

On the origin of bodily sensations in panic disorder

Citation for published version (APA):

Kroeze, S. (1999). *On the origin of bodily sensations in panic disorder*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Universiteit Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.19990204sk>

Document status and date:

Published: 01/01/1999

DOI:

[10.26481/dis.19990204sk](https://doi.org/10.26481/dis.19990204sk)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Summary

A panic attack is an episode of suddenly increasing anxiety accompanied by sensations such as dizziness, trembling, palpitations, sweating and fear of dying or going crazy (APA, 1994). Those diagnosed with panic disorder will regularly experience panic attacks, the cause of which remains unclear. An influential scientific explanation of panic attacks is offered by the cognitive theory, described by Clark (1986). According to this theory, panic attacks occur because feared bodily sensations are misinterpreted as a sign of impending catastrophe such as, for example, a heart attack. The resulting fear is assumed to intensify the bodily sensations, thus exacerbating the fear. This vicious circle would eventually lead to a fully fledged panic attack.

Different hypotheses have been put forward concerning the origin of the bodily sensations that may give rise to catastrophic interpretations. In the introduction to this thesis a number of hypotheses are discussed. Some, like the hyperventilation and mitral valve prolaps hypotheses, propose that the bodily sensations originate from some physical aberration. Others assume that certain ways of processing of bodily signals will increase the frequency and salience of these signals. Two of these hypotheses, i.e., the selective attention and superior perception hypotheses, are central to the discussion and experimental work in this thesis.

According to the selective attention hypothesis, panic disorder patients selectively attend to bodily sensations. As a result, they are thought to perceive an increased number of sensations more intensely. Studies 1, 2 and 3 in this thesis tested whether panic patients do in fact show selective attention to bodily sensations and whether this leads them to report more symptoms.

The first study investigated whether selective attention leads panic patients to perceive a larger number of bodily sensations than that perceived by normal control subjects. Panic patients and controls were asked to report bodily sensations during three conditions. In the first condition, subjects were asked to direct their attention towards their bodily sensations. In the second, neutral condition, no attention instruction was given to the subjects. Finally, in the third condition, subjects' attention was distracted by giving them a simple task to perform. It was expected that control subjects would report more bodily sensations in the first than in the second condition. Panic patients, however, were not expected to increase the number of reported sensations, because of their increased baseline reports in the neutral conditions (a so-called ceiling effect). Panic patients were also expected to decrease their number of reported sensations to a larger extent than the normal controls when attention was directed away from the sensations. The results confirmed the latter expectation. However, in the first condition, panic patients and

Summary

controls showed comparable increases in the number of sensations reported. Thus, data from this study only partly supported the selective attention hypothesis.

In the second study, selective attention for hyperventilation sensations was measured in panic patients and normal controls. These particular sensations were chosen because of their resemblance to the symptoms during panic attacks. Moreover, it has been demonstrated previously that many people will (slightly) hyperventilate in fear-provoking situations. It is therefore conceivable that panic patients will behave similarly and, due to their selective attention, will be aware of bodily sensations that remain undetected by normal controls. The level of attention for hyperventilation symptoms was assessed by the decrease in performance on a reaction task during deep and rapid breathing (instructed hyperventilation). The reaction task involved the quick discrimination of tones of either 100 or 200 msec duration. There were two conditions: real and placebo hyperventilation. During placebo hyperventilation, subjects received the same breathing instruction as in the real hyperventilation condition, but in this case CO₂ was added to the inhalation air in order to prevent a fall in blood CO₂ levels. Contrary to expectation, the results failed to show larger distraction in panic patients than in normal controls. Nevertheless, a slight indication was found that panic patients were distracted more by real than by placebo hyperventilation.

The third study investigated whether panic patients selectively attend to information related to body functioning. As palpitations are known to be one of the main sensations feared by panic patients, this study involved measurements of attention for information related to heartbeats in panic patients and normal controls. An ECG signal and another moving figure were presented on a computer screen simultaneously. Direction of attention was measured by the level of performance on a reaction task. The results indeed showed that panic patients did direct their attention to the ECG signal more than control subjects did. This was confirmative of the hypothesis that panic patients allocate more attention to body-related information.

The demonstration of selective attention in panic patients does not necessarily imply that attention plays a key role in the development and maintenance of panic disorder. This is because selective attention may be either cause or consequence of the fear of bodily sensations. To clarify this issue, study 4 was conducted. Students were made to fear either a heartrate acceleration or increased muscle tension. Following that, assessments were made as to whether these specific fears produced increased attention for ECG and EMG signals, allegedly reflecting subjects' ongoing heart beats and muscle tension. Contrary to expectation, this specific attention effect was not found. Rather, it was found that the students directed their attention towards the non-threatening information. Therefore, it was concluded that fear does not necessarily cause selective attention although,

admittedly, this might not hold for extreme fear.

Studies 5 and 6 investigated whether panic patients are superior perceivers of bodily sensations. If this were the case, modest bodily changes might lead to relatively strong sensations in panic patients. Study 5 addressed the perception of hyperventilation symptoms, whereas study 6 focussed at the perception of respiratory resistance. Neither study showed a difference between panic patients and control subjects in ability to detect lowered blood CO₂ or narrowing of a respiration tube. Consequently, the hypothesis that panic patients have a superior perception of bodily changes was rejected.

All in all, it was concluded that although some data exist indicating that panic patients have selective attention for bodily sensations, the evidence is inconclusive. Furthermore, the ability of panic patients to detect small bodily changes was concluded to be no better than normal subjects. Moreover, fear of specific bodily changes does not appear to evoke selective attention. This is in line with the hypothesis that selective attention for bodily sensations is a relatively stable characteristic that might contribute to the development and maintenance of panic disorder.

Samenvatting

Een paniekaanval is een periode van plotseling opkomende intense angst waarbij sensaties optreden als duizeligheid, trillen, hartkloppingen, zweten, angst om dood te gaan, en angst om gek te worden (APA, 1994). Wie een paniekstoornis heeft, heeft regelmatig van deze aanvallen, zonder dat hiervoor een duidelijke oorzaak aanwezig lijkt te zijn. Een invloedrijke wetenschappelijke verklaring voor het ontstaan van de aanvallen wordt geboden door de cognitieve theorie van paniek, zoals beschreven door Clark (1986). Volgens deze opvatting ontstaat een paniekaanval doordat lichamelijke sensaties, zoals hartkloppingen, geïnterpreteerd worden als voorbode van een op handen zijnde catastrofe, zoals een hartaanval. De angst die hierdoor wordt opgeroepen zou de lichamelijke sensaties versterken, wat vervolgens weer angst oproept. De vicieuze cirkel die zo ontstaat zou uiteindelijk uitmonden in een paniekaanval.

Over de oorsprong van lichamelijke sensaties die aanleiding geven tot catastrofale interpretaties bestaan uiteenlopende hypothesen. In de inleiding van dit proefschrift wordt een aantal van deze hypothesen besproken. Sommige, zoals de hyperventilatie-hypothese en de valva mitralis prolaps-hypothese, veronderstellen dat de lichamelijke sensaties door een fysieke aberratie worden veroorzaakt. Andere veronderstellen dat een bijzondere verwerking van op zich normale lichamelijke signalen de frequentie en saillantie van deze signalen verhoogt. Het zijn deze hypothesen, met name de selectieve aandachts-hypothese en de superieure perceptie-hypothese, die in dit proefschrift onder de loep werden genomen en experimenteel werden getoetst.

Volgens de selectieve aandachts-hypothese hebben paniekpatiënten de neiging om selectief hun aandacht te richten op lichamelijke sensaties. Hierdoor merken zij vaker sensaties op en worden deze ook sterker ervaren. In studie 1, 2 en 3 van dit proefschrift werd onderzocht of paniekpatiënten inderdaad selectief hun aandacht richten op lichamelijke sensaties en of dit tot een bovenmatige symptoom-rapportage leidt.

In de eerste studie werd onderzocht of selectieve aandacht ertoe leidt dat paniekpatiënten meer lichamelijke sensaties waarnemen. Dit werd gedaan door bij paniekpatiënten en controle proefpersonen de waargenomen symptomen na te vragen in een drietal aandachtscondities: een conditie waarbij de opdracht werd gegeven de aandacht te richten op sensaties in het lichaam, een neutrale conditie waarbij geen opdracht werd gegeven en een conditie waarin de aandacht werd afgeleid door middel van een eenvoudige taak. Verwacht werd dat controle proefpersonen bij het richten van de aandacht op lichamelijke sensaties meer symptomen zouden rapporteren dan in de neutrale aandachtsconditie maar dat paniekpatiënten dit verschil niet zouden laten zien. Immers, paniekpatiënten zouden ook tijdens de neutrale aandachtsconditie hun aandacht op sensaties gericht houden. Daarentegen zou de rapportage van sensaties tijdens afleiding bij paniekpatiënten meer

Samenvatting

omlaag moeten gaan dan bij de controle proefpersonen. Overeenkomstig de verwachting daalde de tijdens de afleidingsconditie de symptoomrapportage van de paniekpatiënten significant meer dan bij de controle proefpersonen. De paniekpatiënten bleken echter net als de controlegroep meer sensaties te rapporteren als gevraagd werd de aandacht op lichamelijke sensaties te richten. In dit experiment werd dus maar ten dele steun gevonden voor de selectieve aandachts-hypothese.

In de tweede studie werd selectieve aandacht voor een specifiek soort sensaties, namelijk hyperventilatie sensaties, gemeten bij paniekpatiënten en controle personen. De keus viel op hyperventilatie sensaties omdat sensaties die optreden bij hyperventilatie een grote gelijkenis vertonen met de symptomen van een paniekaanval. Bovendien is aangetoond dat veel mensen (in lichte mate) hyperventileren in angstige situaties. Het is denkbaar dat paniekpatiënten dit ook doen en vervolgens door selectieve aandacht sensaties waarnemen waar anderen aan voorbij zouden gaan. In de studie werd aandacht voor hyperventilatie sensaties gemeten door te bepalen in hoeverre proefpersonen werden afgeleid van een primaire taak wanneer ze tegelijkertijd de instructie kregen om diep en snel te ademen (te hyperventileren). De taak bestond uit het zo snel mogelijk onderscheiden van lange (200 ms) en korte (100 ms) tonen. De snelheid waarmee de taak werd gedaan werd bepaald tijdens echte hyperventilatie en tijdens placebo hyperventilatie. Tijdens placebo hyperventilatie kregen de proefpersonen dezelfde ademinstructie als tijdens echte hyperventilatie maar door toevoeging van CO₂ aan de inademingslucht werd voorkomen dat het CO₂-gehalte in het bloed daalde. In tegenstelling tot de verwachting bleek uit de resultaten niet dat paniekpatiënten meer werden afgeleid door het hyperventileren dan de controlegroep. Wel was er een lichte indicatie dat paniekpatiënten meer werden afgeleid door zowel echte als placebo-hyperventilatie.

In de derde studie werd gekeken of paniekpatiënten selectief aandacht besteden aan lichamelijke informatie. Omdat hartkloppingen één van de gevreesde sensaties van paniekpatiënten is werd ervoor gekozen selectieve aandacht voor hartslag-informatie te meten bij zowel deze groep als een groep normalen. Hiertoe werd een ECG tezamen met een ander bewegend figuur op een computerscherm aangeboden. Door middel van een reactietijd-taak werd bepaald waar de aandacht van de proefpersonen naartoe ging. Inderdaad werd gevonden dat paniekpatiënten meer dan de normalen de neiging hadden hun aandacht te richten op het ECG. Dit bevestigde de hypothese dat paniekpatiënten selectief aandacht besteden aan lichamelijke sensaties.

Het feit dat selectieve aandacht bij paniekpatiënten gevonden wordt wil nog niet zeggen dat deze aandacht een rol speelt bij het ontstaan of het in stand houden van de paniekstoornis. Selectieve aandacht kan immers niet alleen de oorzaak maar ook het gevolg zijn van de angst voor lichamelijke sensaties. Om hier meer duidelijkheid over te verkrijgen

werd studie 4 uitgevoerd. Studenten werden bang gemaakt voor een versnelling in hun hartslag respectievelijk een toename in spierspanning. Vervolgens werd bepaald of deze angst leidde tot een verhoogde aandacht voor een van henzelf geacht ECG respectievelijk EMG. Dit bleek niet het geval te zijn. Eerder waren er aanwijzingen voor dat studenten hun aandacht richtten op de niet-bedreigende informatie. Er werd daarom geconcludeerd dat selectieve aandacht niet slechts optreedt als gevolg van angst, alhoewel op basis van dit experiment geen uitspraken konden worden gedaan over de gevolgen van extreme angst.

In studie 5 en 6 werd onderzocht of paniepatiënten superieur zijn in het waarnemen van lichamelijke sensaties. Als dit zo is zouden kleine lichamelijke veranderingen tot relatief sterke sensaties kunnen leiden. Studie 5 onderzocht de waarneming van hyperventilatie sensaties en studie 6 de waarneming van respiratoire weerstand. In geen van beide studies werd een verschil gevonden tussen paniepatiënten en controle proefpersonen wat betreft hun vermogen om een verlaagd CO_2 in het bloed respectievelijk de vernauwing van een buis waar te nemen. De hypothese dat paniepatiënten superieure waarnemers van lichamelijke veranderingen zijn werd derhalve verworpen.

Al met al werd geconcludeerd dat, hoewel er enige aanwijzingen waren voor selectieve aandacht bij paniepatiënten voor lichamelijke sensaties, de resultaten wat dit betreft niet geheel overtuigend waren. Voor wat betreft het vermogen van paniepatiënten om kleine lichamelijke veranderingen waar te nemen werd geconcludeerd dat zij hier niet beter in zijn dan controle proefpersonen. Het bleek verder dat angst voor lichamelijke veranderingen bij normalen niet tot selectieve aandacht voor deze veranderingen leidde. Dit is in overeenstemming met de hypothese dat selectieve aandacht voor lichamelijke sensaties een relatief stabiel kenmerk is dat zou kunnen bijdragen aan het ontstaan en het in stand houden van een paniekstoornis.