

P



P



## FOCUS ON MEDICAL IMAGING

---

|   |       |
|---|-------|
| EDITORIAL   | p. 3  |
| VANUIT DE KLINIEK<br>VAN HOOFDPIJN<br>NAAR GERICHTE<br>BEELDVORMING | p. 4  |
| HOOFDPIJN: WANNEER<br>IS BEELDVORMING<br>NODIG?                     | p. 11 |
| BEELDVORMING VAN<br>DE HERSENEN EN<br>STRALINGSBESCHERMING          | p. 10 |

---



## **Publicatie van de vzw. Focus on Medical Imaging**

Hoofdzetel  
c/o Service de Médecine Nucléaire  
Avenue Hippocrate, 10  
1200 Woluwé-St-Lambert

### **Rédactiecomité**

J. Verschakelen (hoofdredacteur)  
A. Hendlisz, R. Hustinx  
M. Keyaerts  
M. Lambert  
J. Pringot  
P. Smeets  
B. Vaes

### **Contact**

focusonmedicalimaging@gmail.com

### **Verantwoordelijke uitgever**

F. Jamar, 7, Virginie Plasstraat, 1140 Brussel

### **Graphic design**

LN - Hélène Taquet - [www.ln-graphics.be](http://www.ln-graphics.be)

### **Druk**

JCBGAM B-1300 Waver - [www.jcbgam.be](http://www.jcbgam.be)

### **Illustraties**

Met dank aan Pr. Th. Duprez en Dr. X. Pavard



# EDITORIAL

## **Beste lezer,**

Er is iets wat ons aller leermeester Hippocrates, Frédéric Chopin en Voltaire gemeen hebben: alle drie hadden ze een groot deel van hun leven last van hoofdpijn. Bij de eerste ging het om spanningshoofdpijn, de tweede had clusterhoofdpijn, en de derde leed aan migraine, die hij met een knipoog beschreef in zijn “Dictionnaire philosophique”: “Rien qu’à voir mousser le champagne, déjà la migraine me gagne”.<sup>1</sup>

Hoofdpijn is van alle tijden, maar de wijze van diagnosticeren en behandelen evolueert voortdurend. De medische beeldvorming wint daarbij sinds enkele decennia aan belang, en is vandaag de dag niet meer weg te denken in de diagnostiek van hoofdpijn. Maar zijn röntgenfoto’s en scans echt nodig en verantwoord? Heeft medische beeldvorming nut in het geval van bijvoorbeeld spanningshoofdpijn, hoe onaangenaam die ook kan zijn voor wie er last van heeft?

Dit nieuwe nummer van Focus on Medical Imaging buigt zich over die vragen – niet om een eenduidig antwoord te geven, maar wel om een stapsgewijze aanpak voor te stellen, waarbij we de basissymptomen en de alarmsignalen opnieuw overlopen. Zo proberen we een pragmatisch antwoord te geven op de vraag: “Welk soort van beeldvorming voor welk soort hoofdpijn?”.

Op dit ogenblik is het duidelijk dat een röntgenfoto van de schedel niet zinvol meer is om een diagnose te stellen. Maar moet er dan een CT, met of zonder toediening van contraststof, uitgevoerd worden, en moet die methode dan de voorkeur krijgen op een vaak minder toegankelijk MR-onderzoek?

Op termijn moeten we ons misschien eerder het omgekeerde afvragen: moeten we een CT aanvragen als we ook een MR-onderzoek kunnen uitvoeren, waarbij de patiënt niet wordt blootgesteld aan ioniserende straling? De experts die we op de volgende pagina’s aan het woord laten, een clinicus en een radioloog, proberen een antwoord te geven vanuit hun eigen ervaringen.

U kunt dit nummer en de vorige nummers van Focus on Medical Imaging ook online lezen ([www.focusonmedicalimaging.be](http://www.focusonmedicalimaging.be)). Of download de app en lees dit magazine op uw tablet of smartphone.

Veel leesplezier!

**Johny Verschakelen,**  
hoofdredacteur

1. vrij vertaald: “Alleen al het zicht van mousserende champagne bezorgt me schele hoofdpijn”

# VANUIT DE KLINIEK VAN HOOFDPIJN NAAR GERICHTE BEELDVORMING

**Dr. P. Louis,**  
neuroloog,  
AZ Monica Antwerpen

4

## 1. Inleiding

Met een éénjaars prevalentie van ongeveer 75% en een lifetime prevalentie van ongeveer 96% is hoofdpijn de meest voorkomende medische klacht. De Nederlandse huisartsen Post en Gubbels bestudeerden de prevalentie van hoofdpijn in een landelijke praktijk. 2450 patiënten tussen 16 en 65 jaar ontvingen een vragenlijst betreffende hoofdpijn, die door 92% werd ingevuld. Zij vonden éénjaars prevalentie van 64% bij mannen en van 84 % bij vrouwen. Bij ongeveer de helft van de hoofdpijnlijders trad meer dan eenmaal per week hoofdpijn op. In een algemene populatie studie vond Rasmussen in Denemarken een puntprevalentie van 11% bij mannen en 22% bij vrouwen en een lifetime prevalentie van 93% bij mannen en 99% bij vrouwen.

Zowel de huisarts als de neuroloog/kinderneuroloog, maar ook de NKO arts, de oogarts

en de MKA specialist worden frequent geraadpleegd omwille van hoofdpijn. De urgentie-arts wordt geconfronteerd met ongetwijfeld de moeilijkste opgave: proberen tot een snelle diagnose te komen bij patiënten met acute hoofdpijn. 1 tot 2,5 % van de patiënten op de spoeddienst komen wegens hoofdpijn.

De differentiële diagnose van hoofdpijn is een van de langste lijsten uit de diagnostische tabellen in de geneeskunde. Meer dan 300 verschillende diagnoses van hoofdpijn worden beschreven in de 3<sup>de</sup> hoofdpijn classificatie van de **International Headache Society (ICHD III bèta, 2013)**. Deze classificatie is de internationale standaard voor alle studies rond hoofdpijn, en wordt regelmatig bijgewerkt zodat de diagnostische criteria actueel blijven. Men onderscheidt primaire hoofdpijnen, zoals migraine, spanningshoofdpijn en clusterhoofdpijn en secundaire hoofdpijnen, die optreden ten gevolge van een aanwijsbare onderliggende pathologie. Bij secundaire hoofdpijn wordt door een laesie (bloeding, gezwel.....) of een meetbare disfunctie (hypertensieve crisis, aanwijsbaar vaatspasme...) een onderliggende diagnose voor de hoofdpijn verkregen. Bij primaire hoofdpijnen is er momenteel geen oorzaak aantoonbaar met routine diagnostische methoden. Met gericht (momenteel

nog experimenteel) onderzoek kan men bij primaire hoofdpijnen wel afwijkingen vaststellen waardoor de kennis van de fysiopathologie groeit. Men kan dus verwachten dat binnen relatief korte tijd ook bij primaire hoofdpijnen via biochemische methoden en/of functionele beeldvorming een positieve diagnose zal kunnen gesteld worden. Momenteel is de diagnose van een primaire hoofdpijn gebaseerd op de anamnese en het onderzoek en het uitsluiten van onderliggende pathologie.

## 2. Classificatie

De ICHD III classificatie is te vinden op [http://www.ihc-classification.org/\\_downloads/mixed/International-Headache-Classification-III-ICHD-III-2013-Beta.pdf](http://www.ihc-classification.org/_downloads/mixed/International-Headache-Classification-III-ICHD-III-2013-Beta.pdf)

Tussen de 1<sup>e</sup> classificatie in 1988, de 2<sup>e</sup> in 2004 en de 3<sup>e</sup> in 2013 zijn de klinische criteria verfijnd en in epidemiologische studies getoetst aan de bruikbaarheid qua specificiteit een sensitiviteit. De kennis van de secundaire hoofdpijnen neemt toe met betere en meer gerichte beeldvorming, in het bijzonder MRI, MR angiografie (MRA), MR venografie (MRV). Anderzijds heeft beeldvorming geen nut bij gekende primaire hoofdpijnen, tenzij bij diagnostische twijfel omdat de vermoedelijke primaire hoofdpijn onvoldoende conform is aan de diagnostische criteria, recent toegenomen of veranderd is, therapieresistent is of optreedt in het kader van bijkomende pathologie.

## 3. Beeldvorming in functie van de vermoedelijke diagnose(n).

### PRIMAIRE HOOFDPIJNEN

1 Migraine is de belangrijkste primaire hoofdpijn, waarbij de diagnose berust op de uitgebreide anamnese (op basis van de ICHD III bèta criteria) en een normaal neurologisch onderzoek. Wanneer de aanvallen beantwoorden aan deze criteria zal beeldvorming in de overgrote meerderheid van de gevallen geen extra informatie op diagnostisch en therapeutisch gebied aanbrengen. Bij een afwijkend neurologisch onderzoek, en/of optreden van epileptische aanvallen, en/of verwardheid en bewustzijnsstoornissen is beeldvorming absoluut noodzakelijk. Bij migraine met aura zijn er reversibele neurologische uitvalsverschijnselen, meestal visueel en vaak ook sensibel. Taal/spraakstoornissen komen minder frequent voor en motorische uitval is eerder zelden. Deze uitvalsverschijnselen zijn op zich geen reden tot beeldvorming als het typische patroon van de migraine-aura optreedt met progressieve toename van de uitvalsverschijnselen en volledig verdwijnen van de uitvalsverschijnselen binnen de 60 minuten voor elke categorie. De aura treedt progressief op over meer dan 5 minuten, de “migraine march”. Deze geleidelijke toename is een essentieel element voor de diagnose en laat toe de migraine aura te onderscheiden van een TIA of van een epileptische aanval. Meestal duurt de migraine-aura 15-30 minuten en kent de patiënt het patroon zodat hij er mee vertrouwd is. Bij een 1<sup>e</sup> migraine-aanval met belangrijke aura is het voor de patiënt een zeer stresserende belevenis en zal de vraag naar beeldvorming gesteld worden, maar wanneer men de symptomen kan plaatsen in de context kan de patiënt meestal aanvaarden dat beeldvorming niet noodzakelijk is. Migraine met aura is nog meer erfelijk dan mi-

graine zonder aura, meestal is de ziekte dus in de familie bekend. De afwezigheid van erfelijk antecedenten van migraine kan een relatieve indicatie zijn voor beeldvorming. Extra voorzichtigheid is noodzakelijk bij kinderen omdat de anamnese moeilijker is en de criteria hoofdzakelijk gebaseerd zijn op gegevens van volwassenen (gezien bij deze leeftijdsgroep betere anamnesegegevens voorhanden zijn) hoewel in de laatste 2 uitgaven ook specifiekere criteria betreffende kinderen geïncorporeerd zijn.

Bij typische migraine met normaal neurologisch onderzoek zal beeldvorming bijna nooit een bruikbaar resultaat opleveren, maar soms wel incidentele afwijkingen aan het licht brengen die niet in verband staan met de klachten (bijvoorbeeld arachnoidale cyste) en leiden tot onnodige bezorgdheid bij de patiënt zonder enig voordeel op het vlak van diagnose en behandeling.

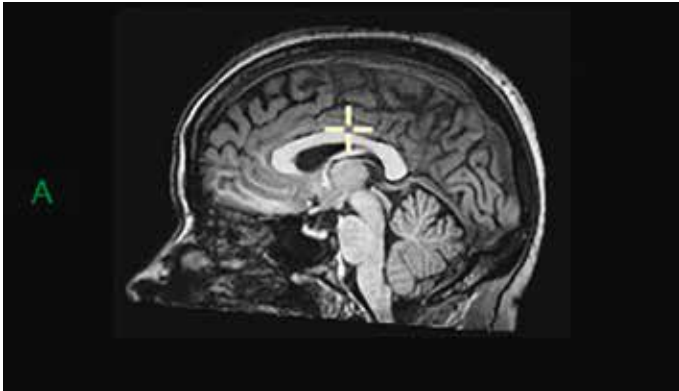
6

Bij patiënten die niet voldoen aan de criteria voor migraine, en vooral bij atypische of verlengde aura is CT hersenen met contrast, zo nodig aangevuld met CT angiografie (CTA) aangewezen. Als mogelijk is MRI, MRA, MRV een beter alternatief.

Deze regels gelden vooral voor episodische migraine. Bij chronische migraine is beeldvorming aangewezen om met zekerheid een eventuele onderliggende pathologie uit te sluiten, maar er is absoluut geen noodzaak tot herhaaldelijke beeldvorming. Regelmatig ontstaat een meer chronische hoofdpijn bij migrainelijders door overmatig gebruik van pijnstillers in het bijzonder triptanen. Bij “medication overuse headache” heeft beeldvorming geen zin en moet de patiënt onttrokken worden van de triptanen of andere pijnstillers. Wanneer dan terug episodische migraine optreedt zal preventieve en gerichte acute behandeling meestal efficiënt zijn er is geen opvolging met beeldvorming nodig.

2 Spanningshoofdpijn komt frequenter voor dan migraine maar heeft minder impact omdat de toestand meestal tijdelijk is en de hoofdpijn minder uitgesproken is dan bij migraine-aanvalen. Het betreft meestal een drukkende, dof holocraniële hoofdpijn. Wanneer de patiënt beantwoordt aan de criteria is er geen noodzaak tot beeldvorming bij episodische spanningshoofdpijn. Bij chronische spanningshoofdpijn spelen vaak angst en psychiatrische factoren een belangrijke rol en gaat beeldvorming evenmin nut hebben. Alleen bij falen van de behandeling kan ter uitsluiting van een eventuele bijkomende factor beeldvorming aangewezen zijn, maar dit is in een kleine minderheid van de gevallen noodzakelijk. Toch is het belangrijk te weten dat sommige hersentumoren zich initieel eerder manifesteren met een beeld van spanningshoofdpijn dan met migraine-symptomen.

3 Trigeminal autonomic cephalalgias (TAC)’s zijn een 3<sup>de</sup> groep primaire hoofdpijnen met zeer specifieke symptomen (hemicraniële hoofdpijn steeds of bijna steeds aan dezelfde kant, met ipsilaterale autonome tekens als tranend oog, verstopte of lopende neus, ooglid oedeem, transpiratie en roodheid in de aangezichtshelft, drukgevoel in het oor, miosis en optose). Bij clusterhoofdpijn gaan de aanvallen ook specifiek gepaard met een motorische onrust. Buiten clusterhoofdpijn vindt men in deze groep ook aanvallen die korter duren (paroxismale hemicranie, SUNCT/SUNA) of veel langer duren (hemicrania continua). De diagnose en de behandeling van deze hoofdpijnen is voorbehouden aan neurologen, en gerichte beeldvorming met MRI/MRA (fossa posterior, hypofyse) is aangewezen bij patiënten die niet reageren op de medicaties of die een atypisch patroon hebben. Niet gerichte beeldvorming met bijvoorbeeld CT hersenen zonder of met contrast gaat slechts beperkte informatie opleveren en is dus niet aangewezen.



/ Sagittale mediale doorsnede van een normale MRI (T1)

4 De 4<sup>e</sup> groep primaire hoofdpijnen is klinisch zeer heterogeen en de pathogenese van deze hoofdpijnen is een zeer weinig bekend. Secundaire hoofdpijnen met dezelfde klinische karakteristieken moeten uitgesloten worden. Men kan zelfs twijfelen of het nuttig is deze categorie als primair te beschouwen. Opstoten van zeer hevige hoofdpijn bij hoesten, bij fysieke inspanningen, bij seksuele activiteit en spontaan acuut opkomende zeer hevige hoofdpijn (first or worst headache /donderslag hoofdpijn) vereisen uitgebreide beeldvorming ter uitsluiting van in de 1<sup>e</sup> plaats vasculaire pathologie en van structurele pathologie vooral in de fossa posterior (tumor of Arnold-Chiari malformatie). Wanneer deze gerichte beeldvorming negatief is spreekt men van een primaire hoofdpijn, hoewel vele auteurs de voorkeur geven aan de term “van onbekende oorsprong”. Bij een donderslag hoofdpijn met een negatieve investigatie kan men de patiënt geruststellen dat geen levensbedreigende oorzaak (bijvoorbeeld een aneurysma) werd gevonden. Het begrip primaire donderslag hoofdpijn is zeer omstrede, en het blijft vaak onduidelijk welke het onderliggende mechanisme is bij een zeer acute hoofdpijn met negatieve investigatie. Opvolging en bij recidive nieuwe beeldvorming zijn dan zijn noodzakelijk.

## SECUNDAIRE HOOFDPIJNEN

De secundaire hoofdpijnen worden onderverdeeld in 8 groepen genummerd 5-12 in de classificatie. De laatste, 13<sup>e</sup> groep betreft de craniale neuralgieën en de faciale pijnen. De belangrijkste entiteiten worden besproken vanuit het standpunt beeldvorming.

Het is een misverstand te denken dat er bij secundaire hoofdpijnen er altijd afwijkingen zullen gevonden worden bij het lichamelijk onderzoek en meer specifiek bij het neurologisch onderzoek. Zo hebben patiënten met spontane liquor hypotensie ernstige chronische hoofdpijn en bij neurologisch onderzoek en bij CT hersenen zijn er geen of slechts zeer minieme afwijkingen. Verdere evolutie met bijkomende klachten zoals cognitieve problemen en de neiging om zoveel mogelijk te liggen kan aanleiding geven tot een totaal verkeerde diagnose van spanningshoofdpijn met depressie. MRI met gadolinium toont diffuse aankleuring van de meningen en bevestigt de diagnose.

Beeldvorming is essentieel en levensreddend bij een aantal acute hoofdpijnen en gerichte beeldvorming (vooral MRI met contrast) is eveneens essentieel bij chronische hoofdpijnen waar men geen duidelijke diagnose heeft.

## 1. Acuut optredende secundaire hoofdpijnen

De belangrijkste zijn donderslag hoofdpijn en een aantal zeer specifieke hoofdpijnvormen die alleen met beeldvorming kunnen gediagnosticeerd worden.

Donderslag hoofdpijn is een zeer hevige meestal holocraniële hoofdpijn met een zeer plots begin en een maximum binnen 1 minuut. De hoofdpijn duurt minstens 5 minuten maar meestal langer en kan gevolgd worden door een lichtere doffe hoofdpijn. Bij dergelijke hoofdpijn moet in de 1<sup>e</sup> plaats een subarachnoïdale bloeding uitgesloten worden, waarbij CT hersenen zonder contrast het eerste onderzoek is. Dit zowel ter opsporing van bloed in de subarachnoïdale ruimte als ter uitsluiting van tekens van intracraniale overdruk, alvorens een lumbaal punctie uit te voeren.

8

Andere onderliggende pathologieën zijn

- intracerebrale bloeding
- intra-ventriculaire bloeding
- acute subdurale bloeding
- dissectie van de cervicale arteriën, carotis, vertebralis, extra – en intracraniaal
- symptomatisch aneurysma met massa-effect of bloeding in een aneurysma
- reversibel cerebraal vasoconstrictie syndroom
- cerebrale veneuze trombose (CVT)

Deze pathologieën kunnen ook samengaan met een acuut optredende hoofdpijn (optredend over minuten tot 1 uur, first or worst headache) en dus niet steeds donderslag hoofdpijn die een maximum bereikt binnen de minuut. Snel evoluerende hoofdpijn vindt men terug bij meningitis, herseninfarct, tumoren in de fossa posterior en colloïedkyste van het 3<sup>e</sup> ventrikel, gestoorde liquor circulatie door aquaduct stenose of door Chiari 1 malformatie (met op het beeldvorming hydrocephalie), intracraniale hy-

potensie, infarct/bloeding in de hypofyse, posterieur reversibel encephalopathie syndroom. Een meer banale pathologie die snel hevige hoofdpijn kan uitlokken is acute sinusitis.

Bij een aantal van deze levensgevaarlijke pathologieën geeft het klinisch onderzoek voldoende informatie om gerichte beeldvorming uit te voeren. Maar toch is dit niet steeds het geval. In het begin van een subarachnoïdale bloeding is de patiënt goed bewust, is er soms maar een beperkte nekstijfheid en zijn er geen neurologische uitvalsverschijnselen. Later kunnen deze wel optreden door secundaire vasoconstrictie. Maar de initiële differentieeldiagnose kan soms moeilijk zijn om dat misselijkheid, braken, fotofobie en lichte meningeale tekens eveneens bij kunnen migraine optreden. Bij migraine met aura kunnen er daarenboven ook nog uitvalsverschijnselen zijn, die wel geleidelijk optreden en binnen het uur reversibel zijn.

Diagnose van deze acute hoofdpijnen vereist voldoende kennis van deze syndromen waarbij men stap voor stap diagnoses uitsluit en via gerichte beeldvorming en andere bijkomende onderzoeken (bloedonderzoek, liquor onderzoek) binnen korte tijd tot een juiste diagnose komt. Meestal zijn er ook andere klachten dan hoofdpijn maar soms is hoofdpijn de eerste klacht en volgen uitvalsverschijnselen, bewustzijnsstoornissen en epileptische aanvallen pas later.

In het bijzonder moet opgelet worden bij hevige hoofdpijn bij een zwangere vrouw of in de postpartum periode. In die perioden is er een hoger risico op cerebrale veneuze sinus trombose en bij preeclampsie kan zowel reversibele cerebrale vasoconstrictie optreden als PRES (posterieur reversibel encephalopathie syndroom). Een zeldzame, soms fatale pathologie bij zwangerschap is de hypofyse apoplexie. Na epidurale anesthesie is een liquor hypoten-



sie syndroom een mogelijke verwikkeling. Na vaginale bevalling komt soms cervicale arteriële dissectie voor. Bij al deze ziektebeelden is hoofdpijn vaak het eerste symptoom.

Bij een meningeaal syndroom, een infectieus beeld en acute hoofdpijn wordt onmiddellijk een CT uitgevoerd om cerebraal oedeem uit te sluiten bij een patiënt met verminderd bewustzijn. Bij een goed bewuste patiënt zonder afwijkingen bij neurologisch onderzoek (buiten de nekstijfheid) is CT onnodig voor de lumbaalpunctie en kan leiden tot tijdsverlies en later starten van de antibiotica.

## 2. Acuut tot subacuut optredende secundaire hoofdpijnen

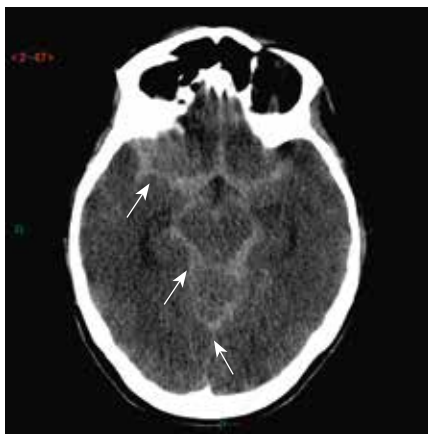
Reuzencel arteritis komt bij oudere personen voor, en kan zowel acuut starten als subacuut evolueren van een matige tot een hevige hoofdpijn. Buiten de hoofdpijn is er ook een algemeen ziektegevoel, en vaak snel optredende vermagering. Bij klinisch

onderzoek kan men soms een verharde en kronkelige a. temporalis vaststellen. Bij vele patiënten is dit niet het geval. De diagnose wordt gesteld op basis van de klachten, het algemeen lichamelijk onderzoek en vooral het bloedonderzoek waar men een verhoogde bezinkingsnelheid en/of CRP vaststelt. Snelle behandeling met corticoiden is dan aangewezen ter voorkoming van ischemische stoornissen met vooral gevaar op trombose van de arteria centralis retinae. Beeldvorming is hierbij niet noodzakelijk. Bij arteritis van de cerebrale vaten zijn er naast de hoofdpijn ook andere symptomen, en is beeldvorming met MRI/MRA van de cerebrale vaten diagnostisch.

Posttraumatische hoofdpijn kan acuut na een craniaal trauma optreden maar ook in de dagen die erop volgen. Bij licht trauma volstaat de toestand klinisch op te volgen. Bij wat langer bewustzijnsverlies en zeker bij de minste afwijking in het neurologisch onderzoek is beeldvorming noodzakelijk ter uitsluiting van een snel evoluerend epidurale hematoom of een trager evoluerend subduraal hematoom. Bij hoofdpijn na een whiplash wordt meestal beeldvorming uitgevoerd omwille van verzekeringsaspecten, maar vaak zijn de resultaten negatief en leidt de beeldvorming niet tot een specifieke behandeling.

In het algemeen is een geleidelijk opkomende hoofdpijn bij personen ouder dan 50 jaar, die voordien nooit hoofdpijn hadden verdacht, tenzij deze hoofdpijn volledig beantwoordt aan de criteria van een primaire hoofdpijn. Oudere personen kunnen spanningshoofdpijn voor het eerst ontwikkelen en men ziet bij ook bij postmenopauzale vrouwen soms voor het eerst migraine. Ook clusterhoofdpijn, een pathologie die vooral bij mannen optreedt kan bij vrouwen postmenopauzaal voor het eerst optreden.

Hoofdpijn die optreedt bij kankerpatiënten vergt bijna steeds beeldvorming ter uitsluiting



/ axiale doorsnede van een CT zonder contrast die de licht hogere dichtheid van vers bloed toont (pijlen) bij een patiënt met subarachnoidale bloeding

van metastasen, vooral als de primaire kanker behoort tot een type dat kan metastaseren in de hersenen of in de meningen.

Lichte hoofdpijn is vaak aanwezig bij meer dan 50% van patiënten besmet met het hiv-virus en bij aidspatiënten. Acute toename van de hoofdpijn is een alarmsymptoom bij deze patiënten. Beeldvorming en lumbaal punctie zijn nodig ter opsporing van een opportunistische infectie en/of een intracraniale massa.

Bij vermoeden van een hersengezwel is beeldvorming diagnostisch, maar zelden is hoofdpijn het eerste symptoom bij een hersentumor. Andere symptomen zijn parese, bewustzijn, epileptische aanvallen, evenwichtsstoornissen... Een progressieve hoofdpijn, vaak gelokaliseerd, maximaal 's morgens en toenemend bij hoesten of naar voor buigen kan wijzen op een ruimte innemend proces en vergt beeldvorming.

## Besluit

1. De meest frequente hoofdpijnen zijn primaire hoofdpijnen met een gunstige evolutie waarbij beeldvorming zelden nodig is, maar bij atypische presentatie en zeker bij afwijkend neurologisch onderzoek is gerichte beeldvorming noodzakelijk, best MRI.

2. Bij acute hoofdpijnen en zeker bij het voor het eerst optreden van een zeer hevige pijn is altijd beeldvorming noodzakelijk ter uitsluiting van in de eerste plaats een subarachnoidale bloeding. CT hersenen zonder contrast kan de diagnose opleveren, maar bij negatief onderzoek is CTA een belangrijke aanwinst, waarbij meer gegevens verkregen over andere oorzaken van donderslag hoofdpijn zoals reversibel cerebraal vasospasme, carotis of vertebraal dissectie en cerebrale sinus

trombose. In die context kan de beeldvorming meer opleveren dan de lumbaal punctie die klassiek aanvullend uitgevoerd wordt bij vermoeden van een subarachnoidale bloeding bij negatieve CT hersenen. CTA kan daarenboven ook een aneurysma aantonen en een verklaring bieden voor een sentinel headache.

3. Bij patiënten met een chronische evolverende hoofdpijn die niet reageert op de behandeling, moet de diagnose herzien worden en is MRI/MRA/MRV hersenen meestal noodzakelijk. Vaak betreft het dan een secundaire hoofdpijn waarbij de diagnose alleen door beeldvorming kan verkregen worden. Bij aanvankelijk episodische hoofdpijn die chronisch wordt, kan de diagnose van chronische primaire hoofdpijn (chronische migraine, chronische spanningshoofdpijn) foutief zijn wanneer de klinische geschiedenis van de patiënt geen elementen bevat suggestief voor deze transformatie van episodisch naar chronisch (geen recente stresstoestanden, geen depressie, geen overmatig pijnstillersgebruik).

Andere red flags die een beeldvorming (voornamelijk MRI) nodig maken zijn: een hoofdpijn die voor het eerst optreedt bij een persoon ouder dan 50 jaar, een evolutieve pathologie (kanker, systeemandoening), een hoofdpijn die optreedt tijdens zwangerschap of in postpartum, tekens wijzend op een achteruitgang van de algemene toestand (koorts, vermagering), papiloedeem bevestigd door het onderzoek van de oogfundus, andere functionele neurologische tekens die niet passen in het kader van de primaire hoofdpijnen (zoals deze van de klassieke migraine-aura), afwijkingen bij klinisch onderzoek (algemeen klinisch onderzoek en neurologisch onderzoek).

# HOOFDPIJN: WANNEER IS BEELDVORMING NODIG?

**Prof. dr. P. M. Parizel,**  
*neuroradioloog, UZ Antwerpen*

## Hoofdpijn is een vaak voorkomend probleem

Hoofdpijn is één van de vaakst voorkomende klachten waarmee patiënten consulteren bij neurologen of huisartsen.

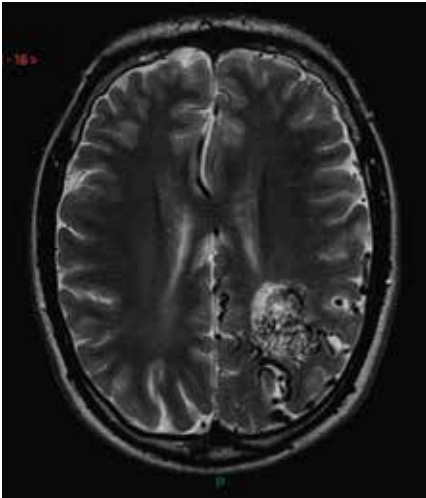
De lijst met mogelijke differentiaaldiagnoses voor hoofdpijn is een van de langste in de geneeskunde. De oorzaak of het type van hoofdpijn kan in vele gevallen worden bepaald dankzij een zorgvuldige anamnese, aangevuld door een algemeen en neurologisch klinisch onderzoek. Meestal is het niet nodig om beeldvormende onderzoeken uit te voeren.

## Wanneer is beeldvorming niet nodig bij patiënten met hoofdpijn?

Vaak zijn artsen geneigd om, bij een patiënt met hoofdpijn, een CT of MRI onderzoek van de hersenen aan te vragen. In nogal wat gevallen wordt deze beslissing beïnvloed door niet-medische beweegredenen, zoals de ongerustheid van de patiënt of familieleden, of medicolegale overwegingen. Dit heeft tot gevolg

dat de meeste van deze onderzoeken normaal zijn. CT en MRI-scans van de hersenen zijn duur. Niet zelden worden er incidentele afwijkingen aangetroffen, die aanleiding geven tot **nog meer** ongerustheid en het uitvoeren van bijkomende, vaak overbodige, onderzoeken. Een studie die uitgevoerd werd bij een groep van eerstelijns-praktijken in de Verenigde Staten en Canada toonde aan dat 17 % van de CT-scans hersenen bij patiënten met hoofdpijn aangevraagd werden om tegemoet te komen aan het verwachtingspatroon van de patiënt, of om medicolegale overwegingen. De meest frequente indicaties voor het aanvragen van beeldvorming bij patiënten met hoofdpijn zijn: verdenking op intracranieële tumor (49 %) of uitsluiten van een subarachnoïdale bloeding (9 %). Bij het interpreteren van deze getallen moeten we rekening houden met de lage jaarlijkse incidentie van hersentumoren (49 gevallen per 100.000 per jaar in de USA); slechts een heel kleine minderheid van patiënten met een hersentumor hebben een geïsoleerde hoofdpijn als eerste en enige klacht. De incidentie van subarachnoïdale bloeding op CT is nog lager en wordt geschat op 6 tot 8 gevallen per 100.000 per jaar.

In een grote meta-analyse, waarin de resultaten van 3.026 scans verwerkt werden, vond men de volgende percentages van aandoeningen bij patiënten met hoofdpijn: hersentumor: 0.8 %; AVM: 0.2 %; hydrocephalus: 0.3 %;



/ Axiale doorsnede van een MRI scan (T2) bij een patiënt met een arterioveneuze malformatie

aneurysma: 0.1 %; subduraal hematoom: 0.2 %; en CVA, met inbegrip van chronische cerebrale ischemische letsels: 1.2 %. Wittestof afwijkingen in de hersenen worden op MRI wel frequent gerapporteerd bij patiënten met migraine. De range ligt tussen 12 % en 46 %. De oorzaak van deze wittestof afwijkingen bij migraine is niet met zekerheid bekend.

Het US Headache Consortium, het American College of Emergency Physicians en het American College hebben, op basis van uitgebreide literatuurstudies, richtlijnen voorgesteld voor beeldvorming bij patiënten met hoofdpijn. Zij kwamen tot de conclusie dat het screenen van patiënten met een geïsoleerde hoofdpijn door middel van CT of MRI niet aangewezen is. Zij pleiten er ook voor dat pijn niet gebruikt zou mogen worden als de enig diagnostische indicatie voor het opsporen van een onderliggende etiologie van hoofdpijn.

Uit het voorgaande mogen we concluderen dat de opbrengst van het uitvoeren van CT en MRI scans bij patiënten met hoofdpijn, en een normaal neurologische onderzoek, laag tot zeer laag is. Beeldvormende onderzoeken hebben geen rechtstreekse invloed op de behandeling van primaire hoofdpijn en waarschijnlijk is er in de overgrote meerderheid van de gevallen dan ook geen reden om een MRI-scan of CT-scan van de hersenen te vragen.

### Wanneer is beeldvorming wel nodig bij hoofdpijn: 'rode vlaggen'?

Een minderheid van hoofdpijnklachten behoort tot de groep 'secundaire hoofdpijn'. Hoewel veel minder frequent dan primaire hoofdpijn, treffen we in deze groep enkele levensbedreigende situaties aan en de diagnose mag dan ook niet gemist worden. Patiënten met secundaire hoofdpijn vertonen vaak zogenaamde 'rode vlag'-kenmerken, die nopen tot een meer doorgereven onderzoek, met inbegrip van beeldvorming. Onder de term 'rode vlag' verstaat men tekenen of

symptomen die een aanwijzing kunnen zijn dat de hoofdpijn een ernstige onderliggende oorzaak heeft, die soms levensbedreigend kan zijn.

De meest bekende ‘rode vlaggen’ bij hoofdpijn zijn:

- Plots optreden van de ‘ergste hoofdpijn ooit’. Sommige patiënten beschrijven het gevoel alsof er iets ‘knapte’ in het hoofd. Het gaat om een plots optredende, zeer hevige hoofdpijn, die wijst op een subarachnoidale bloeding. De meeste van deze subarachnoidale bloedingen ontstaan in rust of tijdens niet-inspannende bezigheden, maar bij een minderheid van de patiënten wordt de bloeding voorafgegaan door een lichamelijke inspanning (sport, coïtus).
- Optreden van een ‘nieuw’ of ‘ander’ type van hoofdpijn. Een toename van de frequentie en de ernst van hoofdpijn kan bijvoorbeeld wijzen op een onderliggend ruimte-innemend proces, subdurale bloeding of medicatiegebruik.
- Nausea of braken: deze symptomen kunnen wijzen op intracranieële hypertensie.
- Focale neurologische tekens en symptomen (bijv. veranderingen in de neurologische toestand, visusstoornissen, tekens van meningeale prikkeling, paralyse of parese, zwakte, ataxie, verlies van coördinatie, asymmetrie van de pupilrespons, sensorische stoornissen, ...).
- Veranderde mentale toestand (sufheid, verwardheid, geheugenstoornissen, bewustzijnsverlies, ...).
- Optreden van hoofdpijn na de leeftijd van 50 jaar. Dit kan, in sommige gevallen, wijzen op een intracranieel ruimte-innemend proces. Bij klinisch vermoeden van temporale arteritis dient een erythrocytensedimentatie gevraagd te worden.
- Hoofdpijn na craniocerebraal trauma. Posttraumatische oorzaken van hoofdpijn zijn o.a.: subarachnoidale bloeding, subduraal hematoom, epiduraal hematoom, intracerebraal hematoom, postcontusioneel syndroom.
- Papiloedeem: dit is een indicator van intracranieële overdruk en kan wijzen op een ernstige onderliggende aandoening (tumor cerebri, pseudotumor, meningitis, bloeding, ...)

- Hoofdpijn die ontstaat bij lichamelijke activiteit, zoals sport, seksuele activiteit of hoesten.
- Hoofdpijn die in verband staat met een systemische aandoening (koorts, infectie, huiduitslag, nekstijfheid, ...). Zeker bij nekstijfheid moet steeds gedacht worden aan de mogelijkheid van een infectieuze aandoening, bijvoorbeeld in het kader van meningitis, encephalitis of andere infecties.
- Recent optreden van hoofdpijn bij patiënten met een vooraf bestaande ziekte, zoals bijvoorbeeld een voorgeschiedenis van HIV-infectie of oncologische antecedenten. Deze patiënten hebben een hoog risico voor het optreden van intracranieële aandoeningen.

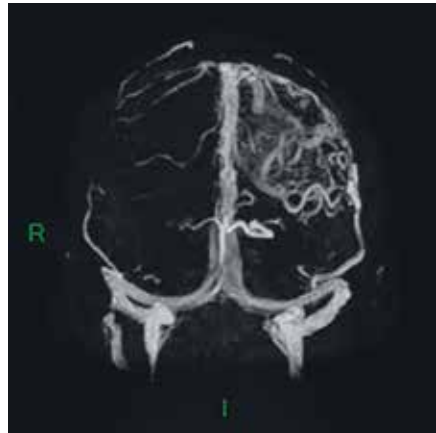
### Beeldvorming bij hoofdpijn: CT, MRI of beide?

MRI van de hersenen biedt een intrinsiek hoger contrastoplossend vermogen dan een CT-scan van de hersenen. Anderzijds is het wel zo dat bijna elke levensbedreigende aandoening die een acute hoofdpijn kan verklaren, kan vastgesteld worden op een CT-onderzoek zonder contrast. Voor het opsporen van een acute intracranieële bloeding, van welke aard ook, blijft een CT-onderzoek van de hersenen zonder contrast de voorkeursteknik. Met name voor patiënten die een plotse, zeer hevige hoofdpijn krijgen, met vermoeden van een subarachnoidale bloeding, is een CT-scan van het brein zonder contrast de aangewezen techniek. Als er een subarachnoidale bloeding wordt gedocumenteerd, moet aanvullend een CT-angiografisch (CTA) onderzoek gebeuren om de aanwezigheid van één of meerdere intracranieële aneurysmata op te sporen. De patiënt zal dan doorverwezen worden voor behandeling. Meer en meer wordt CTA gebruikt als de eerste beeldvormingsmodaliteit voor de diagnose en pre-therapeutische planning bij patiënten met aneurysmale subarachnoidale bloeding.

Als het initiële CT-onderzoek van de hersenen, zonder contrast, negatief is, en indien er toch een sterk klinisch vermoeden bestaat op subarachnoidale bloeding, dan wordt een lumbale punctie aangeraden binnen de eerste 48 uur.

Een CT van de hersenen kan ook uitsluitsel bieden over de aan- of afwezigheid van een ruimte-innemend proces of hydrocephalus en geeft bovendien informatie over het al dan niet veilig zijn van het uitvoeren van een lumbale punctie. Een lumbale punctie is nuttig om het cerebrospinaal vocht te onderzoeken op aanwezigheid van bloed, infectie of cellulaire abnormaliteiten.

Behalve de subarachnoidale bloeding, kunnen ook andere soorten van intracranieële bloeding gedetecteerd worden door middel van een CT-scan zonder contrast. Anderzijds is, voor bepaalde indicaties, toch een MRI scan van de hersenen aangewezen. Voorbeelden hiervan zijn vasculitis, intracranieële veneuze (sinus-) trombose, bepaalde extra-axiale tumoren.



/ Coronaal beeld van een MR venografie bij een patiënt met een arterioveneuze malformatie

## Conclusie

Bij patiënten met primaire hoofdpijn is, in de meerderheid der gevallen, beeldvorming niet noodzakelijk. De clinicus moet echter goed letten op mogelijke aanwezigheid van 'rode vlaggen', die kunnen wijzen op een onderliggende oorzaak gezocht moet worden. In die gevallen is een CT-onderzoek van de hersenen zonder contrast meestal het eerste onderzoek. MRI is meestal niet in eerste instantie aangewezen wanneer het gaat om migraine of chronische dagelijkse hoofdpijnklachten. Anderzijds zijn er wel situaties waarin MRI een diagnose kan bieden die niet te achterhalen is op een CT-onderzoek. Bovendien kan deze keuze beïnvloed worden door omgevingsgebonden factoren, zoals de al dan niet beschikbaarheid van een MRI-toestel en het technisch platform waarover men beschikt. In het algemeen leveren beeldvormende studies bij patiënten met niet-focale hoofdpijn slechts een heel

klein percentage van klinisch relevante resultaten op. Het is dan ook geen goed idee om alle patiënten met hoofdpijn te onderwerpen aan een CT- en/of MRI-onderzoek van de hersenen. De keuze voor een CT of een MRI-onderzoek van de hersenen wordt m.a.w. bepaald door de klinische omstandigheden (anamnese, voorgeschiedenis, algemeen en neurologisch klinisch onderzoek).

# BEELDVORMING VAN DE HERSENEN EN STRALINGSBESCHERMING

**Nico Bols (UZ Brussel) en Françoise Malchair (ULg)**

In ons dagelijks leven worden we onvermijdelijk geconfronteerd met verschillende bronnen van ioniserende straling. De belangrijkste zijn de natuurlijke achtergrondstraling en de medische blootstelling, met in het bijzonder de medische beeldvorming. De eenheid millisievert (mSv) is een maat voor de mogelijke stralingsschade in het menselijk lichaam ten gevolge van blootstelling aan straling. De dosis aan mSv kan geschat worden voor alle types van blootstelling en is ruwweg proportioneel met het gezondheidsrisico. Zo kan men de typische dosissen die gepaard gaan met beeldvorming schatten en vergelijken met bijvoorbeeld de jaarlijkse dosis aan natuurlijke achtergrondstraling die wij allemaal ontvangen. Deze wordt in België geschat op 2,5 mSv per jaar.

Een recent Europees Rapport (European Commission, Radiation Protection, 180) heeft getracht om de dosis ten gevolge van de medische blootstelling in kaart te brengen voor alle Europese landen. Echter, gezien een klassieke radiografie van de schedel haast niet meer wordt uitgevoerd werd dit onderzoek niet opgenomen in de evaluatie. In de tabel hieronder geven we een overzicht van de belangrijkste onderzoeken die gerapporteerd worden, met inbegrip van CT schedel. We geven telkens de gemiddelde dosis in Europa (36 landen) en de Belgische data. De dosis voor een radiografie schedel, geschat door Mettler et al.<sup>2</sup> bedraagt 0.1 mSv per opname.

| Onderzoek  | Europees gemiddelde (mSv) | Belgisch gemiddelde (mSv) |
|--|---------------------------|---------------------------|
| RX Thorax  | 0.1                       | 0.09                      |
| RX Cervicale wervel                                  | 0.2                       | 0.17                      |
| RX Thoracale wervel                                  | 0.6                       | 0.48                      |
| RX Abdomen   | 0.9                       | 0.68                      |
| CT schedel   | 1.9                       | 1.3                       |
| CT thorax  | 6.6                       | 4.2                       |
| CT abdomen   | 11.3                      | 8.6                       |
| Jaarlijkse dosis aan natuurlijke achtergrondstraling |                           | 2.5                       |

Hoewel de dosis van CT schedel beduidend hoger ligt dan bij een RX schedel, is deze nog steeds zeer laag als we bijvoorbeeld een vergelijking maken met de natuurlijke achtergrondstraling. De kans op nadelige effecten is dan ook erg klein en de stralingsdosis is geen reden om een aangewezen onderzoek niet te laten uitvoeren. Onderzoeken die niet aangewezen zijn (en dus geen meerwaarde bieden) moeten echter vermeden worden.

De medische blootstelling is gereguleerd. Elke radiologische dienst dient patiëntdosissen te registreren en over te maken aan het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) met een jaarlijkse frequentie voor CT en een driejaarlijkse frequentie voor radiografie. Hieruit worden nationale diagnostische referentieniveaus opgesteld die de artsen dienen te respecteren. Alle inspanningen om de dosis te verminderen zijn welkom, in het bijzonder het gebruik van technieken die geen ioniserende stralingen gebruiken, zoals MRI.

2. Radiology, 2008; 248:254-63.

# MEDISCHE BEELDEN ZIJN GEEN VAKANTIEKIEKJES WEES ER ZUINIG MEE

Volg ons ook op de website van de FOD Volksgezondheid!

[www.zuinigmetstraling.be](http://www.zuinigmetstraling.be)



**Waarschuwing :** De inhoud van deze brochure is louter informatief. Neem geen belangrijke beslissingen die uitsluitend gebaseerd zijn op deze informatie. Aarzel niet gespecialiseerd advies in te winnen bij de specialist medische beeldvorming. De vzw. Focus on Medical Imaging kan niet aansprakelijk gesteld worden voor medische beslissingen of praktijken die zich uitsluitend baseren op de hierin aangeboden informatie, zonder advies van de specialist medische beeldvorming betreffende de gestelde problematiek.