



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

**2 PUNKTE**  
für Apotheker/innen  
Von der Apothekerkammer  
zertifiziert

**Teil 1:**  **Krankheitsbild, Ursachen und Symptome, Krankheitslast**

**Teil 2:**  **Diagnose und Therapieoptionen**

**Teil 3:**  **Beratung in der Apotheke**

**Teil 1:**  **Krankheitsbild, Ursachen und Symptome, Krankheitslast**

## 1.1 Einleitung

Neurodermitis (auch atopische Dermatitis (AD), atopisches Ekzem) ist die häufigste chronische Hauterkrankung. Die Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG) gibt an, dass jedes Jahr zwei Millionen Kinder und 2,5 Millionen Erwachsene an Neurodermitis erkranken – Tendenz steigend. 1960 waren drei bis fünf Prozent aller Kinder an Neurodermitis erkrankt. Zwischen 2014 und 2017 waren laut RKI 14,3 Prozent der Kinder in Deutschland betroffen. Die Lebenszeitprävalenz liegt derzeit ebenfalls bei 14,3 Prozent. Das bedeutet, dass 14,3 Prozent der Menschen irgendwann in ihrem Leben an atopischer Dermatitis erkranken.<sup>1</sup>

Die typischen Symptome wie quälender Juckreiz und Hautveränderungen (Trockenheit, Ekzeme, Nässen, Brennen, Entzündungen) führen zu einer starken Beeinträchtigung der Lebensqualität. Da eine Heilung der Erkrankung derzeit noch nicht möglich ist, sind die Betroffenen auf eine mehr oder minder lebenslange Therapie angewiesen.

Apotheken können die Patienten dabei maßgeblich unterstützen, etwa durch die Empfehlung bestimmter Produkte zur Hautpflege oder eine umfassende Beratung zu bestehenden und neuen Therapieoptionen, die Betroffene möglicherweise noch nicht kennen. Diese zertifizierte Fortbildung vermittelt umfassendes Hintergrundwissen zum Krankheitsbild und seinen Ursachen, zu möglichen Therapieoptionen und Beratungswissen für die Apothekenpraxis.

Die Fortbildung ist in drei Teile gegliedert: In Teil 1 werden Krankheitsbild, Ursachen und Symptome sowie die Krankheitslast der Neurodermitis thematisiert. Teil 2 befasst sich mit den Therapieoptionen, wobei ein Schwerpunkt auf der neuen Behandlungsoption mit dem Biologikum Dupilumab liegt. In Teil 3 geht es schließlich um die Beratung von Neurodermitispatienten in der Apotheke.

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## 1.2 Was ist Neurodermitis?

Die Neurodermitis ist eine chronisch-entzündliche, rezidivierende Hauterkrankung, die häufig auf Grundlage einer Atopie vorkommt. Mit Atopie wird die Neigung bezeichnet, auf Kontakt mit manchen Umweltstoffen mit einer allergischen bzw. immunologischen Reaktion des Soforttyps zu reagieren. Zum atopischen Formenkreis gehören neben der Neurodermitis allergisches Asthma, allergische Rhinitis, allergische Bindehautentzündung und Nahrungsmittelallergien.

Der Begriff „Neurodermitis“ leitet sich aus dem Griechischen ab (Neuron = Nerv, Derma = Haut und die Endung „-itis“ als Kennzeichen für einen Entzündungsprozess). Er entstand in einer Zeit, in der vermutet wurde, dass eine Entzündung der Nerven im Zusammenhang mit den Hautveränderungen stünde. Obwohl inzwischen bekannt ist, dass dies nicht korrekt ist, ist die Bezeichnung „Neurodermitis“ noch immer gebräuchlicher als die von Medizinern bevorzugten Begriffe „atopische Dermatitis“ oder „atopisches Ekzem“.

Die Ursachen der Neurodermitis werden heute in einem Zusammenspiel verschiedener Faktoren gesehen. Die beiden wichtigsten sind die gestörte Barrierefunktion der Haut sowie eine genetisch bedingte Neigung des Immunsystems, überschießend auf harmlose Reize aus der Umwelt zu reagieren.

Selbst bei milden Verlaufsformen ist die Neurodermitis für die Betroffenen oftmals mit erheblichen Einschränkungen der Lebensqualität assoziiert.<sup>2</sup> Der häufig quälende Juckreiz kann Schlafstörungen sowie Konzentrationsstörungen und ein Nachlassen der physischen und mentalen Leistung zur Folge haben (s. auch Kapitel 1.6 Typische Symptome). Die Veränderungen der Haut können in Stigmatisierung und sozialer Isolation resultieren, die sowohl Kinder und Jugendliche als auch Erwachsene nur schwer verarbeiten können.<sup>2</sup>

## 1.3 Pathogene Mechanismen

### 1.3.1 Gestörte Hautbarriere und Entzündungsreaktionen<sup>3,4</sup>

Neurodermitis ist eine sehr komplexe Erkrankung, zu deren Entstehung mehrere Faktoren beitragen. Nach heutigem Verständnis steht am Beginn eine genetisch bedingte Störung der Barrierefunktion der Haut. Durch einen genetischen Defekt fehlen der von Neurodermitis betroffenen Haut wichtige Bausteine. Vor allem der Mangel an Filaggrin, einem für die Vernetzung des Hautkeratins wichtigen Eiweiß, und an Ceramiden, wichtigen Lipiden der Haut, führen zu extremer Trockenheit, Reizungen und Entzündungen der Haut. Die gestörte Barrierefunktion führt dazu, dass Fremdstoffe wie etwa Allergene, Bakterien und Schadstoffe leichter in den Körper eindringen können.



Abb. 1: Erkrankungen des atopischen Formenkreises, Quelle: Broschüre „Neurodermitis verstehen“ (Sanofi Aventis Deutschland GmbH)

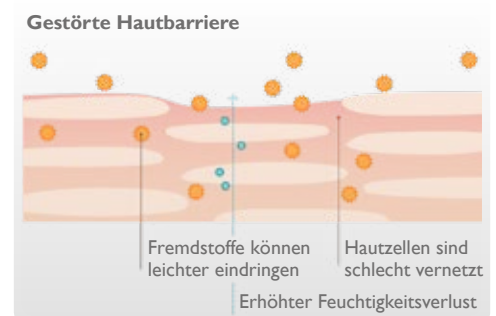


Abb. 2: Intakte Hautbarriere vs. gestörte Hautbarriere, Quelle: Broschüre „Neurodermitis verstehen“ (Sanofi Genzyme)

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

Das Immunsystem wird dadurch verstärkt mit Substanzen (Antigenen) aus der Umwelt konfrontiert, beispielsweise mit Pollen, Tierhaaren oder dem Kot von Hausstaubmilben. Es folgt eine über die Immunzelltypen TH2 vermittelte Abwehrreaktion des Körpers. Die TH2-Zellen schütten bei Neurodermitikern übermäßige Mengen der entzündungsfördernden Zytokine Interleukin(IL)-4 und IL-13 aus, wodurch die Integrität der Hautbarriere weiter verringert wird. Es kommt zu Juckreiz und erhöhter Hautdurchlässigkeit, wodurch weitere Allergene noch leichter eindringen können. Zusätzlich wird die IgE-Produktion durch die beiden Interleukine angetrieben. In der chronischen Phase nimmt die Hyperplasie der Zellen zu. Die Entzündung weitet sich aus, es werden weitere TH2-, aber auch TH22-, TH1- und TH17-Zellen aktiviert. Typisch sind dann eine geringere Hydratation des Stratum corneum (Hornschicht), ein erhöhter transepidermaler Wasserverlust, ein erhöhter Haut-pH-Wert sowie ein verändertes Hautmikrobiom.

Neben der verminderten Barrierefunktion sind die bereits angesprochenen T-Zell-vermittelten Entzündungsreaktionen der Haut, die insbesondere durch Typ-2-Zytokine wie IL-4 und IL-13 angetrieben werden, ein weiterer zentraler Aspekt der Pathogenese. Eine Reihe von Studienergebnissen spricht dafür, dass bereits nicht-läsionale Haut bei Patienten mit atopischer Dermatitis eine Th2/Th22-dominierte subklinische Entzündung zeigt, die im Schub expandiert und die Barriere weiter schädigt. Bei einer chronischen Entzündung werden zusätzlich Th-1-Signalwege aktiviert.

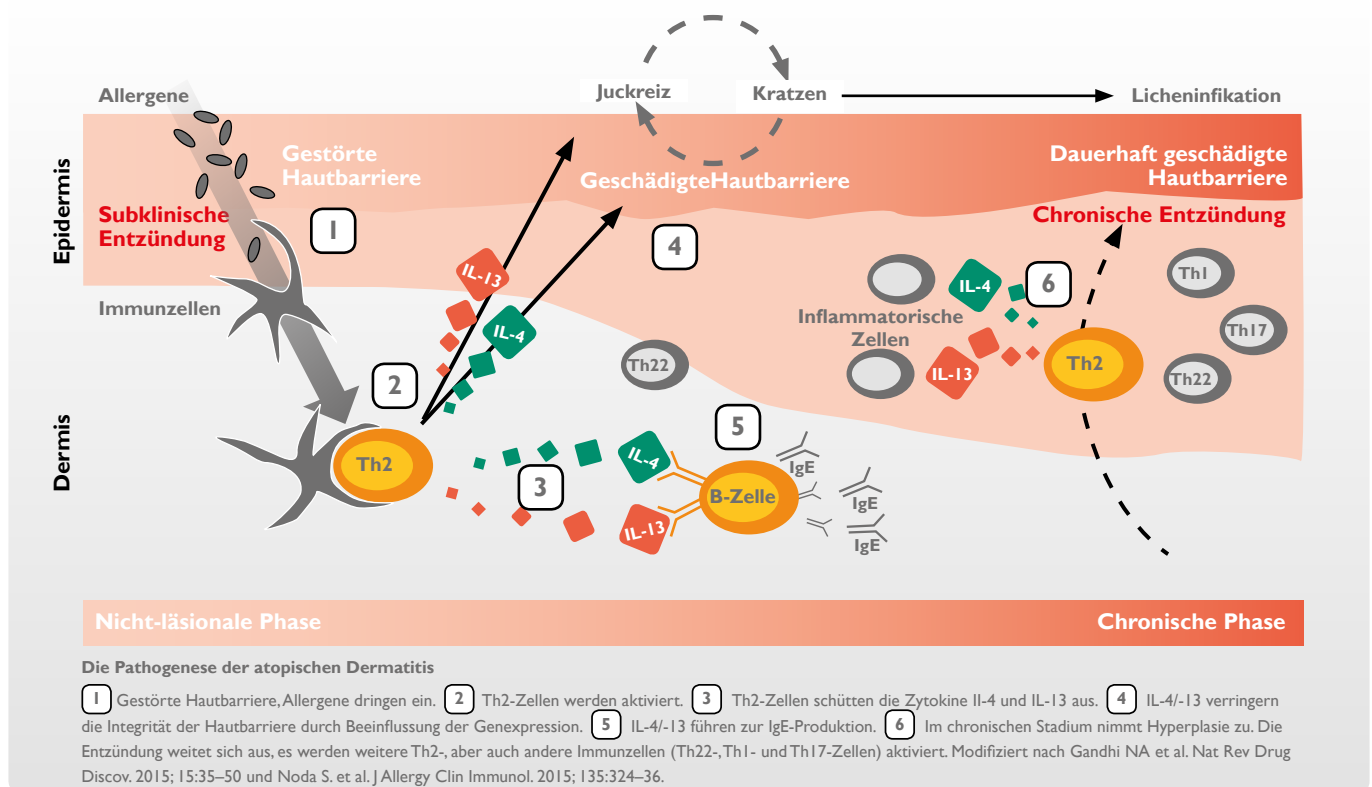


Abb. 3: Pathogenese der atopischen Dermatitis, Quelle: <https://www.atopische-dermatitis.info/die-rolle-von-il4>

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## I.3.2 Übertriebene Hygiene

Für eine, wie oben beschriebene, Fehlfunktion des Immunsystems wird teilweise das in westlichen Industrienationen seit einigen Jahrzehnten übertriebene Hygieneverhalten verantwortlich gemacht. Nach der sogenannten „Hygiene-Hypothese“ leidet das Immunsystem in der keimarmen Umwelt westlicher Haushalte quasi an Beschäftigungsmangel, sodass schon bei Kontakt mit eigentlich harmlosen „Antigenen“ eine überschießende Reaktion erfolgt.

## I.4 Familiäre Häufung bei Neurodermitis

Atopische Erkrankungen treten familiär gehäuft auf und sind mit einer erblichen Veranlagung verbunden. Sind beide Elternteile von einer oder mehreren atopischen Erkrankungen betroffen, wird ein Kind mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 60 bis 80 Prozent ebenfalls erkranken.<sup>5</sup>

Wie oben beschrieben, stellen Barrierefunktionsstörungen und der damit erhöhte Feuchtigkeitsverlust zentrale Punkte in der Pathogenese der Neurodermitis dar. Bei Patienten mit Neurodermitis werden häufig Veränderungen im Filaggrin-Gen nachgewiesen, die zu einer unvollständigen Ausbildung der Hautbarriere und damit zu Funktionsstörungen, wie beispielsweise einem erhöhten Wasserverlust, führen. Mutationen des Filaggrin-Gens sind daher eng mit der Entstehung der Neurodermitis assoziiert.<sup>6</sup>

## I.5 Einflussfaktoren und Auslöser

Die Liste der Faktoren, die einen Neurodermitisschub hervorrufen können, ist lang. Zu den wichtigsten zählen:

- Faktoren, die die Haut austrocknen (z. B. häufiges Waschen)
- Allergene, die eingeatmet (z. B. Hausstaubmilbenkot, Pollen, Tierhaare) oder verzehrt (Nahrungsmittelallergene wie z. B. Kuhmilch, Hühnereier, Weizen oder Soja) werden
- Irritierende Stoffe auf der Haut wie z. B. Wollkleidung oder Kontakt mit Reinigungsmitteln, Duft- oder Konservierungsstoffen
- Besiedelung der Haut mit Bakterien, Viren oder Pilzen (mikrobielle Antigene) bei vorhandener Neurodermitis
- Klimafaktoren wie extreme Kälte, Trockenheit oder Schwüle
- Umweltgifte wie Ozon, Dieselabgase oder Tabakrauch
- Psychische Belastung, Stress

Psychische Faktoren galten vor einigen Jahrzehnten als eine der Hauptursachen der Neurodermitis. Tatsächlich stehen die Erkrankung und ihre Symptomatik in einer Wechselbeziehung zum psychischen Befinden. Es ist möglich, dass Stress eine Neurodermitis verschlimmert, jedoch sind auch umgekehrt die Symptome, vor allem der nächtliche Juckreiz, seelisch belastend. Es gilt heute jedoch als überholt, in einem gestörten Eltern-Kind-Verhältnis oder gar einer bestimmten Neurodermitis-Persönlichkeit die Ursache der Erkrankung zu sehen.

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## 1.6 Typische Symptome

Die Leitsymptome der atopischen Dermatitis sind starker Juckreiz (Pruritus) und sehr trockene Haut. Neben der herabgesetzten Talgproduktion ist auch die Schweißsekretion der Haut verändert. Typischerweise verläuft die Neurodermitis in Schüben. Es gibt also Phasen, in denen akute Hautläsionen überwiegen und der Juckreiz besonders quälend ist. Sie werden abgelöst von Phasen, in denen chronische Veränderungen im Vordergrund stehen oder die Haut sogar frei von Ekzemen ist.

Akute Veränderungen	Chronische Veränderungen
<b>Rötungen</b> > entstehen als Folge einer Entzündung	<b>Schuppung</b> > Ablösung der obersten Hornzellen
<b>Schwellungen (Ödeme)</b> > entstehen als Folge einer Entzündung	<b>Lichenifikation</b> > Vergrößerung des Hautreliefs, Flechtenbildung (Lichen = Flechten)
<b>Papeln</b> > entstehen als Folge einer Entzündung der Haut	<b>Keratosis pilaris</b> > vermehrte Verhornung der Haarpapillen lässt die Haut wie eine Gänsehaut erscheinen
<b>Kratzeffekte</b> > weisen auf den starken Juckreiz hin	<b>Cheilitis</b> > trockene Lippen mit Entzündung
<b>Bläschen</b> > können Hinweise auf eine Infektion mit Bakterien oder auch Viren (Herpesviren) sein	<b>Hauttrockenheit</b> > verursacht durch verstärkte Flüssigkeitsabgabe der Haut als Folge der veränderten Zusammensetzung der Lipide in der Haut und der verminderten Talgproduktion
<b>Nässende Hautstellen</b> > sind oft das Resultat einer Infektion mit Bakterien oder Pilzen in Folge einer Entzündung	<b>Einrisse (Rhagaden)</b> > treten vor allem an Ohr läppchen, Mundwinkeln und Lippen auf; typische Folge: Lippenleck-Ekzem
<b>Eiterbläschen (Pusteln)</b> > weisen auf Infektionen mit Pilzen oder Bakterien hin	
<b>Krustenbildung</b> > ist das Resultat einer nässenden Entzündung	

Tab. 1: Typische Hautveränderungen<sup>7</sup>

## 1.7 Verteilungsmuster

Je nach Lebensalter des Patienten wechseln die hauptsächlich von Neurodermitis betroffenen Hautregionen. Im Einzelfall kann die Neurodermitis in jedem Alter einen untypischen Verlauf zeigen oder auch als Mischbild der folgenden Symptomverteilungen auftreten.

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## 1.8 Symptome bei Säuglingen und Kleinkindern

Bei Säuglingen im Alter von drei bis vier Monaten kann der sogenannte Milchschorf (Crusta lactea, Säuglingsekzem) Anzeichen einer beginnenden atopischen Dermatitis sein. Als Milchschorf bezeichnet man nässende, mit schuppigen Krusten („von der Farbe einer über dem Feuer eingetrockneten Milch“) bedeckte Erytheme am behaarten Kopf, an der Stirn und den seitlichen Gesichtspartien. Später im ersten Lebensjahr entwickeln sich daraus nässende Erytheme mit Knötchen und Bläschen (Papulovesikel) sowie Krusten an der Streckseite der Extremitäten. Ab dem zweiten Lebensjahr tritt häufig das Eczema leuxurum auf, eine nässende Dermatitis mit Papeln und Bläschen vor allem in den Ellenbeugen und seltener in den Kniekehlen. Es kommt dann zu einem allmählichen Übergang in ein chronisches Ekzem, das durch trockene, schuppige, verdickte Herde mit einer typischen Lichenifikation (Vergröberung der Hautlinien) gekennzeichnet ist.<sup>8</sup>

## 1.9 Krankheitsbild vom Schulkind- bis zum Erwachsenenalter

Bei Kindern im Schulalter und bei Erwachsenen herrscht häufig ein chronisch lichenifiziertes Beugenekzem vor. In Hautfalten und am Hals können sich entzündliche Herde entwickeln. Insbesondere bei starker Beanspruchung, beispielsweise durch berufliche Tätigkeit, entstehen Handekzeme.<sup>5</sup> Bei der sogenannten Prurigoform entwickeln sich juckende Knötchen und Knoten.<sup>5</sup>



Abb. 4 und 5: Manifestationen des Ekzems, Quelle: Sanofi-Aventis Deutschland GmbH



Abb. 6: Typische Stellen für Neurodermitis beim Säugling, Kind und Erwachsenen, Quelle: <https://www.apotheken-umschau.de/Neurodermitis>



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## 1.10 Der natürliche Verlauf der Neurodermitis<sup>5</sup>

Häufig beginnt das Ekzem in der Säuglings- und Kleinkindzeit. So kann bei Säuglingen beispielsweise Milchschorf ein Vorbote von Neurodermitis sein. In den ersten sechs Lebensmonaten erkrankt etwa die Hälfte der Patienten an Neurodermitis, weitere zehn Prozent erkranken bis zum Ende des ersten Lebensjahrs. Mit fünf Jahren haben bereits 70 bis 85 Prozent der Betroffenen eine Neurodermitis entwickelt. Selten tritt eine Neurodermitis erst im Erwachsenenalter auf. In diesen Fällen sprechen Ärzte von einem „spätmanifesten atopischen Ekzem“. Folgende drei Phasen sind für den natürlichen Verlauf einer Neurodermitis charakteristisch:

- Früher Erkrankungsbeginn
- Phase von Beschwerden im Kindesalter
- Abklingen der Hautausschläge zumeist im Schulalter

Etwa 60 Prozent der erkrankten Kinder zeigen bis zum frühen Erwachsenenalter keine Symptome mehr. Ab einem Alter von 30 Jahren leiden nur noch rund drei Prozent der Betroffenen unter akuten Schüben.

Prädiktoren für die Persistenz der Neurodermitis bis ins Erwachsenenalter sind:

- Früher Erkrankungsbeginn
- Komorbidität mit anderen Erkrankungen des atopischen Formenkreises
- Schwerer Krankheitsverlauf im Kindesalter
- Positive Familienanamnese für Atopie

## 1.11 Komplikationen

Die oft nässenden und zerkratzten Ekzeme sind ein ideales Einfallstor für Keime. Es kann daher zu Infektionen mit Bakterien (z. B. Staphylokokken) oder Viren (z. B. Herpes) kommen. Auch Pilzinfektionen sind möglich.

Staphylokokken-Infektionen machen sich durch Pusteln, starkes Nässen, gelbliche Krustenauflagerungen und eventuell auch Fieber und Lymphknotenschwellung bemerkbar.

Eine gefürchtete Komplikation des atopischen Ekzems ist das Eczema herpeticum – eine akute, großflächige Herpes-simplex-Infektion. Dieses Krankheitsbild geht oft mit schweren Allgemeinsymptomen einher.

Bei Pilzinfektionen spielen vor allem Hefepilze eine Rolle (*Pityrosporum ovale*), die das Ekzem vor allem im Kopf- und Schulterbereich triggern können (Head-Neck-Dermatitis). Anzeichen sind auch hier eine Rötung und Schuppung der Haut sowie Juckreiz.



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## Teil 2: >>> Diagnose und Therapieoptionen

### 2.1 Kriterien

Die Diagnose der Neurodermitis wird in der Regel durch die Anamnese und Inspektion der Haut gestellt. Eine sorgfältige Anamnese ermittelt auch die individuellen Triggerfaktoren der Neurodermitisschübe. So kann ein möglicher Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Ekzeme und potenziellen Auslösern ermittelt werden.

Darüber hinaus wurden verschiedene Haupt- und Nebenkriterien aufgestellt. Zu den Hauptkriterien zählen das typische Erscheinungsbild der Haut, Juckreiz sowie eine ausführliche Eigen- und Familienanamnese.

Neben den eigentlichen Krankheitssymptomen deuten meist charakteristische äußere Merkmale auf die Erkrankung hin (sogenannte Atopiestigmata). Hierzu gehören eine trockene Haut (Sebastase), eine dünnere seitliche Augenbrauenpartie (Hertoghe-Zeichen), eine doppelte Lidfalte unterhalb des unteren Augenlids (Dennie-Morgan-Falte) und die „paradoxe Gefäßreaktion“, bei der sich im Gegensatz zu gesunder Haut beim Kratzen nicht rote, sondern weiße Streifen bilden (weißer Dermographismus).

### 2.2 Ermittlung von Provokationsfaktoren

Die allergologische Haut- und Labordiagnostik der atopischen Dermatitis muss im Rahmen der Diagnosestellung nicht essentiell durchgeführt werden, jedoch geben diese Verfahren Aufschluss über vermeidbare Triggerfaktoren und erhärten somit den Befund. Neben Allergenen in der Luft, wie beispielsweise Pollen, können auch Nahrungsmittelallergene bei einer Untergruppe der Patienten für die Verschlechterung der Neurodermitis verantwortlich sein. Daher wird empfohlen, im Rahmen der Diagnosestellung die Abklärung des Gesamt-IgE und spezifischer RAST-Antikörper durchzuführen.

Darüber hinaus kann eine sogenannte Typ-I-Allergie mit dem Pricktest und eine Typ-IV-Allergie mit dem Epikutantest nachgewiesen werden.

#### 2.2.1 Pricktest

Ein Pricktest ist im Rahmen der Diagnose von Allergien immer dann sinnvoll, wenn der Verdacht auf eine Allergie vom Typ I (dem sogenannten „Soforttyp“) besteht und der Arzt durch den Allergietest eine entsprechende Sensibilisierung nachweisen oder ausschließen möchte. Bei diesen Allergien machen sich die entsprechenden Symptome innerhalb von einigen Sekunden oder Minuten nach dem Kontakt mit dem Allergen bemerkbar. Beispiele dafür sind Heuschnupfen oder Nahrungsmittelallergien.

Da der überwiegende Teil aller Allergien dem Soforttyp zuzurechnen ist (rund 90 %), ist der Pricktest auch das in der Praxis am häufigsten angewandte allergologische Testverfahren.



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

Im Rahmen des Tests werden Tropfen von verschiedenen allergenhaltigen Lösungen auf die Haut des Patienten aufgebracht. Dies geschieht im Normalfall auf der Innenseite des Unterarms, der Test kann aber auch an anderen geeigneten Stellen durchgeführt werden. Nach 15 bis 20 Minuten erfolgt die Auswertung: Ein positives Ergebnis liegt vor, wenn sich eine Rötung und/oder Quaddel auf der Haut gebildet hat. Die Stärke der Reaktion wird ebenfalls begutachtet.

## 2.2.2 Epikutantest

Beim Epikutan- oder Patch-Test handelt es sich um einen Provokationstest, mit dessen Hilfe festgestellt werden kann, ob eine Kontaktallergie vorliegt. Dieser Test ist gegenwärtig das einzige Mittel, um sogenannte Spätallergien (Typ-IV-Allergie) zu erkennen. Dazu werden die auszutestenden Allergene (z. B. Nickel) mittels Pflastern, auf denen eine Creme mit den betreffenden Allergenen aufgetragen ist, für ca. 48 Stunden auf die Haut aufgebracht. Nach der Entfernung der Pflaster erfolgt die erste Ablesung. Deren Ergebnisse werden mit einer zweiten Ablesung, die nach weiteren 24 Stunden erfolgt, verglichen, um allergische Reaktionen besser von toxischen unterscheiden zu können. Manchmal muss eine dritte Kontrolle nach weiteren 24 Stunden durchgeführt werden.

## 2.3 Differentialdiagnose

Als Differentialdiagnosen kommen vor allem weitere entzündliche Hauterkrankungen in Frage. Hierzu gehört insbesondere das allergische und das toxische Kontaktekzem sowie Pyodermien. Zudem ist bei Säuglingen an das seborrhoische Ekzem zu denken. Ebenso können verschiedene Stoffwechsel- und Immunerkrankungen Symptome hervorrufen, die dem atopischen Ekzem ähnlich sind. Bei Kindern kommt selten auch Skabies in Betracht. Manchmal ist eine Abgrenzung zur Schuppenflechte schwierig, vor allem, wenn beide Erkrankungen gleichzeitig vorliegen.

## 2.4 Schweregrad der Erkrankung<sup>5,9</sup>

Um den Schweregrad der Erkrankung zu erfassen, werden unterschiedliche Scores eingesetzt. Validierte Haut-Scores sind beispielsweise der SCORAD (Scoring Atopic Dermatitis Index, s. u.) sowie der EASI (Eczema Area and Severity Index).



Abb. 7: Auftragen der Allergenlösungen auf dem Unterarm im Rahmen eines Pricktests, Quelle:Adobe Stock



Abb. 8: Die Allergene werden mittels Pflaster aufgebracht, Quelle:Adobe Stock

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

Zudem existieren auch Scores, die von Patienten berichtete Aspekte einbeziehen, wie Symptome (z. B. POEM [Patient-Oriented Eczema Measure]) und Lebensqualität (z. B. Skindex, DLQI [Dermatology Life Quality Index]).

Zur Messung der objektiven Erkrankungsschwere kommt in Europa häufig der SCORAD zum Einsatz. Hierbei werden sechs typische morphologische Veränderungen (Erythem, Ödem/Papulation, Nässen/Krustenbildung, Exkoration, Lichenifikation und Trockenheit) mit jeweils 0 bis 3 Punkten bewertet (0 = nicht vorhanden, 1 = mild, 2 = moderat, 3 = schwer).

Außerdem wird der prozentuale Anteil der betroffenen Hautfläche ermittelt und es erfolgt eine subjektive Einschätzung der Symptome Juckreiz und Schlaflosigkeit anhand einer visuellen Analogskala (0–10, maximal 20 Punkte) durch den Patienten.

In diesem Bewertungssystem kann die atopische Dermatitis bei schwerster Ausprägung eine maximale Punktzahl von 103 erreichen. Unterhalb von 25 Punkten wird die Neurodermitis als mild, zwischen 25 und 50 als moderat und über einer Punktzahl von 50 als schwer klassifiziert. In den meisten Fällen leiden die Patienten unter einer milden Form der Neurodermitis. Nur 10–20 Prozent der Fälle sind mit hochgradigen Hautveränderungen verbunden und werden als schwer eingestuft.<sup>9</sup>

## 2.5 Stufentherapie

Angepasst an den Schweregrad und den Krankheitsverlauf erfolgen die Therapiemaßnahmen üblicherweise aufeinander aufbauend in vier Stufen. Dabei kommen, ergänzend zur Hautpflege, verschiedene äußerlich anzuwendende, lokal wirkende (topische Therapie) sowie systemische Therapeutika zum Einsatz.

Die Therapie von Erwachsenen erfolgt gemäß der europäischen Leitlinie nach folgendem Stufenschema:<sup>10</sup>

Stufe	Behandlung
<b>Basisstufe:</b> Basistherapie	Patientenschulung, Emollienzen, Badeöle, Vermeidung klinisch relevanter Allergene
<b>Leichte Neurodermitis:</b> Vorübergehendes Ekzem oder SCORAD < 25	Reaktive Therapie mit topischen Glukokortikosteroiden der Klasse II oder in Abhängigkeit von lokalen Kofaktoren: topische Calcineurinhemmer, Antiseptika inkl. Silber, Silbertextilien
<b>Mittelschwere Neurodermitis:</b> Wiederkehrendes Ekzem oder SCORAD 25–50	Proaktive Therapie mit topischem Tacrolimus bzw. topischen Glukokortikosteroiden der Klasse II oder III*, fett-feuchte Verbände, UV-Therapie, psychosomatische Therapie, Klimatherapie
<b>Schwere Neurodermitis:</b> Persistierendes Ekzem oder SCORAD > 50	Hospitalisierung, systemische Immunsuppression: Ciclosporin A, kurzzeitige Gabe oraler Glukokortikosteroide, Dupilumab, Methotrexat*, Azathioprin*, Mycophenolatmofetil*, PUVA (Psoralen plus UV-A), Alitretinoin*

\* = off-label

Tab. 2: Stufenschema gemäß den europäischen Leitlinien<sup>10</sup>



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## 2.6 Basistherapie

Im Stufenschema, das in der europäischen Leitlinie dargestellt ist, werden bei der Basistherapie Patientenschulungen, die Pflege mit Emollienzien und Badeölen sowie das Vermeiden klinisch relevanter Allergene genannt.<sup>10</sup>

Es wird betont, dass die Haut gründlich, aber sanft gereinigt werden sollte, um Krusten und etwaige bakterielle Verunreinigungen zu entfernen. Hierbei können Hautreiniger mit und ohne Antiseptika in unterschiedlichen galenischen Formulierungen zum Einsatz kommen.

Bei Emollienzien handelt es sich um Externa, die traditionell frei von aktiven Wirkstoffen sind und normalerweise eine befeuchtende und eine okklusive Komponente beinhalten. Sie stellen einen Hauptpfeiler der Neurodermitistherapie dar. Zum Einsatz kommen sowohl Feuchtigkeitscremes auf hydrophiler als auch auf lipophiler Grundlage. Salben, Badeöle, Duschgele, Emulsionen und Mizellenlösungen, die die Hautbarriere unterstützen, werden ebenso empfohlen.<sup>10</sup>

## 2.7 Topische Glukokortikoide

Glukokortikoide haben entzündungshemmende, immunsuppressive, antiallergische, antiproliferative, gefäßverengende und juckreizlindernde Eigenschaften. Die antiallergische Wirkung der Glukokortikoide lässt sich aus ihrer immunsuppressiven Wirkung sowie aus einer Beeinflussung der antikörper- und der zellvermittelten Hypersensitivität ableiten: Die immunsuppressive Wirkung der Glukokortikoide beruht hauptsächlich auf einer Abnahme der Zahl und Aktivität von Lymphozyten (T-Lymphozyten, B-Lymphozyten).

Die antikörpervermittelte Hypersensitivität wird unter anderem über eine Hemmung der Freisetzung vasoaktiver Substanzen (z. B. Histamin) beeinflusst, die zellvermittelte Hypersensitivität über eine Verminderung der Lymphokinfreisetzung. Die antiinflammatorische Wirkung beruht zum Teil auf einem Eingriff in den Arachidonsäure-Stoffwechsel mit der Folge einer verminderten Bildung von Entzündungsmediatoren (z. B. Prostaglandine, Leukotriene). Außerdem werden überschießende Zellsignale auf ein normales Maß gedämpft.

Topische Kortikoide haben ein Steroidgrundgerüst und sind von den körpereigenen Glukokortikoiden abgeleitet. Sie werden unter anderem halogeniert (chloriert, fluoriert), alkyliert (methyliert), anelliert und verestert, um ihre Eigenschaften zu verändern. Auf diese Weise verändern sich die Potenz, Lipophilie, Pharmakokinetik sowie die Aufnahme in die Haut. Manche Glukokortikoide sind sogenannte Prodrugs, die in der Haut von Esterasen hydrolysiert und dadurch aktiviert werden.

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## Wirkstoffklassen

Dermal angewandte Glukokortikoide werden nach ihrer Stärke in vier Wirkstoffklassen eingeteilt (jeweils Beispiele genannt).<sup>11</sup>

### Klasse I: Schwach wirksam

- Hydrokortisonacetat
- Prednisolon

### Klasse II: Mittelstark wirksam

- Clobetasonbutyrat
- Hydrokortisonbutyrat
- Flumethasonpivalat
- Fluoprednidenacetat
- Desonid
- Triamcinolonacetonid
- Dexamethason
- Methylprednisolonaceponat
- Prednicarbat

### Klasse III: Stark wirksam

- Betamethasonvalerat
- Desoximethason
- Fluocinolonacetonid
- Diflucortolonvalerat
- Fluocinonid
- Halometason
- Mometasonfuroat
- Fluticasonpropionat

### Klasse IV: Sehr stark wirksam

- Clobetasolpropionat

## Dosierung und Anwendung

Topisch anzuwendende Glukokortikoide werden laut Gebrauchsanweisung des Fertigarzneimittels angewendet. Die Therapie mit topischen Glukokortikoiden wird in der Regel einmal täglich empfohlen, ausnahmsweise zweimal täglich. Die Substanzen sollten bis zur Abheilung der Läsionen konsequent angewendet werden, um danach eine intermittierende Nachbehandlung über mehrere Monate anzuschließen (proaktive Therapie).<sup>5</sup>

In einigen Körperregionen wie beispielsweise Gesicht, Hals oder Areale, in denen sich gegenüberliegende Hautflächen berühren (intertriginöse Areale), ist bei der Behandlung mit topischen Glukokortikosteroiden besondere Vorsicht geboten. Hier sollte die Anwendung auf wenige Tage befristet werden. Zudem ist zu beachten, dass bei abgedeckter Haut (okklusive Verhältnisse, z. B. Windelbereich) eine erhöhte Resorptionsgefahr besteht.<sup>5</sup>

### 2.8 Calcineurininhibitoren

Topische Calcineurinhemmer wie Tacrolimus und Pimecrolimus sind Arzneimittel, die zur äußerlichen Behandlung der atopischen Dermatitis und anderer Hauterkrankungen eingesetzt werden. Sie wirken entzündungshemmend sowie immunsuppressiv.

Ihre Effekte beruhen auf der Hemmung der calciumabhängigen Phosphatase Calcineurin. Durch die Calcineurinhemmung werden die T-Zell-Aktivierung und -Proliferation sowie die Synthese und Freisetzung entzündungsfördernder Zytokine reduziert.

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

Zu den Vorteilen der Therapie mit topischen Calcineurinantagonisten zählt, dass es auch nach längerer Anwendung nicht zu einer Hautverdünnung (Atrophie) kommt. Zudem können sie bei oben genannten Problemarealen der topischen Glukokortikoide (Gesicht, intertriginöse Areale, Genitalbereich, behaarte Kopfhaut bei Säuglingen) als First-Line-Therapie empfohlen werden.<sup>5</sup>

Ähnlich wie bei den topischen Glukokortikoiden wird im Anschluss an die Akuttherapie eine proaktive mehrmonatige intermittierende Nachbehandlung empfohlen.<sup>5</sup>

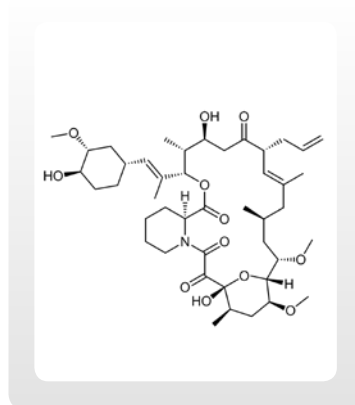


Abb. 9: Tacrolimus

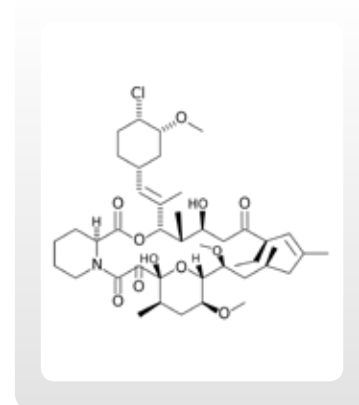


Abb. 10: Pimecrolimus

## 2.9 Systemische Therapie bei schwerer Neurodermitis<sup>5, 12, 13</sup>

Eine systemische Therapie bei Neurodermitis ist nur bei schweren Krankheitsverläufen angezeigt. Die Wirkstoffe gelangen oral über den Magen-Darm-Trakt oder subkutan über eine Spritze ins Blut.

Etwa zehn Prozent der erwachsenen Patienten werden zumindest zeitweilig systemisch behandelt. Für die Behandlung der Neurodermitis bei Kindern steht derzeit noch kein zugelassenes Arzneimittel zur Verfügung.

Wirkstoff	Allgemeine Empfehlung
<b>Ciclosporin</b>	» ++ Therapie des akuten Schubs
<b>Kortikosteroide</b>	» Überholt
<b>Dupilumab</b>	» Langzeit-Erhaltungstherapie
<b>Off-Label-Therapie:</b>	
<b>Methotrexat</b>	» Langzeit-Erhaltungstherapie
<b>Azathioprin</b>	» Kann für Langzeittherapie eingesetzt werden
<b>Mycophenolsäure</b>	» ++ Geringe Toxizität

Tab. 3: Systemische Therapie zur Behandlung der schweren Neurodermitis (adaptiert aus der europäischen Leitlinie)<sup>13</sup>



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

- **Orale Glukokortikoide:** In der AWMF-S2k-Leitlinie wird beschrieben, dass eine Kurzzeittherapie mit oralen Glukokortikosteroiden zu einer Unterbrechung des akuten Schubes in Erwägung gezogen werden kann (v. a. bei Erwachsenen mit schweren Formen einer Neurodermitis). Aufgrund der unerwünschten Arzneimittelwirkungen wird jedoch keine längerfristige Therapie empfohlen.<sup>5</sup> Auch die europäische Leitlinie sieht, wenn überhaupt, einen kurzzeitigen Einsatz in Ausnahmefällen bei Erwachsenen mit schwerer Neurodermitis vor. Von einem längeren Gebrauch wird auch hier abgeraten.<sup>13</sup>
- **Ciclosporin:** Ciclosporin gehört zur Arzneimittelgruppe der Immunsuppressiva, d. h., der Wirkstoff hemmt die Immunreaktion und damit auch den Entzündungsprozess. Konkret beeinflusst Ciclosporin die Aktivität von T-Zellen und die Ausschüttung entzündungsfördernder Zytokine.

Bei längerfristiger Einnahme kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen kommen (u. a. irreversible Beeinträchtigungen der Nierenfunktion, Bluthochdruck), sodass der behandelnde Arzt ein regelmäßiges Monitoring durchführen und auf eine individuell angepasste Dosierung achten muss. Aufgrund des Nebenwirkungsprofils empfiehlt die europäische Leitlinie bei der Therapie mit Ciclosporin eine Kurzzeit- oder eine Intervalltherapie von 3–6 Monaten.<sup>13</sup> Dabei wird der Wirkstoff zu Beginn der Behandlung höher dosiert verabreicht und bei einer Besserung der Beschwerden schrittweise auf eine individuelle Erhaltungsdosis reduziert, bis die Therapie schließlich abgesetzt bzw. unterbrochen werden kann. Häufige Nebenwirkungen sprechen gegen eine Langzeittherapie mit Ciclosporin.

Zur Behandlung von Kindern und Jugendlichen ist Ciclosporin nicht zugelassen. Im Falle einer sehr schweren Neurodermitis kann der Arzt jedoch eine Off-Label-Therapie in Erwägung ziehen.<sup>13</sup>

## 2.10 Innovative Therapie mit Dupilumab<sup>14,15</sup>

Mit dem Wirkstoff Dupilumab steht seit Dezember 2017 ein zielgerichteter Ansatz zur systemischen Behandlung der atopischen Dermatitis zur Verfügung, der bei mittelschwerer bis schwerer Ausprägung der Neurodermitis eine nachhaltige Kontrolle ermöglichen kann. Es handelt sich um einen humanen monoklonalen Antikörper, der die Signalwege von IL-4 und IL-13 hemmt. Wie oben beschrieben, sind diese Interleukine verantwortlich dafür, dass die Integrität der Hautbarriere herabgesetzt und Entzündungsreaktionen der Haut in Gang gesetzt werden (s. Kapitel 1.3.1 Gestörte Hautbarriere und Entzündungsreaktionen sowie Abb. 3).

Bei Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Erkrankung zeigte Dupilumab in drei Hauptstudien hinsichtlich der Verringerung des Ausmaßes und der Schwere der atopischen Dermatitis eine größere Wirksamkeit als Placebo. In der 52-wöchigen CHRONOS-Studie, an der 740 Patienten teilnahmen, wurde den Studienteilnehmern Dupilumab oder ein Placebo gegeben, beide in Kombination mit einem topischen Kortikosteroid. In den beiden anderen Studien (SOLO 1 und SOLO 2) mit insgesamt 1.379 Patienten wurde Dupilumab bzw. Placebo alleine verabreicht.

Zu den häufigsten Nebenwirkungen zählen Reaktionen an der Injektionsstelle (z. B. Rötung, Schwellung, Juckreiz), Konjunktivitis (Augenrötung und Jucken der Augen mit klebrigem Eiter), Blepharitis (Entzündung des Augenlids) und Fieberbläschen (oraler Herpes). Hinsichtlich der Sicherheit sind die Nebenwirkungen im Allgemeinen leicht und kontrollierbar.



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

Das Medikament steht in der vorgegebenen Dosierung als Fertigspritze zur Verfügung. Nach einer entsprechenden Unterweisung durch den Arzt können sich die meisten Patienten die Spritze selbst verabreichen.

Neben der Therapie mit Dupilumab kann auch eine Therapie mit topischen Kortikosteroiden und Calcineurininhibitoren weitergeführt werden. Die Anwendung von topischen Calcineurininhibitoren sollte aber auf Problemzonen wie Gesicht, Hals, intertriginöse Bereiche und den Genitalbereich beschränkt werden.

## Warum ist Dupilumab ein Biologikum?

Bei dem Wirkstoff Dupilumab handelt es sich um einen vollständig humanen monoklonalen Antikörper, der mittels rekombinanter DNA-Technologie in Ovarialzellen des Chinesischen Hamsters (CHO) produziert wird. Da das Arzneimittel mithilfe biotechnologischer Methoden hergestellt wird, handelt es sich um ein Biologikum.

## Teil 3: Beratung in der Apotheke

### 3.1 Einleitung

Kommt ein Neurodermitispatient in die Apotheke und sucht das Beratungsgespräch, gilt es zu klären, ob eine konkrete Verordnung eines Arzneimittels vorliegt bzw. der Patient sich in ärztlicher Behandlung befindet oder ob eine Beratung im Rahmen der Selbstmedikation erwünscht ist.

### 3.2 Beratung im Rahmen der Selbstmedikation

Da die Haut von Neurodermitispatienten von Grund auf sehr empfindlich und trocken ist, ist eine gute Basispflege das A und O. Das gilt sowohl, wenn die Haut zwischen zwei Schüben symptomfrei ist, als auch in Zeiten einer wirkstoffhaltigen Therapie. Welches Pflegeprodukt das geeignete ist, kann gemeinsam mit dem Arzt besprochen werden, ggf. unter Einbeziehung der Ergebnisse eines Allergietests. Verwendete Salbengrundlagen enthalten häufig Stoffe, die die Hautbarriere stärken sollen und zudem die Hauttrockenheit kompensieren. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass die Hautpflege so wenig potenziell reizende Stoffe wie Duftstoffe, Konservierungsmittel und Alkohole wie möglich enthält. Es bieten sich insbesondere Produkte an, die speziell auf sehr empfindliche und allergische Haut abgestimmt sind. Diese Präparate werden zum Teil vom Deutschen Allergie- und Asthmabund empfohlen. Voraussetzung dafür ist, dass die Rezeptur folgende Stoffe nicht enthält:



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

- Duftstoffe, Aromastoffe, ätherische Öle
- Konservierungs- oder Farbstoffe, die als Kontaktallergene bekannt sind
- Weitere Inhaltsstoffe, die als Kontaktallergene bekannt sind, wie z. B. Lanolin, Kolophonium
- Stark irritative Inhaltsstoffe, die bereits in geringen Mengen beispielsweise Irritationen der Schleimhäute, Augen oder Haut auslösen können

## 3.2.1 Pflegetipps bei Neurodermitis

Oberstes Ziel ist die Regeneration und Stabilisierung der Hautbarriere durch eine konsequente medizinische Hautpflege. An erster Stelle steht die schonende Reinigung, die die Haut nicht weiter austrocknet und gleichzeitig beruhigend und rückfettend wirken sollte. Häufiger und langer Wasserkontakt (z. B. langes Duschen) und warmes Wasser, das der Haut Fett und Feuchtigkeit entzieht, sollten vermieden werden. Lipidmangel kann durch fettthaltige Cremes oder Lotionen ausgeglichen werden, die z. B. einen hohen Gamma-Linolensäureanteil besitzen. Inhaltsstoffe wie Urea oder Glycerin besitzen ein hohes Wasserbindevermögen, das helfen kann, den Feuchtigkeitsverlust auszugleichen. Irritationen können durch hautberuhigende Stoffe wie Panthenol und Bisabolol gemindert werden. Die Kombination dieser Inhaltsstoffe stärkt die Hautbarriere und bietet der Haut so einen zusätzlichen Schutz vor mechanischen Reizen.

## 3.2.2 Ernährung bei Neurodermitis<sup>10</sup>

Bei etwa einem Drittel der Kinder mit mittelschwerer bis schwerer Neurodermitis wird eine Nahrungsmittelallergie festgestellt. Als Allergene stehen bei jungen Kindern Kuhmilch, Hühnereier, (Erd)-Nüsse, Soja und Fisch im Vordergrund. Bei älteren Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen ist an eine pollenassoziierte Nahrungsmittelallergie zu denken.

In der europäischen Leitlinie wird erwähnt, dass eine Eliminationsdiät eine erhebliche Einschränkung der Lebensqualität mit sich bringt und daher nicht leicht durchzuführen ist. Patienten mit einer Neurodermitis mittlerer bis schwerer Ausprägung wird jedoch empfohlen, jene Nahrungsmittel wegzulassen, die bei oralen Provokationstests Reaktionen hervorriefen.

## 3.2.3 Provokationsfaktoren beeinflussen die Neurodermitis

Provokationsfaktoren sind äußere oder innere Ereignisse, die einen starken Einfluss auf den Verlauf der Erkrankung haben können. Sie unterscheiden sich von Patient zu Patient und sollten möglichst vermieden werden, um einer Krankheitsverschlechterung vorzubeugen. Typische Provokationsfaktoren sind: bestimmte Textilien (Wolle, Synthetik), klimatische Faktoren (extreme Kälte, Trockenheit, hohe Luftfeuchtigkeit), hormonelle Faktoren (Schwangerschaft, Menstruation) und psychischer Stress.



**Abb. 11:** Provokationsfaktoren, Quelle: Patientenratgeber „Neurodermitis verstehen“ (Sanofi Genzyme)



# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## 3.2.4 Welche Rolle spielen Allergien?

Allergene zählen ebenfalls zu den Provokationsfaktoren. Einige der Botenstoffe, die bei einer Neurodermitis in erhöhtem Maß freigesetzt werden, regen die Produktion spezieller Antikörper an, die für die Entstehung von Allergien verantwortlich sind. Viele Neurodermitispatienten leiden daher auch an Allergien, z. B. gegen Tierhaare oder Hausstaubmilben.

## 3.2.5 Zusätzliche Verhaltenstipps für Neurodermitiker

- **Duschen statt baden:** Besser duschen als baden (mit nicht zu heißem Wasser)
- **Körperpflege:** Möglichst Produkte ohne allergieauslösende Zusatzstoffe verwenden
- **Augenpflege:** Regelmäßige Augenlidrandreinigung und Befeuchtung der Augen, um Bindehautentzündungen vorzubeugen
- **Ernährung:** Ausgewogen und vollwertig; Vorsicht bei Nüssen, Zitrusfrüchten, Zucker und Süßigkeiten; Diät nur bei nachgewiesener Nahrungsmittelallergie
- **Bekleidung:** Weiche, kühle Baumwollkleidung; keine Schafwolle oder Synthetik; nicht zu warm, nicht zu eng
- **Waschmittel, Weichspüler und Haushaltsreiniger:** Sorgfältiges Spülen verhindert juckreizfördernde Rückstände; bei Hautreizung Mittel wechseln bzw. Handschuhe tragen
- **Schlafen:** Gut gelüftete, kühle Räume; keine Topfpflanzen, keine Spannteppiche
- **Wohnen:** Allergen- und staubarme Umgebung; keine Haustiere, keine Fellkuscheltiere, möglichst rauchfrei
- **Freizeit:** Klimakur (Hochgebirge, Meeraufenthalt) – Sonne, Licht und Luft tun der Haut gut; Bestrahlung mit UVA-Lampe empfehlenswert
- **Sport:** Bewegung bei kühler Außentemperatur; in windbewegter Luft oder in kühlem Wasser bevorzugt, zu starkes Schwitzen vermeiden
- **Seelisches Befinden:** Ausgeglichenheit, spannungsfreie Erziehung, Stress vermeiden, positive Haltung zu Körper und Umwelt
- **Berufswahl:** Tätigkeiten mit ständigem Kontakt mit Wasser, Staub, Chemikalien, Tieren oder Pflanzen vermeiden

## 3.3 Beratung im Rahmen der Rezeptbelieferung

Hat der behandelnde Arzt ein konkretes Arzneimittel verordnet, so steht die umfassende Beratung zur richtigen Anwendung und Dosierung im Mittelpunkt. Das folgende exemplarische Beratungsgespräch anhand der Verordnung von Fertigspritzen mit dem Wirkstoff Dupilumab zeigt, wie ein solches Gespräch verlaufen könnte.

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## Exemplarisches Beratungsgespräch (nicht akkreditiert)

**Bitte beachten: Die exemplarischen Beratungsgespräche sind kein Bestandteil der zertifizierten Fortbildung**

### Situation: Erwachsene Kundin mit Rezept für Dupilumab

**P** = Patient/in

**A** = Apotheker/in

**A** : Guten Tag, wie kann ich Ihnen helfen?

**P** : Guten Tag, ich habe dieses Rezept von meinem Hautarzt erhalten. Er hat mir gesagt, dass es sich um eine neuartige Therapie handelt. Können Sie mir das bitte noch einmal erklären?

**A** : Ja, Ihr Arzt hat Ihnen den Wirkstoff Dupilumab verschrieben. Hierbei handelt es sich um einen Antikörper, der die Wirkung von zwei Proteinen blockiert, die bei den Anzeichen und Symptomen der Neurodermitis eine wichtige Rolle spielen. Der Wirkstoff wird biotechnologisch hergestellt. Man spricht bei diesen Arzneimitteln auch von Biologika.

**P** : Der Arzt hat mir die ersten zwei Injektionen des Arzneimittels verabreicht und mich umfassend dazu informiert, sodass ich die folgenden Anwendungen selber vornehmen kann. Wie ich die Vorbereitung der Injektion inkl. Auswahl der geeigneten Stelle durchzuführen habe, weiß ich noch. Könnten Sie mir bitte noch einmal die wichtigsten Schritte der eigentlichen Injektion erläutern?

**A** : Nachdem Sie Ihre Hände gewaschen und die Hautstelle für die Injektion mit einem Alkoholtupfer gereinigt haben, sind bei der Durchführung der Injektion im Wesentlichen folgende sechs Punkte zu beachten (s. auch entsprechende Gebrauchsinformation):

**1.** Abziehen der Nadelschutzkappe **2.** Haut an der Injektionsstelle vorsichtig zusammendrücken, sodass sich eine Hautfalte bildet **3.** Vollständiges Einführen der Nadel in die Hautfalte in einem Winkel von 45 ° **4.** Kolben nach unten drücken, bis die Spritze leer ist **5.** Entfernen der Spritze aus der Haut bei gedrücktem Kolben **6.** Nach Entfernen aus der Haut Kolben loslassen. Ein automatisches Sicherheitssystem sorgt für den Zurückzug der Nadel.

Bitte entsorgen Sie die Spritze und die Nadelschutzkappe in einem durchstichsicheren Gefäß wie z. B. einem Abwurfbehälter.

Schauen Sie sich vor der nächsten Injektion bitte auf jeden Fall auch noch einmal die Erläuterungen in der Gebrauchsanweisung an. Falls dabei Fragen auftreten, kommen Sie gerne noch einmal vorbei.

**P** : Vielen Dank! Eine Frage noch: Muss ich bei der Lagerung der Spritze irgendetwas beachten?

**A** : Bewahren Sie nicht verwendete Spritzen im Kühlschrank auf (2–8 °C). Bei Raumtemperatur sollten die Spritzen nicht länger als zwei Wochen aufbewahrt und nicht wieder in den Kühlschrank zurückgelegt werden. Schütteln und erhitzen Sie die Spritzen nicht. Ebenso sollten sie nicht eingefroren oder direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.

**P** : Vielen Dank für diese gute Beratung! Jetzt fühle ich mich besser informiert.

**A** : Sehr gerne, auf Wiedersehen!

# Innovative Ansätze in der Neurodermitistherapie

## Weitere FAQs in Kurzform:

**P** : Was ist ein Biologikum?

**A** : Bei einem Arzneimittel, das mithilfe biotechnologischer Methoden hergestellt wird, handelt es sich um ein Biologikum.

**P** : Was ist beim Transport der Spritzen zu beachten?

**A** : Transport in einer Kühltasche, danach im Kühlschrank bei 2–8 °C

**P** : Was ist bei Reisen zu beachten?

**A** : Transport s. o., Medikamentenausweis, Zollbescheinigung

**P** : Was mache ich, wenn ich zu einer Konjunktivitis neige?

**A** : Regelmäßige Augenlidreinigung (Lidrandpflege) oder Befeuchtung des Auges ist ratsam.

## Quellen:

- 1 Allergieinformationsdienst, <https://www.allergieinformationsdienst.de/krankheitsbilder/neurodermitis/verbreitung.html>, abgerufen am 23.01.19.
- 2 arztCME; zertifizierte Fortbildung für Ärztinnen und Ärzte: Atopische Dermatitis – ein Update zum Stand von Diagnostik, Therapie und Prävention; auf [www.my-cme.de](http://www.my-cme.de).
- 3 Gandhi NA et al. Nat Rev Drug Discov 2015; 15: 35–50.
- 4 Noda S et al. J Allergy Clin Immunol 2015; 135: 324–36.
- 5 Leitlinie Neurodermitis (atopisches Ekzem, atopische Dermatitis), Entwicklungsstufe: S2k, AWMF-Registernummer: 013-027. Online: [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/013-027\\_S2k\\_Neurodermitis\\_2016-06-verlaengert.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/013-027_S2k_Neurodermitis_2016-06-verlaengert.pdf); abgerufen am 24.01.2019.
- 6 D'Auria E et al. Asian Pac J Allergy Immunol 2016; 34: 98–108.
- 7 Roos T, Brost H, Neurodermitis Juckreiz und Hautentzündungen stoppen, Hirzel Verlag 2004, 22.
- 8 Abeck, Cremer, Häufige Kinderkrankheiten im Kindesalter, Klinik-Diagnose-Therapie, Springer Verlag 2014.
- 9 Ring J et al. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2012 Sep; 26(9):1176–93. doi: 10.1111/j.1468-3083.2012.04636.x. Epub 2012 Jul 19.
- 10 Wollenberg A et al. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2018; 32: 657-82.
- 11 R Niedner. Dt Ärztebl 1996; 93:A-2868–2872 [Heft 44].
- 12 Deutsche Haut- und Allergiehilfe e.V., <https://www.dha-allergien.de/neurodermitis.html>, abgerufen am 24.01.19.
- 13 Wollenberg A et al. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2018; 32: 850-78.
- 14 EMA/474508/2017; Dupixent, Dupilumab; Zusammenfassung des EPAR für die Öffentlichkeit.
- 15 Fachinformation Dupixent®, Stand September 2018.