



Prevalentie van verkalkingen van de arteria carotis op een panoramische röntgenopname

In een retrospectief onderzoek werd de prevalentie van verkalking van de arteria carotis op routinematige panoramische röntgenopnamen onderzocht. Personen ouder dan 45 jaar zonder cerebrovasculair accident, transient ischaemic attack of radiotherapie van het hoofd-halsgebied werden geïnccludeerd. Van 145 mannen (gemiddelde leeftijd 59,6 jaar) en 303 vrouwen (gemiddelde leeftijd 58,5 jaar) waren technisch bruikbare panoramische röntgenopnamen beschikbaar. Deze werden door een tandarts en een kaakchirurg onderzocht op de aanwezigheid van opaciteiten ter hoogte van de wervels C3-C4 en het os hyoideum. Tweeënveertig individuen met asymptomatische calcificaties van de arteria carotis werden geïdentificeerd (9,4% van de onderzochte populatie; gemiddelde leeftijd 68,2 jaar): 18 mannen (12,4%; gemiddelde leeftijd 66,2 jaar) en 24 vrouwen (7,9%; gemiddelde leeftijd 69,7 jaar). In 90% van de gevallen waren deze verkalkingen dubbelzijdig aanwezig. Deze resultaten duiden erop dat op een panoramische röntgenopname asymptomatische personen met een carotiscalcificatie kunnen worden geïdentificeerd.

Brand HS, Mekenkamp WCG, Baart JA. Prevalentie van verkalkingen van de arteria carotis op een panoramische röntgenopname *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2009; 116: 69-73

Inleiding

In de kaakchirurgische praktijk en in toenemende mate ook in de tandheelkundige praktijk worden panoramische röntgenopnamen gemaakt. Behalve bevindingen over de gebitselementen, het kaakbot, het kaakgewricht en de sinus maxillaris worden soms ook toevulsbevindingen aangetroffen. Een van de meest voorkomende toevulsbevinding is een

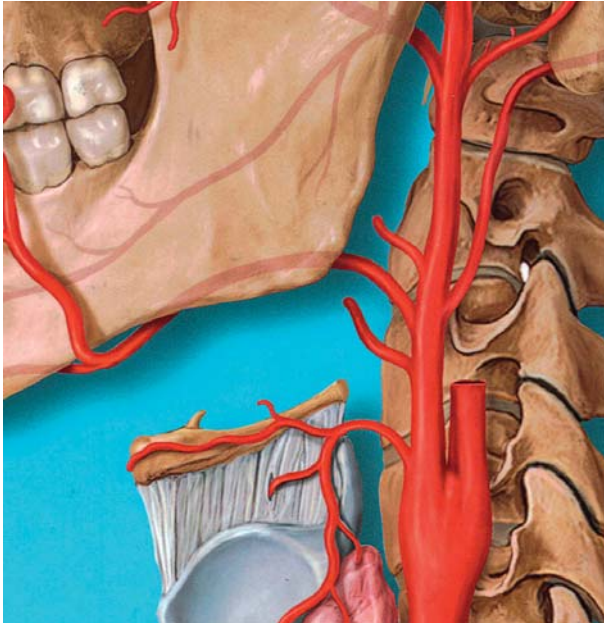
opaciteit ter hoogte van de wervels C3-C4 en het os hyoideum, juist onder de kaakhoek (afb. 1 en 2) (Barkhuysen et al, 2006; Baart et al, 2008). Deze opaciteit is verdacht voor een verkalking (atherosclerose) van de arteria carotis communis, arteria carotis externa of arteria carotis interna (afb. 3). De plaques in de vaatwand kunnen aanleiding geven tot verminderde doorbloeding van onder andere de hersenen, en delen van deze plaques kunnen loslaten en aanleiding geven tot een cerebrovasculair accident (CVA) of een transient ischaemic attack (TIA).

Sinds 1981 is in een groot aantal onderzoeken de prevalentie van carotiscalcificaties op panoramische röntgenopnamen bij asymptomatische personen onderzocht (Friedlander en Lande, 1981; Friedlander en Baker, 1994;

Afb. 1. Op de panoramische röntgenopname van een 57-jarige man die de kaakchirurg bezocht voor een odontogeen focusonderzoek werd bij toeval een dubbelzijdige opaciteit in de hals gezien.

Afb. 2. Deel van de panoramische röntgenopname met de linker opaciteit ter hoogte van de wervels C3-C4, tussen de wervelkolom en het os hyoideum, onder de kaakhoek.





Afb. 3. Anatomie van de hals met de splitsing van arteria carotis communis naar arteria carotis interna en arteria carotis externa ter hoogte van de wervels C3-C4 (Bron: met toestemming van de uitgever overgenomen uit de Anatomische Atlas Prometheus, deel Hoofd en Zenuwstelsel. Houten: Bohn Stafleu van Loghum, 2007).

Friedlander, 1995; Carter et al, 1997; Haller et al, 1997; Friedlander en August, 1998b; Friedlander et al, 1999; Hubar, 1999; Lewis en Brooks, 1999; Almog et al, 2000; Woodworth et al, 2000; Ahmad et al, 2002; Almog et al, 2002; Cohen et al, 2002; Manountseva et al, 2002; Ohba et al, 2003; Geurs et al, 2004; Sung et al, 2004; Friedlander et al, 2005; Kansu et al, 2005; Tamura et al, 2005; Pornprasertsuk-Damrongsri en Takankun, 2006; Seigler en Masood, 2006; Tanaka et al, 2006; Beckstrom et al, 2007; Kumagai et al, 2007). De gerapporteerde prevalenties van carotiscalcificaties op panoramische röntgenopnamen variëren in deze onderzoeken van 0,43 tot 23,4%. Veel gepubliceerde onderzoeken hebben echter betrekking op een specifieke groep individuen, namelijk Amerikaanse veteranen. Hierdoor werden vrijwel uitsluitend panoramische röntgenopnamen van mannen bestudeerd die bovendien meestal door dezelfde kaakchirurg werden beoordeeld.

Voor Europa zijn helaas heel weinig gegevens beschikbaar over prevalentie van verkalkingen van de arteria carotis op de panoramische röntgenopname. In een Brits onderzoek, waarbij panoramische röntgenopnamen niet specifiek op deze afwijking werden beoordeeld, werd spontaan bij 0,5% van de panoramische röntgenopnamen een verkalking van de arteria carotis gerapporteerd (Rushton et al, 2001). Een recent Turks onderzoek vond onder een kleine groep controlepersonen een prevalentie van 6% (Kansu et al, 2005). Het doel van dit onderzoek is daarom te onderzoeken hoe vaak in Nederland deze opaciteiten op de panoramische röntgenopname voorkomen bij patiënten van 45 jaar en ouder, die niet bekend zijn met een CVA of TIA of bestraling in het hoofd-halsgebied.

Materiaal en methode

In dit retrospectief onderzoek werden de statussen en de panoramische röntgenopnamen bestudeerd van patiënten van de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van een academisch ziekenhuis uit 1997. In dat jaar werden in totaal 5.489 panoramische röntgenopnamen gemaakt. Deze werden vervaardigd met een Siemens Orthopos Plus op Kodak T-Mat G/RA dental film in cassettes met een Kodak Lanex Medium versterkingsscherm en vervolgens ontwikkeld volgens de instructies van de fabrikant met een Kodak M35 X-omat ontwikkelautomaat. De panoramische röntgenopnamen werden beoordeeld op een standaardröntgenlichtbak in een halfverduisterde ruimte (Friedlander en Baker, 1994).

Voor het onderzoek werden 1.128 patiënten van 45 jaar en ouder geselecteerd (53,6% man, 46,4% vrouw; gemiddelde leeftijd 58,7 jaar). Deze 1.128 statussen werden opgevraagd en nagezien op de aanwezigheid van de panoramische röntgenopname. Bij 166 statussen ontbrak de panoramische röntgenopname omdat deze werd meegegeven aan de patiënt of opgestuurd naar de huistandarts. De samenstelling van de groep van 960 patiënten waarbij de panoramische röntgenopname aanwezig was (53,5% man, 46,5% vrouw; gemiddelde leeftijd 58,5 jaar), verschilde niet van de oorspronkelijke groep. Vervolgens werd aan de hand van de gegevens in het dossier nagegaan welke patiënt een CVA of een TIA had doorgemaakt of radiotherapie in het hoofd-halsgebied had ondergaan. Dit was bij 30 patiënten het geval. Hierdoor bleven 930 patiënten over (53,9% man, 46,1% vrouw; gemiddelde leeftijd 58,3 jaar) waarvan de panoramische röntgenopname werd beoordeeld op technische bruikbaarheid. Vaak was het gebied ter hoogte van de wervels C3-C4 hierop niet of onvoldoende weergegeven. Na deze selectie bleven uiteindelijk 448 bruikbare, technisch goede panoramische röntgenopnamen over (32,4% man, 67,6% vrouw; gemiddelde leeftijd 58,5 jaar). Deze werden beoordeeld door een tandarts en door een kaakchirurg. De interbeoordelaarsovereenkomst tussen beide beoordelaars was hoog (Kappa 0,81).

Resultaten

Op de 448 onderzochte panoramische röntgenopnamen werd 42 maal een opaciteit in de kaakhoek aangetroffen, verdacht voor een verkalking van de arteria carotis (9,4% van de onderzochte populatie; gemiddelde leeftijd 68,2 jaar). Het betrof 18 mannen (12,4%; gemiddelde leeftijd 66,2 jaar) en 24 vrouwen (7,9%; gemiddelde leeftijd 69,7 jaar). De opaciteit werd in 90% van de gevallen bilateraal aangetroffen en was in 66% van de gevallen groter dan 5 mm gemeten op de panoramische röntgenopname.

Discussie

In Nederland krijgen ruim 25.000 mensen per jaar een CVA. Een derde van deze mensen overlijdt binnen een jaar, waarmee het CVA in Nederland doodsoorzaak nummer 3 is (Hijdra et al, 1994). Ook kan een CVA blijvende neurolo-

gisch uitval veroorzaken, waardoor de patiënt geïnvalideerd en zorgbehoefstig wordt (Mieog, 2003).

Ongeveer 85% van de CVA's is ischemisch van aard (Mieog, 2003), waarvan tweederde zijn origine heeft in atherosclerotische plaques in of rond de bifurcatie van de arteria carotis (Friedlander en Baker, 1994). De bifurcatie is zichtbaar op een panoramische röntgenopname wanneer zich in de wand een sclerotische plaque bevindt die is gecalcificeerd.

In eerdere onderzoeken varieerde de prevalentie van carotiscalcificaties op panoramische röntgenopnamen van asymptomatische individuen tussen 0,43 tot 23,4%, waarbij de meeste onderzoeken prevalenties van 2-5% meldden (Friedlander en Lande, 1981; Friedlander en Baker, 1994; Friedlander, 1995; Carter et al, 1997; Haller et al, 1997; Friedlander en August, 1998b; Friedlander et al, 1999; Hubar, 1999; Lewis en Brooks, 1999; Almog et al, 2000; Woodworth et al, 2000; Ahmad et al, 2002; Almog et al, 2002; Cohen et al, 2002; Manountseva et al, 2002; Ohba et al, 2003; Geurs et al, 2004; Sung et al, 2004; Friedlander et al, 2005; Kansu et al, 2005; Tamura et al, 2005; Pornprasertsuk-Damrongsri en Takankun, 2006; Seigler en Masood, 2006; Tanaka et al, 2006; Beckstrom et al, 2007; Kumagai et al, 2007). De prevalentie van opaciteiten op de panoramische röntgenopname is leeftijdsafhankelijk. Zo werd een prevalentie gerapporteerd van 0,8% bij een gemiddelde leeftijd van 31,7 jaar (Lewis en Brooks, 1999) tot 5,2% bij een gemiddelde leeftijd van 66,7 jaar (Haller et al, 1997).

In het huidige onderzoek werd voor Nederland een prevalentie van 9,4% gevonden bij een gemiddelde leeftijd van 68,2 jaar. Dit percentage is redelijk in overeenstemming met een Europees bevolkingsonderzoek, waarbij met behulp van echodoppleronderzoek een prevalentie van 6,4% werd gevonden van asymptomatische carotisstenose van 50% of meer (Mineva et al, 2002). Opmerkelijk is dat ook in recente onderzoeken in de Verenigde Staten vergelijkbare of zelfs hogere percentages calcificaties op panoramische röntgenopnamen werden waargenomen (Seigler en Masood, 2006; Beckstrom et al, 2007).

Het aantal positieve bevindingen op een panoramische röntgenopname is afhankelijk van het aantal beoordelaars en hun ervarings- en opleidingsniveau (Almog et al, 2000; Rushton et al, 2001). Derhalve zijn in het onderhavige onderzoek de panoramische röntgenopnamen door zowel een tandarts als een kaakchirurg beoordeeld. De interbeoordelaarsovereenkomst was hoog (Kappa 0,81) en vergelijkbaar met eerdere onderzoeken waarbij 2 beoordelaars panoramische röntgenopnamen op verkalkingen van de arteria carotis inspecteerden (Lewis en Brooks, 1999; Almog et al, 2000).

Carotiscalcificaties kunnen zowel unilateraal als bilateraal worden waargenomen. In het gegeven onderzoek werd in 90% van de gevallen bilateraal een opaciteit aangetroffen. Eerdere onderzoeken vonden een zeer grote variatie in bilaterale calcificaties, van 0 tot 90% (Friedlander en Lande,

1981; Friedlander en Baker, 1994; Friedlander, 1995; Carter et al, 1997; Haller et al, 1997; Friedlander en August, 1998b; Friedlander et al, 1999; Almog et al, 2000; Friedlander en Altman, 2001; Ahmad et al, 2002; Ohba et al, 2003; Sung et al, 2004; Friedlander et al, 2005; Kansu et al, 2005; Pornprasertsuk-Damrongsri en Takankun, 2006; Beckstrom et al, 2007). Bij aanvullende beeldvormende diagnostiek blijkt in veel gevallen een verkalking, die op de panoramische röntgenopname als eenzijdig werd aangeduid, toch dubbelzijdig aanwezig (Friedlander, 1995).

Mannen hebben een hoger risico op een CVA dan vrouwen. Toch krijgen in Nederland jaarlijks meer vrouwen een CVA omdat de levensverwachting van vrouwen hoger is en de incidentie van het CVA sterk toeneemt met de leeftijd (Mieog, 2003). In het gegeven onderzoek zagen wij een hogere prevalentie van opaciteiten van de arteria carotis, beiderzijds, op de panoramische röntgenopname bij mannen (12,4%) dan bij vrouwen (7,9%) met een vergelijkbare leeftijdsverdeling. De man-vrouwverhouding in carotiscalcificaties lijkt geografisch gerelateerd. In Japan worden verkalkingen op de panoramische röntgenopname significant vaker bij vrouwen aangetroffen dan bij mannen (Ohba et al, 2003; Tamura et al, 2005; Tanake et al, 2006; Kumagai et al, 2007). In de Verenigde Staten kon daarentegen geen effect van het geslacht op de prevalentie worden aangetoond (Carter et al, 1997; Friedlander et al, 2005; Beckstrom et al, 2007).

Bij het selecteren van de panoramische röntgenopnamen ter beoordeling van het gebied tussen het os hyoideum en de wervels C3-C4 viel op dat de panoramische röntgenopnamen van mannen vaker ongeschikt waren dan van vrouwen. Dit komt waarschijnlijk omdat mannen fysiek groter zijn dan vrouwen, waardoor het gebied van de carotiden vaak niet goed wordt afgebeeld op de panoramische röntgenopname. Hierdoor vallen vermoedelijk vooral panoramische röntgenopnamen van adipeuze mannen af. Aangezien deze een verhoogd risico op een CVA hebben (Mieog, 2003), zal de werkelijke prevalentie van carotiscalcificaties bij mannen hoogstwaarschijnlijk hoger zijn dan 12,4%.

Hoe nu te handelen bij het bij toeval ontdekken van een opaciteit op de panoramische röntgenopname verdacht voor een verkalking van de arteria carotis communis, interna of externa? De patiënt heeft recht op de hoogte te worden gebracht van deze bevinding. De tandarts dient zich echter te onthouden van een verklaring over de betekenis en eventuele consequenties van deze bevinding. De huisarts kan een gerichte anamnese afnemen op het gebied van TIA en CVA en de patiënt zo nodig medicatie voorschrijven of verwijzen naar een neuroloog of vaatchirurg voor nader onderzoek. Het lijkt daarom het beste dat de patiënt door de tandarts wordt ingelicht over de vondst van een "verkalkte plek in de hals, die aan de huisarts zal worden gemeld". Het is vervolgens aan de huisarts om zo nodig verdere actie te ondernemen (Baart et al, 2008).

Literatuur

- *Ahmad M, Madden R, El-Ashiry K.* Prevalence of carotid calcified atherosclerotic plaques on panoramic radiographs. *J Dent Res* 2002; 81 (Special issue A): 3990.
- *Almog DM, Tsimidis K, Moss ME, Gottlieb RH, Carter LC.* Evaluation of a training program for detection of carotid artery calcifications on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 90: 111-117.
- *Almog DM, Illig KA, Moss ME, Green RM.* Detection of occult carotid arterial stenosis by dental panoramic radiography. *J Dent Res* 2002; 81 (Special issue): 3991.
- *Baart JA, Boeke AJP, Diermen DE van, et al.* Een opaciteit in de hals op het orthopantomogram: wat te doen? *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2008; 115: 150-152.
- *Barkhuysen R, Berge SJ, Damme PHA van.* Een niet-alledaagse radiopake afwijking op het orthopantomogram. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2006; 113: 148-149.
- *Beckstrom BW, Horsley SH, Scheetz JP, et al.* Correlation between carotid area calcifications and periodontitis: a retrospective study of digital panoramic radiographic findings in pretreatment cancer patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: 359-366.
- *Carter LC, Haller AD, Nadarajah V, Calamel AD, Aguirre A.* Use of panoramic radiography among an ambulatory dental population to detect patients at risk of stroke. *J Am Dent Assoc* 1997; 128: 977-984.
- *Cohen SN, Friedlander AH, Jolly DA, Date L.* Carotid calcification on panoramic radiographs: An important marker for vascular risk. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 94: 510-514.
- *Friedlander AH, Lande A.* Panoramic radiographic identification of carotid arterial plaques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981; 52: 102-104.
- *Friedlander AH, Baker JD.* Panoramic radiography: an aid in detecting patients at risk of cerebrovascular accident. *J Am Dent Assoc* 1994; 125: 1598-1603.
- *Friedlander AH.* Identification of stroke-prone patients by panoramic and cervical spine radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 1995; 24: 160-164.
- *Friedlander AH, August M.* The role of panoramic radiography in determining an increased risk of cervical atheromas in patients treated with therapeutic irradiation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 85: 339-344.
- *Friedlander AH, Friedlander IK, Yueh R, Littner MR.* The prevalence of carotid atheromas seen on panoramic radiographs of patients with obstructive sleep apnea and their relation to risk factors for atherosclerosis. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 516-521.
- *Friedlander AH, Altman L.* Carotid atheromas in post-menopausal women. Their prevalence on panoramic radiographs and their relationship to atherogenic risk factors. *J Am Dent Assoc* 2001; 132: 1130-1136.
- *Friedlander AH, Garrett NR, Chin EE, Bakers JD.* Ultrasonographic confirmation of carotid artery atheromas diagnosed via panoramic radiography. *J Am Dent Assoc* 2005; 136: 635-640.
- *Geurs NC, Vassipoulos PJ, Reddy M.* Carotid calcifications on panoramic radiographs and periodontal disease. *J Dent Res* 2004; 83 (Special issue): 1103.
- *Haller A, Calamel A, Carter L.* Association of calcified carotid atheromas on panoramic radiographs with risk factors for stroke. *J Dent Res* 1997; 76 (Special issue): 1886.
- *Hijdra A, Koudstaal PJ, Roos RAC.* Neurologie. Utrecht: Bunge, 1994.
- *Hubar JS.* Carotid artery calcification in the black population: a retrospective study on panoramic radiographs. *Dentomaxillofac Radiol* 1999; 28: 348-350.
- *Kansu O, Ozbek M, Avcu N, Gençtoy G, Kansu H, Turgan C.* The prevalence of carotid artery calcification on the panoramic radiographs of patients with renal disease. *Dentomaxillofac Radiol* 2005; 34: 16-19.
- *Kumagai M, Yamagashi T, Fukui N, Chiba M.* Carotid artery calcification seen on panoramic dental radiographs in the Asian population in Japan. *Dentomaxillofac Radiol* 2007; 36: 92-96.
- *Lewis D, Brooks S.* Carotid artery calcification in a general dental population: a retrospective study of panoramic radiographs. *Gen Dent* 1999; 47: 98-103.
- *Manountseva MR, Moss ME, Malmstrom HS, Ren Y-F, Almog DM.* Prevalence of carotid calcification in patients with chronic diseases. *J Dent Res* 2002; 81 (Special issue A): 3501.
- *Mieog JSD.* Carotisstenose: een oorzaak van herseninfarct. *Ned Tijdschr Geneesk Studenten-editie* 2003; 6: 47-50.
- *Ohba T, Takata Y, Ansai T, et al.* Evaluation of calcified carotid artery atheromas detected by panoramic radiograph among 80-year-olds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 96: 647-650.
- *Pornprasertsuk-Damrongsri S, Thanakun S.* Carotid artery calcification detected on panoramic radiographs in a group of Thai population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: 110-115.
- *Rushton VE, Horner K, Worthington HV.* Screening panoramic radiology of adults in general dental practice: radiological findings. *Br Dent J* 2001; 190: 494-501.
- *Seigler J, Masood F.* Prevalence of carotid artery calcifications on panoramic radiographs. *J Dent Res* 2006; 85 (Special issue): 1460.
- *Sung EC, Friedlander AH, Kobashigawa JA.* The prevalence of calcified carotid atheromas on the panoramic radiographs of patients with dilated cardiomyopathy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 97: 404-407.
- *Tamura T, Inui M, Nakase M, Nakamura S, Okumura K, Tagawa T.* Clinicostatistical study of carotid calcification on panoramic radiographs. *Oral Dis* 2005; 11: 314-317.
- *Tanaka T, Morimoto Y, Ansai T, et al.* Can the presence of carotid artery calcification on panoramic radiographs predict the risk of vascular diseases among 80-year-olds? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: 777-783.
- *Woodworth W, Genco RJ, Knowler W, et al.* Calcified carotid atherosclerotic plaque as a predictor of CVD death. *J Dent Res* 2000; 79 (IADR abstracts): 3042.

Summary

Prevalence of carotid artery calcification on panoramic radiographs

In a retrospective study, the prevalence of carotid artery calcifications on routine screening panoramic radiographs of a Dutch Oral & Maxillofacial Surgery department was investigated. Individuals older than 45 without a history of CVA, TIA or head and neck radiotherapy were included. Technically useful radiographs were available for 145 males (mean age 59.6 years) and 303 females (mean age 58.5 years). Both a dentist and an oral maxillofacial surgeon examined these radiographs for radio-opaque lesions adjacent or below the C3-C4 intervertebral space. Forty-two individuals with asymptomatic carotid artery calcifications were identified (9.4% of the study population; mean age 68.2 years): 18 men (12.4%; mean age 66.2 years) and 24 women (7.9%; mean age 69.7 years). In 90% of cases the calcifications were bilateral. These results indicate that panoramic radiographs obtained during the course of routine dental treatment may identify calcified carotid atheromas in asymptomatic subjects.

Bron

H.S. Brand², W.C.G. Mekenkamp¹, J.A. Baart¹

Uit ¹de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het VU Medisch centrum/ACTA en ²de afdeling Tandheelkundige Basiswetenschappen, sectie Orale Biochemie, van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam.

Datum van acceptatie: 19 maart 2008

Adres: dr. H.S. Brand, ACTA, Van der Boechorststraat 7, 1081 BT Amsterdam

hs.brand@vumc.nl