



فصل ۵

ایمنی

زمانی که میکروسکوپ، دنیای ناپیدای میکروب‌ها را آشکار کرد، تصور نمی‌شد که موجوداتی به این ریزی و سادگی، بتوانند جاننداری چون انسان را بیمار کنند. اما به تدریج شواهدی به دست آمد که به ارائه «نظریه میکروبی بیماری‌ها» در قرن نوزدهم انجامید. نظریه‌ای که بیان می‌کند میکروب‌ها می‌توانند بیماری‌زا باشند.

توانایی بدن انسان در بیمار نشدن یا بهبودی یافتن پس از ابتلا به بیماری‌های میکروبی نشان‌دهنده این واقعیت است که بدن می‌تواند در برابر میکروب‌ها از خود دفاع کند. بدن ما چند خط دفاعی دارد که از ورود میکروب‌ها جلوگیری، یا با میکروب‌های وارد شده مبارزه می‌کند. در این فصل، با این خطوط دفاعی آشنا می‌شویم. اگر بدن ما توانایی دفاع دارد، چرا واکسن می‌زنیم؟ دستگاه ایمنی در برابر چه چیزهای دیگری به جز میکروب‌ها، دفاع می‌کند؟ اینها سؤالاتی است که در این فصل، پاسخ آنها را خواهیم یافت.

الف) چربی سطح پوست چه فواید دیگری دارد؟

ب) جوش‌های پوستی و شوره سر چه ارتباطی با چربی پوست دارد؟

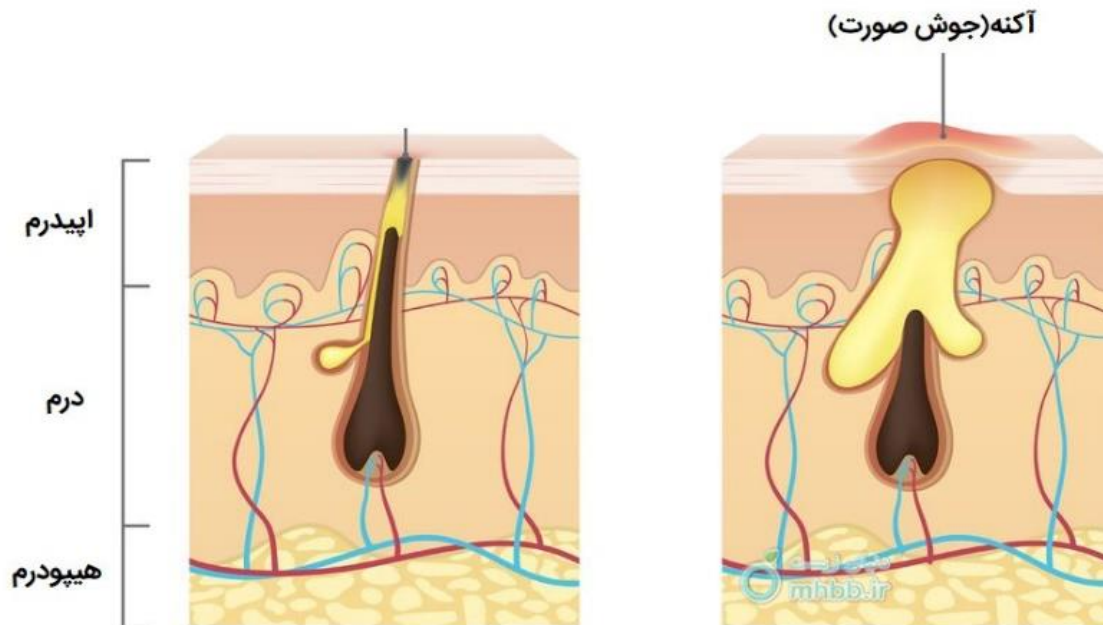
چربی پوست

- از رشد میکروب‌ها جلوگیری می‌کند.
- سبب اسیدی شدن پوست و کاهش pH می‌شود
- عایق دمایی ضعیفی است و تا حدودی به حفظ دمای سطح بدن کمک می‌کند

شوره ی سر: اگر سرعت ریزش یاخته‌های مرده لایه ی بیرونی بیشتر از حالت طبیعی باشد، یاخته‌های مرده به هم چسبیده و به شکل شوره ی سر در می‌آیند. در افراد دارای شوره ی سر غده‌های چربی، چربی زیادی ترشح می‌کنند، این چربی‌ها به لایه‌های بیشتری نفوذ کرده، در نتیجه محیط را برای رشد قارچ‌های عامل شوره مناسب می‌کنند. این قارچ‌ها از چربی به عنوان ماده ی غذایی استفاده می‌کنند. اسیدهای چرب حاصل تجزیه ی چربی سرعت ریزش یاخته‌های سطحی را بیشتر می‌کنند.

جوش صورت:

اگر مجاری خروجی غدد ترشح کننده ی چربی بسته شود. چربی داخل این مجاری انباشته می شود و محل مناسبی برای رشد میکروب ها می شود. تجمع مواد چرب و رشد باکتری ها درون این مجاری جوش را ایجاد می کند.



✓ دلایل بسته شدن مجاری خروجی چربی:

- 1_ تولید بیش از حد چربی
- 2_ غلظت بالای چربی
- 3_ انباشته شدن یاخته های مرده در مجرای خروجی چربی

فعالیت ۲

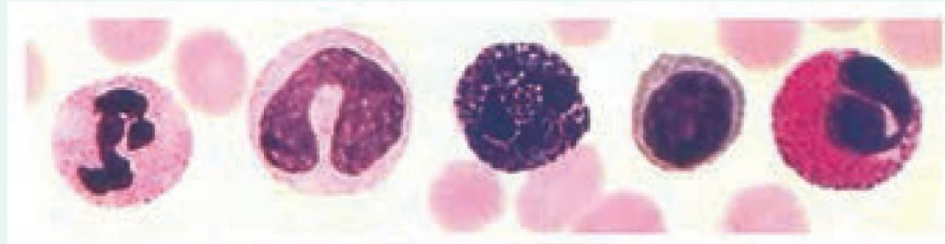
مخاط مژکدار دستگاه تنفس چگونه مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شود؟
چه عواملی به این بخش آسیب می‌زند؟

ماده‌ی مخاطی لزج و چسبناک است. در نتیجه میکروب‌ها به آن می‌چسبند و نمی‌توانند به بخش‌های عمیق‌تر بدن نفوذ کنند؛ به عبارتی میکروب‌ها با چسبیدن به ماده‌ی مخاطی به دام می‌افتند. ترشحات مخاطی حاوی آنزیم لیزوزیم می‌باشد. این آنزیم باعث کشته شدن باکتری‌ها می‌شود. زنش مژک‌ها سبب می‌شود تا میکروب‌هایی که در ماده‌ی مخاطی دستگاه تنفس به دام افتاده‌اند به سمت حلق رانده شوند. در حلق این ترشحات یا به شکل خلط از دهان خارج می‌شوند و یا بلعیده شده و معده می‌روند و در آن‌جا توسط اسید معده تخریب می‌شوند.

چه عواملی به این بخش آسیب می‌زند؟ دود سیگار، قلیان، آلاینده‌های هوا

فعالیت ۳

در شکل زیر، انواع گویچه‌های سفید نشان داده شده است (مقیاس گویچه‌ها نسبت به هم رعایت نشده است). با توجه به آنچه که در سال قبل خوانده‌اید:



الف) نام هر یک را بیان کنید.

ب) میان یاخته در کدام گویچه‌ها دانه دار و در کدام یک بدون دانه است؟

ج) دانه‌ها از چه چیزی ساخته شده‌اند؟

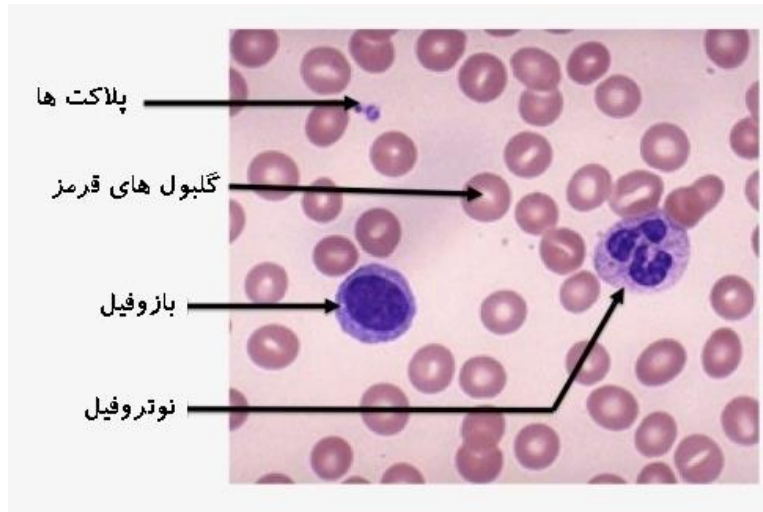
الف. ائوزینوفیل، لنفوسیت، بازوفیل، مونوسیت، نوتروفیل

ب. دانه دار: ائوزینوفیل، بازوفیل، نوتروفیل بدون دانه: لنفوسیت و مونوسیت

ج. دانه ها حاوی آنزیم های تجزیه کننده و مواد دیگرند

فعالیت ۴

یک گسترش آماده خون را با میکروسکوپ مشاهده و انواع گویچه های سفید را در آن مشاهده کنید.



فعالیت ۵

الف) علت قرمزی، تورم و گرم شدگی موضع التهاب را چگونه توضیح می دهید؟

ب) خروج خوناب بیشتر در محل التهاب از رگ چه اهمیتی دارد؟

در رابطه با چرک و مواد موجود در آن تحقیق کنید.

الف. جریان بیشتر خون سبب قرمزی و گرمی، خروج پلاسما سبب تورم می شود.

ب. نشأت خوناب به بافت آسیب دیده، منجر به افزایش مبارزه با میکروب ها از طریق پروتئین های

دفاعی می شود. هم چنین حرکت گویچه های سفید را در محل آسیب راحت تر می کند. چون

مایع بین یاخته ای موجود در بافت آسیب دیده به خاطر ورود پلاسما، شل تر و آبکی تر می شود.

چرک: شامل گویچه های سفید مرده، یاخته های مرده و میکروب های مرده می باشد.

چرک در عفونت های باکتریایی و قارچی ایجاد می شود.

فعالیت ۶

الف) تب چگونه بر فعالیت میکروب ها اثر می گذارد؟

ب) چرا تب های شدید خطرناک اند؟

الف. تب باعث کاهش سرعت رشد میکروب ها می شود. آنزیم های میکروب ها نمی توانند در دمای بالا فعالیت کنند

ب. افزایش بیش از حد دمای بدن و تب های شدید باعث تغییر شکل پروتئین ها و آنزیم های خود بدن (آنزیم های تنفسی) و مختل شدن عملکرد آن ها می شود. این اختلال باعث اشکال در کار یاخته ها شده و حتی ممکن است به مرگ بینجامد.

فعالیت ۷

آنفلوآنزای پرندگان را و ویروسی پدید می آورد که می تواند سایر گونه ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش ها حمله می کند و سبب می شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب،

به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت های T می انجامد.

الف) علت مرگ بر اثر آلودگی با این ویروس را چگونه توجیه می کنید؟

ب) چه راهی را برای کنترل این بیماری در جمعیت ها پیشنهاد می کنید؟

الف. در آنفلوآنزای پرندگان، لنفوسیت T کشنده با تولید پرفورین و آنزیم القاکننده ی مرگ برنامه ریزی شده باعث مرگ یاخته های آلوده به ویروس یعنی یاخته های شش می شوند. در این حالت اگر فرد درمان نشود مرگ بیمار را موجب می شود.

ب. با رعایت بهداشت فردی و عمومی می توان از انتشار بیماری از افراد بیمار به افراد سالم جلوگیری کرد.

فعالیت ۸

علت شدید تر بودن پاسخ ایمنی در برخورد دوم نسبت به برخورد اول چیست؟

آنتی ژن (پادگن) سریع تر شناسایی شده و وجود یاخته های خاطره باعث می شود در مدت زمان کوتاه تری تعداد بیشتری لنفوسیت ایجاد شود که به افزایش پاسخ ایمنی می انجامد.

فعالیت ۹

الف) کودکان ایرانی چه واکسن هایی را دریافت می کنند؟ در چه زمانی؟

ب) چرا بعضی از واکسن ها را باید تکرار کرد؟

الف. برنامه ی ایمن سازی کودکان

بدو تولد: ب.ث.ژ، هپاتیت ب، فلج اطفال خوراکی

2 و 4 و 6 ماهگی: پنج گانه (دیفتری، کزاز، سیاه سرفه، هپاتیت ب، آنفلوانزا)، فلج اطفال خوراکی

12 ماهگی: MMR (سرخک، سرخجه، اوریون)

18 ماهگی: MMR ، سه گانه (دیفتری، کزاز، سیاه سرفه)، فلج اطفال

6 سالگی: سه گانه، فلج اطفال

ب. چرا بعضی واکسن ها را باید تکرار کرد؟ بستگی به پایداری و عمر یاخته های خاطره در خون دارد، چون بعضی از واکسن ها با تزریق اول به میزان کافی یاخته ی خاطره تولید نمی کنند.