

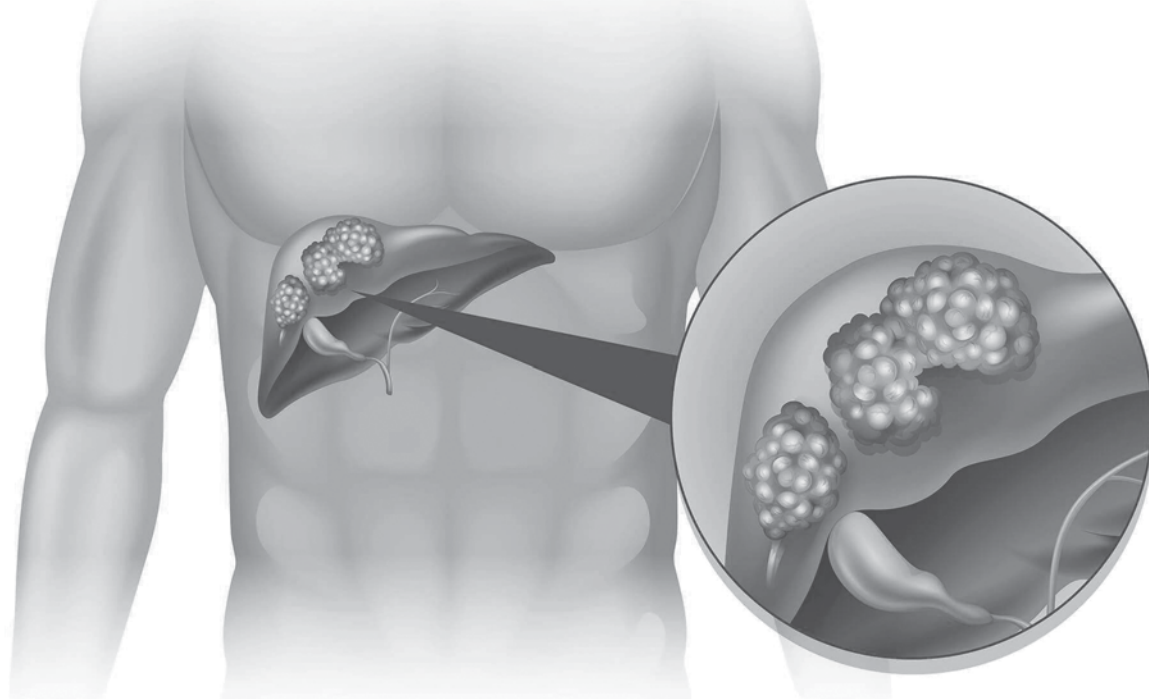
تاثیر آفلاتوکسین بر کارسینوم هیپاتوسلولار کبدی (HCC)

سرطان کبدی منتهی به HCC است [۸]. آفلاتوکسین یک سرطان زای نهفته ی طبیعی به شمار می آید و به عنوان یکی از علل اصلی سرطان کبد شناخته شده است. آفلاتوکسین ها میکوتوکسین های قوی تولید شده توسط قارچ *Aspergillus parasiticus* و *Aspergillus flavus* هستند و مواد غذایی مختلفی از جمله: برنج، ذرت و بادام زمینی را آلوده می کند. قرار گرفتن در معرض آفلاتوکسین ها به شدت در ابتلا به کارسینوم هیپاتوسلولار موثر است و کارسینوم هیپاتوسلولار حاد ناشی از آفلاتوکسین یک خطر جدی در سراسر جهان به شمار می آید. بنابراین آلودگی مواد غذایی به آفلاتوکسین ها به شدت سلامت بشری را به ویژه در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری به خطر می اندازد (۹). آب و هوای گرم و مرطوب باعث گسترش پراکندگی قالب های تولید آفلاتوکسین می شود. این آلودگی بیشتر به دلیل آمیخته ای از ویژگی هوشناسی، عوامل محیطی و شیوه نامناسب کشاورزی مانند برداشت نادرست و ذخیره سازی فرآورده ها فراهم می شود. مواجهه ی غیر مستقیم با آفلاتوکسین ها، یکی دیگر از نگرانی های مربوط به سلامت انسان و حیوان است، زیرا این ترکیبات می توانند به هنگام تولید و یا شیردهی به فرزندان منتقل شوند و یا به سایرگونه ها بر اساس محصولات آلوده مانند شیر، تخم مرغ و گوشت منتقل شوند. عوارض ناشی از تاثیر آفلاتوکسین ها در دو گروه تقسیم بندی می شود:

- ۱- مسمومیت حاد؛ ناشی از قرار گرفتن در معرض کبدی، زردی، خونریزی، ادم و سرانجام مرگ.
- ۲- مسمومیت مزمن: تماس دراز مدت با مقادیر کم سم است که منجر به سرکوب سیستم ایمنی و اختلال تغذیه ای و سرطان کبد می شود [۱۰].

سرطان یکی از چالش های بزرگ سلامت در جهان است [۱] و با تغییر شکل سلول طبیعی ناشی از جهش های ژنتیکی در DNA آغاز می شود [۲]. سرطان بعد از بیماری قلبی عروقی دومین علت مرگ و میر به شمار می رود [۳]. با وجود موفقیت هایی که در ده های واپسین در زمینه ی کنترل و پیشگیری از بیماری های واگیر به وجود آمده است، میزان نمود بیماری های غیرواگیر مثل سرطان به طور چشمگیر رو به افزایش است [۴]. به گونه ی میانگین ۱۸۲ نفر در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر به سرطان در سراسر جهان دچار می شوند و ۱۰۲ نفر در اثر سرطان جان خود را از دست می دهند [۲]. کارسینوم هیپاتوسلولار (HCC) شناخته شده ترین بدخیمی اولیه در سراسر جهان است. نسبت فراوانی شیوع آن در نرخ هشدار قرار گرفته و همچنان رو به افزایش است. این بیماری در کشورهای در حال توسعه بیشتر از کشورهای صنعتی است. در مردان پنجمین و در زنان هفتمین سرطان شایع است. سالانه بیش از ۵۰۰ هزار نفر در سطح جهان به این بیماری دچار می شوند. [۴] و میزان مرگ و میر ناشی از سرطان کبد سالانه بیش از ۹۵٪ است [۵]. الگوی پراکندگی HCC تقریباً ۸۰٪ در آسیا و آفریقا یافت شده است. چین دارای بالاترین میزان مرگ و میر برای مردان و زنان دارد [۶]. سرطان کبد بعد از ریه و معده با ۶۹۶ هزار مورد مرگ در هر سال بیشترین مرگ و میر ناشی از سرطان را به خود اختصاص می دهد. سرطان کبد در جهان در جمعیت مردان و زنان به ترتیب برابر ۱۶ و ۶ مورد در هر صد هزار نفر است که در کشورهای پیشرفته ۸/۱ و ۲/۷ و در کشورهای در روند پیشرفت ۱۸/۹ و ۷/۶ مورد در هر صد هزار نفر به ترتیب در مردان و زنان است [۴].

امروزه مهم ترین علت های ایجاد سرطان کبد شناخته شده است و در بیشتر نمونه، این سرطان قابل پیشگیری است. از جمله مهم ترین عوامل ایجاد سرطان کبد عفونت های مزمن هپاتیت B و C است که مسئول ایجاد بیش از ۷۵٪ موارد ابتلا به سرطان کبد است. [۷] مصرف الکل و مواد غذایی آلوده به آفلاتوکسین نیز از علل شناخته شده شده برای ایجاد



منابع:

1. Dolatkah R, somi MH, Jabbarpour Bonyadi M, Kermani I, Farassati F, Dastgiri S, colorectal cancer in Iran :molecular epidemiology and screening strategies. *cancer Epidemiology*. 2015;64(30):10
2. kooti W, Servatyari K, Behzadifar M, Asadi M, sadeghi F, Nouri B, Zare H. effective medicinal plantin cancer treatment, part two :Review study wesam. 2017;22(4):982_995
3. Alsayyad J, Hamadeh R. cancer incidence among the Bahraini population: A five_year (1998_2002) experience. *Ann Saudi med* 2007;27(4):251_258
4. Ferlay J, shin HR, Bray F, et al. Estimates of world wide burned of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Inty cancer*. 2010;127(12):2893_2917
5. Hall AJ, wild cp. Liver cancer in low and middle income countries. *BMJ*. 2003;326(7397):994_995
6. Hamid A, Goltom I, Rim T, Gui zhang zh. Aflatoxin B1 induced hepatocellular carcinoma in developing countries :Geographical distribution mechanism of action and prevention :2013;5(4):1087_1092
7. Nordenstedt H, white DL, El_serag HB. the changing pattern of epidemiology in hepatocellular carcinoma . *Dig Liver Dis*. 2010;42(3):206_214
8. Irshad M, Gupta p. Molecular basis of hepato cellular carcinoma induced by hepatitis C virus infection. 2017;28(36):1305_1314
9. Jiejun shi & et al. Distinct response of the hepatic transcriptome to Aflatoxin B1 induced hepatocellular carcinogenesis and resistance in rate. 2016;31898

چهار آفلاتوکسین عمدۀ به نام های G1, G2, B1 و G23 شناخته شده است که AF1 موتاژن و هپاتوکارسینوژن نیرومندی است. در این میان قوی ترین ترکیب زیست شیمیایی گوارشی و کبدی به شمار می آید.

طی مطالعات انجام شده، AFB1 موجب جهش در ژن سرکوبگر تومور P53 نیز می شود [9] و ظرفیت سرطان زایی AFB1 در تمام انواع حیوانات آلوده به این سم از جمله مرغ، ماهی قزل آلا و گاو با شیوع متفاوت گونه و جنس گزارش شده است [10].

یکی از استراتژی های پیشگیرانه و یا کنترل کننده، تهیه پروفایل جمعیتی قارچ Toxigenic است که از سوی چندین دانشمند به گونه ی گسترده ای از مناطق جغرافیایی و انواع مختلف محصولات ثبت شده، دارای رویکرد مدل سازی برای مدیریت موثر نسبت به آلودگی های میکوتوکسینی در سراسر جهان انجام شده است [11]. پایداری حرارتی AFB1، چالش بزرگی است در فرآیند سمیت زدایی فرآورده های شیری. اما سایر خواص شیمیایی AFB1 مانند بی ثباتی در برابر اشعه ایکس و ماورای بنفش و واکنش پذیری قسمت لاکتون این ترکیب در حضور آمونیاک یا هیپوکلریت منجر به توسعه روش های ضد عفونی محصولات غذایی می شود. چندین روش فیزیکی مانند ماکروویو اشعه گاما و ایکس نیز مورد بررسی قرار گرفته و نتایج قابل قبولی را بروز داده اند. در حال حاضر، روش آموناسیون راه اطمینان از سطح تخریب زدایی بدون اختلال خواص تغذیه ای و یا ایمنی خوراک به شمار می رود. [10]