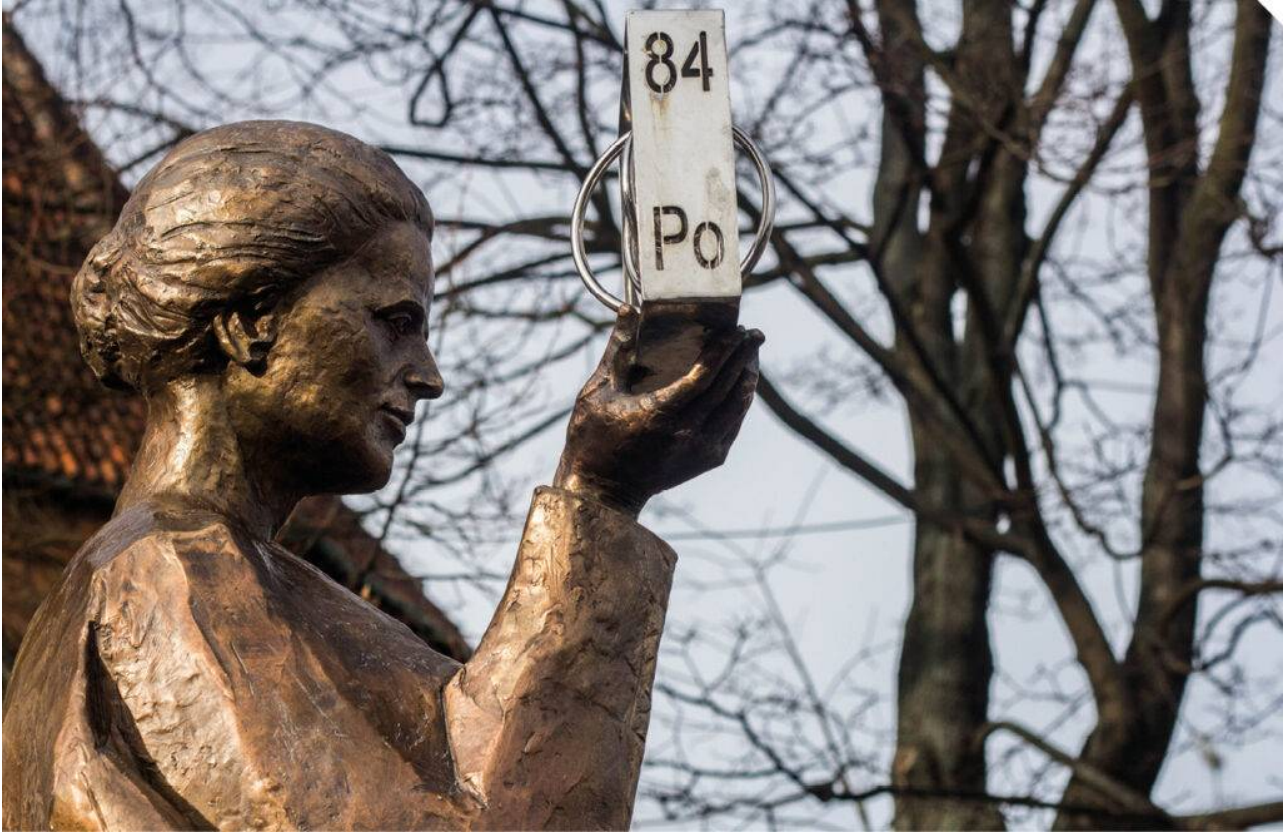


Zonder Madame Curie was er geen stralingstherapie

21 oktober 2021



Al op jonge leeftijd werd duidelijk dat Marie veel meer in haar mars had dan wat de maatschappij in die tijd, het tweede deel van de negentiende eeuw, voor vrouwen in het verschiet had liggen. Hoewel zij op haar vijftiende al cum laude de middelbare schooltijd voltooide, werd Marie niet toegelaten tot de Universiteit van Warschau. In Polen heerste, na een mislukte opstand, het Russische Keizerrijk met ijzeren vuist. Daarom was universitair onderwijs voor vrouwen verboden. Marie liet zich hierdoor echter niet weerhouden en ging als lerares aan het werk. In het geheim volgde zij daarnaast lessen bij de Vliegende Universiteit, een illegale ondergrondse school waar vrouwen wel konden studeren. Na een aantal jaren gewerkt te hebben als gouvernante had Marie in 1891 voldoende geld bij elkaar gespaard om aan de Sorbonne in Parijs natuurkunde, scheikunde én wiskunde te gaan studeren. Nadat ze zowel voor scheikunde als wiskunde als doctorandus afstudeerde, startte Marie met een onderzoek naar de magnetische eigenschappen van gehard staal. In die periode ontmoette zij haar latere man, [Pierre Curie](#), die ook onderzoek deed naar magnetisme.

Ontdekker radioactieve straling

Kort daarna raakte Marie in de ban van een nieuw verschijnsel dat in eerste instantie ontdekt was door [Antoine Henri Becquerel](#): uraniumstralen. Curie besloot voor haar natuurkunde-promotie onderzoek te gaan doen naar deze stralen. Tijdens haar onderzoek ontdekte zij dat de straling een eigenschap was van de atoomkern. Marie noemde het verschijnsel vervolgens radioactiviteit. In de zomer van 1903 verdedigde zij met succes haar proefschrift en ontving

haar derde doctoraat. Deze studie leverde haar, samen met haar man Pierre en Becquerel, de Nobelprijs voor de Natuurkunde op.

Het was voor het eerst dat een vrouw een Nobelprijs in ontvangst mocht nemen. Na het overlijden van haar man besloot de Sorbonne universiteit, waar Pierre hoofd van het natuurkundig laboratorium was, dat Marie de leerstoel van haar man over mocht nemen. Je zou zeggen dat haar autoriteit als wetenschapper, na het ontdekken van radioactiviteit en het winnen van een Nobelprijs, niet meer ter discussie zou staan. Niets bleek echter minder waar. Haar bevindingen met betrekking tot radioactiviteit werden door diverse andere wetenschappers, onder wie Lord Kelvin, meermaals in twijfel getrokken. Marie had, net als [Florence Nightingale](#) enkele decennia daarvoor, dus duidelijk te kampen met het beeld en verwachtingspatroon dat bij de gevestigde, mannelijke orde leefde over de kennis, kunde en vooral ook de plaats van vrouwen in de maatschappij.

Radium en polonium

Net als Florence Nightingale zorgde die weerstand juist ervoor dat de motivatie om het tegendeel te bewijzen nog sterker werd. Marie stortte zich in de jaren die volgden dan ook volledig op haar onderzoek naar radioactiviteit. Dat leidde uiteindelijk tot de ontdekking van twee radioactieve elementen - polonium en radium - en het winnen van een tweede Nobelprijs (die voor scheikunde), in 1911. Ook die prijs zorgde nog lang niet voor de definitieve erkenning van Marie's werk binnen de academische wereld. In hetzelfde jaar leidde een roddelcampagne, onder andere ontketend door de katholieke kerk, ertoe dat zij niet werd toegelaten tot de Académie des sciences.

Ook haar relatie, in datzelfde jaar, met de getrouwde [Paul Langevin](#), deed haar reputatie geen goed. De radioactieve elementen die Marie Curie ontdekte, werden overigens nog niet direct toegepast in de medische wetenschap. Dat gebeurde pas veel later. In eerste instantie waren ook de gevaren van radioactieve straling niet bekend. Tijdens haar carrière bracht de wetenschapster enkele keren een bezoek aan Nederlandse collega's. Zo onderzocht ze samen met de Leidse natuurkundige [Heike Kamerlingh Onnes](#) de effecten van kou op radiumstraling. In 1925 was Curie een van de eregasten op het gouden promotiefeest van de Haarlemse natuurkundige [Hendrik Antoon Lorentz](#).



Pierre Curie en Marie Skłodowska Curie (1867-1934), c. 1903. Het echtpaar deelde de Nobelprijs voor de Natuurkunde 1903 met natuurkundige Henri Becquerel.

Les Petites Curies

Tijdens de eerste wereldoorlog kwam Marie pas echt in contact met de medische wereld. Op verzoek van een legerarts, en met de hulp van het Rode Kruis en Parijse investeerders, werden de zogenoemde Petites Curies ontwikkeld. Dit waren ambulances die uitgerust werden met röntgenapparatuur om gewonde soldaten in de veldhospitaal aan het front te kunnen onderzoeken op botbreuken. Met de Petites Curies werden gedurende het verloop van de oorlog honderdduizenden gewonde soldaten geholpen.

Daarbij werd Marie onder andere geholpen door haar oudste dochter, Irène. In 1930, toen haar moeders gezondheid al verslechterde, nam dochter Irène ook de dagelijkse leiding over het Radiuminstituut, opgericht door Marie, over. Irène mocht, een jaar na het overlijden van haar moeder, ook de Nobelprijs voor de Scheikunde in ontvangst nemen.

Passie wordt ondergang

Radioactieve straling is, dat is al vele decennia bekend, op z'n zachtst gezegd, niet ongevaarlijk. In de jaren dat Marie Curie haar onderzoek deed was nog niet duidelijk welke straling van welke elementen het gevaarlijkst was. Men wist wel, op basis van het meetmodel van Becquerel, welke elementen meer straling genereerde. Mede omdat het tweede radioactieve element dat Marie ontdekte veel meer straling genereerde dan het eerste - polonium - werd voor de naam radium gekozen. Het feit dat de radium- straling brandvlekken in kleding, en brandwonden op de huid, veroorzaakte, was een eerste aanwijzing van de vernietigende kracht van radioactiviteit. Voor Marie was dat echter een fenomeen dat haar op

het idee bracht de straling in te zetten voor het 'wegbranden' van tumoren. Ofwel, het begin van bestralingstherapie zoals we die tegenwoordig kennen.□□

In de jaren dat Marie en haar team onderzoek deden naar radioactiviteit moet het ook haar opgevallen zijn dat steeds meer onderzoekers aan leukemie leden. Dat lot bleef ook Marie niet gespaard. In de zomer van 1934, bijna 23 jaar na de ontdekking van radium, overleed Curie aan de gevolgen van leukemie. Algemeen wordt aangenomen dat die ziekte ontstaan is door de jarenlange blootstelling aan (grote doses) straling.□□Hoe groot die blootstelling geweest moet zijn, is nu nog altijd merkbaar. Ruim 85 jaar na haar overlijden mogen haar aantekeningen nog altijd niet zonder beschermende kleding aangeraakt worden.