GENDER
OPEN
REPOSITORIUM
Repositorium für die Geschlechterforschung

Geschlechtsspezifische Unterschiede bei chronischem Pruritus

Zeidler, Claudia; Stumpf, Astrid; Ständer, Sonja; Pfleiderer, Bettina

2015

https://doi.org/10.5072/genderopen-develop-27

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Nutzungsbedingungen:
DL

Terms of use:
DL

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

Humboldt-Universität zu Berlin

Freie Universität Berlin

TU berlin

www.genderopen.de

Astrid Stumpf, Sonja Ständer, Claudia Zeidler, Gudrun Schneider, Bettina Pfleiderer

Geschlechtsspezifische Unterschiede bei chronischem Pruritus

Zusammenfassung

Chronischer Juckreiz ist mit einer Lebenszeitprävalenz von ca. 23 % ein sehr häufiges Symptom, das durch zahlreiche dermatologische, internistische, neurologische und auch psychische Erkrankungen ausgelöst werden kann. Während bei jüngeren Patientinnen und Patienten eher der entstellende Aspekt der durch Kratzen beschädigten Haut eine Rolle spielt, leiden ältere Patientinnen und Patienten oftmals unter einem schwer zu behandelbaren Juckreiz unterschiedlichster Ursache. Obwohl der chronische Pruritus als Volkssymptom angesehen werden kann, liegen bisher nur sehr wenige Studien zu geschlechtsspezifischen Unterschieden vor. Diese zeigen, dass Frauen und Männer eine unterschiedliche Pruritus-Wahrnehmung haben – Frauen nehmen das Symptom intensiver wahr. Dies führt bei Frauen nicht nur zu einer höheren psychischen Belastung, sondern auch zu einem unterschiedlichen Verhalten – Frauen kratzen vermehrt. Aber auch die Qualitäten des Symptoms sind unterschiedlich, Frauen empfinden beispielsweise vermehrt einen brennenden Juckreiz, was u. a. auf die Aktivierung von schmerzleitenden Nervenfasern (neuropathische Komponente) hindeutet. Dies deutet auf eine unterschiedliche Verarbeitung von Pruritus im Gehirn hin. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede hinsichtlich der Juckempfindung sollten dringend weiter untersucht werden, um eine geschlechtsadaptierte Diagnostik und möglicherweise auch Therapie anbieten zu können und somit zur verbesserten Behandlung der Betroffenen beitragen zu können.

Schlüsselwörter
Geschlecht, chronischer Pruritus, zentrale Verarbeitung, Angst, Depression, psychische Einflüsse

Summary

Sex-/gender-specific differences in patients with chronic pruritus

Chronic itch is a common symptom with a life-time prevalence of around 23% which is provoked by numerous dermatological, internal, neurological and mental disorders. While the disfiguring resulting from skin being damaged by scratching plays an important role in younger patients, older patients often suffer from a difficult-to-treat pruritus of various causes. Although chronic pruritus can be considered as a widespread disease, there are only a few studies which have examined sex-/gender-specific differences. These studies have indicated that females and males have a different pruritus perception: females experience the symptom more intensively. This not only leads to a greater psychological burden in females, but results in a different behaviour, because females scratch more. Women also experience different symptoms, for example more women experience a burning itch, which indicates a stronger involvement of nerve fibres (neuropathic component). Women not only experience greater itch intensity, they are also more distracted by the itching than men are. This indicates a different cerebral perception and modulation. Sex-/gender-specific differences in regard to itching need further investigation in order to be able to offer sex-/gender-specific diagnostics and tailor therapy to improve the clinical situation of the affected patients.

Keywords
sex, chronic pruritus, central perception, anxiety, depression, psychological influences

1 Einleitung

Mit einer Lebenszeitprävalenz von ca. 23 % ist chronischer Pruritus (Definition: länger als 6 Wochen anhaltendes Jucken) (Weisshaar et al. 2012) ein sehr häufiges Symptom und kann quasi als Volkssymptom angesehen werden (Ständer et al. 2010). Verursacht wird der Pruritus nicht nur durch dermatologische, sondern auch durch internistische, neurologische oder auch psychische Erkrankungen. Häufig entsteht bei den Betroffenen durch den Pruritus ein starker Leidensdruck, der mit Ängsten oder Depressionen einhergeht (Chrostowska-Plak/Reich/Szepietowski 2013; Gupta et al. 1994; Gupta/Gupta 1998; Tey/Wallengren/Yosipovitch 2013). Patientinnen und Patienten, die an chronischem Pruritus leiden, haben häufig ein negativeres Körperbild als Gesunde (Stumpf et al. 2013a). Vor allem junge Frauen leiden häufiger unter dem entstellenden Aspekt vieler Hauterkrankungen, was auf die Erwartung an die Frau in der Gesellschaft, besonders attraktiv zu sein, zurückgeführt werden kann (Borimnejad et al. 2006; Szepietowski et al. 2009).

Die Juckempfindung (syn. Pruritus) wurde historisch zunächst als „kleiner Bruder" des Schmerzes angesehen, da es beispielsweise möglich ist, das Jucken durch Schmerzreize (Kratzen) zu beenden. Auch haben manche Pruritusformen eine starke Schmerzkomponente; diese werden als neuropathischer Pruritus beschrieben. Diese Form des Pruritus entsteht dadurch, dass Nervenfasern, die für die Weiterleitung von Juck- und Schmerzinformationen verantwortlich sind, durch Kompression geschädigt werden oder degenerieren. Heute weiß man, dass es zwar starke Parallelen zwischen der Pathophysiologie von Pruritus und Schmerzen gibt, aber auch deutliche Unterschiede (Ständer/Schmelz 2006).

In den letzten Jahren richtete sich das Augenmerk der biomedizinischen, präklinischen und klinischen Forschung zunehmend auf geschlechtsspezifische Unterschiede (Mercuro et al. 2010; Mercuro et al. 2011; Picci et al. 2012). Hier steht allerdings in erster Linie das biologische Geschlecht (Mann, Frau) im Vordergrund, weniger das soziale Geschlecht, also die soziokulturellen Rollen, die zusätzlich durch Faktoren wie ethnische Zugehörigkeit und Kultur sowie die soziale Schicht beeinflusst werden (im Englischen „Gender"). In der Medizin ist aber das Berücksichtigen beider Dimensionen wesentlich. Männer und Frauen unterscheiden sich bei zahlreichen Erkrankungen in der Häufigkeit, Ausprägung und Art der Symptome (Kornstein et al. 2000; Marcus et al. 2005; Piccinelli/Wilkinson 2000). Es konnte beispielsweise gezeigt werden, dass Männer und Frauen beim Herzinfarkt unterschiedliche Symptome aufweisen und sich Art und Zeitpunkt einer Behandlung zwischen männlichen und weiblichen Patienten unterscheiden (Corrada et al. 2014; Leurent et al. 2014) – meist zum Nachteil für die Frauen (Correa-de-Araujo et al. 2006). Im Bereich der Schmerzforschung konnte nachgewiesen werden, dass die Schmerzschwelle bei Frauen niedriger ist als bei Männern (Fillingim et al. 2009) und dass Frauen vermehrt an chronischen Schmerzerkrankungen, wie der Migräne, der Fibromyalgie, dem Reizdarm-Syndrom, der interstitiellen Zystitis (Blasenentzündung) oder dem Spannungskopfschmerz (Bernardes/Keogh/Lima 2008; Fillingim et al. 2009; Hurley/Adams 2008; Mogil 2012) leiden. Depressionen, an denen Frauen häufiger als Männer erkranken, verstärken die Symptomatik (Mostoufi et al. 2012).

In den letzten Jahren hat das Wissen über die Entstehung sowie die Behandlung von Pruritus zwar deutlich zugenommen, die Behandlung gestaltet sich nichtsdestotrotz oft schwierig. Ein Grund kann darin liegen, dass dem Symptom sehr viele unterschiedliche Erkrankungen zugrunde liegen. Ein multifaktorielles Geschehen, das insbesondere bei älteren Patientinnen und Patienten nicht selten ist, stellt eine besondere Herausforderung dar. Ältere Patientinnen und Patienten leiden häufiger unter einer Mehrzahl von Erkrankungen und nehmen mehr Medikamente ein als jüngere. Zudem verändert sich die Hautbeschaffenheit mit dem Alter. Diese Faktoren sind dafür verantwortlich, dass Ältere im Gegensatz zu Jüngeren häufiger unter Pruritus leiden, die Kombination der Faktoren erschwert eine Behandlung zusätzlich. Ebenfalls nehmen wir an, dass geschlechtsspezifische Unterschiede, wie man sie bereits aus der Schmerzforschung kennt (Fillingim et al. 2009), ebenfalls eine wichtige Rolle spielen. Allerdings ist der Wissensstand beim Pruritus sowohl hinsichtlich des Einflusses des biologischen Geschlechtes (Genetik, Hormonstatus) als auch von soziokulturellen Faktoren, wie Bildungsstand, finanzielle Unabhängigkeit, Lebensstandard, familiäre Verhältnisse und Geschlechterrollen, noch rudimentär. Um neue innovative Therapieansätze zu finden und bestehende Diagnostikinstrumente zu verbessern, indem geschlechtsspezifische Unterschiede miteinfließen können, besteht also dringender Forschungsbedarf.

Der nachfolgende Artikel beleuchtet die bisherigen Ergebnisse geschlechtsspezifischer Unterschiede von Pruritus auf physiologischer sowie psychischer Ebene unter besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse unserer Forschungsgruppe (siehe Tab. 1) und vergleicht diese mit bisherigen Ergebnissen aus der Schmerzforschung, um daraus zukünftige wichtige Forschungsfragen abzuleiten.

2 Geschlechtsspezifische physiologische Unterschiede in der Peripherie

Verschiedene Zellen der Haut schütten Pruritus-induzierende Botenstoffe aus (z. B. Histamin, Substanz P, Interleukine), die an Rezeptoren der kutanen mechano-sensitiven und mechano-insensitiven C-Nervenfasern binden und so eine Juckempfindung auslösen können. Die dadurch aktivierten afferenten Nervenfasern leiten Informationen von der Haut an das zentrale Nervensystem weiter. Genauer gesagt wird der Reiz über periphere Nerven zum Rückenmark übermittelt und führt letztendlich im Gehirn zur Aktivierung verschiedener Areale, die beim betroffenen Menschen die Juckempfindung bedingen.

In den letzten Jahren wurde viel über diese Botenstoffe (Gibson et al. 2014; Obreja et al. 2006; Ständer et al. 2003) sowie die verantwortlichen Nervenfasern (Schmelz et al. 1997; Tekatas et al. 2014; Tominaga/Takamori 2013) in Erfahrung gebracht, allerdings geschlechtsspezifische Gesichtspunkte hinsichtlich einer unterschiedlichen Nervenfaserdichte oder auch einer unterschiedlichen Ausstattung bei Männern und Frauen meist außen vor gelassen. Magerl et al. (1990) konnten schon 1990 zeigen, dass Frauen als Reaktion auf die Pruritus-auslösende Substanz Histamin eine stärkere Reaktion

(Pruritus, Ödem der Haut, eine sog. „Quaddel“) entwickeln als Männer. Diese scheint jedoch durch die unterschiedliche psychophysische Reaktion bedingt zu sein und nicht durch Nervenfasern selbst. Hartmann, Handwerker und Forster (2014) injizierten bei 15 Frauen und 15 Männern verschiedene Pruritus-auslösende Substanzen in die Haut (Histamin, Capsaicin und Cowhage) und untersuchten neben der Pruritusintensität und -qualität die dadurch ausgelöste Rötung. Es zeigte sich dabei kein geschlechtsspezifischer Unterschied in der Größe der Rötung. Die AutorInnen gingen daher davon aus, dass es keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Zusammensetzung der afferenten Nervenfasern bzw. in deren Verzweigungen und deren Dichte gibt, ohne das wissenschaftlich durch Biopsien untersucht zu haben.

Geschlechtsspezifische Unterschiede finden sich jedoch bei PatientInnen mit chronischem Pruritus, wie Resultate einer an einem großen PatientInnenkollektiv durchgeführten Studie von Ständer et al. (2013) belegen (siehe Tab. 1). Es konnte gezeigt werden, dass Frauen vermehrt unter einem Pruritus leiden, der mit Stechen, Wärme und Schmerz assoziiert ist. Nach dem Kratzen verspürten sie im Gegensatz zu den Männern vermehrt ein Brennen. Zudem konnten Frauen ihren Pruritus vermehrt mittels Kälte bessern, während Männer mehr von Wärme profitierten. Das vermehrte Brennen deutet darauf hin, dass in Bezug auf die Pruritus-Qualitäten Frauen vermehrt eine sog. neuropathische Komponente aufweisen, die bei Männern weniger ausgeprägt zu sein scheint. Dies bedeutet, dass bei Frauen vermehrt Nervenfasern in Mitleidenschaft gezogen sind. Auch scheint eine unterschiedliche Verteilung der Pruritus-Rezeptoren vorzuliegen. Dies wird zum einen dadurch unterstützt, dass eine Reduzierung des Pruritus durch unterschiedliche physiologische Reize (bei Frauen durch Kälte, bei Männern durch Wärme) erreicht werden konnte. Zum anderen konnten Stumpf et al. (2013b) in einer experimentellen Bildgebungsstudie nachweisen (siehe Tab. 1), dass die Pruritus-Intensität bei Männern und Frauen an Unterschenkeln und Unterarmen unterschiedlich ist. Allerdings fehlen bisher entsprechende Vorarbeiten zur geschlechtsspezifischen Rezeptorverteilung in Bezug auf die Verteilung an verschiedenen Körperstellen. Truini et al. (2011) konnten allerdings zeigen, dass die Rezeptordichte über den Körper verteilt unterschiedlich ist und von den Beinen bis zum Kopf hin abnimmt, machten jedoch keine geschlechtsspezifische Analyse.

In den Studien aus unserer Forschungsgruppe (siehe Tab. 1) gaben Frauen höhere Pruritus-Intensitäten als Männer an (Ständer et al. 2013; Stumpf et al. 2013b; Stumpf et al. 2014). Diese geschlechtsassoziierten Intensitätsunterschiede decken sich mit den Ergebnissen aus der Schmerzforschung. In klinischen Studien klagten Frauen häufiger über Schmerzen, die länger andauerten und intensiver waren als bei Männern (Unruh 1996). In experimentellen Studien zu diesem Thema wiesen Frauen eine niedrigere Schmerzschwelle (Riley et al. 1998) auf. Klinisch zeigt sich eine höhere Inzidenz von chronischen Schmerzerkrankungen wie der Migräne oder der Fibromyalgie (Bernardes/Keogh/Lima 2008; Fillingim et al. 2009; Hurley/Adams 2008; Mogil 2012). Neben möglichen Unterschieden in der peripheren Rezeptordichte spielen sicher auch Unterschiede in der Verarbeitung des Pruritus im Gehirn eine Rolle.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Studien unserer Arbeitsgruppe *Geschlecht & Pruritus* zu geschlechtsspezifischen Unterschieden von chronischem Pruritus

	Stichprobe	Design	Methode	Wichtigste Ergebnisse hinsichtlich geschlechtsspez. Unterschiede
Ständer et al. (2013)	1 037 PatientInnen mit chronischem Pruritus, davon 568 Frauen	Klinische Querschnittsstudie	Fragebogen-Erhebung Klinische Untersuchung	Pruritus-Qualität, -Lokalisation und -Trigger sowie die zugrunde liegende Erkrankung und das Kratzverhalten unterscheiden sich zwischen Männern und Frauen
Stumpf et al. (2013b)	33 Gesunde, davon 17 Frauen	Experimentelle Studie	Experimentell erzeugter Pruritus mittels Histamin Funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) Psychophysische Daten	Wahrgenommene, lokalisationsabhängige Pruritus-Intensität sowie die Reizverarbeitung im Gehirn zugunsten einer stärkeren Aktivierung emotionaler, affektiver und motorischer Areale bei Frauen
Stumpf et al. (2014)	619 PatientInnen mit chronischem Pruritus, davon 341 Frauen	Klinische Querschnittsstudie	Fragebogen-Erhebung Klinische Untersuchung	Assoziationen zwischen Pruritus/Hauterscheinungen und Angst/Depression – Frauen sind ängstlicher. Bei Frauen spielt die Generalisierung des Pruritus eine Rolle, bei Männern das Kratzverhalten.

Quelle: eigene Darstellung.

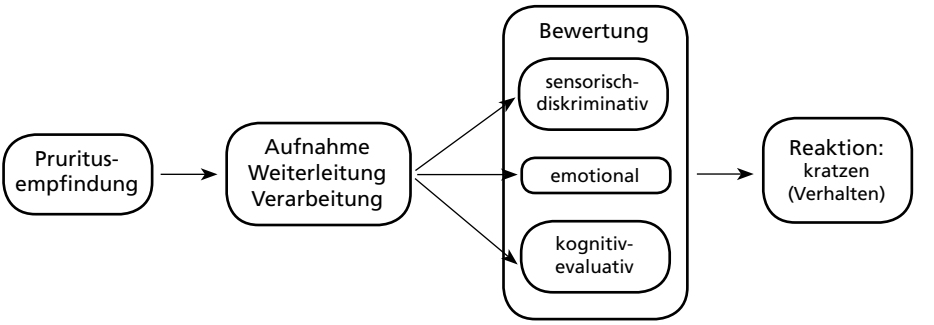
3 Geschlechtsspezifische Unterschiede in der zentralen Verarbeitung von Pruritus

Die Juckempfindung ist im Gehirn durch verschiedene Areale repräsentiert. Man geht in Anlehnung an die Verarbeitung von Schmerzreizen (Forster/Handwerker 2014) von einem mehrdimensionalen Prozess durch das Zusammenspiel verschiedener Komponenten bei der zerebralen Verarbeitung aus (sensorisch-diskriminativ, affektiv-motivational, kognitiv-evaluativ). Das heißt, die Pruritusempfindung wird in verschiedene Komponenten „zerlegt". Auf der sensorisch-diskriminativen Ebene wird untersucht, welche Körperstelle von der Juckempfindung betroffen ist und wie stark diese ist. Ferner wird vom Gehirn betrachtet, wie unangenehm diese Empfindung ist (affektiv), bzw. es findet eine Bewertung des Reizes statt (kognitiv-evaluativ). Neben der sensorischen Integration und der emotionalen Bewertung des Reizes existiert ebenfalls eine Aktivierung motorischer Areale, die die Reaktion auf den Reiz – in diesem Fall das Kratzen – plant (Herde et al. 2007; Mochizuki et al. 2007; Mochizuki et al. 2009; Valet et al. 2008).

Obwohl in den letzten Jahren das Wissen über die zentrale Repräsentanz der Juckempfindung gestiegen ist (siehe Abb. 1), existiert nach unserem Wissen lediglich eine Arbeit aus unserer Arbeitsgruppe, die geschlechtsspezifische Unterschiede in der zen-

tralen Wahrnehmung und Modulation der Juckempfindung untersucht (Stumpf et al. 2013b) (siehe Tab. 1).

Abbildung 1: Verarbeitungsmechanismen der Pruritusempfindung



Quelle: eigene Darstellung.

Frauen nahmen den Reiz im Gegensatz zu den Männern generell intensiver wahr, vor allem an den Beinen. Zudem waren Frauen vermehrt an den Beinen von der Juckempfindung ablenkbar, Männer an den Armen. Das Aktivierungsmuster des Gehirns war zwischen den Geschlechtern unterschiedlich. Bei Frauen zeigte sich eine vermehrte Aktivierung von Arealen, die für die sensorische Integration, die emotionale Bewertung sowie die Handlungsplanung von Bewegungen verantwortlich sind.

Auf ein größeres Wissen kann man allerdings im Bereich der Schmerzforschung zurückgreifen. Hier konnten unterschiedliche Aktivitätsmuster bei Männern und Frauen in Arealen nachgewiesen werden, die mit der Planung von Bewegungen (z. B. Kleinhirn, prämotorische Areale) sowie der Integration und emotionalen Bewertung von Reizen (z. B. Cingulum, Insel, präfrontale und somatosensorische Areale) assoziiert sind. Vergleicht man die bekannten Aktivitätsmuster bei der Juckempfindung und dem Schmerz, so wird deutlich, dass es einige Parallelen auch in der zentralen Verarbeitung beider Reize gibt (Ständer/Schmelz 2006).

Interessanterweise fanden Benson et al. (2012) bei Frauen eine stärkere Aktivierung des dorsolateralen präfrontalen Kortex (DLPFC) während der Antizipation von Schmerz. Der DLPFC ist im Gehirn für die Bereiche Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis zuständig. Auch in unserer MRT-Studie (Stumpf et al. 2013b) zeigte sich bei Frauen eine stärkere Aktivierung dieser Struktur. Somit wäre es denkbar, dass Frauen eine verstärkte kognitive Wahrnehmung des Schmerzes und auch eine verstärkte kognitive Wahrnehmung des Pruritus besitzen. Diese These wird durch die Aktivierung des Kleinhirns und des supplementären Motorareals unterstrichen, die bei Frauen bei der Wahrnehmung der Juckempfindung stärker ausgeprägt war. Letztere beide Strukturen sind nämlich für die Planung von Bewegungen wie das Kratzen verantwortlich (Kleyn et al. 2012; Papoiu et al. 2012). Der lentiforme Nucleus nimmt dabei eine modulierende Rolle im sog. Kortiko-thalamo-kortikalen Kreis ein. Dieser spielt bei der Planung von Bewegungen eine wichtige Rolle (Schneider et al. 2008). Ergänzend hierzu passt die vermehrte Aktivierung des Thalamus, der mit dem lentiformen Nucleus in Verbindung

steht, sowie des präzentralen Kortex. Dieser ist an der Integration des sensorischen Reizes „Jucken“ beteiligt (Kleyn et al. 2012; Schneider et al. 2008). Ob es durch die Aktivierung dieser Strukturen zu einer vermehrten Wahrnehmung der Pruritus-Sensation kommt, oder ob eine möglicherweise stärkere Informationsvermittlung durch eine z. B. erhöhte Rezeptordichte die stärkere Wahrnehmung und somit die stärkere Aktivierung dieser Strukturen im Gehirn bedingt, kann aktuell noch nicht beantwortet werden. Die vermehrte Aktivierung verschiedener Strukturen im Gehirn bei Frauen, die mit der Planung und Durchführung von Handlungen assoziiert sind, scheint allerdings im Zusammenhang zum unterschiedlichen Kratzverhalten von Männern und Frauen zu stehen.

In der Studie von Ständer et al. (2013) (siehe Tab. 1) konnte gezeigt werden, dass Männer vermehrt unter Pruritus litten, der keine oder nur wenige Kratzläsionen bedingt, während Frauen vermehrt unter multiplen Kratzläsionen litten. Eine vermehrte Aktivierung der dafür verantwortlichen Strukturen im Gehirn bei Frauen könnte somit für den klinischen Unterschied verantwortlich sein. Es besteht jedoch auch die Annahme, dass Frauen im Gegensatz zu Männern mehr zu impulsiven Verhaltensweisen, z. B. hinsichtlich Manipulationen an der Haut, neigen (Arnold/Auchenbach/McElroy 2001; Flessner/Woods 2006; Woods et al. 2006), hierunter könnte dann auch das Kratzen fallen.

4 Geschlechtsspezifische psychische Unterschiede

Frauen scheinen nicht nur physiologisch und im Verhalten anders als Männer auf Pruritus zu reagieren, sondern auch psychisch. Dies zeigt unserer Meinung nach deutlich, dass das biologische nicht vom sozialen Geschlecht zu trennen ist. Wir nehmen an, dass Frauen durch ihre Rolle in der Gesellschaft anders mit Pruritus umgehen, weil Frauen nach gängigen Schönheitsidealen makellos aussehen sollten und viele Frauen das verinnerlicht haben (Grogan 2006). Leider existieren bislang hierzu nahezu keine Studien, die das genauer in Bezug auf Pruritus untersucht haben. Stumpf et al. (2013a) konnten zumindest in einer Studie zum Körperkonzept zeigen, dass Patientinnen und Patienten mit chronischem Pruritus ein negativeres Körperkonzept aufweisen als Gesunde. Nicht veröffentlichte Daten zeigten bei dieser Stichprobe, dass Patientinnen mit chronischem Pruritus größeren Wert auf die äußere Erscheinung sowie auf die Pflege des Körpers und dessen Funktionsfähigkeit legten als Patienten. Ferner schienen eher psychische Symptome das Körperkonzept der Betroffenen zu beeinflussen, als der chronische Pruritus an sich.

Frauen leiden nicht nur stärker unter dem Pruritus, anscheinend wird dieser bei Frauen auch vermehrt durch psychische Faktoren getriggert bzw. geht vermehrt mit psychischen Symptomen wie Angst und Depression einher (Ständer et al. 2013; Stumpf et al. 2014; siehe Tab. 1). Eine Assoziation zwischen Angst und Depressionen konnte für das Symptom Schmerz für Frauen durch McDonough et al. (2014) anhand von PatientInnen mit Psoriasis (Schuppenflechte) bereits gezeigt werden.

Im Rahmen der Schmerzforschung wurde der Zusammenhang zwischen psychischen Symptomen und Schmerz bereits eingehend erforscht – allerdings mit uneinheitlichen Ergebnissen. Während manche Studien (Garofalo et al. 2006; Keogh/Herdenfeldt

2002) höhere Angstwerte für Frauen finden konnten, konnten andere Studien dies nicht bestätigen (al'Absi et al. 1999; Quiton/Greenspan 2008; Wise et al. 2002) oder es zeigten sich sogar höhere Werte für Männer (Frot/Feine/Bushnell 2004; Jones et al. 2002; Jones/Zachariae 2004; Soetanto/Chung/Wong 2006). Aber auch die Größe der durch Pruritus betroffenen Hautareale scheint bei Frauen und Männern eine unterschiedliche Bedeutung zu haben. In einer Studie aus unserer Arbeitsgruppe (Stumpf et al. 2014) konnte gezeigt werden, dass ein generalisierter Pruritus zu Beginn in Verbindung mit Angst- und Depressionssymptomen bei Frauen steht, nicht jedoch bei Männern. Da es sich bei der Studie jedoch um ein Querschnittsdesign handelte, konnte man keine Kausalitätszusammenhänge ziehen. Auch wiederrum aus der Schmerzforschung ist bekannt, dass chronische, generalisierte Schmerzzustände, wie z. B. bei der Fibromyalgie oder der rheumatoiden Arthritis, mit höheren Depressionswerten korrelieren (Matcham et al. 2013; Mostoufi et al. 2012). Insofern würden unsere Ergebnisse bei Pruritus dies stützen.

Allerdings könnten Depressionen per se auch ein Risikofaktor für chronische Schmerzen sein (Dunn et al. 2011; Larsson/Sund 2005; Stanford et al. 2008). Ob das für Pruritus auch zutrifft, kann man bisher aufgrund fehlender Studien nicht sagen. Zum jetzigen Zeitpunkt muss also offen bleiben, ob ein generalisierter Pruritus einen Risikofaktor für die Entwicklung einer Depression darstellt oder ob es anders herum ist. Festzuhalten ist jedoch auf jeden Fall, dass von dem Faktor Depression anscheinend nur die Frauen betroffen sind und nicht die Männer.

Männer zeigten interessanterweise Assoziationen zwischen Depressionswerten und der Diagnosegruppe „Chronischer Pruritus mit multiplen Kratzläsionen". Es ist denkbar, dass bei Männern exzessives Kratzen zu Gefühlen von Hilflosigkeit und Mangel an Kontrolle führt, was depressive Symptome hervorrufen könnte (Stumpf et al. 2014).

Dennoch berichten Frauen im Vergleich zu Männern von einer größeren Einschränkung der Lebensqualität durch ihren Pruritus (Ständer et al. 2013; siehe Tab. 1). Dieses Ergebnis entspricht anderen dermatologischen Studien, die die Lebensqualität von Patientinnen und Patienten mit Vitiligo (Weißfleckenkrankheit) (Borimnejad et al. 2006; Ongenae et al. 2005a; Ongenae et al. 2005b), Akne (Berg/Lindberg 2011), Seborrhoischer Dermatitis (fettig-schuppige Entzündung der Haut) (Szepietowski et al. 2009) und Onychomycosis (Nagelpilz) (Szepietowski et al. 2007) untersucht haben. Die Studien von Szepietowski et al. (2009) und Borimnejad et al. (2006) sind zudem der Meinung, dass Frauen stärker unter sichtbaren Hautveränderungen leiden als Männer, da sie eine andere Rolle in der Gesellschaft einnehmen und höherem sozialen Druck ausgesetzt sind. Vor allem junge Frauen mit höherem Bildungsgrad scheinen in der Öffentlichkeit mehr in Erscheinung zu treten und sozial aktiver zu sein. Zudem spiele das Aussehen und die Attraktivität bei Frauen eine größere Rolle als bei Männern (Szepietowski et al. 2009). Da das von unserer Arbeitsgruppe untersuchte PatientInnenklientel jedoch in der Regel dem höheren Erwachsenenalter angehört, erscheint es denkbar, dass diese Faktoren in der Studie von Stumpf et al. (2014) nicht mehr zum Tragen kamen. Denkbar wäre sogar, dass mit höherem Alter und dem eventuellen Einhergehen von erhöhtem Hilfebedarf Gefühle von Hilflosigkeit und Kontrollverlust vermehrt bei Männern bedeutend sind.

Dass psychischer Stress im Alltag sowie Life-Events (z. B. Scheidung, Tod eines geliebten Menschen) einen Einfluss auf den Pruritus haben, konnte bereits in mehreren

Studien gezeigt werden (Dalgard et al. 2005; Gupta et al. 1988; Gupta/Gupta 2004). Inwiefern jedoch soziale Unterstützung eine Rolle im Umgang und im Erleben von chronischem Pruritus spielt, kann aktuell nicht sicher beantwortet werden, vor allem, da bisher nur wenige Studien zu diesem Thema vorliegen. In den Studien von Evers et al. (2005) sowie von Dalgard et al. (2005) konnte kein Zusammenhang zwischen Pruritus und sozialer Unterstützung gefunden werden. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass sich soziale Bindungen positiv auf Stress auswirken können (Evers et al. 2005). Somit wäre denkbar, dass ein gutes soziales Netzwerk einen protektiven Faktor besitzt. Bisher fehlen diesbezüglich jedoch Untersuchungen zu geschlechtsspezifischen Unterschieden.

Das in unserer Forschungsgruppe untersuchte PatientInnenklientel entspringt in erster Linie dem älteren bis sehr alten Erwachsenenalter. Der chronische Pruritus ist daher bei diesem Klientel nicht selten ein multifaktorielles Geschehen, bestehend aus einer Grunderkrankung, Medikamentennebenwirkungen und einer sich mit dem Alter verändernden Hautstruktur (trockenere Haut), das den Pruritus bedingt. In der Studie von Stumpf et al. (2014) konnten bei Patientinnen Assoziationen zwischen dem Alter und Depressionen gefunden werden. Es musste jedoch offen bleiben, ob dies ein spezifischer Zusammenhang bei älteren Frauen mit chronischem Pruritus ist, oder ob es sich um ein allgemeines Phänomen handelt, dass ältere Frauen eher zu Depressionen neigen. Hinsichtlich des Körperkonzeptes von Patientinnen und Patienten mit chronischem Pruritus (Stumpf et al. 2013a) konnten lediglich Zusammenhänge zum Alter bei Aspekten gefunden werden, die die Gesundheit oder die Funktionsfähigkeit des Körpers betrafen. Sich mit diesen Themen auseinanderzusetzen, erscheint mit steigendem Alter gut nachvollziehbar.

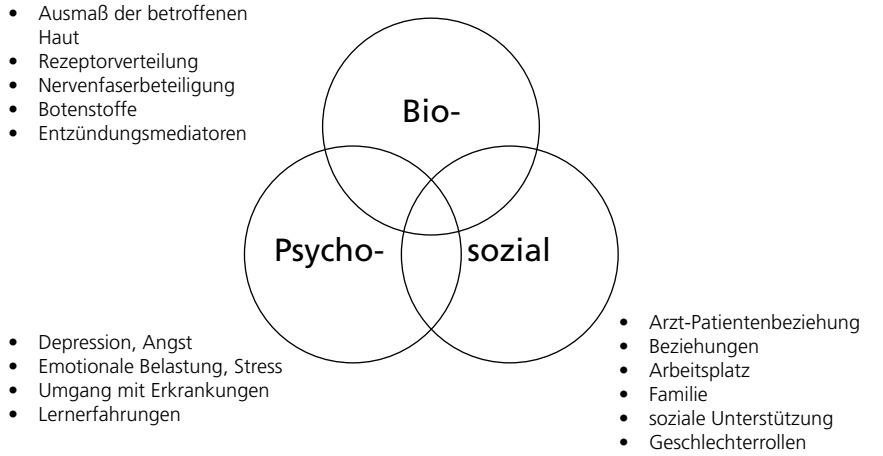
Bei jüngeren Patientinnen und Patienten liegen häufig andere Erkrankungen dem chronischen Pruritus zugrunde, z. B. eine Hauterkrankung wie die Neurodermitis. Hier könnten Aspekte der Scham, die z. T. entstellenden Hautpartien der Öffentlichkeit zu zeigen, vor allem bei jüngeren Frauen eine größere Rolle spielen, wenn man ein ähnliches Verarbeitungsmuster wie bei anderen Hauterkrankungen annimmt (Borimnejad et al. 2006; Szepietowski et al. 2009). Um diesen Aspekt näher zu beleuchten, bedarf es jedoch dringend weiterer Studien.

5 Schlussfolgerung

Frauen und Männer mit chronischem Pruritus unterscheiden sich hinsichtlich physiologischer Merkmale und damit einhergehenden psychischen Symptomen (siehe Abb. 2).

Erste Ergebnisse für eine unterschiedliche zentrale Verarbeitung von Pruritus konnten gezeigt werden. Es bestehen ebenfalls Hinweise auf eine unterschiedliche Reizweiterleitung bei Frauen und Männern, die an verschiedenen Stellen des Körpers unterschiedlich ausgeprägt zu sein scheint. Entsprechend Studienergebnissen aus der Schmerzforschung leiden Frauen mehr unter dem Symptom Pruritus, dieser kann auch bei Frauen verstärkt durch emotionale Ereignisse getriggert werden. Weitere interdisziplinäre Forschung ist dringend erforderlich.

Abbildung 2: Multifaktorielles Modell der Entstehung und Aufrechterhaltung des Pruritus



Quelle: eigene Darstellung.

Diese Arbeit wurde durch das Frauenförderungsstipendium der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster [14-006] unterstützt.

Literaturverzeichnis

al'Absi, Mustafa; Buchanan, Tony W.; Marrero, Abner & Lovallo, William R. (1999). Sex differences in pain perception and cardiovascular responses in persons with parental history for hypertension. *Pain, 83*(2), 331–338. http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00122-0

Arnold, Lasley M.; Auchenbach, Megan B. & McElroy, Susan L. (2001). Psychogenic excoriation. Clinical features, proposed diagnostic criteria, epidemiology and approaches to treatment. *CNS Drugs, 15*(5), 351–359. http://dx.doi.org/10.2165/00023210-200115050-00002

Benson, Sven; Kotsis, Vassilios; Rosenberger, Christina; Bingel, Ulrike; Forsting, Michael; Schedlowski, Manfred; Gizewski, Elke R. & Elsenbruch, Sigrid. (2012). Behavioural and neural correlates of visceral pain sensitivity in healthy men and women: does sex matter? *European Journal of Pain, 16*(3), 349–358. http://dx.doi.org/10.1002/j.1532-2149.2011.00027.x

Berg, Mats & Lindberg, Magnus. (2011). Possible gender differences in the quality of life and choice of therapy in acne. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 25*(8), 969–972. http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-3083.2010.03907.x

Bernardes, Sónia F.; Keogh, Edmund & Lima, Maria L. (2008). Bridging the gap between pain and gender research: a selective literature review. *European Journal of Pain, 12*(4), 427–440. http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpain.2007.08.007

Borimnejad, Leili; Yekta, Zohreh P.; Nikbakht-Nasrabadi, Alireza & Firooz, Alireza. (2006). Quality of life with vitiligo: comparison of male and female muslim patients in Iran. *Gender Medicine, 3*(2), 124–130. http://dx.doi.org/10.1016/S1550-8579(06)80201-9

Chrostowska-Plak, Danuta; Reich, Adam & Szepietowski, Jacek C. (2013). Relationship between itch and psychological status of patients with atopic dermatitis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 27*(2), 239–242. http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-3083.2012.04578.x

Corrada, Elena; Ferrante, Giuseppe; Mazzali, Cristina; Barbieri, Pietro; Merlino, Luca; Merlini, Piera & Presbitero, Patrizia. (2014). Eleven-Year Trends in Gender Differences of Treatments and Mortality in ST-Elevation Acute Myocardial Infarction in Northern Italy, 2000 to 2010. *American Journal of Cardiology, 114*(3), 336–341. http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.05.007

Correa-de-Araujo, Rosaly; Stevens, Beth; Moy, Ernest; Nilasena, David; Chesley, Francis & McDermott, Kelly. (2006). Gender differences across racial and ethnic groups in the quality of care for acute myocardial infarction and heart failure associated with comorbidities. *Womens Health Issues, 16*(2), 44–55. http://dx.doi.org/10.1016/j.whi.2005.04.003

Dalgard, Florence; Svensson, Ake; Sundby, Johanne & Dalgard, Odd S. (2005). Self-reported skin morbidity and mental health. A population survey among adults in a Norwegian city. *British Journal of Dermatology, 153*(1), 145–149. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2133.2005.06414.x

Dunn, Kate M.; Jordan, Kevin P.; Mancl, Lloyd; Drangsholt, Mark T. & Resche, Linda L. (2011). Trajectories of pain in adolescents: a prospective cohort study. *Pain, 152*(1), 66–73. http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.006

Evers, Andrea W.; Lu, Y.; Duller, Piet; van der Valk, Pieter G.; Kraaimaat, Floris W. & van de Kerkhof, Peter C. (2005). Common burden of chronic skin diseases? Contributors to psychological distress in adults with psoriasis and atopic dermatitis. *British Journal of Dermatology, 152*(6), 1275–1281. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2133.2005.06565.x

Fillingim, Roger B.; King, Christopher D.; Ribeiro-Dasilva, Margarete C.; Rahim-Williams, Brigett & Riley, Joseph L., III. (2009). Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *The Journal of Pain, 10*(5), 447–485. http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2008.12.001

Flessner, Christopher A. & Woods, Douglas W. (2006). Phenomenological characteristics, social problems, and the economic impact associated with chronic skin picking. *Behavior Modification, 30*(6), 944–963. http://dx.doi.org/10.1177/0145445506294083

Forster, Clemens & Handwerker, Hermann O. (2014). Central Nervous Processing of Itch and Pain. In E. Carstens & T. Akiyama (Eds.), *Itch: Mechanisms and Treatment* (Chapter 24). Boca Raton (FL): CRC Press. http://dx.doi.org/10.1201/b16573-25

Frot, Maud; Feine, Jocelyne S. & Bushnell, M. Catherine. (2004). Sex differences in pain perception and anxiety. A psychophysical study with topical capsaicin. *Pain, 108*(3), 230–236. http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2003.11.017

Garofalo, John P.; Lawler, Casey; Robinson, Richard; Morgan, Michael & Kenworthy-Heinige, Tawni. (2006). The role of mood states underlying sex differences in the perception and tolerance of pain. *Pain Practice, 6*(3), 186–196. http://dx.doi.org/10.1111/j.1533-2500.2006.00084.x

Gibson, Rachel A.; Robertson, Jon; Mistry, Harshna; McCallum, Stewart; Fernando, Disala; Wyres, Melody & Yosipovitch, Gil. (2014). A randomised trial evaluating the effects of the TRPV1 antagonist SB705498 on pruritus induced by histamine, and cowhage challenge in healthy volunteers. *PLoS One, 9*(7), e100610. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0100610

Grogan, Sarah. (2006). Body image and health: contemporary perspectives. *Journal of Health Psychology*, *11*(4), 523–530. http://dx.doi.org/10.1177/1359105306065013

Gupta, Madhulika A. & Gupta, Aditya K. (1998). Depression and suicidal ideation in dermatology patients with acne, alopecia areata, atopic dermatitis and psoriasis. *British Journal of Dermatology, 139*(5), 846–850. http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2133.1998.02511.x

Gupta, Madhulika A. & Gupta, Aditya K. (2004). Stressful major life events are associated with a higher frequency of cutaneous sensory symptoms: an empirical study of non-clinical subjects. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 18*(5), 560–565. http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-3083.2004.00931.x

Gupta, Madhulika A.; Gupta, Aditya K.; Kirkby, Sueann; Weiner, Howard K.; Mace, Tina M.; Schork, Nicholas J.; Johnson, Ernest H.; Ellis, Charles N. & Voorhees, John J. (1988). Pruritus in psoriasis. A prospective study of some psychiatric and dermatologic correlates. *Archives of Dermatology, 124*(7), 1052–1057. http://dx.doi.org/10.1001/archderm.1988.01670070040016

Gupta, Madhulika A.; Gupta, Aditya K.; Schork, Nicholas J. & Ellis, Charles N. (1994). Depression modulates pruritus perception: a study of pruritus in psoriasis, atopic dermatitis, and chronic idiopathic urticaria. *Psychosomatic Medicine, 56*(1), 36–40. http://dx.doi.org/10.1097/00006842-199401000-00005

Hartmann, Elisabeth M.; Handwerker, Hermann O. & Forster, Clemens. (2014). Gender Differences in Itch and Pain-Related Sensations Provoked by Histamine, Cowhage and Capsaicin. *Acta Dermato-Venereologica.* http://dx.doi.org/10.2340/00015555-1894

Herde, Lina; Forster, Clemens; Strupf, Marion & Handwerker, Hermann O. (2007). Itch induced by a novel method leads to limbic deactivations a functional MRI study. *Journal of Neurophysiology, 98*(4), 2347–2356. http://dx.doi.org/10.1152/jn.00475.2007

Hurley, Robert W. & Adams, Meredith C. (2008). Sex, gender, and pain: an overview of a complex field. *Anesthesia & Analgesia, 107*(1), 309–317. http://dx.doi.org/10.1213/01.ane.0b013e31816ba437

Jones, Allan; Spindler, Helle; Jorgensen, Michael M. & Zachariae, Robert. (2002). The effect of situation-evoked anxiety and gender on pain report using the cold pressor test. *Scandinavian Journal of Psychology, 43*(4), 307–313. http://dx.doi.org/10.1111/1467-9450.00299

Jones, Allan & Zachariae, Robert. (2004). Investigation of the interactive effects of gender and psychological factors on pain response. *British Journal of Health Psychology, 9*(3), 405–418. http://dx.doi.org/10.1348/1359107041557101

Keogh, Edmund & Herdenfeldt, Malin. (2002). Gender, coping and the perception of pain. *Pain, 97*(3), 195–201. http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00427-4

Kleyn, C. Elise; McKie, Shane; Ross, Andrew; Elliott, Rebecca & Griffiths, Christopher E. (2012). A temporal analysis of the central neural processing of itch. *British Journal of Dermatology, 166*(5), 994–1001. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2133.2012.10849.x

Kornstein, Susan G.; Schatzberg, Alan F.; Thase, Michael E.; Yonkers, Kimberly A.; McCullough, James P.; Keitner, Gabor I.; Gelenberg, Alan J.; Ryan, Christine E.; Hess, Anemarie L.; Harrison, Wilma; Davis, Sonia M. & Keller, Martin B. (2000). Gender differences in chronic major and double depression. *Journal of Affective Disorders, 60*(1), 1–11. http://dx.doi.org/10.1016/S0165-0327(99)00158-5

Larsson, Bo & Sund, Anne M. (2005). One-year incidence, course, and outcome predictors of frequent headaches among early adolescents. *Headache, 45*(6), 684–691. http://dx.doi.org/10.1111/j.1526-4610.2005.05137a.x

Leurent, Guillaume; Garlantezec, Ronan; Auffret, Vincent; Hacot, Jean P.; Coudert, Isabelle; Filippi, Emmanuelle; Rialan, Antoine; Moquet, Benoît; Rouault, Gilles; Gilard, Martine; Castellant, Philippe; Druelles, Phillippe; Boulanger, Bertrand; Treuil, Josiane; Avez, Bertrand; Bedossa, Marc; Boulmier, Dominique; Le Guellec, Marielle & Le Breton, Hervé. (2014). Gender differences in presentation, management and inhospital outcome in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: Data from 5000 patients included in the ORBI prospective French regional registry. *Archives of Cardiovascular Diseases, 107*(5), 291–298. http://dx.doi.org/10.1016/j.acvd.2014.04.005

Magerl, Walter; Westerman, Roderick A.; Möhner, B. & Handwerker, Hermann O. (1990). Properties of transdermal histamine iontophoresis: differential effects of season, gender, and body region. *Journal of Investigative Dermatology, 94*(3), 347–352. http://dx.doi.org/10.1111/1523-1747.ep12874474

Marcus, Sheila M.; Young, Elizabeth A.; Kerber, Kevin B.; Kornstein, Susan; Farabaugh, Amy H.; Mitchell, Jeff; Wisniewski, Stephen R.; Balasubramani, Goundappa K.; Trivedi, Madhukar H. & Rush, A. John. (2005). Gender differences in depression: findings from the STAR*D study. *Journal of Affective Disorders, 87*(2–3), 141–150. http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2004.09.008

Matcham, Faith; Rayner, Lauren; Steer, Sophia & Hotopf, Matthew. (2013). The prevalence of depression in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatology (Oxford), 52*(12), 2136–2148. http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/ket169

McDonough, E.; Ayearst, Renise; Eder, Lihi; Chandran, Vinod; Rosen, Cheryl F.; Thavaneswaran, Arane & Gladman, Dafna D. (2014). Depression and anxiety in psoriatic disease: prevalence and associated factors. *The Journal of Rheumatology, 41*(5), 887–896. http://dx.doi.org/10.3899/jrheum.130797

Mercuro, Giuseppe; Deidda, Martino; Bina, Alessandro; Manconi, Ettore & Rosano, Guiseppe M. (2011). Gender-specific aspects in primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Current Pharmaceutical Design, 17*(11), 1082–1089. http://dx.doi.org/10.2174/138161211795656954

Mercuro, Giuseppe; Deidda, Martino; Piras, Alessandra; Dessalvi, Christian C.; Maffei, Silvia & Rosano, Giuseppe M. (2010). Gender determinants of cardiovascular risk factors and diseases. *Journal of Cardiovascular Medicine (Hagerstown), 11*(3), 207–220. http://dx.doi.org/10.2459/JCM.0b013e32833178ed

Mochizuki, Hideki; Inui, Koji; Tanabe, Hiroki C.; Akiyama, Lisa F.; Otsuru, Naofumi; Yamashiro, Koya; Sasaki, Akihiro; Nakata, Hiroki; Sadato, Norihiro & Kakigi, Ryusuke. (2009). Time course of activity in itch-related brain regions: a combined MEG-fMRI study. *Journal of Neurophysiology, 102*(5), 2657–2666. http://dx.doi.org/10.1152/jn.00460.2009

Mochizuki, Hideki; Sadato, Norihiro; Saito, Daisuke N.; Toyoda, Hiroshi; Tashiro, Manabu; Okamura, Nobuyuki & Yanai, Kazuhiko. (2007). Neural correlates of perceptual difference between itching and pain: a human fMRI study. *Neuroimage, 36*(3), 706–717. http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2007.04.003

Mogil, Jeffrey S. (2012). Sex differences in pain and pain inhibition: multiple explanations of a controversial phenomenon. *Nature Reviews Neuroscience, 13*(12), 859–866. http://dx.doi.org/10.1038/nrn3360

Mostoufi, Sheeva M.; Afari, Niloofar; Ahumada, Sandra M.; Reis, Veronica & Loebach Wetherell, Julie. (2012). Health and distress predictors of heart rate variability in fibromyalgia and other forms of chronic pain. *Journal of Psychosomatic Research, 72*(1), 39–44. http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychores.2011.05.007

Obreja, Otilia; Rukwied, Roman; Steinhoff, Martin & Schmelz, Martin. (2006). Neurogenic components of trypsin- and thrombin-induced inflammation in rat skin, in vivo. *Experimental Dermatology, 15*(1), 58–65. http://dx.doi.org/10.1111/j.0906-6705.2005.00392.x

Ongenae, Katia; Dierckxsens, Laurence; Brochez, Lieve; Van, Geel Nania & Naeyaert, Jean-Marie. (2005a). Quality of life and stigmatization profile in a cohort of vitiligo patients and effect of the use of camouflage. *Dermatology, 210*(4), 279–285. http://dx.doi.org/10.1159/000084751

Ongenae, Katia; Van, Geel Nania; De Schepper, Sofie & Naeyaert, Jean-Marie. (2005b). Effect of vitiligo on self-reported health-related quality of life. *British Journal of Dermatology, 152*(6), 1165–1172. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2133.2005.06456.x

Papoiu, Alexandru D.; Coghill, Robert C.; Kraft, Robert A.; Wang, Hui & Yosipovitch, Gil. (2012). A tale of two itches. Common features and notable differences in brain activation evoked by cowhage and histamine induced itch. *Neuroimage, 59*(4), 3611–3623. http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.10.099

Picci, Rocco L.; Vigna-Taglianti, Federica; Oliva, Francesco; Mathis, Federica; Salmaso, Silena; Ostacoli, Luca; Sodano, Alessandro J. & Furlan, Pier M. (2012). Personality disorders among patients accessing alcohol detoxification treatment: prevalence and gender differences. *Comprehensive Psychiatry, 53*(4), 355–363. http://dx.doi.org/10.1016/j.comppsych.2011.05.011

Piccinelli, Marco & Wilkinson, Greg. (2000). Gender differences in depression. Critical review. *The British Journal of Psychiatry, 177*, 486–492. http://dx.doi.org/10.1192/bjp.177.6.486

Quiton, Raimi L. & Greenspan, Joel D. (2008). Across- and within-session variability of ratings of painful contact heat stimuli. *Pain, 137*(2), 245–256. http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2007.08.034

Riley III, Joseph L.; Robinson, Michael E.; Wise, Emily A.; Myers, Cynthia D. & Fillingim, Roger B. (1998). Sex differences in the perception of noxious experimental stimuli: a meta-analysis. *Pain, 74*(2–3), 181–187. http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959(97)00199-1

Schmelz, Martin; Schmidt, Roland; Bickel, Andreas; Handwerker, Hermann O. & Torebjork, H. E. (1997). Specific C-receptors for itch in human skin. *The Journal of Neuroscience, 17*(20), 8003–8008.

Schneider, Gudrun; Ständer, Sonja; Burgmer, Markus; Driesch, Georg; Heuft, Gereon & Weckesser, Matthias. (2008). Significant differences in central imaging of histamine-induced itch between atopic dermatitis and healthy subjects. *European Journal of Pain, 12*(7), 834–841. http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpain.2007.12.003

Soetanto, A. L.; Chung, J. W. & Wong, T. K. (2006). Are there gender differences in pain perception? *Journal of Neuroscience Nursing, 38*(3), 172–176. http://dx.doi.org/10.1097/01376517-200606000-00006

Ständer, Sonja; Schäfer, Ines; Phan, Ngoc Quan; Blome, Christine; Herberger, Katharina; Heigel, Hagen & Augustin, Matthias. (2010). Prevalence of chronic pruritus in Germany: results of a cross-sectional study in a sample working population of 11,730. *Dermatology, 221*(3), 229–235. http://dx.doi.org/10.1159/000319862

Ständer, Sonja & Schmelz, Martin. (2006). Chronic itch and pain--similarities and differences. *European Journal of Pain, 10*(5), 473–478.

Ständer, Sonja; Steinhoff, Martin; Schmelz, Martin; Weisshaar, Elke; Metze, Dieter & Luger, Thomas. (2003). Neurophysiology of pruritus: cutaneous elicitation of itch. *Archives of Dermatology, 139*(11), 1463–1470. http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpain.2006.03.005

Ständer, Sonja; Stumpf, Astrid; Osada, Nani; Wilp, Stephan; Chatzigeorgakidis, Evangelos & Pfleiderer, Bettina. (2013). Gender differences in chronic pruritus: women present different morbidity, more scratch lesions and higher burden. *British Journal of Dermatology, 168*(6), 1273–1280. http://dx.doi.org/10.1111/bjd.12267

Stanford, Elizabeth A.; Chambers, Christine T.; Biesanz, Jeremy C. & Chen, Edith. (2008). The frequency, trajectories and predictors of adolescent recurrent pain: a population-based approach. *Pain, 138*(1), 11–21. http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2007.10.032

Stumpf, Astrid; Ständer, Sonja; Phan, Ngoc Quan; Tanneberger, Amelie; Heuft, Gereon & Schneider, Gudrun. (2013a). Body concept of patients with chronic pruritus in relation to scratch lesions and psychic symptoms. *Dermatology*, *227*(3), 263–269. http://dx.doi.org/10.1159/000354911

Stumpf, Astrid; Burgmer, Markus; Schneider, Gudrun; Heuft, Gereon; Schmelz, Martin; Phan, Ngoc Quan; Ständer, Sonja & Pfleiderer, Bettina. (2013b). Sex differences in itch perception and modulation by distraction--an FMRI pilot study in healthy volunteers. *PLoS.One, 8*(11), e79123. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0079123

Stumpf, Astrid; Ständer, Sonja; Warlich, Benjamin; Fritz, Fleur; Bruland, Philipp; Pfleiderer, Bettina; Heuft, Gereon & Schneider, Gudrun. (2014). Relations between the characteristics and psychological comorbidities of chronic pruritus differ between men and women: women are more anxious than men. *British Journal of Dermatology.* http://dx.doi.org/10.1111/bjd.13492

Szepietowski, Jacek C.; Reich, Adam; Pacan, Przemyslaw; Garlowska, E. & Baran, Eureniusz. (2007). Evaluation of quality of life in patients with toenail onychomycosis by Polish version of an international onychomycosis-specific questionnaire. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 21*(4), 491–496. http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-3083.2006.02004.x

Szepietowski, Jacek C.; Reich, Adam; Wesolowska-Szepietowska, Ewa & Baran, Eureniusz. (2009). Quality of life in patients suffering from seborrheic dermatitis: influence of age, gender and education level. *Mycoses, 52*(4), 357–363. http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0507.2008.01624.x

Tekatas, Aslan; Arican, Ozer; Guler, Sibel; Aynaci, Ozer & Dincer, Nejla. (2014). Pruritus: do Adelta fibers play a role? *The Journal of Dermatology, 41*(1), 98–101. http://dx.doi.org/10.1111/1346-8138.12340

Tey, Hong L.; Wallengren, Joanna & Yosipovitch, Gil. (2013). Psychosomatic factors in pruritus. *Clinics in Dermatology, 31*(1), 31–40. http://dx.doi.org/10.1016/j.clindermatol.2011.11.004

Tominaga, Mitsutoshi & Takamori, Kenji. (2013). An update on peripheral mechanisms and treatments of itch. *Biological and Pharmaceutical Bulletin, 36*(8), 1241–1247. http://dx.doi.org/10.1248/bpb.b13-00319

Truini, Andrea; Leone, Caterina; Di, Stefano Giulia; Biasiotta, Antonella; La Cesa Silvia; Teofoli, Patrizia; Padua, Luca & Cruccu, Giorgio. (2011). Topographical distribution of warmth, burning and itch sensations in healthy humans. *Neuroscience Letters, 494*(2), 165–168. http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2011.03.004

Unruh, Anita M. (1996). Gender variations in clinical pain experience. *Pain, 65*(2–3), 123–167. http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959(95)00214-6

Valet, Michael; Pfab, Florian; Sprenger, Till; Wöller, Andreas; Zimmer, Claus; Behrendt, Heidrun; Ring, Johannes; Darsow, Ulf & Tölle, Thomas R. (2008). Cerebral processing of histamine-induced itch using short-term alternating temperature modulation--an FMRI study. *Journal of Investigative Dermatology, 128*(2), 426–433. http://dx.doi.org/10.1038/sj.jid.5701002

Weisshaar, Elke; Szepietowski, Jacek C.; Darsow, Ulf; Misery, Laurent; Wallengren, Joanna; Mettang, Thomas; Gieler, Uwe; Lotti, Torello; Lambert, Julien; Maisel, P.; Streit, Markus; Greaves, Malcolm W.; Carmichael, Andrew J.; Tschachler, Erwin; Ring, Johannes & Ständer, Sonja. (2012). European guideline on chronic pruritus. *Acta Dermato-Venereologica, 92*(5), 563–581. http://dx.doi.org/10.2340/00015555-1400

Wise, Emily A.; Price, Donald D.; Myers, Cynthia D.; Heft, Marc W. & Robinson, Michael E. (2002). Gender role expectations of pain: relationship to experimental pain perception. *Pain, 96*(3), 335–342. http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00473-0

Woods, Douglas W.; Flessner, Christopher A.; Franklin, Martin E.; Keuthen, Nancy J.; Goodwin, Renee D.; Stein, Dan J. & Walther, Michael R. (2006). The Trichotillomania Impact Project (TIP): exploring phenomenology, functional impairment, and treatment utilization. *Journal of Clinical Psychiatry, 67*(12), 1877–1888. http://dx.doi.org/10.4088/JCP.v67n1207

Zu den Personen

Astrid Stumpf, Dr. med., wissenschaftliche Assistentin der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie. Arbeitsschwerpunkte: Psychosomatische Dermatologie, Psychotraumatologie.
Kontakt: Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie, Universitätsklinikum Münster, Domagkstraße 22, 48149 Münster
E-Mail: astrid.stumpf@ukmuenster.de

Sonja Ständer, Prof. Dr. med., Oberärztin der Klinik für Hautkrankheiten, Leiterin des Kompetenzzentrums Chronischer Pruritus (KCP). Arbeitsschwerpunkt: Translationale Pruritusforschung.
Kontakt: Klinik für Hautkrankheiten, Kompetenzzentrum Chronischer Pruritus, Von-Esmarch-Straße 58, 48149 Münster
E-Mail: sonja.staender@ukmuenster.de

Claudia Zeidler, Dr. med., wissenschaftliche Assistentin der Klinik für Hautkrankheiten. Arbeitsschwerpunkt: Chronischer Pruritus.
Kontakt: Klinik für Hautkrankheiten, Kompetenzzentrum Chronischer Pruritus, Von-Esmarch-Straße 58, 48149 Münster
E-Mail: claudia.zeidler@ukmuenster.de

Gudrun Schneider, Prof. Dr. med., Ltd. Oberärztin der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie. Arbeitsschwerpunkte: Psychosomatische Dermatologie, Gerontopsychosomatik und Alterspsychotherapie, Operationalisierte Psychodynamische Diagnostik.
Kontakt: Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie, Universitätsklinikum Münster, Domagkstraße 22, 48149 Münster
E-Mail: schneig@mednet.uni-muenster.de

Bettina Pfleiderer, Prof. Dr. med. Dr. rer. nat., Leiterin der Arbeitsgruppe Cognition & Gender. Arbeitsschwerpunkte: geschlechtssensible Forschungskonzepte in den Neurowissenschaften und in der medizinischen Lehre, Gendermedizin, Untersuchung von Symptomen wie z. B. Schmerz, Juckreiz und Verarbeitung im Gehirn und Einfluss des Geschlechts, ebenso Einfluss des Geschlechts auf Gedächtnisprozesse.
Kontakt: Institut für klinische Radiologie, Universitätsklinikum Münster, Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude A16, 48149 Münster
E-Mail: pfleide@uni-muenster.de

Alle Autorinnen sind Mitglied im Kompetenzzentrum Chronischer Pruritus Münster.