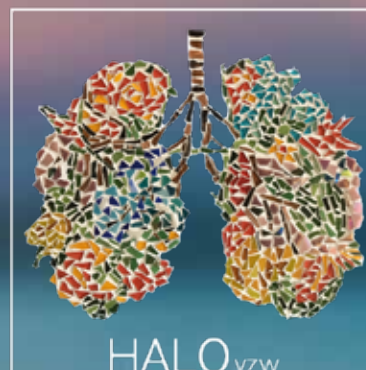


NR 62

lepost
PB-PP
BELGIË - BELGIUM

NIEUWSBRIEF

HALO vzw - December 2021



Voorzitter HALO vzw – Wielsbekenstraat 3C/7 – 8780 Oostrozebeke

HALO vzw Nieuwsbrief NR 62 - DECEMBER 2021

BEREIK ONS VIA:

WWW.HALOVZW.INFO

BESTUUR@HALOVZW.INFO

VERANWOORDELIJKE UITGEVER & VOORZITER HALO vzw

Patrick Vandorpe

Wielsbekestraat 3C/7

8780 Oostrozebeke

voorzitter@HALOVZW.INFO

ONDERVOORZITER

Bart Duyck

ondervoorzitter@HALOVZW.INFO

PENNINGMEESTER

Agnes Van den Wyngaert

Marinka Sevenhans

penningmeester@HALOVZW.INFO

SECRETARIAAT

Edwin Claes

secretariaat@HALOVZW.INFO

NIEUWSBRIEF

Justine Aeyels

nieuwsbrief@HALOVZW.INFO

BESTUURSLEDEN

Eric Bringmans, Dirk Delva,
Hans De Cooman, Katrien De
la Marche, Antoon De Ruyck,
Lilianne Goidts, Ann Peeters en
Griet Van Eyck

(E-MAIL)ADRES VERANDERING?

Bent u verhuisd of zijn er andere gegevens gewijzigd? Geef ons een seintje via bestuur@halovzw.info

DRUKWERK

42 Printing

Wielsbekestraat 62

8780 Oostrozebeke

FOTO OMSLAG

Door Jan Galvan via Reshot

FACEBOOK GROEP

[www.facebook.com/groups/halovzw](http://WWW.FACEBOOK.COM/GROUPS/HALOVZW)

HALOVZW IS EEN PATIËNTENVERENIGING VOOR LONG-TRANSPLANTATIEPATIËNTEN UZ LEUVEN. DEZE PATIËNTENVERENIGING RICHT ZICH TOT PATIËNTEN DIE EEN (GECOMBINEERDE) LONGTRANSPLANTATIE OVERWEGEN OF ONDERGAAN HEBBEN

LIDGELD

Om van HALO lid te worden of te blijven, stort u jaarlijks uw lidgeld van €18 op Ibannr.: BE 669796 2849 5943, bic code: ARSPBE22

van HALO vzw
Elshoutlaan 39
2960 Brecht

met vermelding van naam patiënt + lidgeld 20xx (het jaar waarvoor u betaalt). Wanneer u HALO vzw voor 40 Euro steunt (lidgeld niet inbegrepen), ontvangt u het jaar daarop een fiscaal attest

FAMILIEBERICHTEN

Indien u dit wenst, kunt u een kort familiebericht (geboorte, huwelijk, transplantatie, overlijden, enz.) in de nieuwsbrief plaatsen. Stuur een mail naar bestuur@HALOVZW.INFO of neem contact op met een bestuurslid. Het plaatsen van een bericht gebeurt enkel op uw uitdrukkelijke aanvraag.

DAGZAAL E 502 (start 7h30)

E-mail: -longtransplantatie@uz.kuleuven.ac.be

Telefoon:

Dringende vragen elke weekday:
tussen 7h30 en 16h: 016/34 03 72
na 16h: 016/ 34 65 00

Om afspraken te wijzigen of resultaten op te vragen
vanaf 13h: 016/ 34 03 72

TRANSPLANTATIECOÖRDINATOREN

E-mail: transplantatiecoördinatie@uzleuven.be

Telefoon: 016 / 34 29 01

Voor niet dringend persoonlijk contact:

- Karen Denaux
E-mail: karen.denaux@uzleuven.be
Telefoon: 016 / 34 45 96
- Dirk Claes
E-mail: dirk.claes@uzleuven.be
Telefoon: 016/ 34 45 90
- Bruno Desschans
E-mail: bruno.desschans@uzleuven.be
Telefoon: 016 / 34 46 07
- Delphine Kumps
E-mail: delphine.kumps@uzleuven.be
Telefoon: 016 / 34 09 26

Ad VALVAS

Filmpjes 30 jaar ltx

De filmpjes die werden opgenomen voor het 30e jubileum van de eerste longtransplantatie in het UZ Leuven staan nu online op de website www.halovzw.info onder de tab 'Transplantatie'. Zowel twee recent getransplanteerde patiënten als twee patiënten die meer dan 20 jaar getransplanteerd zijn, komen aan bod. Waaronder ook de allereerste hart-long transplantatie patiënt, Martine. Ook **prof. Verleden** en **prof. Van Raemdonck** kwamen vertellen over de oprichting van het longtransplantatieteam 30 jaar geleden. Zeker aan te raden deze te bekijken!



Resultaten van de vragenlijst

De ledenbevraging die liep via de dagzaal is inmiddels afgerond en de resultaten worden volop verwerkt. **Maar liefst 187 patiënten namen de tijd om de vragenlijst in te vullen, hartelijk bedankt hiervoor!** Er kwamen al heel wat interessante ideeën en vernieuwingen naar voor, waar we binnenkort zeker mee aan de slag proberen gaan. Een uitgebreid verslag over de resultaten van de bevraging en hoe HALO vzw de resultaten zal implementeren zal verschijnen in onze volgende nieuwsbrief in april 2022. Stay tuned!

Redactie van de webinars

We hebben vanuit HALO vzw dit jaar zoveel mogelijk geprobeerd om jullie digitaal te ondersteunen, zowel via online infovergaderingen (in maart en november) als twee online pretransplant vergaderingen. Hiervoor kwam steeds een redactie samen in het UZ Leuven, met onder andere **Dirk Delva** en **Geert Celis**, om alles in vlotte banen te leiden. **Hartelijk bedankt hiervoor**, zonder jullie hadden we geen online webinars kunnen aanbieden. Hieronder enkele sfeerfoto's.



Viering 25 jaar HALO vzw

Omwille van corona is de viering van 25 jaar HALO vzw voorlopig nog **onder voorbehoud**. In overleg met prof. Verleden zal tijdig worden bekend gemaakt of het feest al dan niet zal kunnen doorgaan. Houdt onze website en sociale media zeker in de gaten!

03

Ad Valvas

04

Voorwoord Voorzitter

05

Luchtkwaliteit nieuwe richtlijnen

06

COVID-19 en longtransplantatie - prof. Godinas

10

Spirometrie thuis en in het ziekenhuis - Geert Celis

15

Nieuwe richtlijnen dagzaal



Voorwoord voorzitter

Patrick Vandorpe

Beste leden,
We hebben terug een jaar achter de rug waar we elkaar jammer genoeg niet hebben kunnen ontmoeten. We hebben toch geprobeerd om enkele **infovergaderingen te organiseren, deze werden digitaal aangeboden**. Het is zeer jammer dat de mensen die niet over internet beschikken deze niet kunnen volgen, maar een andere oplossing is er voorlopig niet. Deze worden echter opgenomen en kunnen achteraf op onze website bekeken worden. Het was dit jaar ook precies **30 jaar geleden dat in het UZ Leuven de eerste longtransplantaties plaats vonden**, maar ook hier kwam dat beestje ons ambeteren en kon er niets georganiseerd worden. Daarom werd in samenwerking met het longtransplantatieteam beslist om **enkele filmpjes op te nemen** en ter beschikking te stellen op onze website. Deze worden massaal bekeken, wat ons uiteraard zeer verheugd. Alhoewel we hiervoor jaarlijks een redelijke hap uit ons budget nodig hebben, zal er bekeken worden hoe we dit in de toekomst verder kunnen uitbreiden. Ik wil zeker iedereen bedanken die hieraan zijn medewerking heeft verleend, dit zowel voor als achter de schermen.

Ook alle bestuursvergaderingen verlopen al geruime tijd digitaal. Ik wil zeker alle bestuursleden bedanken om toch in deze moeilijke tijden initiatieven te blijven aanbrenge en helpen om dit verder uit te werken. Het is niet altijd even gemakkelijk via computer, maar moeilijk gaat ook.

Ook onze **enquête werd massaal ingevuld**, waarvoor dank. Voorstellen hieruit zullen zeker meegenomen worden. In samenwerking met Prof Robin Vos zal er ook bekeken worden om jongere longtransplanten beter te betrekken. Hierover lopen momenteel de nodige gesprekken en voorbereidingen, van zodra we terug kunnen samenkomen zal hierover zeker meer informatie meegedeeld worden. Hou hiervoor zeker ook onze sociale media in de gaten, **wie vragen heeft hierover of suggesties kan deze altijd doorgeven aan het bestuur, alle gegevens staan op onze website**.

Hopelijk kunnen we in 2022 terug alles normaal organiseren.

Namens het ganse bestuur en mezelf wens ik U en uw dierbaren een Vrolijk Kerstfeest en een Voorspoedig maar vooral een Gezond 2022 toe.

Vandorpe Patrick, Voorzitter HALO vzw

LUCHTKWALITEIT

*nieuwe richtlijnen vanuit de WHO
om luchtkwaliteit te verbeteren voor
iedereen*

In september 2021 werden er na jarenlang onderzoek vanuit de World Health Organization (WHO) nieuwe *Global Air Quality Guidelines* (AQG) opgesteld, oftewel nieuwe richtlijnen die moeten helpen de luchtkwaliteit te verbeteren en de uitstoot van schadelijke stoffen te verminderen over heel de wereld. Het ERS (*European Respiratory Society*) en het ISEE (*International Society for Environmental Epidemiology*) publiceerden een statement om deze richtlijnen te ondersteunen. Samen met andere gezondheidsexperten en nog andere patiënten vertegenwoordigers, heeft ook HALO vzw besloten deze richtlijnen mee te ondersteunen.

Uitgebreid onderzoek over de voorbije 20 jaar heeft aangetoond dat de effecten van luchtvervuiling ernstige gevolgen kunnen hebben voor de gezondheid, en alle organen op termijn kan aantasten. Deze negatieve effecten van luchtvervuiling op de gezondheid treden niet enkel op in gebieden waar er hoge concentraties zijn van schadelijke deeltjes in de lucht, ook bij een lage concentratie kunnen er al schadelijke gezondheidseffecten optreden. Een daling van de uitstoot van schadelijke stoffen kan dus bijdragen aan de gezondheid van de populatie, zelfs in gebieden waar er al lage concentraties aanwezig zijn.

De laatste richtlijnen dateerden uit


2005 en dus was een update hoognodig. Deze nieuwe richtlijnen zijn ambitieus en reflecteren de grote impact die luchtkwaliteit heeft op de gezondheid, niet enkel van mensen met een longziekte, maar van iedereen. Hoewel deze richtlijnen niet bindend zijn, sturen ze wel een duidelijk signaal naar beleidsmakers en dringen ze aan om de wetgeving omtrent luchtkwaliteit aan te passen. Er wordt aanbevolen dat het jaarlijkse gemiddelde van PM2.5 (fijnstof kleiner dan 2.5 micrometer) onder de $5 \mu/m^3$ (in de richtlijnen van 2005 was dit nog $10 \mu/m^3$), en dat van NO2 (stikstofdioxide) onder de $10 \mu/m^3$ blijven (in 2005 was dit nog $40 \mu/m^3$). De aanbevolen gemiddelde

ozonconcentratie in piek seizoen zou niet hoger mogen zijn dan $60 \mu/m^3$ (in 2005 was er nog geen aanbeveling over ozon concentratie op lange termijn). Daarnaast zou er ook gestreefd moeten worden naar een continue verlaging van de gemiddelde luchtvervuiling over heel de wereld, en niet enkel in de gebieden waar veel vervuiling al aanwezig is.

Luchtvervuiling is een belangrijke wereldwijde risicofactor voor de volksgezondheid, voor zowel mensen met een longaandoening als mensen zonder. Daarenboven blijkt dat zelfs lage concentraties van vervuiling al schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid. HALO vzw ondertekent mee het statement ERS en ISEE die de nieuwe richtlijnen van de WHO ondersteunen in de hoop om beleidsmakers ertoe aan te zetten maatregelen te nemen om de luchtkwaliteit te verbeteren.

Bron: <https://doi.org/10.3389/ijph.2021.1604465>





COVID-19 EN LONGTRANSPLANTATIE

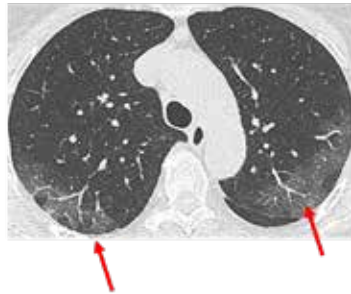
PROF. LAURENT GODINAS

Het is al weer een tijd geleden dat COVID-19 voor het eerst opdook bij ons en het land en de hele gezondheidszorg in zijn greep hield. Ondertussen is er meer geweten over de effecten van het virus, ook op longtransplanten. *Professor Laurent Godinas* is niet alleen betrokken bij longtransplantatie, maar staat ook op de COVID-19 afdelingen. Hij weet dus als geen ander wat COVID-19 nu juist is en wat de risico's zijn voor longtransplant patiënten. Verder kwam hij ook toelichting geven over de huidige behandeling van COVID-19 en de ervaring in het UZ Leuven. Ten laatste wordt ook effect van vaccinatie bij longtransplant patiënten bekeken. **Nogmaals hartelijk bedankt voor de leerrijke uiteenzetting!**

Wat is nu eigenlijk COVID-19? COVID staat voor COronaVirus Disease, en is een virale infectie veroorzaakt door het SARS-COV-2 virus. Om ziek te worden moet het virus binnen geraken in de cellen van het lichaam. Eiwitten op de oppervlakte van het virus, S eiwitten (S van spike), en receptoreiwitten op het oppervlak van de cellen maken verbinding met elkaar, waardoor de cel het virus binnenlaat. De eiwitten van het virus kunnen vergeleken worden met sleutels die het slot, de receptoreiwitten op de cellen, openen. Eens in de cel, begint het virus zich te vermenigvuldigen en te verspreiden. Dit kan schadelijke effecten veroorzaken, gaande van een lokale ontsteking, tot de dood van de geïnfecteerde cellen en uiteindelijk letsels binnen het orgaan. Er zijn verschillende organen die cellen bevatten met een slot voor het SARS-COV-2 virus: de hersenen, neus, keel, hart, darm, nieren, en uiteraard de



Normale longen



Matige COVID-19 infectie



Ernstige COVID-19 infectie

longen. Dit verklaart waarom SARS-COV-2 zo een brede waaier aan klachten en problemen kan veroorzaken. De cellen van de longen zijn het meest vatbaar voor het virus, gezien zij het meeste sloten hebben, waardoor de longen dikwijls door COVID-19 aangetast worden.

COVID-19 LONGEN

Wat gebeurt er nu eigenlijk in de longen van een COVID-19 patiënt? Er zijn twee manieren waarop het virus de longen kan beschadigen. Eenderzijds herkennen de witte bloedcellen de geïnfecteerde cellen in de longen en proberen deze te verwijderen. Anderzijds is er een direct effect van het virus, dat toxisch is voor de cellen zelf. Beide leiden uiteindelijk tot een longontsteking, en geven een beeld van pneumonie. Op de figuur hierboven zijn de CT-scans van een gezonde persoon, een persoon met milde COVID-19 en een persoon met ernstige COVID-19 zichtbaar. Op de scan van de gezonde persoon zijn de longen zwart, met enkele witte puntjes (dit zijn het hart, bot, spieren en bloedvaten). Bij de milde infectie zijn er al meer witte plekken te zien, wat wijst op longblaasjes met een virale infectie (ook wel matglas genoemd). Bij de ernstige infectie vertonen de longen ook consolidatie, oftewel vulling van de longblaasjes door ontsteking en vocht.

BEHANDELING VAN COVID-19

Er zijn drie manieren om COVID te behandelen: ondersteuning van vitale lichaamsfuncties, ontstekingsremmers en antivirale medicatie.

Verschillende vitale functies kunnen worden ondersteund bij de behandeling van COVID-19. Een eerste manier om de longen te helpen is door zuurstof te geven. Dit kan zowel via een gewone zuurstofbril of via optiflow, een nieuwe bril die een hoger debiet van zuurstof kan geven. Deze laatste is vooral belangrijk voor patiënten met een zeer lage saturatie, om beademing te vermijden. Daarnaast is er ook invasieve en niet-invasieve beademing. Bij invasieve beademing worden de patiënten beademd via een tube in de mond onder algemene

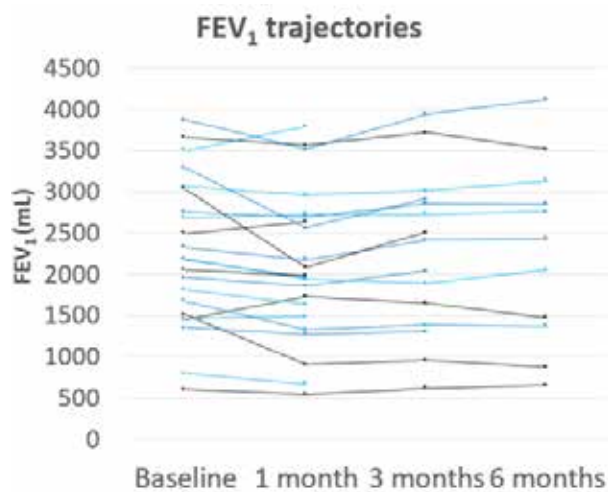
anesthesie. Niet-invasieve beademing gebeurt via een masker zonder verdoving. Patiënten die zeer ziek zijn worden in 'prone positie' geplaatst. Hierbij moet de patiënt op zijn buik liggen enkele uren per dag, om zo meer zuurstof te geven aan de patiënt. Het nadeel hiervan is wel dat dit heel intensief is voor het zorg personeel. Uiteindelijk, als beademing toch onvoldoende blijkt om een goede saturatie te behouden, kan ook een hart-longmachine gebruikt worden. Dit is een zeer zware behandeling die voornamelijk bij jongere patiënten wordt gebruikt. Er kunnen ook bloedverdunners gebruikt worden om longembolieën en klonters in de longvaten te vermijden, die vaak voorkomen bij COVID-19. Ook andere infecties, zowel bacteriële als schimmelinfecties, zijn zeer frequent bij COVID-19 patiënten en moeten daarom behandeld worden. Er is ook gebleken dat sommige overleden COVID-19 patiënten stierven omwille van een bijkomende infectie, en niet zozeer door de COVID-19 infectie zelf.

Ontstekingsremmers vormen ook een belangrijk deel van de behandeling, gezien COVID-19 veel ontsteking veroorzaakt in de longen. Daarnaast is er bij een corona infectie ook het risico op een cytokine storm. Dit is een zeer hoge activatie van het immuunsysteem in het lichaam, waardoor veel organen worden aangetast, niet enkel de longen maar ook andere organen. Studies toonden aan dat het geven van cortisone (zoals bijvoorbeeld medrol) een gunstig resultaat had, en effectief een verbetering gaf qua overleving. In de huidige richtlijnen is het gebruik van cortisone opgenomen, hoewel enkel voor zeer zieke patiënten. Corticosteroiden hebben namelijk een immuun onderdrukkend effect, wat in het begin van COVID-19 de infectie kan verergeren.

Dan is er ook nog de antivirale medicatie. Hoewel in het begin van de pandemie gezegd werd dat hydroxychloroquine, azithromycine en colchicine goed zouden werken, blijken ze toch geen positief effect te hebben. Daarnaast zijn er virusremmers, dit is medicatie die werd ontwikkeld tegen andere virussen (bijvoorbeeld griep, HIV en ebola) waarvan sommige een beperkt voordeel bieden bij COVID-19. Eén zo'n

virusremmer die een beperkt voordeel biedt is Remdesivir, wat nu gebruikt wordt bij alle COVID-19 patiënten. Er zijn ook nieuwe middelen op komst, zoals bijvoorbeeld Molnupiravir, dat zeer effectief blijkt en de mortaliteit reduceert met 50%.

Er wordt ook volop onderzoek gedaan naar antistoffen tegen het SARS-COV-2 virus. Het idee is dat deze antistoffen het virus kunnen neutraliseren, waardoor de ernst van de infectie afneemt en een infectie verhinderd wordt. Er zijn twee soorten antistoffen, de antistoffen van een patiënt die COVID-19 gehad heeft (ook convalescent plasma genoemd), en synthetische antilichamen (bijvoorbeeld antibody cocktail door Regeneron). Hoewel convalescent plasma in onderzoek weinig voordeel blijkt te geven.



De één seconde waarden (FEV1 in mL) van longtransplant patiënten met COVID-19 infectie na 1, 3 en 6 maanden.

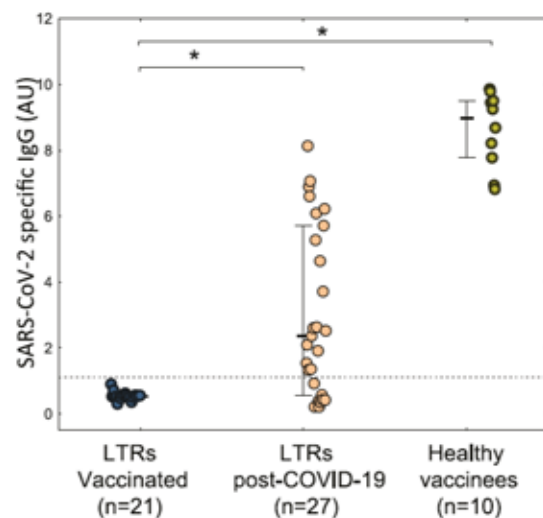
RISICO'S BIJ IMMUNEGECOMPROMITEERDE PATIËNTEN.

De immunosuppressiva tegen afstoting die na transplantatie vereist zijn, hebben als bijwerking dat ze het risico op infectie verhogen, dus ook COVID-19. Bovendien hebben longtransplant patiënten nieuwe longen met soms een abnormale longfunctie, afstoting of andere longproblemen. Vaak hebben ze ook problemen met diabetes, hypertensie en andere risico factoren voor ernstige COVID-19. Dit maakt dat longtransplant patiënten extra risico lopen op een (ernstige) corona infectie.

Uit onderzoek is gebleken dat de mortaliteit bij longtransplant patiënten hoger was na corona infectie in vergelijking met gezonde mensen. Bij longtransplanten ligt de mortaliteit tussen de 10-30%, bij gezonde personen rond 2%. Longtransplanten worden ook vaak ernstiger ziek, vaak met respiratoir falen waardoor beademing nodig is. Er is ook een een grotere kans op verlengde infectie duur (tot wel enkele weken) en hoger risico van herval. In het UZ leuven was er een mortaliteit van

10% voor de eerste 42 patiënten, wat lager is dan bij andere centra. 17% van de longtransplanten met COVID-19 werden opgenomen op intensieve zorgen, en 12% werd beademd. Veel van deze patiënten bevatten de risicofactoren, obesitas, een oudere leeftijd, hypertensie en diabetes.

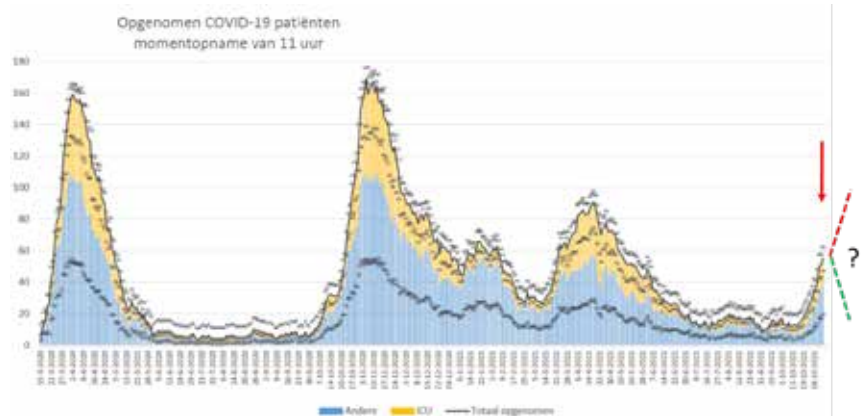
Een cruciale vraag blijkt of COVID-19 leidt tot afstoting. Tot nu toe blijkt daar geen wetenschappelijk bewijs voor te zijn. In de figuur hier linksonder is de evolutie van longfunctie te zien van verschillende COVID-19 geïnfecteerde patiënten. Zoals te zien vertonen de meeste een tijdelijke afname van de longfunctie met een goed herstel na 6 maanden. Het lijkt dus dat COVID-19 geen risico vormt voor afstoting.



Het aantal antistoffen bij gevaccineerde longtransplant patiënten (links), longtransplant patiënten na een infectie (midden) en gezonder personen (rechts) (Havlin J et al. Journal of Heart and Lung Transplantation. Aug 2021).

VACCINATIE BIJ GETRANSPLANTEERDE PATIËNTEN

De bedoeling van vaccinatie is antistoffen tegen het S eiwit te maken, tegen de sleutel van het virus voor de cellen. Omwille van immunosuppressieve medicatie is het effect van vaccinatie bij getransplanteerde patiënten minder. Transplantpatiënten maken minder antistoffen tegen COVID-19 aan dan andere mensen. De figuur hierboven toont het duidelijke verschil in het aantal antistoffen bij gevaccineerde longtransplant patiënten (LTRs vaccinated), longtransplant patiënten na COVID-19 (LTRs post-COVID-19), en gezonde, gevaccineerde mensen (Healthy vaccinees). Er is nu geweten dat 20% van de getransplanteerde patiënten antistoffen hebben na vaccinatie. Ondertussen worden alle longtransplanten voor een derde keer gevaccineerd, maar het effect hiervan op het aantal antistoffen is nog niet geweten. Het feit dat longtransplanten minder antistoffen hebben na vaccinatie hoeft nog geen reden tot



paniek te zijn. Het immuunsysteem is veel complexer dan alleen antistoffen. Naast witte bloedcellen die antistoffen maken (B-lymfocyten), zijn er ook andere witte bloedcellen zoals bijvoorbeeld T-lymfocyten die ook een belangrijke rol hebben bij de bestrijding van virussen. Vaccinatie heeft ook een effect op deze cellen, maar dit effect is niet meetbaar. Een recente studie heeft aangetoond dat het effect van een tweede vaccinatie bij transplantpatiënten tot bijna 60% hospitalisaties kan vermijden (voor gezonde mensen is dit 90%). Hoewel er minder antistoffen worden aangemaakt is het dus toch belangrijk voor longtransplanten om zich te laten vaccineren

EN NU?

De vierde golf staat aan de deur. De figuur hierboven toont de evolutie van COVID-19 opnames in UZ Leuven van maart 2020 tot nu. Er is duidelijk terug een toename van het aantal opnames, maar het is nog niet geweten hoe de situatie verder zal evolueren. Het zou kunnen dat we (binnenkort) de piek bereikt hebben, of dat dit het begin is van een belangrijke golf. Daarnaast komen er nog veel uitdagingen aan zoals het ontstaan van nieuwe varianten, zoals bijvoorbeeld de delta variant en nieuwe variant delta plus, die steeds meer besmettelijk worden. Het goede nieuws is wel dat COVID-19 steeds beter gekend is en dat de behandeling al zeer efficiënt is. Het is niet perfect, maar het is slechts het begin en er zijn nieuwe behandelingen op komst. Het blijft een grote uitdaging om transplantaties te laten doorgaan, maar er wordt hard gewerkt om dit mogelijk te maken.

COVID-19 blijft een grote uitdaging, zowel voor patiënten als voor het transplant team. Longtransplant patiënten worden meer getroffen door COVID-19 dan niet getransplanteerde patiënten. Ze hebben een hogere mortaliteit en meer complicaties dan gezonde personen, maar het UZ leuven heeft goede resultaten, betere dan in andere centra. Er is geen duidelijke evolutie naar chronische afstoting na COVID-19. Vaccinatie met twee dosissen verbetert al de bescherming tegen infectie, en waarschijnlijk zal een derde vaccin nog beter bescherming bieden. Helaas is de COVID-19 pandemie is nog niet voorbij, dus voorlopig moeten we toch nog voorzichtig blijven.

Wil u na het lezen de presentatie (her)bekijken? Ga naar onze website www.halovzw.info voor de link naar de opname.



Spirometrie

Thuis en in het ziekenhuis

Voor longtransplantatie patiënten zijn spirometrie metingen routine geworden, zowel dagelijks thuis als bij een bezoek aan de dagzaal, maar wat wordt er bij zo'n onderzoek nu juist gemeten? En hoe zit het met al die cijfers en curves die terug te vinden zijn op het rapport? Geert Celis, hoofdverpleegkundige van de afdeling functiemetingen pneumologie, kwam dit alles uitleggen op de infovergadering van 6 november. Zo kan ook u uw volgende rapport beter begrijpen. Daarnaast benadrukte hij ook het belang van uw dagelijkse longfunctiemeting thuis en schetste hij hoe een spirometrie er in de toekomst zou kunnen uitzien. Nogmaals bedankt voor de leerrijke uiteenzetting.

Het woord spirometrie komt van 'spiro' wat lucht betekent. Spirometrie wil dus zeggen dat je de lucht aanwezig in de longen, gaat meten. Deze lucht bevindt zich in onze longen, van in de luchtpijp via de vertakkingen naar beide longen tot in de longblaasjes. Het doel van een spirometrie is te meten hoeveel lucht hier aanwezig is en om dit uit te drukken in cijfers.

Een spirometrie is een dynamisch actief onderzoek. In tegenstelling tot bijvoorbeeld een RX-foto van de longen, waarbij de patiënt enkel gevraagd wordt kort zijn adem in houden terwijl er een foto wordt genomen, moet de patiënt bij een spirometrie zélf al het werk doen. Een longfunctie medewerker drukt op de start en stop knop en moedigt de patiënt aan,

maar het is aan de patiënt om al het werk te doen. Hoe gaat een spirometrie nu eigenlijk in zijn werk, zowel thuis als in het ziekenhuis?

ZIEKENHUIS

Een neusklem wordt op de neus gezet en een mondstuk met een filter wordt op het meettoestel geplaatst. De patiënt neemt het mondstuk tussen de tanden en omsluit het mondstuk met de lippen. Dan wordt gevraagd aan de patiënt om rustig in- en uit te ademen, waarna de patiënt wordt gevraagd om maximaal in te ademen, zodat de longen zich volledig vullen met lucht. Hierna moet de patiënt zo krachtig en lang mogelijk terug uitademen. Nadien ademt de patiënt zo diep en zo volledig mogelijk terug in. De resultaten van de meting worden

meteen weergegeven op het computerscherm. De longfunctie medewerkers zijn er om patiënten aan te moedigen bij het krachtig uitademen, en hen eventueel bij te sturen, omdat gebleken is dat zonder aanmoediging patiënten wel uitademen, maar vaak niet op een correcte manier.

Voor een correcte meting is één keer blazen is niet genoeg. In de Internationale richtlijnen staat geschreven dat er minstens 3 keer geblazen moet worden op dezelfde en correcte manier. Als dit niet lukt in de eerste drie keer, kunnen er extra metingen gedaan worden, met een maximum van 8 keer. Lukt het na de 8e keer niet, dan wordt de meting stopgezet en wordt dit in het rapport als opmerking vermeld voordat het naar de arts gestuurd wordt.

Voor een correcte meting zijn er ook 3 vergelijkbare expiratoire (oftewel uitgeblazen) curven nodig. Naast 3 metingen wordt er voor een correcte meting ook gekeken naar de waarden van enkele parameters (zie verder voor de uitleg over de parameters). Het verschil tussen de twee beste metingen moet minder dan 150 ml zijn voor zowel FEV1 en FVC, dan pas kan er gestopt worden na 3 metingen.

Ook moet de patiënt minstens 1 keer correct maximaal inademen, tot helemaal op het einde. In tegenstelling tot het uitademen is het voldoende als hier één goede meting van is.

RAPPORT

PARAMETERS

Na een spirometrie, verschijnt er in het medisch dossier een rapport. Bovenaan staat de identificatie, met onder andere je naam, lengte, gewicht, geboortedatum etc. Daaronder staan de meetresultaten en twee curves die vooral voor de arts interessant zijn om te kijken of de meting correct is uitgevoerd.

Figuur 3 en figuur 5 zijn voorbeelden van zo'n curves. Figuur 3

geeft de mooiste expiratoire curve weer die werd geblazen, dit wordt gekozen door de longfunctie medewerker en niet door het toestel. Een voorbeeld van de meetresultaten is te zien in figuur 1. In de eerste kolom staan de verschillende parameters die tijdens een spirometrie worden gemeten. De twee belangrijkste zijn de FVC en FEV1. **FVC**, oftewel geforceerde Vitale Capaciteit, is de totale hoeveelheid lucht in liter die een persoon kan uitademen gedurende een geforceerd (of krachtig) manoeuvre, na volledige inademing. De **FEV1**, oftewel



Geert Celis
Hoofdverpleegkundige
Functiemetingen
pneumologie E 502

Substantie	Refer...	Pred	Pre	%Pred	Z-score -3 -2	Z-Score 2
Meettijd			15:21			
FVC	L Quanj...	3.63	3.31	91	-0.51	●
FEV 1	L Quanj...	2.71	1.75	65	-1.92	●
FEV 1 % FVC	% Quanj...	75.37	52.87	70	-2.46	●
PEF	L/s ECCS...	7.36	4.57	62	-2.30	●
FEF 25	L/s ECCS...	6.65	1.72	26	-2.89	●
FEF 50	L/s Quanj...	1.98	0.76	38	-1.68	●
FEF75	L/s Quanj...	0.49	0.15	31	-1.81	●
MFEF	L/s Quanj...	1.98	0.44	22	-2.32	●
FIF50	L/s		3.23			

Auteur Voorspelde waarde Gemeten waarde % van voorspelde waarde Z-score geeft weer hoever men van het gemiddelde zit

Figuur 1 voorbeeld van de resultaten van een spirometrie die op het rapport verschijnen

één-seconde waarde, is de maximale hoeveelheid lucht in liter die een patiënt tijdens een geforceerde manoeuvre kan uitblazen in de eerste seconde van zijn uitademing na een volledige inademing.

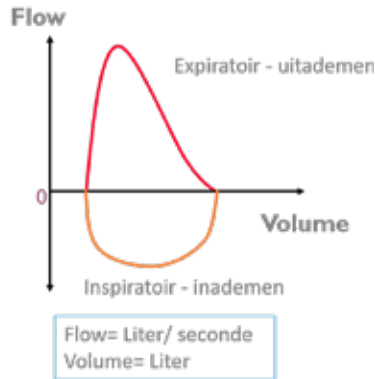
FEV1%FVC (in %) oftewel Tiffeneau index, is een index die weergeeft of we spreken over obstructie, restrictie of normaal resultaat. Bij een obstructie (oftewel een vernauwing van de luchtwegen) is de tiffeneau index lager dan 70%, bij een restrictie (oftewel vermindering van de totale longinhoud) is de tiffeneau index 80% of hoger. De tiffeneau index kan wijzen op een obstructie, maar geeft niet aan waar die obstructie zich bevindt (de bovenste of onderste luchtwegen). Bij sommige patiënten is de longinhoud zodanig afgenomen dat ze al na 1 seconde ademen volledig zijn uitgeblazen, dit wijst dan op een restrictie. Hiervoor zijn weer verschillende onderliggende oorzaken mogelijk, zoals bijvoorbeeld longfibrose.

Peak Expiratory Flow (**PEF**) is de maximale kracht waarmee men kan uitblazen in liter per seconde, en de kracht waarmee men kan inademen in liter per seconde is de **PIF** (Peak Inspiratory Flow). **FEF25**, **FEF50** en **FEF 75** zijn respectievelijk 25, 50 of 75% van de totale hoeveelheid lucht (of FVC) die geforceerd uitgeblazen is (in liter per seconde). De lucht die hier uitgeblazen wordt, komt voornamelijk uit de kleinere luchtwegen (bij FEF 75 zelfs uit de allerkleinste luchtwegen). Hoe lager de resultaten, hoe meer vernauwing er aanwezig is in deze kleine luchtwegen en hoe moeilijker het lukt om de lucht eruit te krijgen.

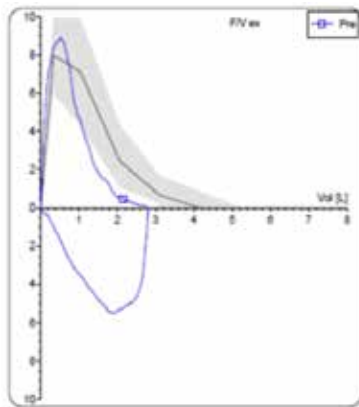
CIJFERS

De eerste kolom bestaat dus uit de verschillende parameters, de tweede kolom gaat over de auteur die de referentiewaarden, of voorspelde waarden, heeft beschreven in het verleden. Dit is vooral belangrijk voor de arts wanneer patiënten uit een

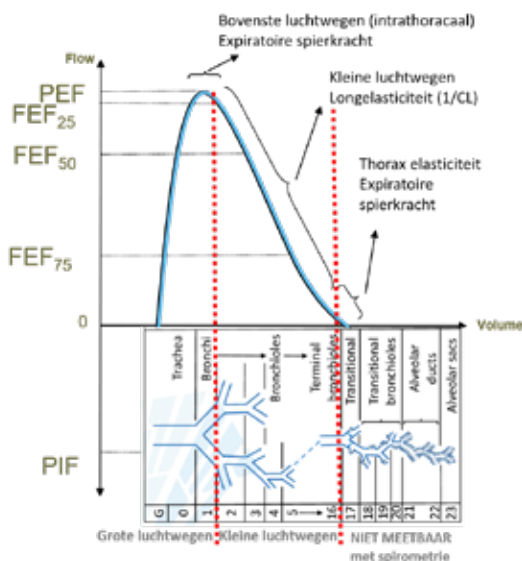
ander ziekenhuis komen waar andere referenties worden gebruikt. In UZ Leuven worden de laatste nieuwe richtlijnen die wereldwijd verschenen zijn gebruikt. De **PRED** (predicted)



Figuur 2 ideale expiratoire curve



Figuur 3 voorbeeld van een flow/volume curve op een rapport



Figuur 4 parameters af te lezen op een flow/volume curve

kolom bevat de voorspelde waarden. Bijvoorbeeld in figuur 1 voorspellen we voor deze persoon die net geblazen geeft een FVC van 3.63l. Deze voorspelde waarden werden bepaald door normaalwaarde vast te leggen.

Deze zijn de longfunctie waarden van ruim 97.000 gezonde mensen van verschillende leeftijden, geslacht, grootte en ras die nu dienen als referentie waarde. Deze vier factoren zijn dan ook de factoren die worden ingegeven voor een spirometrie, zodat de juiste referentiewaarden gebruikt kunnen worden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen een man en een vrouw, kleine en grote mensen, jong en oud (tussen 2,5 en 95 jaar) en ras (Kaukasisch en Zwart/Aziatisch).

De **PRE** kolom bevat het huidige meet resultaat. Er staat 'pre', omdat er soms ook nog medicatie toegediend wordt (dit is niet standaard bij longtransplantatie patiënten) en dan is er een 'pre' en een 'post' medicatie meting met de resultaten die geblazen zijn na toediening van medicatie, bijvoorbeeld Ventolin (een snelwerkende puffer).

%PRED kolom geeft aan hoeveel hoeveel er werd geblazen in vergelijking met de verwachte waarden in procent. Bijvoorbeeld in figuur 1 heeft de persoon 3.31l uitgeblazen, maar werd een resultaat van 3.63l verwacht. Deze persoon heeft dus 91% van de verwachte FVC waarde geblazen. Een kanttekening hierbij is dat hier eigenlijk appels met peren vergeleken worden bij longtransplantatie patiënten. Het is namelijk niet zo dat donator en receptor van longen overeenkomen van leeftijd, geslacht, lengte en ras, en meestal is deze info over de donator niet beschikbaar. Daarom kunnen de waarden geblazen na longtransplantatie niet vergeleken worden met de waarden die geblazen

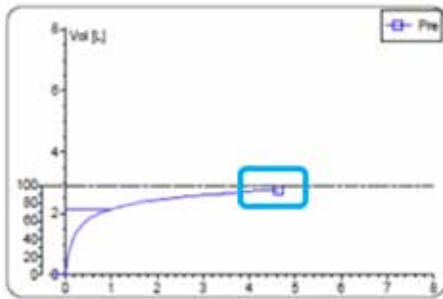
werden voor transplantatie, want voor transplantatie had je nog je eigen longen en nu die van een donator. Deze percentages zijn na transplantatie vooral interessant om bij te houden hoeveel je nu blaast.

Dan is er nog de kolom met de **Z-SCORE** die op een eenvoudige manier weergeeft hoeveel de gemeten waarde afwijkt van de verwachte waarde. Een groen bolletje toont een normale afwijking van de verwachte waarde aan, een geel bolletje een afwijking die twijfelachtig is, en een rood bolletje toont een afwijking die toch significant is in vergelijking met iemand van hetzelfde geslacht, leeftijd, lengte en ras. Maar nogmaals, hier wordt geen rekening gehouden met de kenmerken van de donatorlong, enkel met de longen van voor de transplantatie.

CURVES

De **flow/volume curve** (figuur 3 is een voorbeeld hiervan) is de curve die de flow in liter per seconde weergeeft ten opzichte van het volume in liter. Deze curve geeft info over de kwaliteit van de meting, omdat uit de cijfers alleen niet af te leiden is of de meting op een correctie manier is uitgevoerd. Figuur 2 toont dat de patiënt krachtig is begonnen met uitademen, een maximale flow heeft bereikt en mooi heeft uitgeblazen tot op het einde. De onderkant van de curve toont dat de patiënt na uitademen ook mooi ingeademd heeft. Een goede meting zoals deze moet een gesloten systeem zijn. Wanneer gevraagd wordt diep in te ademen, alles dan terug uit de ademen om vervolgens terug in te ademen zou dit een gesloten systeem moeten zijn.

Een voorbeeld van zo een grafiek is te zien in figuur 3. De zwarte lijn op deze curve is de verwachte waarde voor deze patiënt met die lengte, leeftijd, geslacht



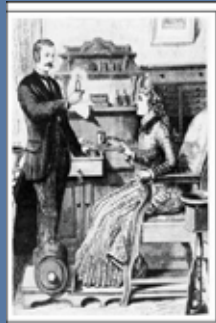
Figuur 5 voorbeeld van een spirogram

en ras. De blauwe lijn is wat de patiënt echt geblazen heeft. De grijze zone rond de verwachte waarde is de afwijking ten opzichte van de verwachte waarde die nog normaal is en daarom aanvaard.

Sommige parameters zijn ook terug te vinden op deze curves, zoals te zien op figuur 4. De peak flow (PEF) is af te lezen op de piek van de curve (en de PIF is normaal zichtbaar helemaal onderaan). Wanneer hier een afwijking is (als de piek minder hoog gaat of afgeplat is), dan kan er iets aan de hand zijn met de bovenste luchtwegen of de kracht waarmee je kan uitblazen. Patiënten met een spierziekte (zoals bijvoorbeeld ALS) hebben een verminderde expiratoire spierkracht en hebben dus een (meer) afgeplatte curve. De punten FEF 25, FEF 50 en FEF 75 zijn ook zichtbaar op deze curve, respectievelijk wanneer $\frac{1}{4}$ de helft of $\frac{3}{4}$ van het longvolume is uitgeblazen. Het eerste stuk van de curve toont de lucht die komt uit de grotere luchtwegen (komt er het eerste uit), grote luchtpijp en grotere vertakkingen. De rest van de lucht komt uit de kleine luchtwegen. Wanneer het tweede deel van de curve doorhangt of snel afneemt kan dit wijzen op een afwijking van de kleinere luchtwegen. Op figuur 3 is te zien dat de patiënt krachtig heeft uitgeblazen, een mooie piek heeft bereikt, maar daarna wat door begint te hangen, wat toont dat bij deze patiënt de kleine luchtwegen meer dicht zitten dan verwacht.

Hoe deed men dat vroeger een SPIROMETRIE?

THUIS 1870



De figuur links uit een huisartsen tijdschrift uit 1870 toont hoe men vroeger 'longwindzucht' (nu gekend als emfyseem) probeerde vast te stellen. Patiënten moesten zitten op een stoel waarbij de arts op afstand stond met een kaars in de hand. Er werd aan de patiënten gevraagd om krachtig uit te ademen, en wanneer het lukte om de kaars uit te blazen werd de patiënt gezond verklaard.

ZIEKENHUIS 1854.

In het ziekenhuis werd dit gemeten op een meer gesofisticeerde manier, zoals te zien op figuur rechts. De patiënt zit met een buisje in de mond en ademt in het toestel. Dit toestel is een vat met water, waarin een omgekeerd vat hangt. Wanneer de patiënt krachtig blaast, wordt dit laatste vaatje omhoog geblazen. Met behulp van een katrol waaraan een gewichtje hangt, kan worden afgelezen hoeveel liter er uitgeblazen werd, hoe meer lucht je kan uitblazen hoe hoger de fles gaat. Later werd een pen verbonden aan het toestel en verscheen het resultaat meteen op millimeterpapier, en kon er zo gemeten worden hoeveel lucht er werd uitgeblazen (zie figuur hieronder). Nadien moest de longfunctie medewerker met een lat en potlood uit tellen hoeveel de patiënt geblazen had, wat zeer intensief werk was met een grote mogelijkheid op fouten. Nu verschijnen de resultaten rechtstreeks op de computer.



Wat met een gewone spirometrie niet gemeten kan worden is het longvolume in de allerkleinste luchtwegen. Er blijft bij een normale persoon altijd ongeveer anderhalve liter lucht achter in de longen bij het uitademen die niet gemeten kan worden. Een manier om toch dit restvolume te kunnen meten is een body-box meting, oftewel een plethysmografie. Hierbij gaat de patiënt in een gesloten cabine zitten en zo kan dan toch het achtergebleven volume lucht in de longen gemeten worden. Hoe minder dat er achter blijft in de longen, hoe beter.

Een ander curve die ook op het verslag verschijnt is een **spirogram** (zie figuur 5). Een spirogram is vooral interessant om te kijken of alle lucht uitgeblazen is. Als je krachtig uit blaast komt er in het begin een groot volume lucht uit, en geleidelijk aan komt er steeds minder uit naarmate er minder lucht in je longen zit. Uiteindelijk komt er geen lucht meer uit de longen en vertoont de grafiek een plateau. Een longfunctie medewerker gebruikt deze grafiek om patiënten aan te moedigen extra uit te ademen tot het plateau bereikt is.

THUIS

Na een longtransplantatie krijgen alle patiënten een spirometer mee naar huis om thuis te blazen. Dit is noodzakelijk om de toestand van de longen te kunnen monitoren. Een spirometrie geeft namelijk heel goed weer hoe het er met de longen aan toe gaat. Er zijn twee toestellen in omloop



bij longtransplantatie patiënten van UZ Leuven, Pulmolife en SmartOne (zie figuur hierboven). Een Pulmolife meet de FEV1 en toont onmiddellijk de resultaten op het scherm. Een SmartOne meet zowel FEV1 als PEF en de resultaten worden doorgestuurd naar je smartphone. Bij het thuis meten is vooral de FEV1 waarde van belang, omdat deze een goede indicator is van hoe het met de donorlongen gaat. Waarom is het van belang om elke dag dit te meten? Een daling van FEV1 voel je pas als je al 20-30% verloren bent en dan is er al veel schade geleden. Het is aan te raden om niet zo lang te wachten, zodat er onmiddellijk gereageerd kan worden. Je moet dan ook bij een daling van 10% gedurende twee dagen de dagzaal contacteren, zelfs al heb je geen koorts of kortademigheid of andere symptomen. Bij een daling kun je best altijd eerst nakijken of de turbine van het toestel nog werkt, want een versleten turbine kan de resultaten van de meting negatief beïnvloeden. Indien de turbine niet vlot meer ronddraait bel je naar de dagzaal zodat ze je zo snel mogelijk

een nieuwe turbine kunnen bezorgen. Wacht zeker niet tot je nog eens op dagzaal moet komen om het probleem te melden. Hetzelfde geldt als er iets mis is met het toestel zelf (batterijen moet je wel zelf vervangen).

Blazen thuis gebeurt op dezelfde manier als in het ziekenhuis. Voor de meting worden de vier parameters van eerder ingegeven (geslacht, leeftijd, lengte, ras). Dan wordt volledig er ingeademd, daarna wordt het mondstuk tussen de tanden geplaatst en omsloten met de lippen (er kan een neusknijper gebruikt worden maar het is niet noodzakelijk) waarna krachtig wordt uitgeblazen. Net zoals in het ziekenhuis moet er drie keer geblazen worden, en het beste resultaat schrijf je in je dagboekje. Het verschil met het ziekenhuis is dat er thuis geen longfunctie medewerker is die aanmoedigt of bijstuurt en er geen curves worden getoond.

TOEKOMST

In de nabije toekomst is het de bedoeling dat het resultaat van je spirometriemeting thuis onmiddellijk te bekijken is in het ziekenhuis. De dagzaal medewerker kan dan controleren of je geblazen hebt en of er een afwijking is ten opzichte van de voorbije dagen.

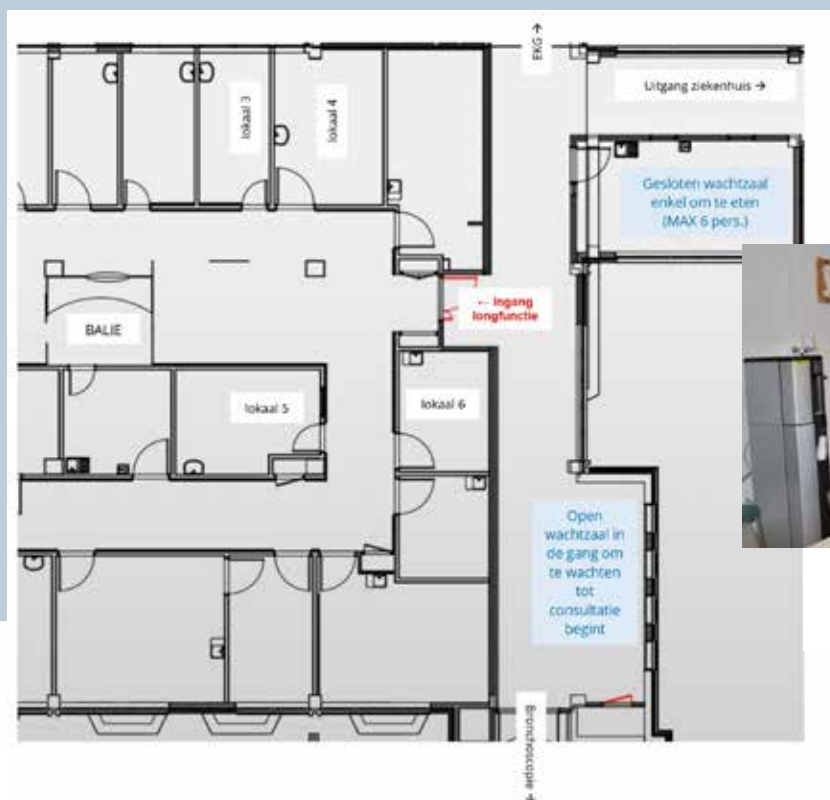
Wil u na het lezen de presentatie (her)bekijken? Ga naar onze website www.halovzw.info voor de link naar de opname.



NIEUWE RICHTLIJNEN VOOR *de dagzaal*

Met dat de situatie omtrent het corona virus zo precair wordt, werden er nieuwe richtlijnen opgesteld voor het gebruik van de dagzaal:

- De 2 wachtzalen van de longtransplanten zijn **enkel toegankelijk voor patiënten**. Begeleiders wachten vooraan in het ziekenhuis. Bij de consultatie kan de begeleider wel aanwezig zijn.
- De **(gesloten) wachtzaal kan enkel gebruikt worden om te ontbijten**. Nadien neemt de longtransplant plaats in de wachtzaal verderop in de gang.
- Er mogen **maximaal 6 longtransplanten in de gesloten wachtzaal** plaatsnemen en enkel om te ontbijten.



Hier kan **enkel** nog ontbeten worden



Agenda

Omwille van COVID-19 worden er voorlopig geen activiteiten meer gepland ter plaatse, we zetten nu volop in op online activiteiten via zoom sessies.

Meer info op onze website www.halovzw.info en onze facebookpagina www.facebook.com/groups/halovzw.

7 Mei 2022

ONDER VOORBEHOUD Viering 25 jaar HALO vzw in de Faculty Club

Juni 2022

Wandeldag, houdt zeker onze website en sociale media in de gaten voor meer info over de datum en locatie(s)

OVER
LEVEN
DOOR
GEVEN

 UZ
LEUVEN

 HALO_{vzw}
Patiëntenvereniging longtransplantatie UZ Leuven