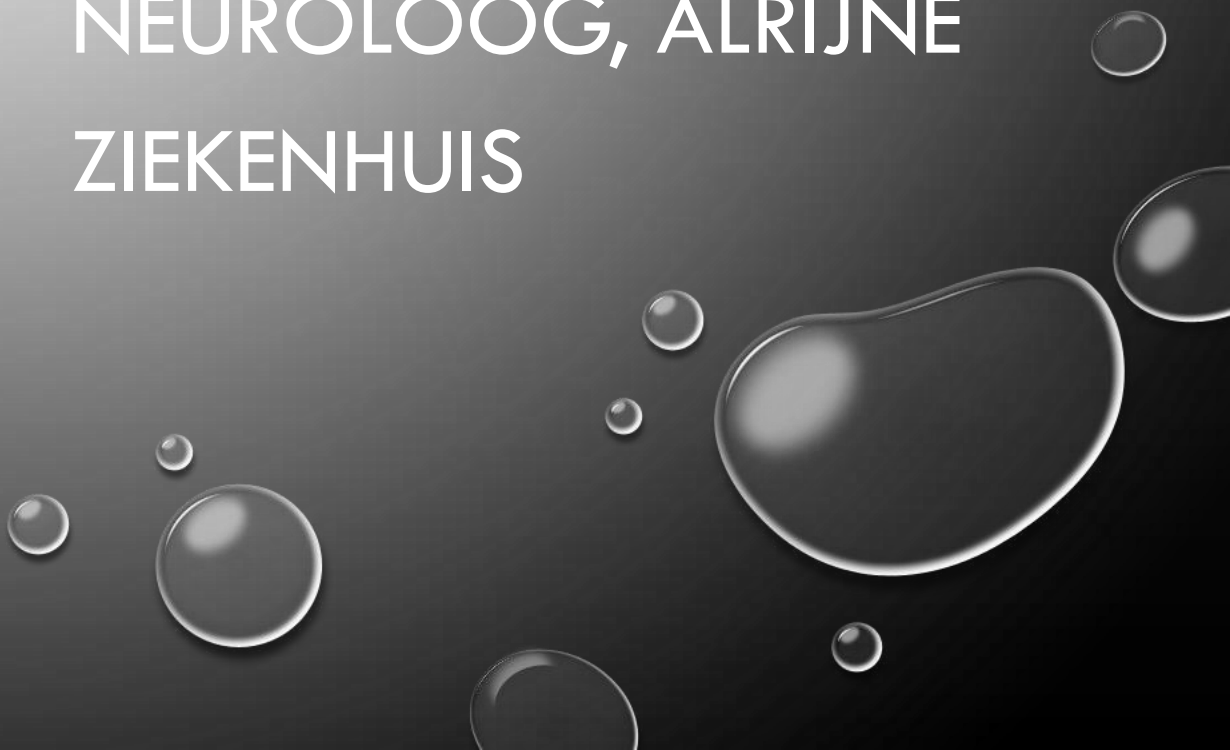


NEUROLOGISCHE COMPLICATIES VAN LACHGAS GEBRUIK



SOPHIE PONTEN

NEUROLOOG, ALRIJNE
ZIEKENHUIS



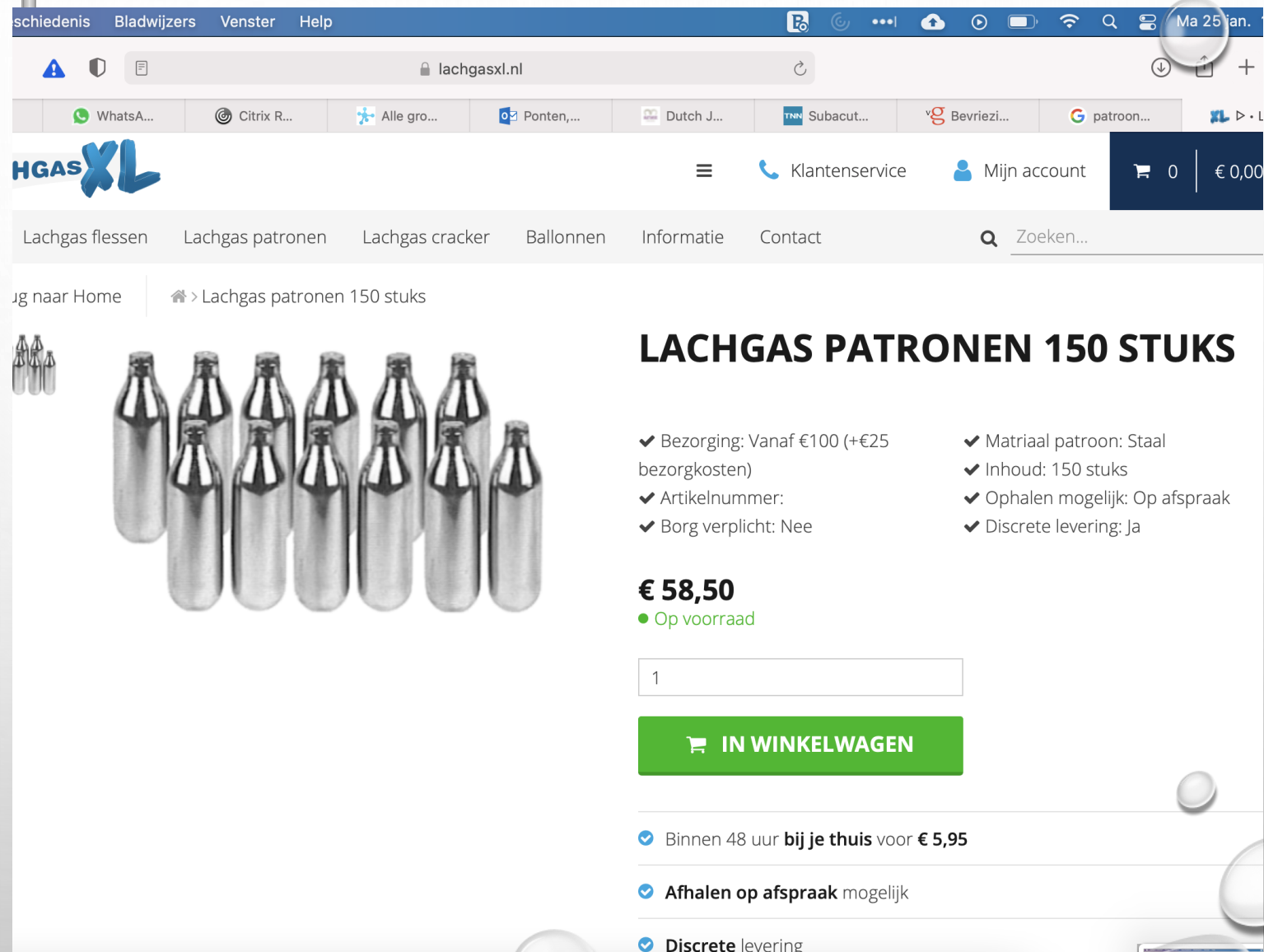
INLEIDING

- ACHTERGROND /
EPIDEMIOLOGIE
- PATHOFYSIOLOGIE
- CASUÏSTIEK



INLEIDING

- SINDS 2016 VALT LACHGAS ONDER DE WARENWET I.P.V. GENEESMIDDELEN WET EN IS HET GEBRUIK GESTEGEN ONDER JONGEREN.
- SINDS COVID-CRISIS ZIEN WIJ DEZE STIJGING VERDER TOENEMEN
- LACHGAS PATRONEN, MAAR DENK OOK GROTER



The screenshot shows a web browser window with the URL lachgasxl.nl. The page features the HGASXL logo and a navigation menu with links to 'Lachgas flessen', 'Lachgas patronen', 'Lachgas cracker', 'Ballonnen', 'Informatie', and 'Contact'. A search bar is also present. The main content area displays a product page for 'LACHGAS PATRONEN 150 STUKS', which includes a photograph of several silver gas canisters. The product details are as follows:

- ✓ Bezorging: Vanaf €100 (+€25 bezorgkosten)
- ✓ Artikelnummer:
- ✓ Borg verplicht: Nee
- ✓ Materiaal patroon: Staal
- ✓ Inhoud: 150 stuks
- ✓ Ophalen mogelijk: Op afspraak
- ✓ Discrete levering: Ja

The price is listed as **€ 58,50** with a green dot indicating 'Op voorraad'. Below the price is a quantity selector set to '1' and a green button labeled 'IN WINKELWAGEN'. At the bottom, there are three service highlights:

- ✓ Binnen 48 uur **bij je thuis** voor **€ 5,95**
- ✓ **Afhalen op afspraak** mogelijk
- ✓ **Discrete** levering

- SINDS 2
GEBRUIK

LACHGASXL

Lachgas flessen Lachgas patronen Lachgas cracker Ballo

< Terug naar Home > Lachgas patronen 150 stuks



lachgas-voordeel.nl

LACHGAS VOORDEEL

LACHGAS TANKS LACHGAS PATRONEN LACHGAS CRACKERS SLAGROOMSPUIT BALLONNEN

WINKELMAND

Ondanks het Corona-Virus worden gewoon alle bestellingen dezelfde dag verzonden!

Lachgas fles voordeel

Wij zijn niet voor niets nummer 1 in Google als het gaat om lachgas tanks. Zoals aangegeven hebben lachgas flessen een groot (lachgas) voordeel! Een lachgas tank kopen heeft als voordeel dat ze ontzettend makkelijk te gebruiken zijn. Ze zijn dus erg gebruiksvriendelijk. In alle soorten en maten! Een lachgas tank 2KG of een lachgas tank 4KG, maar ook grotere zoals een lachgas tank 7,5KG of zelfs een lachgas tank 10KG. Je hoeft dus nooit meer lachgas te kopen.

Stuur een bericht!

De Lachgas Koerier van Amsterdam en omstreken

De snelste én voordeligste Lachgas bezorger van Amsterdam en omgeving die binnen 25 minuten aan huis bezorgd! Tevens dag en nacht bereikbaar.

- ✓ Verbluffend snel bezorgd
- ✓ Bestel telefonisch of via WhatsApp
- ✓ 24/7 bereikbaar
- ✓ Betaal o.a. veilig online, via pin of met Tikkie

24 uur per dag en 7 dagen in de week geopend!

BESTEL VIA WHATSAPP
TELEFONISCH

BESTEL NU

Wat wil je vandaag bestellen?

€ 58,50

Op voorraad

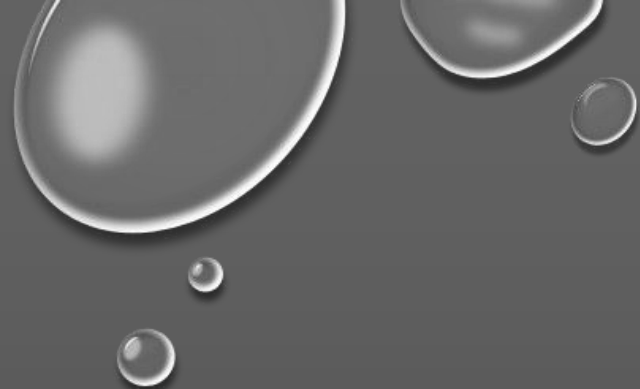
1

IN WINKELWAGEN

Binnen 48 uur bij je thuis voor € 5,95

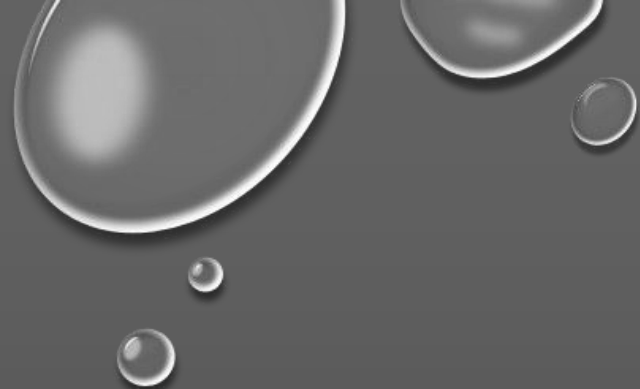
Afhalen op afspraak mogelijk

Discrete levering



2019 RAPPORT RIVM (CAM): RISICO BEOORDELING LACHGAS

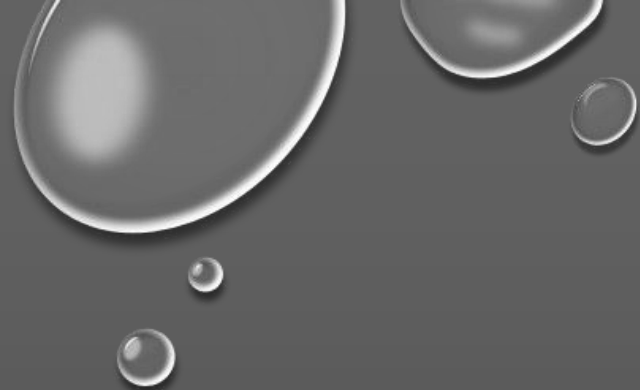
- GEBRUIK
 - 2018: 6,9% >18 JR HEEFT OOIT GEBRUIKT WAARVAN 2,7% AFGELOPEN JAAR.
 - AFGELOPEN JAAR 14,6% JONGEREN 20-24 JAAR
- ONDUIDELIJK WELKE DOSERING SCHADELIJK IS VOOR HET ZENUWSTELSEL.
 - EXCESSIEF EENMALIG GEBRUIK (>50 BALLONNEN),
 - ECHTER OOK CHRONISCH GEBRUIK
 - 1:3 GEBRUIKERS MELDT TINTELINGEN
 - MINDERJARIGEN, VROUWEN, VEGETARIËRS



TRIMBOS INSTITUUT

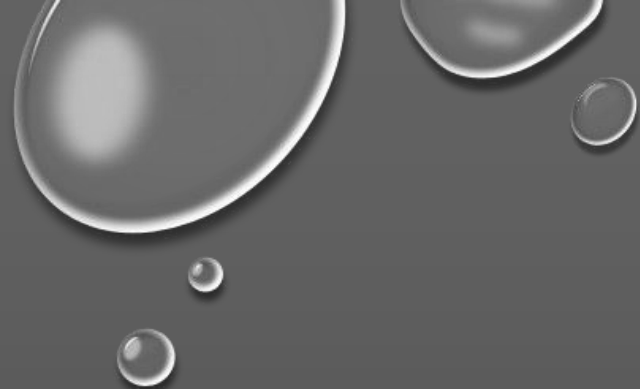
WEBSITE

- ONGEVEER 10% VAN DE SCHOLIEREN TUSSEN DE 12 EN 16 JAAR HEEFT IN 2019 WEL EENS LACHGAS GEPROBEERD (IN 2015 WAS DAT NOG 7,8%).
- SINDS 2015 IS HET OOI-TEBRUIK VAN LACHGAS ONDER STUDENTEN VAN HET MBO EN HBO GESTEGEN VAN 20 NAAR 30 % IN 2019, EN NAM OOK HET GEBRUIK IN DE AFGELOPEN MAAND TOE VAN 5 NAAR 8%.
- IN AMSTERDAM NAM HET PERCENTAGE CAFÉBEZOEKERS DAT ERVARING HAD MET LACHGAS TOE VAN 46,1% IN 2014 NAAR 62,4% IN 2018
- 2020: HET OOI-TEBRUIK VAN LACHGAS IS HET HOOGST ONDER UITGAANDERS VANAF 16 JAAR.
 - 58% VAN DIE RESPONDENTEN HAD ERVARING MET LACHGAS
 - 35% GEBRUIKTE HET MIDDEL IN HET VOORGAANDE JAAR.



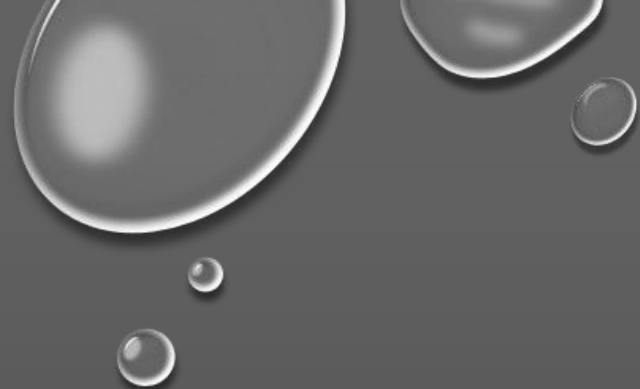
NVIC

- EEN TOENAME VAN 54 GEVALLEN VAN LACHGAS-GERELATEERDE GEZONDHEIDSKLACHTEN IN 2018 NAAR 67 IN ALLEEN AL DE EERSTE HELFT VAN 2019.



ADVIES

- AANSCHERPEN REGELGEVING
- IN TE ZETTEN OP VOORLICHTING
- ONDERZOEK NAAR OMVANG HOOGFREQUENT LACHGAS GEBRUIK
- ONDERZOEK NAAR
 - NEUROTOXISCHE EIGENSCHAPPEN
 - VERSLAVENDE EIGENSCHAPPEN



EFFECTEN NA INHALATIE BALLON

- EEN KORTE (EN SOMS STERKE) ROES EN IS NA 1 TOT 5 MINUTEN UITGEWERKT.
- DE EFFECTEN TREDEN VRIJWEL METEEN OP: ER IS SPRAKE VAN BEWUSTZIJNSDALING DIE EEN BEETJE LIJKT OP DRONKENSCHAP. ER WORDT MINDER PIJN GEVOELD EN SPIEREN ONTSPANNEN.
- LACHGAS VERANDERT DE WAARNEMING: BEELDEN GELUID KOMEN ANDERS BINNEN. BIJ EEN HOGERE DOSERING OF SNELLE INNAME KAN LACHGAS HALLUCINATIES VEROOZAKEN.



CASUS 1

- ♀♀ 18 JAAR
- A/ VERSPRINGENDE TINTELINGEN IN DE HANDEN SINDE 3 WEKEN. BIJ PANIEK OOK TINTELINGEN ROND DE MOND EN GEDURENDE PAAR DAGEN OOK TINTELINGEN IN DE VOETEN GEHAD. LAAT VOORAL VEEL UIT DE HANDEN VALLLEN.
- VG/BLANCO, MAAND GELEDEN WEL ENKELE BALLONNEN LACHGAS GEBRUIKT
- NO/ L'HERMITTE POSITIEF, VERDER GEEN AFWIJKINGEN

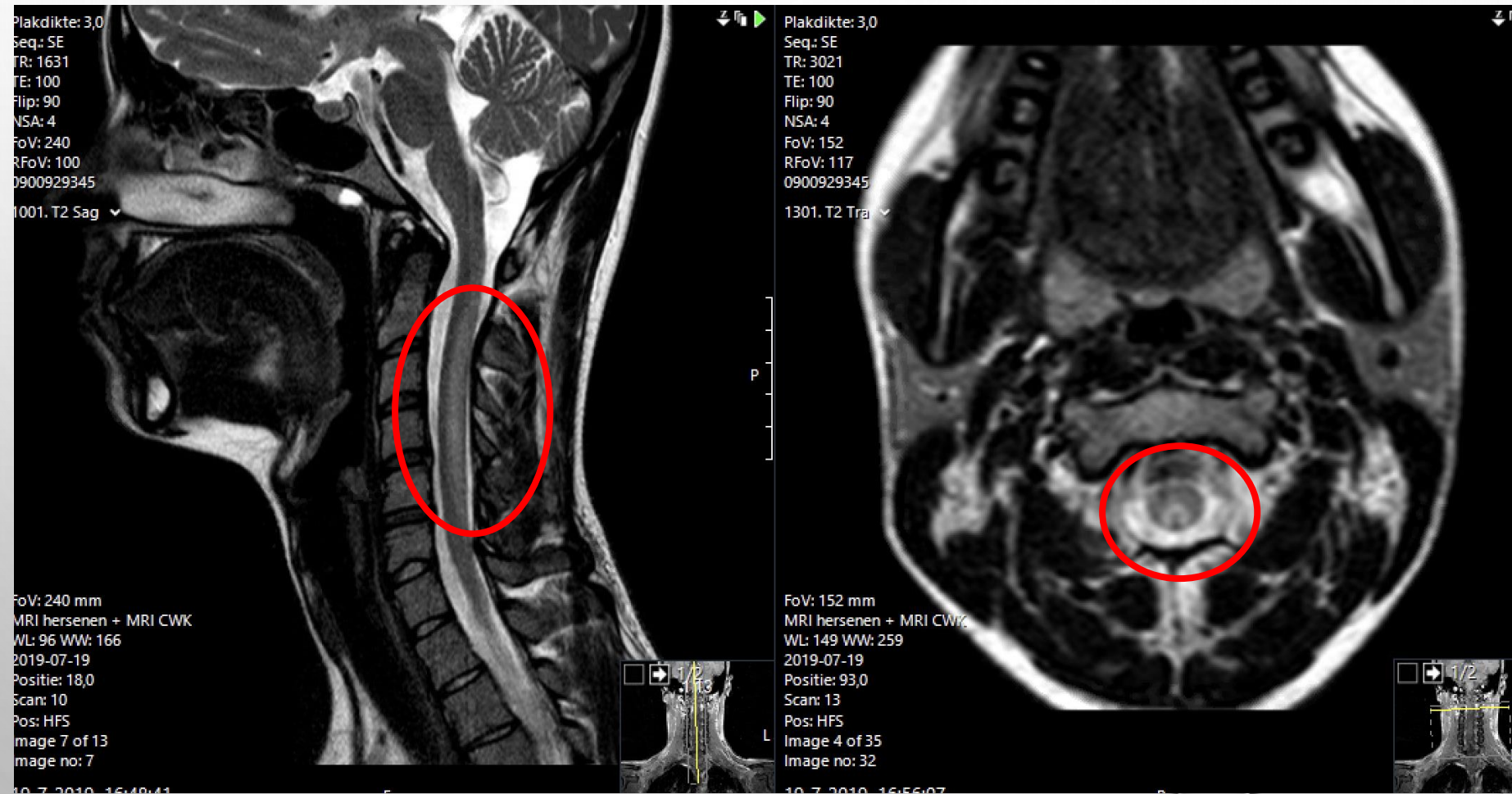
VRAAG 1: WAT IS JE D.D.?

1. DAT KAN ALLEEN MAAR LACHGAS ZIJN...
2. TINTELINGEN HANDEN EN MOND, DAT IS
HYPERVENTILATIE
3. EEN JONG MEISJE MET TINTELINGEN: MULTIPLE SCLEROSE
4. ALLE BOVENSTAANDE ANTWOORDEN ZIJN MOGELIJK

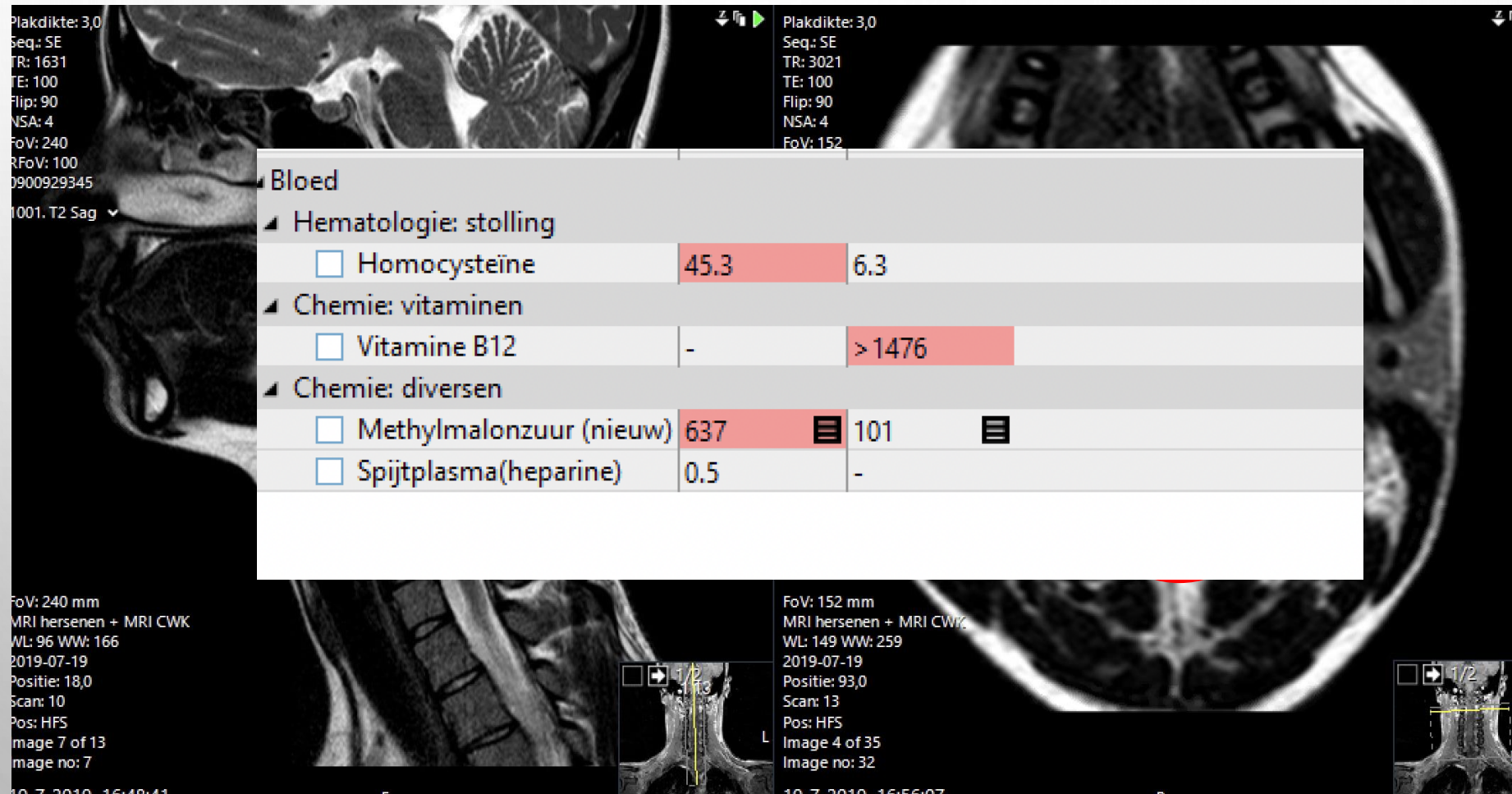
AANVULLEND ONDERZOEK

- LAB (VITAMINE B12 DOOR HUISARTS BEPAALD: 463)
- MRI CERVICALE WERVELKOLOM (EN HERSENEN)
- (EMG)

MRI CWK, T2 GEWOGEN OPNAMES



VITAMINE B12 SUPPLEREN EN LAB NABEPALEN



The image displays two MRI brain scans. The left scan is a sagittal view (T2 Sag) with technical details: Plakdikte: 3,0, Seq: SE, TR: 1631, TE: 100, Flip: 90, NSA: 4, FoV: 240, RFoV: 100, 0900929345, 1001. T2 Sag. The right scan is an axial view with technical details: Plakdikte: 3,0, Seq: SE, TR: 3021, TE: 100, Flip: 90, NSA: 4, FoV: 152. A laboratory results overlay is centered on the image, showing a table of blood and chemistry tests. The table has three columns: test name, result, and reference range. The results for Homocysteïne (45.3), Vitamine B12 (>1476), and Methylmalonzuur (nieuw) (637) are highlighted in red, indicating they are outside the normal range. The background also shows technical details for the bottom scans: FoV: 240 mm, MRI hersenen + MRI CWK, WL: 96 WW: 166, 2019-07-19, Positie: 18,0, Scan: 10, Pos: HFS, Image 7 of 13, Image no: 7, 10-7-2019 16:48:41 for the left, and FoV: 152 mm, MRI hersenen + MRI CWK, WL: 149 WW: 259, 2019-07-19, Positie: 93,0, Scan: 13, Pos: HFS, Image 4 of 35, Image no: 32, 10-7-2019 16:56:07 for the right.

Bloed		
▲ Hematologie: stolling		
☐ Homocysteïne	45.3	6.3
▲ Chemie: vitaminen		
☐ Vitamine B12	-	>1476
▲ Chemie: diversen		
☐ Methylmalonzuur (nieuw)	637	101
☐ Spijtplasma(heparine)	0.5	-

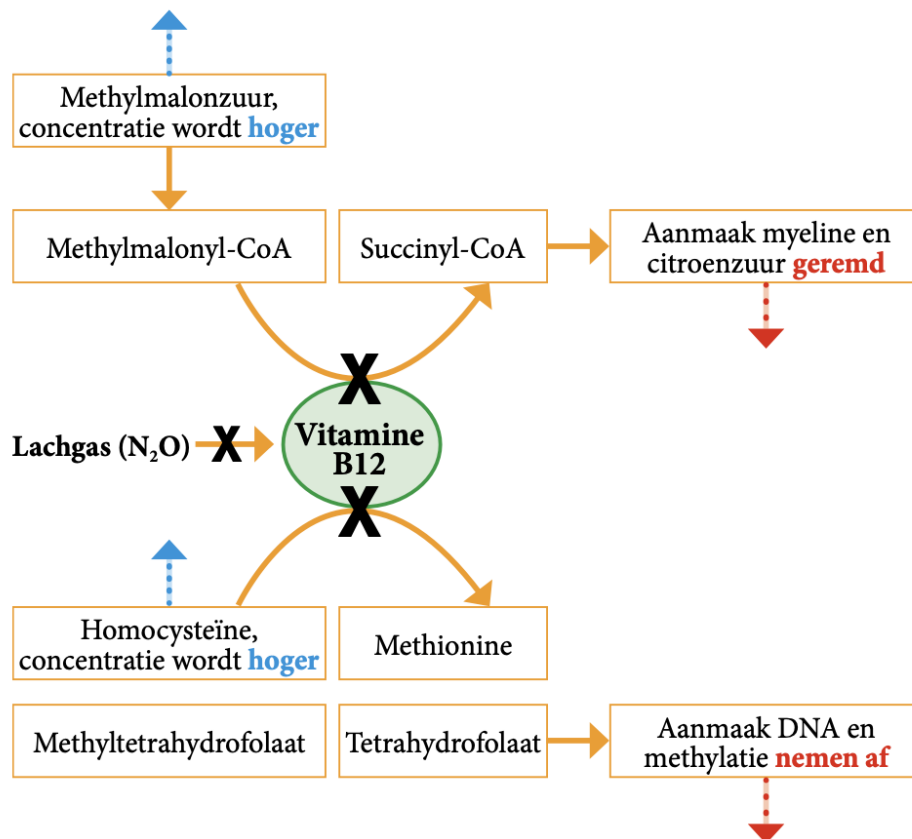
VRAAG 2: BEHANDELING LACHGAS GEÏNDUCEERD VITAMINE B12 TEKORT

1. ALS HUISARTS WACHT IK AF WAT DE NEUROLOOG ADVISEERT
2. IK START MET ORALE SUPPLETIE VAN DE VITAMINE B12 1MG/DAG
3. IK START MET INJECTIES S.C. 1000 µG 2X/WEEK
4. DE VITAMINE B12 IS NORMAAL BIJ PATIËNTE, DUS DIT IS NIET DE OORZAAK VAN HAAR KLACHTEN

NA AFNAME VAN LAB!

Figuur

Invloed van lachgas op vitamine B12-metabolisme en -functie



Neurologische klachten en diagnostiek bij lachgas gebruik, huisarts en wetenschap okt. 2020

PATHOFYSIOLOGIE NEURO-TOXICITEIT

- CENTRALE DEMYELINISATIE → GECOMBINEERDE STRENGZIEKTE (ACHTERSTRENGSTOORNISSEN EN PIRAMIDEBANEN)
- PERIFERE SCHADE
- SUBACUTE SENSOMOTORE POLYNEUROPATHIE MET AXONALE > DEMYELINISERENDE KENMERKEN

CASUS 2

- ♂ 26 JAAR
- A/ SINDS 6 MAANDEN TINTELINGEN IN DE ARMEN EN BENEN. PERIODE DAARVOOR VEEL LACHGAS GEBRUIKT, SINDS KLACHTEN NIET MEER. TEVENS MINDER KRACHT EN VERMOEIDHEID IN DE BENEN
- NO/ MOTORIEK: GEEN PARESEN

REFLEXEN: SYMMETRISCH LAAG OPWEKBAAR ARMEN, KPR EN APR AFWEZIG BDZ, VZR BDZ PLANTAIR FLEXIE.

SENSIBILITEIT: AFWEZIGE VIBRATIEZIN EN POSITIEBEWEGINGSZIN AAN DE VOETEN, INTACTE KOP-PUNT DISCRIMINATIE. ROMBERG NEGATIEF

- HUISARTS BEPAALDE BIJ AANVANG KLACHTEN VITAMINE B12, DAT WAS NORMAAL EN WACHTTE AF

VRAAG 3: WAT NU?

- LAB BEPALING (VIT. B12, MA, HC), EMG, UITSLAGEN AFWACHTEN
- EMG, AFHANKELIJK VAN UITSLAG EVT LAB
- LAB BEPALING (VIT. B12, MA, HC), EMG, DIRECT STARTEN MET VITAMINE B12 SUPPLETIE
- LAB BEPALING (VIT. B12, MA, HC), EMG, MRI-CWK EN DIRECT STARTEN MET VITAMINE B12 SUPPLETIE

UITSLAGEN

- EMG: BEVINDINGEN PASSEND BIJ EEN ERNSTIGE AXONALE SENSOMOTORE POLYNEUROPATHIE AAN DE BENEN.
- LAB:
 - VITAMINE B12: 136 PMOL/L (138-652)
 - METHYLMALONZUUR: 1608 NMOL/L (0-350)
 - HOMOCYSTEINE: >50 UMOL/L (7-16)

CASUS 3

- ♂ 27 JAAR
- A/ LANGERE TIJD GROTE HOEVEELHEDEN LACHGAS GEBRUIK (2-4 KG/DAG) SINDS EEN MAAND KLACHTEN. EERST ALLEEN TINTELINGEN IN DE HANDEN EN VOETEN, MAAR SINDS 2 WEKEN TOENEMEND KRACHTSVERLIES IN DE VOETEN EN DOOF GEVOEL IN DE BENEN EN HANDEN
- TEVENS ERNSTIGE BRANDWONDEN DIJBENEN, WAARDOOR LOPEN NOG LASTIGER IS
- NO/PARALYSE VOETEN, HYPESTHESIE BENEN MET AFWEZIGE VIBRATIE/BEWEGINGS EN POSITIE ZIN . APR BDZ AFWEZIG.
- VIA HUISARTS REEDS GESTART MET VITAMINE B12 INJECTIES. VAN TE VOREN **GEEN** LAB AFGENOMEN

BEVRIEZINGSWONDEN

FIGUUR 1

Bevriezingsletsel door lachgastank tussen de bovenbenen



Foto's van de mediale zijde van het linker bovenbeen van patiënt A. (a) 1 dag na bevrozing is blaarvorming met centraal een donkere plek zichtbaar. (b) 2 maanden na bevrozing; patiënte heeft een chirurgisch debridement, negatieve druktherapie en een 'split-skin graft' ondergaan. Het litteken is verdikt en gehyperpigmenteerd.

Dit letsel ontstond door een lachgastank tussen de bovenbenen te houden



Foto van de wonden van patiënt B aan de mediale zijde van (a) het linker en (b) het rechter bovenbeen na het eerste chirurgische debridement. De subcutis is zichtbaar. 6 maanden na de bevrozing zijn de littekens nog steeds goed zichtbaar op (c) het linker en (d) het rechter bovenbeen van patiënte. Het litteken op het linker bovenbeen is stug en verdikt, met hypertrofische strengen. Het litteken op het rechter bovenbeen is

AANVULLEND ONDERZOEK

- LAB:
 - VITAMINE B12: >1476 PMOL/L (138-652)
 - METHYLMALONZUUR: 175 NMOL/L (0-350)
 - HOMOCYSTEINE: 15.2 UMOL/L (7-16)
- EMG: ERNSTIGE POLYNEUROPATHIE MET NAME MOTORISCH.

BELOOP CASUS 1

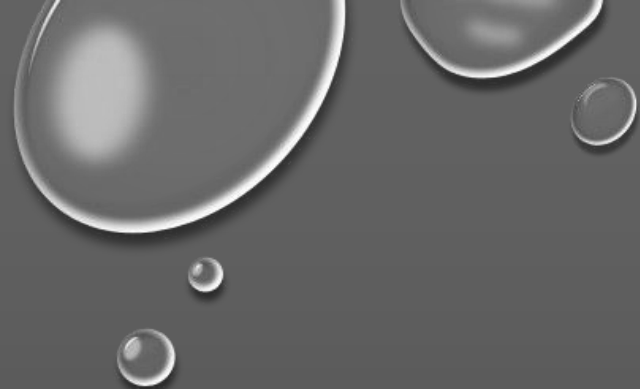
- NA STARTEN VITAMINE B12 INJECTIES EERST NOG TOENAME VAN DE AANVALSGEWIJZE TINTELINGEN IN HET HELE LICHAAM VANUIT DE NEK NAAR BENEDEN,
- DAARNA LANGZAAM VERBETERING KLACHTEN TOTDAT PTE VOLLEDIG HERSTELD IS.

BELOOP CASUS 2

- BIJ BINNEN KOMEN UITSLAGEN GESTART MET VITAMINE B12 INJECTIES 2X/WEEK
- IN HET BEGIN WEL VERBETERING VAN DE KLACHTEN, MAAR HOUDT VOORAL VERMOEIDE BENEN EN ERG VEEL PIJN AAN DE BENEN
- LAB CONTROLE LAAT NORMAAL B12 ZIEN
- LATER WEER TOENAME KLACHTEN: BLEEK WEER OPNIEUW LACHGAS GEBRUIKT TE HEBBEN
- LAB CONTROLES LAAT HIJ NIET VERRICHTEN

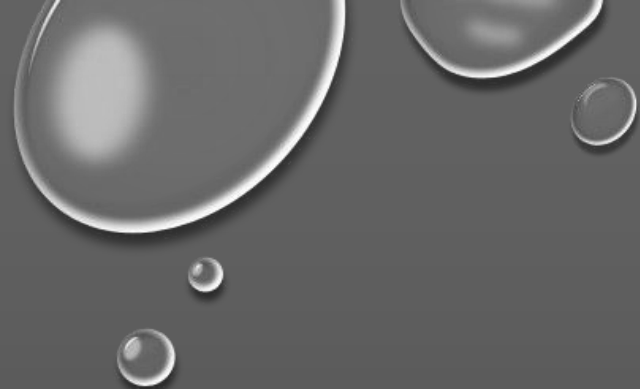
BELOOP CASUS 3

- PATIËNT WAS AL GESTART MET VITAMINE B12 INJECTIES,
- BIJ EMG ONDERZOEK ZIJN DE KLACHTEN ACHTERUIT GEGAAN EN WORDT HIJ KORTDUREND OPGENOMEN VOOR FT EN BEGELEIDING
- KRIJGT EVO'S AANGEMETEN EN OEFENT.
- 3 MND LATER: KLACHTEN HERSTELLEN LANGZAAM, MAAR HOUDT VOORAL FORS KRACHTSVERLIES IN DE VOETEN



BEHANDELING

- DIRECT STAKEN LACHGAS GEBRUIK EN NIET MEER HERVATTEN
- AFNAME LAB (VITAMINE B12, METHYLMALONZUUR EN HOMOCYSTEINE)
- VITAMINE B12 1000 UGR IM OM DE 3 DAGEN TOTDAT DE KLACHTEN VERDWENEN ZIJN, DANWEL GESTABILISEERD ZIJN
- DAN NOG DOOR MET LAGERE FREQUENTIE
- NA STAKEN SUPPLETIE EVT LAB HERHALEN
- RICHTLIJN INTERNISTEN ALRIJNE BIJ VITAMINE B12 DEFICIËNTIE: [HTTPS://WWW.INTERNISTEN-ALRIJNE.NL/B12-DEFICIENTIE.HTML](https://www.internisten-alrijne.nl/b12-deficientie.html)



VERWIJZING NEUROLOGIE

- INDIEN DE KLACHTEN MILD ZIJN EN ER GEEN UITVAL IS, IS EEN VERWIJZING NIET NODIG. UITERAARD WEL BEHANDELING STARTEN
- INDIEN ER UITVALSVERSCHIJNSELEN ZIJN IS HET GOED TE VERWIJZEN, ECHTER WEL VAST DE BEHANDELING OP TE STARTEN



TAKE HOME MESSAGE

- DENK BIJ TINTELINGEN AAN LACHGAS EN DUS AAN VITAMINE B12 DEFICIËNTIE
- NA LAB AFNAME (VITAMINE B12, HOMOCYSTEINE EN METHYLMALONZUUR DIRECT STARTEN MET SUPPLETIE
- SUPPLETIE 1000 UGR IM OM DE 3 DAGEN
- **RAAD AF** OM TE BLIJVEN GEBRUIKEN