

Echinacea wirkt im In-vitro-Infektionsmodell antiviral und moduliert die Sekretion entzündlicher Zytokine

Deutsche Zusammenfassung einer englischen Originalpublikation (1)

Der folgende Artikel gibt einen Hinweis, dass die klinisch erwiesene Wirksamkeit alkoholischer Echinacea-purpurea-Extrakte gegen grip-pale Infekte nicht nur anti-virale Effekte, sondern auch eine Hemmung der virusinduzierten Bildung proinflammatorischer Zytokine umfasst. Die vorliegende Zusammenfassung wurde von einem der Autoren erstellt.

Studienziel

Die typischen Beschwerden bei Erkältungen und grippalen Infekten entstehen vor allem durch eine verstärkte Sekretion entzündungsfördernder Signalproteine proinflammatorischer Zytokine. Symptomatik und Infektionsausbreitung sind nach gängiger Auffassung durch Arzneimittel kontrollierbar, wenn diese antivirale Effekte erzielen und die Zytokinsekretion kontrollieren können (SL Johnston, 1997 [2]). Einerseits sollte die vorliegende Studie in vitro klären, ob ein standardisierter Echinaceaextrakt gegen typische Auslöser von akuten Atemwegsinfektionen antiviral wirkt.

Andererseits wollte man herausfinden, ob die infektionsbedingte Ausschüttung ent-

zündungsfördernder Signalproteine reguliert werden kann.

Beteiligte Forschungseinrichtungen

- ◆ Prof. James B. Hudson und Dr. Manju Sharma, Abteilung für Pathologie und Labormedizin, Universität von British Columbia, Vancouver, Kanada
- ◆ Dr. Shawn A. Anderson, Prostatazentrum, Allgemeines Krankenhaus Vancouver, Kanada.

Verwendeter Pflanzenextrakt

Zum Einsatz kamen ein standardisierter alkoholischer Extrakt aus frischem Kraut sowie Wurzeln der Heilpflanze Echinacea purpurea (L.) Moench (Echinaforce®).

Testmaterial/Versuchsansatz

Die Inhibition des Virenwachstums und der Mediatoren wurde an verschiedenen Epithelzelllinien geprüft, so unter anderem an den Schleimhautzellen aus dem menschlichen Bronchialsystem sowie an den Lungenalveolen. Die getesteten Viren umfassten neben humanen Influzaviren (A/H₃N₂) und Herpes-simplex-Viren Typ 1 auch Rhinoviren Typ RV1A und RV14, Adenoviren Typ 3 und 11 oder Respiratory-Syncytial-Viren (RSV).

Die Bestimmung der antiviralen Aktivität erfolgte mit der MHK₁₀₀ (minimale Hemmkonzentration 100) (siehe *Tabelle*). Hierbei wird die geringste Extraktkonzentration gemessen, unter der es noch zur vollständigen Inaktivierung der Viren kommt. Neben

Tabelle: Antivirale Aktivität

Antivirale Aktivität		MHK ₁₀₀ (µg/ml)
Viren mit Hülle	Influenza (A/H ₃ N ₂ , human), Grippe	0,58 ± 0,22
	Herpes simplex (HSV, Typ 1), Lippenherpes u.v.a	0,39
	Respiratory-Syncytial-Virus (RSV), Infekte der oberen Atemwege, vor allem bei Säuglingen und Kindern	2,50
Viren ohne Hülle	Rhinovirus (Typ RV1A und RV14), Schnupfen, Bronchitis	> 800
	Adenovirus (Typ 3 und 11), Atemwegsinfekte	> 800
	feliner Calicivirus (FCV), Katzenschnupfen	> 800

MHK₁₀₀ – niedrigste Konzentration einer Substanz, die die virale Vermehrung vollständig hemmt. In diesem Fall also die für eine vollständige Virenaktivierung benötigte niedrigste Echinaceaextraktkonzentration in µg/ml.

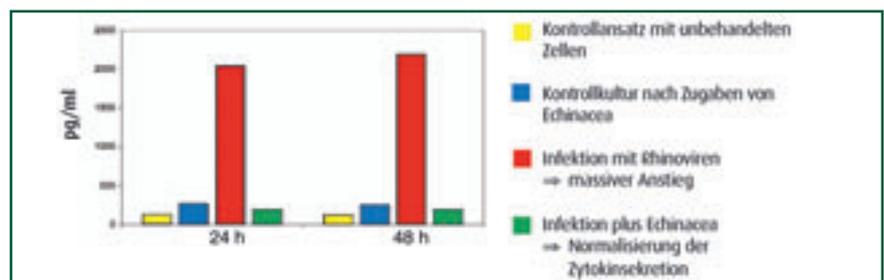


Abbildung: Ausschüttung von Interleukin 8 durch humane Bronchialzellen 24 und 48 Stunden nach Versuchsbeginn

wichtigen Entzündungsmediatoren wie Interleukin 6, Interleukin 8 oder TNF- α wurden 20 weitere relevante Signalproteine untersucht.

Die Bestimmung der Mediatorsekretion wurde mit ELISA respektive einem Zytokinantikörperarray durchgeführt.

Die Zugabe des Echinaceaextrakts in unterschiedlichen Verdünnungen zur Zellkultur erfolgte vor beziehungsweise bei der Virusinfektion. Die Messung des antiviralen Effekts fand je nach Virustyp 2 bis 5 Tage, die Messung der Signalstoffe 24 und 48 Stunden post infectionem statt.

Studienresultate

a) Antivirale Wirksamkeit

Bereits in geringsten Mengen inaktiviert der verwendete Echinaceaextrakt vollständig vor allem Influenza- und Herpes-simplex-Viren, aber auch RSV. Diese Aktivität wird mit einem direkten antiviralen Effekt des Echinaceaextrakts begründet.

b) Immunmodulierende Wirkung

Der untersuchte Echinaceaextrakt blockiert die postinfektiöse Freisetzung zahlreicher Mediatoren von Entzündungsreaktionen wie IL-6, IL-8 oder TNF- α in vitro. Diese antientzündlichen Aktivitäten von Echinacea zeigten sich bei allen untersuchten viralen Auslösern von akuten Atemwegsinfektionen.

Schlussfolgerung

Diese Studien belegen in vitro eine doppelte Wirkung des verwendeten Echinaceaextrakts (Echinaforce®). Zum einen wirkt er gegenüber den geprüften behüllten Viren (z.B. Influenza) schon in sehr geringen Konzentrationen antiviral, zum anderen moduliert der Extrakt die Freisetzung zahlreicher, für die klinische Symptomatik bedeutsamer Entzündungsmediatoren. Dieser Effekt trat bei allen untersuchten viralen Auslösern akuter Atemwegserkrankungen auf.

Die Ergebnisse unterstützen die Annahme, dass dieser duale Wirkmodus die Basis der bekannten Wirkung von Echinacea bei der Prophylaxe, aber auch bei der Akuttherapie von grippalen Infekten ist. ◆

1 Sharma M, Anderson SA, Schoop R, Hudson JB: Induction of multiple pro-inflammatory cytokines by respiratory viruses and reversal by standardized Echinacea, a potent antiviral herbal extract. *Antiviral Res.* 2009 Aug; 83(2): 165–70 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.antiviral.2009.04.009>).

2 Johnston SL: Problems and prospects of developing effective therapy for common cold viruses. *Trends Microbiol.* 1997 Feb; 5(2): 58–63.

Redaktioneller Kommentar

Bei diesen Resultaten scheinen die Wirkungen auf den saisonalen Influenzotyp H3N2 besonders interessant zu sein. Hier scheint der geprüfte alkoholische Extrakt aus Echinacea purpurea speziell gut zu wirken. Deshalb lägen weitere Untersuchungen bei neuartigen epidemischen Typen des Influenzavirus nahe. Aus aktuellem Anlass könnte so die Wirksamkeit gegen das Vogelgrippevirus (H5N1) und das Mexikogrippevirus (H1N1) untersucht werden. Gemäss den Autoren liegen erste Erkenntnisse bereits vor und sollten bald publiziert werden.