadloosheid we eigenlijk nodig hebben in ons leven. Naar mijn mening hebben we de belangrijkste bijdragen aan een draadloos systeem in termen van communicatie wel gehad. Ik denk dat het niet echt nodig is dat je in de bus driedimensionale films kunt downloaden. En alle promotie rond 5G die in werkelijkheid stoelt op het creëren van de behoefte om de apparaten die je hebt te upgraden, beloven je toepassingen die misschien maar misschien ook niet werken, die fantasieën zijn. En die kunnen alleen werkelijkheid worden, althans vele daarvan, als je de hoeveelheid data enorm laat toenemen. Deze toename van de hoeveelheid data zal alleen mogelijk zijn met glasvezel. Wat betreft auto's, de industrie en de telecombedrijven proberen de autofabrikanten en ieder ander te overtuigen dat zelfrijdende auto's niet mogelijk zijn zonder 5G. Dat is niet waar. Er bestaan al zelfrijdende auto's die volledig werken met laserscanning en een computer met zichtfunctie, en die zullen 5G overtreffen omdat ze niet afhankelijk zijn van telecommunicatie, ze kunnen zien wat er rondom ze gebeurt. Dus de toekomst stort niet in als we geen 5G hebben. Maar het is de aard van de industrie om jou de indruk te geven dat je doodgevroren neervalt als je niet de volgende upgrade van je spullen hebt. En zo zal het zijn.

Josh: Dus je zegt dat zelfrijdende auto's geen 5G nodig hebben; maar dat is één van de speerpunten van de voorstanders van 5G. Je hebt de aspecten benoemd van surveillance en privacy bij 5G. Beide aspecten hebben verband met het Internet of Things. Is er nog iets dat je kwijt wilt over het Internet of Things en eventuele problemen daarmee?

Dr. Heroux: Wel, het Internet of Things is het idee vanuit de techniek dat elk object verzadigd is met registrering via internet vanuit de gebruikers. Dus als je je commerciële basis wilt uitbreiden, dan is het volgende dat je gaat doen: zenders plaatsen in alles wat je verkoopt. En voortdurend zullen data vanuit deze objecten worden uitgewisseld. Met andere woorden, alles in de wereld gaat data uitwisselen. En wat er met de mensen gebeurt midden tussen al die straling is een klein beetje onbekend. Maar dit idee van overal zenders te hebben leidt een beetje tot een probleem, want er is zoiets als wat we in de techniek de Shannon-vergelijking noemen. En die zegt dat de hoeveelheid data die je kunt versturen afhangt van de verhouding tussen signaal en ruis in de omgeving. Als je de aantallen stralende systemen en dingen verhoogt, dan wordt de ruis meer. En als de ruis meer wordt, moet je steeds selectievere filters en dergelijke installeren. Ik zou zeggen: uitsluiting van ruis om de signaaloverdracht te verbeteren. Dus overduidelijk, ik zou het een zichzelf beperkende mogelijkheid willen noemen, dat Internet of Things. Want in de eerste plaats willen we misschien helemaal niet dat alles data doorgeeft. Ik wil juist niet naar een winkel gaan en iets kopen dat mij gaat bestralen zonder dat ik het weet. Ik denk dat dat heel, heel

erg belangrijk is. Maar het belangrijkste is dat deze droom van alles dat straling uitzendt in wezen een droom is van technici aan wie is verteld dat die straling hoegenaamd geen effect heeft, in bepaalde zin, de perceptie van de werkelijkheid kan soms vervormd zijn. Die perceptie wordt op een andere manier ook vervormd door de NASA. De NASA schetst een beeld, en Hollywood schetst een beeld omdat het amusementswaarde heeft, van ons mensen die de ruimte verkennen en beschavingen ontmoeten uit andere melkwegstelsels, enzovoort. De waarheid is dat dit niet snel zal gebeuren. Niet alleen omdat er niet zo veel beschavingen daarginds zijn, maar de belangrijkste reden is dat ze ongelooflijk ver weg zijn. En ver weg betekent vergeleken met de duur van een menselijk leven. Waar de NASA niet veel over spreekt, is wat er met mensen gebeurt als ze de ruimte ingaan. En er gebeuren geen goede dingen met mensen als ze de ruimte ingaan. Dus technici hebben de neiging om zichzelf een roze toekomstbeeld voor te spiegelen. En oké, dat is de motor van hun industrie, maar ze hebben ook de neiging om nogal blind te zijn voor de vraag hoe een mens het zal hebben binnen deze technologische ontwikkeling. En met het Internet of Things is het een beetje hetzelfde. Ze willen ons overtuigen dat er een behoefte is, terwijl het in feite eigenlijk slechts een behoefte zal zijn binnen laten we zeggen een fabriek, waar je wilt dat alle apparaten met elkaar communiceren. En ze praten ook snel over het onderwerp heen van verstrengeling en betrouwbaarheid. Terwijl als je gewoon glasvezel gebruikt – weet je wat de verhouding is in overdrachtscapaciteit tussen 5G en glasvezel?

Josh: Glasvezel is waarschijnlijk – ik weet het niet. Als ik zou moeten gokken dan is het 10 keer meer data daar doorheen, en veel veiliger. Maar ik weet het niet.

Dr. Heroux: Wel, zoals je weet is glasvezel totaal veilig omdat het signaal binnen de vezel wordt gehouden. Kijk naar 4G, 4G gaat over 1 gigabyte per seconde. Met 5G kom je misschien op 10 gigabytes per seconde. Sommige mensen zeggen zelfs misschien wel 20 gigabytes per seconde. Met glasvezel... Bell Labs heeft laten zien dat met een verdeler 100 miljoen gigabytes per seconde over twee kilometer gaan. Dus dat is geen concurrentie. Dat betekent niet dat we op dit moment de elektronische techniek commercieel beschikbaar hebben om die snelheden te halen. Maar er is op dit moment totaal geen vergelijking tussen glasvezel en draadloos. Uiteindelijk, als je glasvezel installeert, dan kan dit enorme snelheden bereiken als je de elektronica verbetert. En als je de aarde 3½ maal omspant met glasvezel die mechanisch stabiel is, omdat hij in de grond gegraven ligt en de bomen er niet bovenop vallen, dan heeft het een uitvalkans van eens in de 35 jaar. Dus dat is dus volkomen andere koek. Met andere woorden, elke hoogontwikkelde beschaving zal in de toekomst glasvezel nodig hebben en ervan afhankelijk zijn, wat de telecombedrijven trouwens zelf ook gebruiken omdat ze hun zaakjes kennen. Maar het lijkt op dit moment, laat ik zeggen, commercieel aantrekkelijker om het op te tuigen met draadloos, omdat mensen dan mobieltjes kopen, en abonnementen, terwijl als je glasvezel naar een gebouw trekt, dan kan de eigenaar een router kopen en de hele ruimte voorzien van internet. Dus we willen dat de telecombedrijven geld verdienen. Soms moeten we ze vertellen hoe ze dat zouden moeten.

Josh: Ja, dankjewel. Ik had als onderdeel van deze Top een geweldig gesprek met Dr. Timothy Schoechle, die een heel helder plan bepleitte voor het gebruik van bestaand koper en nieuwe vezel, ik kan dat interview ook van harte aanbevelen. En even ter opheldering..., mijn gok was 10 keer sneller. Ik leer gaandeweg bij met alle expertise aan boord. En wat jij nu zegt, is dat glasvezel wel vijf tot tien miljoen keer sneller is dan 5G.

Dr. Heroux: Er is aangetoond dat het die potentie heeft.

Josh: Oké.

Dr. Heroux: Dat is, misschien heeft het die. En natuurlijk is het zo, dat als je vezel aanlegt in je huis, je snelheid beperkt wordt door de dragende vezel die de telecom als materiaal gebruikt. Maar wat ik zeg, is dat investeringen in glasvezel de snelheid in de toekomst op een ongelooflijke manier kunnen verbeteren, terwijl je bij draadloos altijd het hele systeem moet vervangen.

Josh: Ja. Timothy Schoechle en anderen waren echte pleitbezorgers, ze werkten samen met onze lokale besturen, en praatten ze bij, en lieten ze inzien dat het niet alleen hun taak is om hun kiezers te beschermen en ervoor te zorgen dat hun gezondheid niet wordt geschaad, maar ook om het grotere plaatje te zien, en de oplossingen daarin. De efficiency te zien van bekabelde oplossingen, zoals

glasvezel, voor gebouwen, bedrijven en thuis. Dus dank dat je daarvan melding maakte. Je noemde de NASA als voorbeeld. Dat doet me denken dat ik je nog iets wil vragen over het punt van die satellieten, het systeem van satellieten dat nodig is om de 5G signalen te verzenden. We hebben gehoord dat er 20.000 satellieten of meer klaar zijn om ingezet te worden. Wat is je visie daarop?

Dr. Heroux: Wel, ik heb niet alle aspecten van zo'n satellietenleger onderzocht. Er zijn natuurlijk aspecten die heel eenvoudig zijn. Als je zo veel satellieten naar een baan om de aarde stuurt, dan moet je wellicht ook zo veel raketten hebben om ze te brengen. Dat zorgt waarschijnlijk voor milieuverontreiniging. Maar vanuit het gezichtspunt van het elektromagnetische milieu denk ik dat dit een interessante oplossing is. Als je namelijk een snelle wereldwijde communicatie wilt, dan zou je op het dak van de huizen grote antennes kunnen zetten met veel gaas, die met heel kleine hoeveelheden signalen toekunnen. En je zou satellieten kunnen hebben die signalen voor telecommunicatie met een heel laag niveau doorzenden vanuit de ruimte, voor gebruik in huis. Dus in zekere zin zouden dat vaste systemen zijn. En die antennes zouden ook zonnecellen kunnen zijn. Dus een zonnecel kan ook de functie krijgen van internetantenne op heel lage niveaus. Je weet, we protesteren tegen 5G omdat die de antennes voor mobiele telefoons zo veel dichterbij ons brengt. Als er een telecommunicatietechniek zou zijn die ons verlost van die antennes, dan zouden we daar volgens mij blij mee zijn voor zover het de blootstelling van mensen vermindert. Maar dit is een oplossing die feitelijk wereldwijde dekking zou kunnen bieden met mogelijk een heel lage blootstelling die geheel door mensen verdragen wordt. En het zou heel effectief zijn door de mogelijkheid om zonnecellen te koppelen aan antennes voor ontvangst en antennes voor verzending, en niemand die in de weg staat.

Josh: Op lage sterkte. Juist. Dus je zegt dat er een manier is om binnen jouw begripsmodel een op satellieten gebaseerd communicatiesysteem te hebben. Bijvoorbeeld een satellietshotel op een huis, om te communiceren met een op satellieten gebaseerd systeem met lage sterkte. Wat wetenschappelijk gezien een niveau moet zijn dat laag genoeg is om geen schade te veroorzaken. Dit liever dan de *small cells*, kleine antennes vóór elke twee tot tien huizen die alle kanten op vuren. Dus jij zegt dat dat veilig kan gebeuren?

Dr. Heroux: Ja. Wel, vanuit het gezichtspunt van elektromagnetische blootstelling, als we dan toch een draadloze vorm gaan gebruiken in plaats van glasvezel, dat nog steeds veel sneller is, dan zou dat de minst schadelijke oplossing zijn waar je aan kunt denken. Weet je, ik heb in mijn huis een atomische klok die feitelijk wordt gesynchroniseerd door een antenne in Colorado. En deze klokken synchroniseren door middel van extreem lage signaalsterktes. Het is niet heel, heel snel, maar het is een heel lage signaalsterkte. Het telefoonsysteem dat we nu hebben gebruikt signaalsterktes die veel en veel hoger zijn dan dat. Wat de bedoeling moet zijn als we dan een draadloze techniek gaan gebruiken, is om de laagst mogelijke stralingsniveaus te hanteren. We hoeven niet noodzakelijkerwijs draadloosheid geheel uit te sluiten, en we weten ook dat we dat niet gaan doen.

Josh: Goed. Ja, dankjewel dat je ons een beeld schetst van deze mogelijke oplossing. En in termen van het minimaliseren van de risico's ben ik het helemaal met je eens. Het zal moeilijker zijn om alle aspecten van een rijdende trein te stoppen. Maar als we de trein kunnen omleiden met intentie, met kennis van zaken, en met zorg voor de mensheid, dan is dat wel degelijk te doen, nietwaar?

Dr. Heroux: Ja, dat denk ik wel, ik denk dat je gelijk hebt. Niemand wil vooruitgang tegenhouden. We willen allemaal meer toegang tot data. Waar dat ook toe leidt... Maar hopelijk zijn mensen verstandig genoeg om het in goede banen te houden. Wat we niet willen, is dat we onszelf van meet af in de voeten schieten door telecommunicatiemethodes te ontwikkelen die direct schadelijk zijn voor de gezondheid. Wij willen dat mens en technologie samen opgroeien, niet ten koste van elkaar.

Josh: Ja, dankjewel. Nu we gaan afronden wil ik afsluiten met een vraag die hieraan gerelateerd is. En het gaat ook over onze kinderen. We zijn aan het beseffen dat het effect van verslaving aan technologie, en verslaving aan beeldschermen, kinderen die mobieltjes gebruiken, veel erger is dan we hebben voorzien bij dit probleem, veel meer op de voorgrond is. Het heeft biologische gevolgen, het heeft gevolgen op sociaal gebied. Wat kun je zeggen over kinderen en smartphones of verslaving aan technische spullen? Kun je hier wat wijsheid en inzicht in dit onderdeel van het gesprek brengen, en misschien wat

wetenschap?

Dr. Heroux: Wel, de provincie Chandon in China probeert hoe kinderen met mobieltjes omgaan onder controle te krijgen, vanwege de toename van bijziendheid. Je gaat vergroeiingen aan de wervelkolom zien. Er zijn enkele aspecten aan het gebruik van mobiele telefoons die zeer verontrustend zijn, en ik hoop dat we ze de baas kunnen. Eén daarvan is de obsessie dat we geen communicatie mogen missen, en de toename van dit soort signalen. Het verbrokkelen van de aandacht, deze media hebben de neiging om je aandacht te trekken voor commerciële doeleinden, wat betekent dat een boek in de toekomst een uitdaging gaat zijn, omdat het een stuk minder opwindend is dan de beelden die dansen op je mobiele telefoon om hun intensiteit te verhogen. Dat gaat over de opwinding van ons visuele systeem, de verbrokkeling van ons vermogen om aandachtig te zijn. En in veel gemeenschappen die ik heb bezocht, spraken de mensen gewoonlijk met elkaar. Nu lopen ze allemaal met hun neus op hun telefoonscherm. En uiteraard hebben ze het tegen iemand of iets. Maar als je bijvoorbeeld de communicatie van die kwaliteit hebt gezien, als gevolg van e-mails of reclame, dan is dat niet hetzelfde als menselijke communicatie. Dus we moeten niet toestaan dat de ene vorm de andere totaal gaat overvleugelen. Mobiele telefoons hebben geweldige dingen, die kunnen een nieuw ontwerp krijgen om blootstelling tot een minimum te beperken, en dat moeten we ook doen. Wees maar niet bang, we gaan je niet je mobiele telefoon afpakken. We willen het alleen meer intomen en je een kanaal bezorgen met ongelooflijke communicatiesnelheden naar een werkstation zodat jij je mobiel kan laten beslissen.

Josh: Je zou bijvoorbeeld in huis en in gebouwen een systeem kunnen hebben, waarbij je een soort dokstation voor je telefoon hebt. En dat snel en eenvoudig bedraden, zodat je de draadloze functie op de telefoon uitsluitend gebruikt als je je niet in een ruimte met een dokfunctie bevindt, klopt dat?

Dr. Heroux: Ja, dat klopt. Een waarschijnlijk is het gebruik van de lichtfrequenties waar levende systemen mee zijn opgegroeid, zoals infrarood of zichtbaar licht, zoals bijvoorbeeld in *Life 5* – ik neem aan dat je daar wel van hebt gehoord – in plaats van microgolven, een goed idee. Dat zou de biologische effecten verminderen. En als je een dokstation hebt, dan zou je zonder een verbinding te maken je telefoon kunnen opladen aan licht en met een ongelooflijke snelheid data kunnen overdragen naar je telefoon. Dus we kunnen gezonde techniek hebben als we er maar om vragen. [MP]