

Mentale simulatie als trainingstechniek

Het beste simulatiecentrum zit in je hoofd

In deze leerpraktijk behandelen we de leerstrategie 'mentale simulatie'. Simulatieonderwijs is een breed geaccepteerd onderwijsconcept in de gezondheidszorg. Maar simulatie kan je ook toepassen met een instrument dat iedereen bij zich heeft, namelijk je brein. Met mentale simulatie verbeeld je bewust beroepssituaties (doen alsof) met als doel de prestatie te verbeteren. Deze strategie heeft zich al bewezen in de (top)sport en hoogrisicoberoepen, maar is ook bruikbaar in gezondheidszorgonderwijs. Het is een effectieve leerstrategie die je overal kunt toepassen. Het gaat niet om spontane verbeeldingen die op komen zetten, maar om doelgerichte mentale voorstellingen, waarbij je alle zintuigen en emoties oproept.

Ruben Verlangen en Erik Hein

Mentale simulatie in de zorg

In dit artikel spreken we over mentale simulatie, maar het wordt ook wel visualisatie, *imagery*, verbeelding en mentale voorstellingen genoemd. Veelvoorkomende doelen van mentale simulatie zijn de verbetering van technische vaardigheden (bijvoorbeeld het inbrengen van een perifeer infuus) of procedures (reanimatieprocedure), het versterken van psychologische vaardigheden, zoals zelfvertrouwen, en het vergroten van de mentale weerbaarheid en presteren onder (acute) druk (Hicks, 2020).

Doelen die in de gezondheidszorg zeker om aandacht vragen. In de acute zorg is bijvoorbeeld een reanimatieprocedure van een kind iets wat weinig voorkomt. Er moeten veel handelingen in korte tijd plaatsvinden onder vaak uitdagende omstandigheden en grote tijdsdruk. Best wel ingewikkeld dus, waarbij je je geen fouten kunt permitteren. Daarmee vraagt de procedure dus onderhoud, het liefst hoogfrequent en in lage dosis. Dat *high frequency, low dose*-principe kan gerealiseerd worden door fysieke trainingen af te wisselen met mentale simulatie. Daarmee kan het de retentie van het onderwijs vergroten. Mentale verbeelding kan een toevoe-

ging zijn in het leren tijdens simulaties. Het kan helpen bij het aanleren en onderhouden van procedures en handelingen en is laagdrempelig toe te passen. Voorkennis en het al eerder gedaan hebben van de handeling zijn noodzakelijk,

Voorbeelden uit de sport

Turnen in je hoofd

Topturner en arts Epke Zonderland gebruikt mentale simulatie, zoals hij beschrijft in een interview in Trouw. Hij zegt: 'Wat mij helpt, is het visualiseren van mijn oefening. Daar word ik rustig van. Ik probeerde aan allerlei dingen te denken en op het moment dat ik mijn vluchtelementen ging visualiseren, werd ik rustig. Dat geeft mij een relaxed gevoel. Het is een soort training. Je wilt het gevoel er inslijpen en dat kan ook als je niet aan die rekstok hangt. Twee vliegen in een klap, zeg maar.'

Zwemmen op olympisch niveau

In de documentaire '0,03 seconde' van Suzanne Raes wordt topzwemster Ranomi Kromowidjojo gevolgd in haar voorbereiding op de Olympische Spelen. Te zien is hoe ze gevraagd wordt door haar trainer om bij de rand van het zwembad onder

water te gaan en de wedstrijd in haar brein *realtime* te verbeelden, met de slagen en de keerpunten. Als ze alleen in haar verbeelding, zonder de beweging de afstand heeft afgelegd, komt ze boven water. Haar coach heeft met een stopwatch geklokt; het is de tijd die ze normaal aflegt. Hoe kan ze dat zo precies? Door zich bewust, op de seconde, in te beelden wat ze moet doen, traint ze zichzelf en is ze in combinatie met de fysieke training uitstekend voorbereid op de wedstrijd. De wedstrijd zit ingesleten in haar brein.

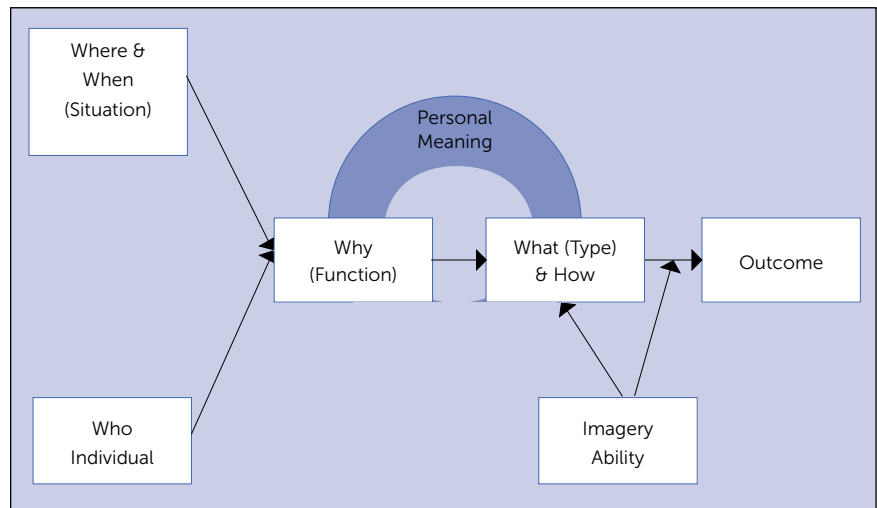
Als je een voorstelling maakt in je brein van een beweging, in het geval van Ranomi Kromowidjojo bijvoorbeeld een keerpunt bij het zwemmen, dan wordt in het brein hetzelfde gebied actief als wanneer je de beweging daadwerkelijk uitvoert. Het blijkt dat je spieren tijdens een verbeelding echt bewegen, net alsof je de actie daadwerkelijk uitvoert. Niet met de beweging alsof je het keerpunt daadwerkelijk uitvoert, maar wel met kleine spieraanspanning. Het is genoeg om je hersenen te laten opslaan wat er met je spieren gebeurt. Effectief trainen dus, wat je ook op de bank thuis kan doen.

Effectiviteit

Naar mentale simulatie is veel onderzoek gedaan en er zijn verschillende theorieën, hypothesen en verklaringsmechanismen ontwikkeld (Bakker en Oudejans, 2019). De theorie van de functionele gelijkwaardigheid beschrijft dat er grote neurofysiologische overeenkomsten zijn tussen het in werkelijkheid ervaren en mentaal voorstellen van iets. Mentale simulatie leidt ertoe dat neurale netwerken worden gevormd en veranderd. Een mooi voorbeeld daarvan is een Harvard-studie (Pascual-Leone et al., 1995). Er werden drie groepen bestudeerd die leren piano spelen. De deelnemers in de drie groepen hadden nog nooit piano gespeeld. Er werd aan de eerste groep gevraagd om elke dag een toonladder te oefenen op de piano. De tweede groep werd gevraagd om diezelfde toonladder te oefenen, maar enkel door aan het oefenen van de toonladders te denken door middel van mentale simulatie. De derde groep hoefde niets te doen en was de controlegroep. Alle deelnemers werden voorafgaand en tijdens het onderzoek onderworpen aan hersenscans. Op deze wijze konden structurele veranderingen in de hersenen als gevolg van het pianospel in beeld worden gebracht.

De resultaten waren opmerkelijk. Het deel van de hersenen dat overeenkomt met de vingerbewegingen van pianospelen was aanzienlijk gegroeid bij de eerste groep, maar ook bij de tweede groep. Dus ook de groep die enkel en alleen gedacht had aan het spelen van de toonladder had aantoonbare breinveranderingen die vergelijkbaar waren met die van de groep die echt fysiek had geoefend. De controlegroep had geen breinveranderingen.

Er zijn ook diverse studies uitgevoerd naar het effect van het gebruik van mentale simulaties op technische, procedurele en teamprestaties in de zorg. Zo werd er een positief effect van mentale simulatie gevonden bij beginnende chirurgen op het uitvoeren van een laparoscopische cholecystectomieën (Arora et al., 2011). In een andere gerandomiseerde studie werd het effect van mentale simulaties op het uitvoeren van een cystoscopie vergeleken met het voorbereiden door middel van studeren uit een boek. De chirurgische prestaties van de groep die zich voorbereidde door



Figuur 1. Model mentale simulatie

middel van mentale verbeelding waren beter dan die van de controlegroep (Komesu et al., 2009).

In een studie naar het effect van mentale visualisatie op medische teams werden studenten anesthesiologie, spoedeisende geneeskunde en chirurgie gerandomiseerd naar teams van twee leden die willekeurig zijn toegewezen aan een mentale simulatiegroep of controlegroep. Beide groepen gingen twintig minuten oefenen: de ene groep door mentale simulaties, de andere groep kreeg les. Beide groepen namen vervolgens deel aan een *highfidelity* gesimuleerde medische traumacampus en ontvingen debriefing over communicatie, leiderschap en teamwerk. De mentalesimulatiegroep liet betere prestaties zien op teamgebaseerde vaardigheden in vergelijking met traditionele op simulatie gebaseerde trauma-instructie (Lorello et al., 2016). In een systematische review en meta-analyse werd de waarde van mentale simulaties op het verwerven van technische chirurgische vaardigheden onderzocht. Mentale simulaties blijken een goede aanvulling te zijn op de fysieke training wanneer deze toegepast worden bij lerenden die bepaalde basisvaardigheden bezitten (Rao et al., 2015).

Toepassing

Om effectieve mentale simulatie toe te passen in de praktijk, is het 'basismodel mentale simulatie' bruikbaar. (Cumming en Williams, 2013). Het is een protocol om effectieve mentale simulatie vorm te geven, waarbij alle essentiële elementen aan de orde komen. Het model is gebaseerd op het idee dat in elke situatie het gewenste doel de inhoud van de

mentale simulatie bepaalt. Maar ook dat persoons- en taakkenmerken en de geoefendheid in 'mentale simulatie' van invloed zijn op het effect.

Uit het model kunnen we enkele belangrijke punten halen voor het onderwijs. Het waarom (doel) bepaalt de inhoud van de mentale simulatie. Maak dus expliciet wat de functie van de oefening is en pas daar de 'content' en het script op aan. Als je de reanimatieprocedure voor een kind wil laten bekijken bij een spoedeisendehulpverpleegkundige, omdat het weinig voorkomt, bepaalt dat de inhoud van de simulatie. Het algoritme van de reanimatie en de manier waarop zo'n kind zich normaal gesproken presenteert, bepaalt het script. Welke mentale simulaties werken, is gebonden aan het individu. Wat voor de een werkt, hoeft voor de ander niet te werken. Dit uitgangspunt komt terug bij de boog van 'persoonlijke betekenis' uit het model. Mentale simulaties werken alleen wanneer ze voor het individu betekenis hebben.

Mentale simulatie is een strategie die je moet leren. De een gaat het makkelijker af dan de ander. Begin daarom met eenvoudige oefeningen waarin de zintuigen getraind worden. Denk aan het verbeelden van kleuren, het ruiken van geuren, het horen van geluiden. Verbeeldingskracht is net als wilskracht en fysieke kracht een 'spier' die geoefend moet worden. Hoe kan je nu effectief de mentale simulatie toepassen? Daar biedt het PETTLEP-model uitkomst (Collins en Carson, 2017). Hierin worden zeven elementen beschreven waaraan een mentale simulatie moet voldoen.

Tabel 1. *PETTLEP-model*

Physical	Fysieke betrokkenheid bij mentale simulatie.	Daadwerkelijke fysieke positie innemen met mentale simulatie reanimatie + daadwerkelijk in uniform, etc.
Environment	Fysieke omgeving van mentale simulatie.	Mentale simulatie reanimatie uitvoeren in omgeving waar deze straks echt plaatsvindt.
Task	Kenmerken van de taak en expertiseniveau.	Goed script met kenmerken van de reanimatieprocedure afgestemd op expertiseniveau deelnemer.
Timing	Tempo en snelheid van de mentale simulatie.	<i>Realtime</i>
Learning	Inhoud loopt mee met leerproces.	Naarmate deelnemer beter wordt de inhoud aanpassen.
Emotions	Emotionele respons op situatie.	De gewenste emotionele respons simuleren (bijvoorbeeld zelfverzekerd en in controle) de reanimatie uitvoeren.
Perspective	Visueel perspectief.	Kies het perspectief van de simulatie. Met andere woorden vanuit welke hoek kijk je? Kijk je van een afstand of door je eigen ogen (eerste- of derdepersoonperspectief). Ze hebben beide een andere functie.

De mind-movie

Voor de docent is het belangrijk om de theorie achter mentale simulaties te kennen. De eindgebruiker (student, medewerker) heeft daar veelal geen boodschap aan en heeft vooral behoefte aan een intuïtief toegankelijke methodiek zonder technische, wetenschappelijke taal. Zo'n toegankelijk model kan de 'mind-movie'-metafoor zijn (Yaap sportpsychologen, 2020). Het werken met mentale simulaties wordt hierbij voorgesteld als het maken van een film; de 'mind-movie'. Daarvoor heb je een regisseur, een script, een camera en een filmset nodig. En wat tijd om te oefenen, want een goede film maak je ook niet in een keer.

Met goede scholing maak je binnen een paar weken een goede *mind-movie* die niet van echt te onderscheiden is. Precies wat we willen met mentale simulaties in het gezondheidszorgonderwijs. Als regisseur schrijf je het script en zorg je ervoor dat alles goed in beeld komt met de uitkomsten die jij wil. Je bent dus in controle over wat je wilt verbeelden en wat het doel en de inhoud van de mentale voorstelling is. Je handeling verloopt succesvol, dat wil je immers vastleggen in je brein. Denk ook aan de goede materialen en het kiezen van de juiste omgeving (filmset). Als regisseur ben je de baas over welke sensaties je wel en welke je niet toelaat in de verbeelding.

Het script volgt op wat het doel van je *mind-movie* is. Wil je een medische procedure simuleren? Schrijf dan alle stappen op in het script. Dit script kan verschillen tussen ervaren en beginnende acteurs (studenten) en moet afgestemd worden op de persoonlijke sterke kanten. In hun recente artikel *Mental practice in the COVID19 era: Mastering PPE* (Riggs et al., 2020) geven de auteurs een goed voorbeeld van een script om mentaal te oefenen in het werken met beschermende kleding. In een tijd van weinig tot geen oefentijd geen overbodige luxe. De filmset is de derde pijler van een goede *mind movie*. Mentale simulaties werken het beste wanneer ze in de realistische

Begeleide mentale simulatie

Sommige mensen hebben de voorkeur voor geleide mentale simulatie. Hierbij zijn de regie en het script in handen van een andere persoon (bijvoorbeeld docent). Deze leest het script voor en begeleidt de student door de mentale simulatie.

omgeving worden uitgevoerd. Beeld deze daarom zo goed en precies mogelijk uit. Nog beter is daadwerkelijk in die omgeving de verbeeldingsoefeningen te doen. Maak het script zo rijk en specifiek mogelijk wat de omgeving betreft. Zoals Ranomi Kromowidjojo haar mentale simulatie uitvoert in het zwembad, is het in de gezondheidszorg ook van belang de juiste omgeving met zijn geur en geluiden te kiezen.

Tot slot de camera. Het werken met de camera kost tijd en oefening. Je kunt vanuit een intern of extern perspectief filmen. Bij een intern perspectief beeld je je in wat jij nu vanuit je eigen ogen ziet en ervaar je een beweging zoals die in werkelijkheid wordt uitgevoerd. Bij een extern perspectief zie je jezelf en ben je uitgezoomd. Letterlijk een helicopterview! In *mind-movies* filmen we alles op ware snelheid en zonder speciale effecten! Dit is belangrijk, omdat we de neurale netwerken willen activeren als ware het een echte situatie.

Basiscameraoefeningen

Levenschte *mind-movies* maken lukt niet in een keer. Vaak is vooral het oefenen met de camera nuttig, dat levert ook al gauw goede resultaten op. Onderzoek eens hoe je kleuren helder krijgt, vanuit welke hoeken je kunt filmen en of je kunt spelen met verschillende snelheden van filmen. Daarna kun je ook de diverse functies van de camera bedienen, zoals beeld, geluid, en proberen gevoel in beeld te brengen.

Tabel 2. Basisverbeeldingsoefeningen

Beeld	Geluid	Geur	Gevoel
Zie de praktijkomgeving voor je.	Hoor de geluiden die bij je werkomgeving horen.	Ruik de geuren die bij de taak horen.	Voel jezelf in de ruimte staan. Voel je lijf.
Zie de patiënt voor je.	Hoor wat de patiënt zegt.	Ruik de patiënt of de kamer.	Voel hoe het voelt de patiënt aan te raken.
Zie de collega's.	Hoor wat je collega's zeggen.	Welke geuren ruik je nog meer?	Voel de aanwezigheid van de collega's.
Zie jezelf de handeling uitvoeren.			Voel jezelf de handeling uitvoeren (kinesthetisch).

Mentale verbeelding kan in de gezondheidszorg gebruikt worden als leerstrategie om techniek, procedure, zelfvertrouwen of mentale weerbaarheid te vergroten. Het is een ideale techniek die makkelijk, zij het onder bepaalde voorwaarden, is toe te passen. Dus gebruik dat *skills lab* in het ziekenhuis vooral, maar gebruik ook eens simulatiecentrum in je hoofd. Albert Einstein zei het al: 'Logica brengt je van A naar B. Verbeelding brengt je overal.'

Referenties

- Arora S., Aggarwal R., Sirimanna P., Moran, A., Grantcharov, T., Kneebone, R., et al. (2011). Mental practice enhances surgical technical skills: a randomized controlled study. *Annals of Surgery*, 253(2), 265-270.
- Bakker, F. & Oudejans, R. (2019). *Sportpsychologie*. Nieuwegein: Arko Sports Media BV.
- Collins, D. & Carson, H. (2017). The future for PETTLEP: A modern perspective on an effective and established tool. *Current Opinion in Psychology*, 16(1), 12-16.
- Cumming, J. & Williams, S.E. (2013). Introducing the revised applied model of deliberate imagery use for sport, dance, exercise, and rehabilitation. *Movement & Sport Sciences*, 82(82), 69-81.
- Hicks, C. (2020). *Mental practice in the COVID19 era: Mastering PPE*. Online via <https://emcrit.org/emcrit/mastering-ppe>.
- Komesu, Y., Urwitz-Lane, R., Ozel, B., Lukban, J., Kahn, M., Muir, et al. (2009). Does mental imagery prior to cystoscopy make a difference? A randomized controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 201(2), 218.e1-218.e2189.
- Lorello, G.R., Hicks, C.M., Ahmed, S.A., Unger, Z., Chandra, D. & Hayter, M.A. et al. (2016). Mental practice: a simple tool to enhance team-based trauma resuscitation. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 18, 136-142.
- Pascual-Leone, A., Nguyet, D., Cohen, L.G., Brasil-Neto, J.P., Cammarota, A. & Hallett, M. (1995). Modulation of muscle responses evoked by transcranial magnetic stimulation during the acquisition of new fine motor skills. *Journal of Neurophysiology*, 74(3), 1037-1045.
- Rao, A., Tait, I. & Alijani, A. (2015). Systematic review and meta-analysis of the role of mental training in the acquisition of technical skills in surgery. *The American Journal of Surgery*, 210(3), 545-553.
- Riggs, J., McGowan, M., Petrosoniak, A. & Hicks, C. (2020). Mental practice as a novel learning strategy for donning and doffing personal protective equipment during the COVID-19 pandemic. *CJEM*, 1-3.
- Yaap sportpsychologen (2020). *Visualiseren hoe doe ik dat?* Online via: Yaap.eu/blogs/visualiseren-hoe-doe-ik-dat.

Over de auteurs

- **Ruben Verlangen** is docent bij het Medical Training & Simulation (METS) Center voor o.a. de EMS Bootcamp en Ambulanceverpleegkundige.
- **Drs. Erik Hein** is gedragswetenschapper (bewegingswetenschappen en psychologie), docent psychologie bij de Hogeschool van Amsterdam en voormalig docent bij de Nationale Politie. Daarnaast is hij docent bij de EMS bootcamp van het Medical Training & Simulation (METS) Center.

‘Met goede scholing maak je binnen een paar weken een goede mind-movie die niet van echt te onderscheiden is’