

تعجب میکنید اگر به شما بگوییم که میلیاردها باکتری کوچک اطراف شما وجود دارند. میکروارگانیسم‌ها موجودات کوچک حاوی حیات به نام باکتری جزو اولین موجوداتی بودند که بر روی کره زمین پدید آمدند گرچه هر باکتری تنها از یک سلول تشکیل شده مجموعه وزن همه باکتریها از مجموعه وزن همه گیاهان و جانوران بر روی هم بیشتر است. باکتری‌ها عملاً همه جا زندگی می‌کنند روی زمین، درون آب، روی میز آشپزخانه، روی پوستتان و حتی درون بدن تان. اگر چه تعداد باکتری‌های موجود در بدن تان ده برابر تعداد سلولهای بدن تان است بسیاری از این باکتریها بی‌ضررند و یا حتی گاهی میتوانند مفید باشند و به هضم غذا و سیستم ایمنی شما کمک می‌کنند، اما تعدادی از باکتری‌های مضرند و میتوانند باعث بروز طیفی از عفونتها از بیماریهای خفیف تا بیماریهای کشنده شوند. خوشبختانه داروهای شگفت‌انگیزی برای مقابله با عفونت‌های باکتریایی ساخته شده است که یا از ترکیبات شیمیایی در آزمایشگاه ساخته شده و یا به صورت طبیعی در چیزهایی مثل کپک (گروهی از قارچ‌ها) تولید می‌شوند. این آنتی‌بیوتیک‌ها باکتری‌ها را کشته یا فعالیت‌شان را خنثی می‌کنند آنها این کار را از طریق ایجاد اختلال در مسیر ساخت دیواره سلولی باکتری و یا مداخله در فرایندهای حیاتی باکتری مثل ساخت پروتئین انجام می‌دهند و در تمام این مدت به سلول‌های بدن انسان آسیب نمی‌رسانند به کارگیری آنتی‌بیوتیک‌ها در سالهای قرن بیستم باعث شده بسیاری از بیماری‌های خطرناک به راحتی قابل درمان باشند ولی امروزه تاثیر داروهای آنتی‌بیوتیک بسیار کمتر از قبل شده است. آیا مشکلی پیش آمده که باعث شده آنتی‌بیوتیک‌ها دیگر مثل قبل عمل نکنند؟ مشکل از آنتی‌بیوتیک‌ها نیست بلکه مشکل از باکتری‌هاست و دلیلش هم به نظریه فراگشت تکامل و انتخاب طبیعی داروین برمی‌گردد، مثل هر موجود زنده‌ای دیگر هر باکتری می‌تواند دچار تعدادی جهش تصادفی در ژنهایش شود اغلب این جهش‌ها مضر و یا بی‌استفاده هستند اما هر از گاهی جهشی رخ میدهد که آن ارگانیسم در بقای خود برتری خاصی به دست آورد و برای یک باکتری جهشی که آن را به یک آنتی‌بیوتیک خاص مقاوم کند به آن سلول یک برتری برای بقا می‌دهد در حینی که باکتری‌های حساس به آنتی‌بیوتیک کشته می‌شوند که در محیط‌های غنی از آنتی‌بیوتیک مانند بیمارستان‌ها بسیار سریع اتفاق می‌افتد فضا و منابع غذایی بیشتری برای رشد و تکثیر باکتری‌های مقاوم ایجاد می‌شود این باکتریها آن دسته از ژن‌های جهش یافته‌ای که باعث بقای ایشان شده را منتقل می‌کنند. تولید مثل تنها راه انتقال این ژنها نیست بعضی باکتری‌ها وقتی از بین می‌روند ماده ژنتیکی‌شان را در محیط‌رها می‌کنند تا توسط باکتری‌های دیگر جذب شود. در حالی که بقیه انواع باکتریها از روشی به نام کانژوگاسیون (هم‌یوغی)

استفاده می‌کنند آنها از طریق ساختارهای به نام پیلی ژن هایشان را به اشتراک می‌گذارند به تدریج این ژن‌های مقاوم تکثیر پیدا کرده و سویه‌های کاملاً جدید از باکتریهای مقاوم ایجاد میشود .

بنابراین تا زمانی که این ابرباکتری‌های مقاوم بر ما قبل غلبه کنند چقدر وقت داریم ؟ در مورد بعضی باکتری‌ها این اتفاق در حال حاضر هم رخ داده است، برای مثال بعضی از گونه‌های استافیلوکوکوس اورئوس که طیف بزرگی از بیماریها از عفونت‌های پوستی گرفته تا ذات‌الریه و سپسیس را ایجاد می‌کنند به مرسا (استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین) تکامل پیدا کرده که باعث شده به آنتی‌بیوتیک‌های گروه بتالاکتام مانند پنی‌سیلین متی‌سیلین و آکسی‌سیلین مقاوم شوند. به دلیل وجود ژنی که جایگزین پروتئین بتالاکتام شده و آن را هدف قرار داده و به آن متصل می‌شود و مانع عملکرد طبیعی اش می‌گردد بدین ترتیب این باکتری‌ها می‌توانند دیواره سلولی خود را از تخریب حفظ کنند. بعضی دیگر از انواع باکتری‌های مقاوم مثل سالمونلا گاهی اوقات آنزیم‌هایی مانند بتالاکتام‌آز تولید می‌کنند که آنتی‌بیوتیک‌ها را قبل از اینکه بتوانند آسیبی به باکتری بزنند از بین می‌برد . ای‌کلای (گروهی از باکتری‌ها که باعث بروز اسهال و از کار افتادگی کلیه می‌شوند) می‌توانند جلوی فعالیت آنتی‌بیوتیک‌های مانند کوئینولون‌ها را بگیرند بدین صورت که هر مهاجمی (در این مورد منظور آنتی‌بیوتیک است) که وارد سلول باکتری شود از سلول بیرون انداخته می‌شود .

ولی اخبار خوشحال‌کننده‌ای هم هست دانشمندان سعی دارند یک قدم جلوتر از باکتری‌ها باشند و گرچه روند تولید آنتی‌بیوتیک‌های جدید در سال‌های اخیر به شدت کند شده سازمان بهداشت جهانی طراحی روشهای جدید درمانی را در اولویت قرار داده است. دانشمندان در حال جستجو برای یافتن روشهای جایگزین هستند مانند فاژ تراپی استفاده از باکتری‌خوارها یا به اختصار فاژها برای درمان عفونت‌ها و یا استفاده از واکسن برای پیشگیری از عفونت و مهمتر از همه محدود کردن مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌ها برای عفونت‌های ساده‌ای که بدون آنتی‌بیوتیک به تنهایی درمان می‌شوند و همچنین تغییر روش‌های مراقبت و درمان به منظور کاهش عفونت‌های بیمارستانی میتواند باعث زنده ماندن تعداد بیشتری از گونه‌های حساس به آنتی‌بیوتیک شود که با باکتری‌های مقاوم بر سر منابع رقابت می‌کنند در جنگ مقابل سوپر باکتری‌ها جلوگیری از بدتر شدن شرایط میتواند مفیدتر از مسابقه تسلیحاتی تکاملی (منظور تکامل آنتی‌بیوتیک در مقابل باکتری) باشد.