

**Zeitschrift:** Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

**Herausgeber:** Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

**Band:** 4 (1948)

**Heft:** 4

**Artikel:** Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Bedeutung von Mikroben in der Ekzemgenese

**Autor:** Storck, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-306940>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## 7. Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Bedeutung von Mikroben in der Ekzemgenese

Von H. Storck

Oberarzt der Dermatologischen Universitätsklinik Zürich

In vorliegender Arbeit wurde die Rolle von Hautmikroben in der Pathogenese des Ekzems untersucht, besonders jener Ekzemformen und -zustände, welche durch die bisherigen epicutanen Lämpchenproben mit Kontaktsubstanzen keine Erklärung fanden.

Bei über 100 Ekzemfällen der verschiedensten Typen wurde die Bakterienflora der primären und sekundären Ekzemherde sowie der gesunden Haut in qualitativer und quantitativer Hinsicht untersucht, und in einer großen Zahl von Fällen durch wiederholte Abimpfungen das Verhalten der Mikroben mit dem klinischen Verlauf des Ekzems in Beziehung gesetzt.

Zur Prüfung der biologischen Wirksamkeit wurden die aus den Ekzemherden isolierten Bakterien und Bakterienprodukte bei den betreffenden Patienten epicutan und intracutan getestet, sowie auch vergleichsweise bei hautgesunden Kontrollpersonen und anderen Ekzempatienten.

Zur Anpassung der epicutanen Lämpchenprobe an natürliche Verhältnisse mit sekundärer Mikrobeneinwirkung nach Epithelläsionen (Traumen, toxische Schädigung, Ekzem) wurde die Kontinuität der Hornschicht vor Anlegen der Proben durch Einreiben feinsten Glaswolle-splitterchen durchtrennt.

Klinische und histologische Analysen der positiven Reaktionen auf Mikroben erwiesen den ekzematösen Charakter und lassen in Verbindung mit den bakteriologischen Untersuchungsbefunden folgende Resultate mitteilen:

Die Mikrobenbesiedelung von Ekzemherden unterscheidet sich qualitativ nur unbedeutend von derjenigen ekzemfreier Haut. In quantitativer Beziehung hingegen überwiegen bei akuten, nässenden Herden in der Regel *Staphylococcus aureus*. Aus der qualitativen und quantitativen Mikrobenflora allein kann jedoch nicht auf die ekzematogene Bedeutung

von Bakterien geschlossen werden. Nur der Ausfall von funktionellen Hauttestungen bringt eine Entscheidung.

Die epicutane Hauttestung mit den aus den Ekzemherden isolierten Mikroben bei den entsprechenden Patienten führten am häufigsten mit *Staphylococcus aureus* zu ekzematöser Reizung (68%), etwas seltener mit *Streptococcus haemolyticus* (24%) und *Bacterium coli* (11%). Diese mehr oder weniger hautaktiven Mikroben sind relativ häufig und in großer Zahl in Ekzemherden anzutreffen (*Staphylococcus aureus* in 92%, *Streptococcus haemolyticus* in 41%, *Bacterium coli* in 23%).

Die positiven Epicutanproben mit *Staphylococcus aureus* und *Streptococcus haemolyticus* verteilen sich im allgemeinen auf seborrhoische Ekzeme im akuten, exsudativen Stadium und auf akute, scheibenförmige, mykosiforme Ekzeme, weniger auf akut ekzematisierte Neurodermitiden und Erythrodermien. Die seborrhoischen Ekzeme im trockenen, erythematosquamösen Stadium, die disseminierten papulo-vesikulösen Ekzeme sowie die Kinderekzeme reagieren dagegen nur vereinzelt auf Mikroben.

Oft treten positive Epicutanproben auf verschiedene Mikroben miteinander in Konkurrenz, wobei nur eine genaue anamnestische und qualitative Analyse die Entscheidung über die Ursache des Ekzems gestattet. Gelegentlich unterschiedliche Epicutanreaktionen bei einzelnen Patienten gegenüber Stamm oder Filtrat legen die Vermutung nahe, daß Mikroben *in vivo* ekzematogene Reizstoffe bilden können, die *in vitro* nicht reproduzierbar sind.

Auch hautgesunde Kontrollpersonen können auf Mikroben reagieren, allerdings in geringerem Prozentsatz als Ekzematiker. Daß diese Kontrollen trotz bestehender Hautempfindlichkeit nicht an mikrobiellen Ekzemen erkranken, bestätigt das quantitative Postulat, daß die hautaktiven Mikroben zur Erzeugung von Ekzemen auch in genügender Zahl vorhanden sein müssen.

Bei Testung von einzelnen Personen mit mehreren Stämmen und Filtraten sowie bei Verfolgung der Reaktionen von einzelnen Stämmen bei mehreren Patienten treten deutliche individuelle Unterschiede gegenüber den einzelnen Bakterien in Erscheinung, die am ehesten als spezifische Überempfindlichkeiten im allergischen Sinn interpretiert werden müssen. Ob eine Sensibilisierung unmittelbar vor Ausbruch des Ekzems oder in einem früheren Lebensabschnitt entstanden ist, kann nicht entschieden werden. Angeborene Idiosynkrasie erscheint unwahrscheinlich.

Im therapeutischen Versuch wurde fortlaufend unter der Behandlung die Bakterienflora quantitativ und qualitativ untersucht. Es konnte ein Parallelismus zwischen Mikrobengehalt und Erfolg der antiparasitären

Therapie festgestellt werden, besonders bei Ekzem mit ausgesprochener Hautempfindlichkeit gegenüber *Staphylococcus aureus* und dichter Besiedelung mit diesen Keimen. Bei der Behandlung der staphylokokkenbedingten Ekzeme mit Penicillin ist der Erfolg abhängig von der Anwesenheit penicillinempfindlicher Stämme. Er bleibt in der Regel aus, wenn die Ekzeme von resistenten Stämmen besiedelt oder mit Penicillinase bildender gramnegativer Begleitflora vergesellschaftet sind. Bei Besiedelung mit empfindlichen Stämmen können einzelne Ekzempfälle unter Penicillintherapie vollständig zur Abheilung gelangen.

Wiederholte Resistenzprüfungen von hautwirksamen Keimen gegenüber den verschiedensten Desinfizientien im Wachstumshemmungsversuch erwiesen, daß sich therapeutisch bei den mikrobebedingten Ekzemen diejenigen Mittel am besten bewähren, die auch *in vitro* wirksam sind. Oft stellen aber unspezifische Reizungen der ekzematösen Haut oder Sensibilisierungen den Erfolg mit diesen Mitteln in Frage. Spezifische Desensibilisierungsversuche durch subcutane Injektionen von Staphylokokken-Filtraten in steigenden Mengen führten bis jetzt nur in einzelnen Fällen zum Erfolg.

Die große ekzematogene Bedeutung, besonders von *Staphylococcus aureus* bei Ekzempatienten, die gegenüber diesen Keimen empfindlich sind, kann durch Übertragungsversuche (Autoinoculation) der Keime von kranker auf gesunde Haut bestätigt werden. Gelegentlich gelingt es, durch künstliche Wiederbesiedelung von abheilenden Ekzemerden oder von gesunder Haut oder durch wiederholte Einreibung von hautaktiven Mikroben Ekzemerde willkürlich entstehen zu lassen oder in ihrem Ablauf zu beeinflussen.

Was die Pathogenese der durch Mikroben verursachten Ekzemerde betrifft, so ist vieles noch ungeklärt. Am ehesten läßt sich die Entstehung von antigenen Mikroben in großer Zahl nach Epithelläsion verstehen, wie beispielsweise nach Traumen, Pyodermien, toxischen Schädigungen und Kontaktekzemen, die die quantitativen Voraussetzungen der wirksamen Mikrobenbesiedelung erfüllen. Der Entstehungsmechanismus von sekundären Streuherden ist noch ungeklärt.

Zur Frage der toxischen oder allergischen Reaktionsweise wurden die aus Ekzemen gezüchteten *Staphylococcus-aureus*-Stämme auf das Hämolysinbildungsvermögen geprüft und der Hämolysintiter mit dem Ausfall der Läppchenproben verglichen. Der fehlende Parallelismus macht es wahrscheinlich, daß es sich bei den Hautreaktionen um echte allergische Überempfindlichkeiten handelt, und weniger um toxische Reaktionen.

Alle diese angeführten Tatsachen lassen mit Sicherheit annehmen,

daß Mikroben in der Entstehung und im Verlauf von Ekzemen von großer Bedeutung sein können, wobei den Keimen in der Pathogenese eine Teilrolle, aber auch eine ausschließliche Rolle zukommen kann. Vieles ist jedoch noch ungeklärt, so Zeitpunkt und Art der Sensibilisierung und die Beteiligung von spezifischen und unspezifischen Realisationsfaktoren, die zum Ausbruch der Ekzeme führen. Auch die Pathogenese der sekundären Streuherde bedarf noch weiterer Erforschung, sowie die Möglichkeit, durch Desensibilisierung oder Erhöhung der Hautwiderstandskraft die noch unbefriedigende Behandlung mit Antibiotica und Desinfizientien zu unterstützen.

### *Zusammenfassung*

1. Bei über 100 Patienten mit Ekzemen der verschiedensten Typen wurde die Bakterienflora der kranken und gesunden Haut in qualitativer und quantitativer Hinsicht untersucht.

2. Die Hautreaktion gegenüber den ekzemeigenen Bakterienstämmen und Filtraten wurde bei Patienten und Kontrollpersonen epicutan und intracutan geprüft. Am häufigsten konnten positive Epicutanreaktionen mit *Staphylococcus aureus* (68%), mit *Streptococcus haemolyticus* (24%) und mit *Bact. Coli* (11%) beobachtet werden. Diese positiven Epicutanreaktionen verteilten sich besonders auf akute seborrhoische Ekzeme im exsudativen Stadium, nässende mykosiforme Ekzeme sowie ekzematisierte Neurodermitiden. Die hautaktiven Mikroben waren in den Ekzemherden quantitativ meist in großer Zahl nachweisbar.

3. Bei mikrobeneempfindlichen Ekzemen konnte ein Parallelismus zwischen therapeutischem Erfolg und quantitativer Mikrobenbesiedelung unter antiparasitär gerichteter Behandlung festgestellt werden. Die Voraussetzungen für erfolgreiche Penicillinbehandlung bei staphylogenen Ekzemen wurde geprüft, ebenso die Möglichkeit spezifischer Desensibilisierung.

4. Ekzemherde können bei mikrobeneempfindlichen Ekzematikern durch Autoinoculation oder wiederholte Einreibung von Reinkulturen erzeugt werden. Abheilende Ekzemherde lassen sich durch Wiederbesiedelung mit Mikroben reaktivieren.

5. Die Pathogenese der parasitären Ekzeme wird diskutiert. Individuelle Reaktionsunterschiede von Patienten und Kontrollpersonen gegenüber mehreren Bakterienstämmen und Filtraten werden miteinander verglichen, ebenso bei Staphylokokken der Hämolytintiter mit dem Reaktionsausfall. Vermutlich handelt es sich bei den Reaktionen um echt allergische Überempfindlichkeiten gegenüber Mikroben und Mikrobenprodukten.

### *Résumé*

1<sup>o</sup> Dans plus de 100 cas d'eczémas les plus variés, on a procédé à des examens quantitatifs et qualitatifs de la flore microbienne de la peau saine et malade.

2<sup>o</sup> La réaction cutanée vis-à-vis des souches microbiennes et des filtrats spécifiques d'eczémas a été examinée chez des malades et des témoins par des tests épi- et intradermiques. Les réactions épidermiques positives observées le plus fréquemment ont été surtout dues au staphylocoque doré (68%), au streptocoque hémolytique (24%) et au colibacille (11%). Ces réactions épidermiques positives ont été observées principalement dans des eczémas séborrhéiques aigus à la période exsudative, dans des eczémas suintants d'apparence mycosique ainsi que dans des névrodermites eczématisées. Dans la plupart des foyers eczémateux, on a pu mettre en évidence d'importantes colonies de microbes cutané-actifs.

3<sup>o</sup> Dans les eczémas, en traitement antiparasitaire, positifs aux tests microbiens, on constate que le succès thérapeutique dépend de l'importance de l'infection bactérienne. On a examiné les conditions d'un traitement favorable des eczémas staphylococciques par la pénicilline ainsi que la possibilité d'instituer une désensibilisation spécifique.

4<sup>o</sup> Il est possible de provoquer, par des auto-inoculations ou des onctions répétées de cultures pures, des foyers d'eczémas chez les eczémateux qui présentent des tests microbiens positifs. Des eczémas en voie de guérison peuvent être réactivés par un nouvel ensemencement.

5<sup>o</sup> La pathogénie des eczémas parasitaires a été passée en revue. On a comparé les modes individuels de réactions des malades et des témoins pour plusieurs souches microbiennes et de filtrats. Pour les staphylocoques, on a comparé aussi la teneur en hémolysine avec le mode de réaction. Il s'agit sans doute de réactions d'hypersensibilité purement allergique vis-à-vis de microbes et de leurs produits.

### *Riassunto*

1. Si è esaminato quantitativamente e qualitativamente la flora batterica della pelle sana e ammalata in più di 100 casi di eczema dei più svariati tipi.

2. La reazione cutanea di fronte a ceppi batteriologici e filtrati specifici dell'eczema, è stata esaminata nei soggetti ammalati e nei soggetti testimoni per via epi- ed intra-dermica. Le reazioni epidermiche positive osservate il più frequentemente, sono dovute soprattutto allo stafilococco dorato (68%), allo streptococco emolitico (24%) e al colibacille (11%). Queste reazioni epidermiche positive sono state osservate spe-

cialmente negli eczemi seborroici acuti allo stadio essudativo, negli eczemi trapelanti micosici, come pure nelle neuro-dermiti eczematizzate.

Nella maggioranza dei focolai eczematosi, si è riuscito a mettere in evidenza importanti colonie di microbi cutaneo-attivi.

3. Negli eczemi positivi ai tests microbici, si constata un parallelismo tra successo terapeutico e importanza della colonizzazione microbica sotto trattamento antiparassitario appropriato. Sono state esaminate le condizioni per un trattamento favorevole degli eczemi stafilococchi con penicillina, come pure la possibilità di instaurare una desensibilizzazione specifica.

4. È possibile provocare, con auto-inoculazione o unzioni ripetute di colture pure, dei focolai di eczema negli eczematosi che presentano delle prove batteriologiche positive. Eczemi in via di guarigione possono essere riattivati da un nuovo insembramento di microbi.

5. La patogenesi degli eczemi parassitari è stata discussa. Si sono comparate le variazioni delle reazioni individuali degli ammalati e dei testimoni rispetto ad alcuni ceppi batteriologici e a filtrati.

Per gli stafilococchi, si è comparato anche il tasso in emolisine col tipo di reazione.

Nci casi in cui si ha reazione si tratta molto probabilmente di stati puri di ipersensibilità allergica di fronte a microbi e prodotti microbici.

### *Summary*

1. In more than 100 patients with eczema of different types the bacterial flora of the healthy and diseased skin was examined qualitatively and quantitatively.

2. Strains and filtrates of bacteria typical for eczema were administered epicutaneously and intracutaneously to patients and control persons and the cutaneous reactions studied. Positive epicutaneous reactions were observed most frequently with *Staphylococcus aureus* (68%), with *Streptococcus hæmolyticus* (24%) and with *Bacterium Coli* (11%). These positive epicutaneous reactions were found chiefly in acute seborrhoic eczema in the exudative stage, in weeping mycotic eczema and eczematized neurodermatitis. The active microbes of the skin were often found in large quantities in eczematous foci.

3. In eczema sensitive to microbes, a parallelism was found under antiparasitic treatment between therapeutic success and the number of microbes present. The conditions for successful treatment with penicillin and the possibility of specific desensitization were studied in cases of staphylococcal eczema.

4. Eczematous foci can be produced in patients suffering from mi-

crobe sensitive eczema by autoinoculation or repeated inunction of pure cultures. An eczema in its healing stage can be reactivated by a new infection with microbes.

5. The pathogenesis of parasitic eczema is discussed. Individual differences observed in patients and control persons concerning their reaction towards some strains and filtrates of bacteria were compared. When staphylococci were present the hæmolysin titer was checked and compared with the mode of reaction. It is assumed that these reactions are due to true allergic hypersensitivity towards microbes and microbial products.