

# ایمونوتراپی در سرطان

## انواع ایمونوتراپی در سرطان

- ✓ **مونوکلونال آنتی بادی ها:** آنها پروتئین های سیستم ایمنی هستند که توسط انسان تولید شده اند. آنتی بادی ها می توانند در درمان سرطان بسیار مفید باشند چرا که می توان آنها را به گونه ای طراحی کرد که به قسمت بسیار خاصی و به صورت هدفمند به تومورها حمله کند.
- ✓ **واکسن های سرطان:** بیشتر ما فکر می کنیم که واکسن ها تنها به افراد سالم برای کمک به جلوگیری از ابتلا به بیماری داده می شود اما بعضی از واکسن ها می توانند به جلوگیری و یا درمان کمک کنند.
- ✓ **ایمونوتراپی های غیر اختصاصی:** این نوع از درمان، سیستم ایمنی را به طور کل تقویت می کند اما باز هم می تواند به سلول های سرطانی حمله کند. (۴)

## انواع مونوکلونال آنتی بادی ها

### ✓ **Naked monoclonal antibodies:**

آنتی بادی هایی است که به تنهایی کار می کند. هیچ دارو یا ماده رادیو اکتیوی به آنها متصل نمی شود. این ها رایج ترین نوع از آنتی بادی است که در درمان سرطان استفاده می شود. بیشتر این آنتی بادی ها به آنتی ژن های سطح سلول سرطانی متصل می شود اما بعضی از آنها با اتصال به آنتی ژن های دیگر سلول ها (سلول های غیر سرطانی) و یا دیگر پروتئین های شناور کار خود را انجام می دهند. (۵)

### ✓ **Conjugated monoclonal antibodies:**

آنها به داروی شیمی درمانی، نوعی از توکسین، یا یک ذره رادیواکتیو متصل می شود و به آن ها آنتی بادی های کونژوگه می گویند. این آنتی بادی یکی از این داروها را مستقیماً به سلول های سرطانی می برند. این آنتی بادی در بدن می چرخد تا زمانی که آنتی ژن هدف را پیدا کند و به آن متصل شود. سپس مواد سمی را به قسمت مورد نیاز می برد. این روش باعث کاهش آسیب به دیگر سلول های بدن می شود. این نوع آنتی بادی بسته به ماده ای که به آن متصل می شود نام گذاری می شود. (۵)

شواهد علمی بسیاری امروزه نقش حیاتی سیستم ایمنی بدن را در کنترل سرطان اثبات کرده است. این مطالعات بیان می کند که نقص در سیستم ایمنی بدن با افزایش ریسک ابتلا به سرطان همراه است در نتیجه احتمال مقابله با این بیماری با به کارگیری و هدفمند کردن سیستم ایمنی وجود دارد. (۱)

## سرطان

به رشد غیر قابل کنترل و گسترش سلول های غیر طبیعی در بدن سرطان گویند. گاهی اوقات سلول ها به تقسیم ادامه می دهد و بنابراین سلول های بیشتری ایجاد می شود حتی در زمانی که به آن ها نیازی نیست. در این زمان توده ای از بافت ها شکل می گیرد. این توده اضافی از بافت را تومور می نامند. تومورها در تمامی بافت ها یافت می شوند و می توانند خوش خیم و یا بدخیم باشد. (۱)

## درمان های سرطان

جراحی اغلب اولین گزینه درمان است به شرطی که تومور به گونه ای باشد که بتوان آن را خارج کرد. گاهی اوقات تنها قسمتی از تومور را می توان خارج کرد. شیمی درمانی، پرتو درمانی و یا هر دو را برای کوچک کردن تومور قبل و یا بعد از جراحی استفاده می کنند. از دیگر راه های درمانی شامل هورمون درمانی، پیوند سلول بنیادی یا مغز استخوان، ایمونوتراپی و هدف درمانی است. (۲)

## ایمونوتراپی سرطان چیست؟

ایمونوتراپی، درمانی است که از قسمت خاصی از سیستم ایمنی بدن فرد برای مبارزه با بیماری مثل سرطان استفاده می شود. این روش ممکن است از چندین راه انجام شود:

- ✓ تحریک سیستم ایمنی بدن برای بیشتر و هوشمندانه عمل کردن و حمله به سلول های سیستم ایمنی
- ✓ دادن ترکیبات سیستم ایمنی مثل پروتئین های سیستم ایمنی ساخته شده توسط انسان. (۳)

## Non-specific cancer immunotherapies and adjuvants

ایمونوتراپی غیر اختصاصی، سلول های سرطانی را به طور مستقیم هدف قرار نمی دهند. آنها سیستم ایمنی را به طور کلی تحریک می کنند با این وجود گاهی اوقات این روش پاسخ ایمنی بهتری علیه سلول های سرطانی به همراه دارد. بعضی از انواع ایمونوتراپی غیر اختصاصی به تنهایی به عنوان درمان سرطان مورد استفاده قرار می گیرند (1). نوع دیگر به عنوان adjuvant ها هستند برای تقویت سیستم ایمنی برای بهتر عمل کردن مانند سایر روش ها مثل واکسن ها. بعضی از آنها به تنهایی علیه سرطان ها و به عنوان adjuvant علیه انواع دیگری از سرطان به کار می روند. مثال های این گروه شامل: سایتوکاین ها، اینترلوکین ها، اینترفرون ها و GM-CSF است. (9)

### نتایج

برای مدت زیادی پیشرفت در زمینه ایمونوتراپی بسیار آهسته بود اما امروزه با وجود شواهد متعدد کلینیکی در موثر بودن این روش در بهبودی بیماران مبتلا به سرطان ایمونوتراپی توانسته توجه فراوانی را به سوی خود جلب کند. اخیرا محققان توانسته اند با ترکیب روش ایمونوتراپی و شیمی درمانی اثرات مثبتی را در درمان سرطان به دست آورند اما هنوز پرسشهایی نیازمند پاسخ هستند از قبیل انتخاب میزان دوز، ترتیب، ترکیب و ویژگی های بیمار. (10)

### منابع:

1. Cancer Immunotherapy: Fundamental Concepts And Emerging Role. (2013). Dendreon.
2. J. Papac, R. (2002). origins of cancer therapy. yale journal of biology and medicine. 391-398.
3. American cancer society. (2015). Cancer immunotherapy. NCI.
4. Holmes EC, Morton DL, Eilber FR. (1977). Immunotherapy of cancer (Medical Progress). West J Med. 126:102-109.
5. Weiner L, Murray J, Shuptrine C. (2012). Antibody-based immunotherapy of cancer: New insights, new targets. Elsevier. ; 148(6): 1081-1084.

برای دیدن ادامه منابع به وبسایت بروید.

## Radiolabeled antibodies ✓

به این نوع از آنتی بادی ها ذرات رادیو اکتیو متصل می شود. Ibritumomab tiuxetan (Zevalin) مثالی از این نوع آنتی بادی است. این نوع آنتی بادی بر علیه آنتی ژن CD25 است که بر روی لمفوسیت های B یافت می شود. این آنتی بادی ذرات رادیو اکتیو را مستقیما به سلول های سرطانی B می برد و برای درمان انواعی از non-Hodgkin Lymphoma به کار می رود. این درمان را گاهی رادیوایمونوتراپی می نامند. (6)

### Chemolabeled antibodies

به این نوع از آنتی بادی ها داروهای قوی شیمی درمانی متصل است. داروی Ado-trastuzumab emtansine (Kadcyla) آنتی بادی است که پروتئین HER2 (human epidermal growth factor receptor 2) را مورد هدف قرار می دهد و به یک داروی شیمیایی به نام DM1 متصل می شود. از این نوع در درمان سرطان پیشرفته سینه در بیمارانی که سلول های سرطانی آنها دارای HER2 بسیار زیادی است (7).

### Bispecific monoclonal antibodies

این داروها از دو قسمت مختلف آنتی بادی ساخته شده اند، به این معنی که آنها می توانند در یک زمان به دو پروتئین متصل شوند. مثال آن blinatumomab (Blincyto) است که در درمان نوعی از ALL (acute lymphocytic leukemia) به کار می رود. قسمتی از این آنتی بادی به پروتئین CD19 که بر سلول های لمفوما و لوکمیا یافت می شود متصل می شود. قسمت دیگر آن به CD3 که پروتئینی است بر سطح سلول های T متصل می شود. با اتصال به هر دوی این پروتئین ها این دارو سلول های سرطانی و سلول های ایمنی را کنار هم می آورد در نتیجه باعث حمله سلول های ایمنی به سرطانی می شود. (3)

## واکسینها در درمان سرطان

واکسن هایی که در درمان سرطان استفاده می شود از واکسن هایی که علیه ویروس ساخته می شوند متفاوتند. این واکسن ها سعی به تحریک سیستم ایمنی برای حمله به سلول های سرطانی می کند. در عوض جلوگیری از بیماری، آنها سیستم ایمنی را برای حمله به سلول های سرطانی، قسمتی از سلول و یا از آنتی ژن های خالص تهیه می شود. گاهی اوقات برای تهیه واکسن سلول های ایمنی خود شخص را خارج کرده و در مقابل این مواد در آزمایشگاه قرار می دهند. زمانیکه واکسن آماده می شود به منظور افزایش پاسخ سیستم ایمنی علیه سلول های سرطانی به بدن تزریق می شود. (3)