

Review Article

Curcumin and Liver Disease

Laura Vera-Ramirez^{1,2}
Patricia Pérez-Lopez³
Alfonso Varela-Lopez³
MCarmen Ramirez-Tortosa⁴
Maurizio Battino⁵
José L. Quiles^{3*}

¹GENYO Center Pfizer-University of Granada & Andalusian Government Centre for Genomics & Oncology, Granada, Spain

²Department of Oncology, Complejo Hospitalario de Jaen, Jaen, Spain

³Institute of Nutrition and Food Technology "José Mataix Verdú", Department of Physiology, University of Granada, Granada, Spain

⁴Institute of Nutrition and Food Technology "José Mataix Verdú", Department of Biochemistry and Molecular Biology II, University of Granada, Granada, Spain

⁵Dipartimento di Scienze Cliniche Specialistiche ed Odontostomatologiche, Facoltà di Medicina, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy

Abstract

Liver diseases pose a major medical problem worldwide and a wide variety of herbs have been studied for the management of liver-related diseases. In this respect, curcumin has long been used in traditional medicine, and in recent years it has been the object of increasing research interest. In combating liver diseases, it seems clear that curcumin exerts a hypolipidic effect, which prevents the fatty acid accumulation in the hepatocytes that may result from metabolic imbalances, and which may cause nonalcoholic steatohepatitis. Another crucial protective activity of curcumin, not only in the context of chronic liver diseases but also regarding

carcinogenesis and other age-related processes, is its potent antioxidant activity, which affects multiple processes and signaling pathways. The effects of curcumin on NF- κ B are crucial to our understanding of the potent hepatoprotective role of this herb-derived micronutrient. Because curcumin is a micronutrient that is closely related to cellular redox balance, its properties and activity give rise to a series of molecular reactions that in every case and biological situation affect the mitochondria. © 2013 BioFactors, 39(1):88–100, 2013

5. Conclusions

Curcumin is a highly pleiotropic and multiactivity molecule that is capable of significantly affecting a wide variety of processes, ranging from the catalytic activity of antioxidant and proinflammatory enzymes to the expression of multiple genes related to inflammation and redox biology. Curcumin is a micronutrient that is closely related to cellular redox balance and thus to mitochondrial biology, making it the principal cell organelle for cellular redox control. Not surprisingly, the properties and activity of curcumin give rise to a network of molecular reactions that in every case and biological situation affect the mitochondria. Fat accumulation is a key process in many liver diseases, and various studies have shown that mitochondrial-related oxidative stress can be attenuated by specific dietary fat types, which in addition reduce blood lipids [133–136]. Therefore, the combined use of these dietary fats and curcumin would be an interesting approach to the treatment of liver pathologies. Specific targeted therapies and/or agents for mitochondrial disorders and related diseases or degenerative processes are extremely scarce, with many of them involving severe side effects [137]. On the other hand, despite the proven enormous therapeutic potential of curcumin and its safety for human use, it has not yet been approved for use in the treatment of any human disease. Therefore, future research into mitochondrial dysfunction-associated diseases, such as chronic liver disease, should focus on large, well-controlled human studies to fully develop the therapeutic potential of this micronutrient.

کوروکومین و بیماری های کبد

بیماری های کبدی شایع بوده و گریبان گر تعداد بسیار زیادی از افراد جامعه می باشند. به منظور درمان این بیماری ها از گیاهان مختلفی استفاده شده است.

کورکومین در طیف وسیعی از بیماری‌ها کاربرد داشته و در سال‌های اخیر توجه بسیاری به این ماده جلب شده است. این گونه بیان می‌شود که کورکومین منجر به کاهش تجمع چربی در هپاتوسیت‌ها می‌شود.

کورکومین نه تنها در درمان سرطان‌ها کاربرد دارد، بلکه تاثیر مناسبی در طیف وسیعی از بیماری‌ها که به علت افزایش سن رخ می‌دهد، نیز دارد.

از آنجا که کورکومین در NF-kb تاثیر دارد، منجر به تاثیر حفاظتی در کبد می‌شود.

نتایج:

کورکومین [1,7-bis(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-1,6-heptadiene-3,5-dione] یک پلی فنول طبیعی زرد رنگ می‌باشد که از ریزوم گیاه زردچوبه حاصل می‌شود. این ماده دارای تاثیر ضد التهابی، آنتی اکسیدانی، ضد سرطان، ضد عفونی کننده می‌باشد.

طبق مطالعات کورکومین از تولید NO و TNF-a در سلول‌های کوپفر القا شونده با LPS جلوگیری می‌کند. کورکومین در سیگنالینگ TNF-a/NF-kB تاثیر می‌گذارد. این ماده تاثیر ضد التهابی داشته و منجر به کاهش فاگوسیت شدن توسط سلول‌های کوپفر شده و منجر به کاهش التهاب در اثر LPS می‌شود.

کورکومین منجر به کاهش پراکسید شدن لیپیدها شده و در اثر مصرف کورکومین TNF-a و IL-6 پس از مواجهه با LPS کاهش می‌یابد.

همچنین نشان داده شده است که استرس اکسیداتیو، فعالیت COX-2, TNF-a, IL-1b, iNOS پس از مصرف کورکومین تنظیم می‌شود.

در مطالعات مصرف کورکومین منجر به کاهش collagen و کاهش بیان SMA می‌شود. و سطوح رسپتورهای مختلف من جمله TLR4, Toll-like receptor (TLR) 2, TLR9 را تنظیم می‌کند.

در مطالعه دیگری تاثیر کورکومین بر مهار CYP2E1 نشان داده شده است.

در مطالعه دیگری در نمونه‌های آزمایشی استفاده از کورکومین منجر به کاهش تری آسید گلیسرول و کلسترول در کبد شده و فعالیت acyl-CoA oxidase در کبد افزایش یافت. همچنین در مطالعه دیگری میزان اسیدهای چرب آزاد در کبد نیز کاهش یافت.

نتیجه گیری:

کورکومین در مسیر های مختلفی در سلول تاثیر می گذارد. این فعالیت ها محدوده گسترده ای دارند: از تاثیر آنتی اکسیدانی تا تاثیر بر مسیر های التهابی و بیان ژن های وابسته به التهاب.

تجمع چربی یک عامل مهم در بروز تعداد زیادی از بیماری های کبدی می باشد و رژیم غذایی به منظور کاهش سطوح لیپید ها منجر به بهبود آسیب های اکسیداتیو می شود. بدین منظور استفاده از رژیم های غذایی خاص به همراه مصرف کورکومین می تواند در مسیر بیماری های کبدی تاثیر مثبتی به منظور درمان این بیماری ها بگذارد.

در انتها شایان ذکر است که نه تنها بیان می شود که کورکومین تاثیر مثبتی به منظور درمان طیف وسیعی از بیماری ها دارد، بلکه برای انسان نیز ایمن می باشد.
