

## گفتار دوم: بیماری‌های غیرواگیر

### بینایی و اختلالات آن

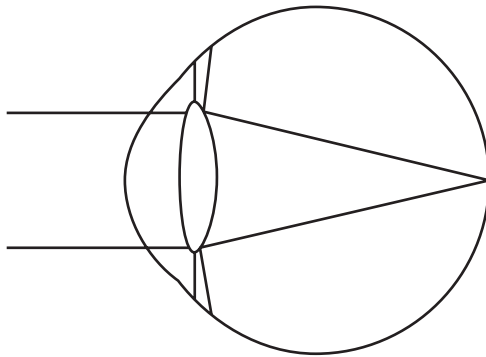
تعریف چشم سالم: در چشم سالم، شعاع‌های نورانی موازی که از فاصله‌ی ۶ متری به یک چشم سالم می‌رسند، پس از عبور از قرنیه، مایع زلالیه، عدسی و مایع زجاجیه، که همه با هم اثر یک عدسی محدب‌الطرفین قوی را دارند انکسار می‌یابند و طوری شکسته می‌شوند که اشعه روی نقطه‌ی زرد جمع می‌شود. چنین چشمی از نظر انکسار نور و بینایی کاملاً سالم است. در بینایی سه عمل مختلف صورت می‌گیرد:

– قدرت درک اختلالات شدت نور؛

– قدرت تمیز بین رنگ‌ها؛

– قدرت استفاده از دو چشم به طوری که تصویر برجسته ایجاد شود. حالت غیرطبیعی در کار

هریک از این سه عمل سبب ایجاد اختلال در بینایی چشم می‌شود.



طرز انکسار نور در یک چشم سالم

**اختلالات بینایی:** اختلالات بینایی در سلامت کودک و پیشرفت تحصیلی او اثر زیادی دارد. مسئولان مدارس و به‌خصوص معلمان به علت تماس دائمی با شاگردان بهتر از هر شخص دیگری می‌توانند در تأمین سلامت بینایی شاگردان مؤثر باشند. معلم با توجه دقیق به خواندن، نوشتن و کارکردن شاگردان می‌تواند افرادی را که دارای اختلالات یا ضعفی در قوه‌ی بینایی هستند، بشناسد و آن‌ها را به پزشک ارجاع دهد.

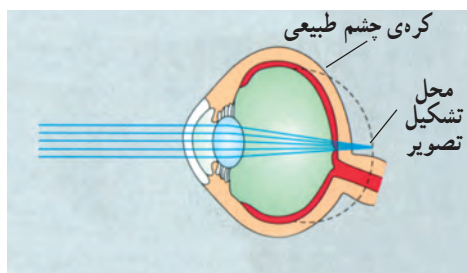
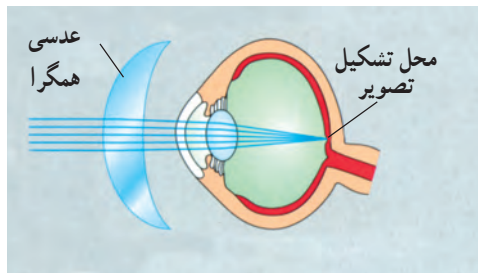
سه حالت غیرطبیعی ممکن است در قدرت انکسار چشم دیده شود که عبارت‌اند از :

۱- دوربینی ؛

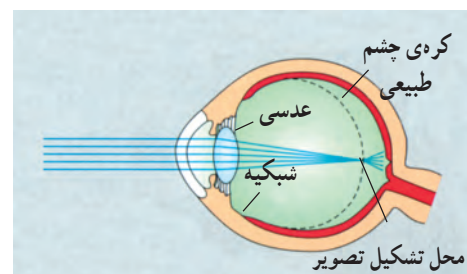
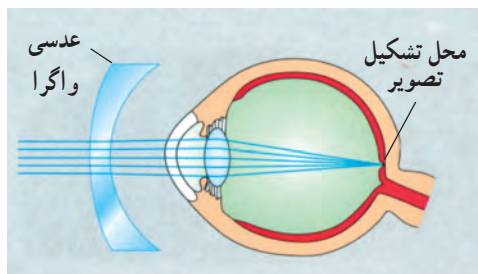
۲- نزدیک بینی ؛

۳- استیگماتیسم .

۱- دوربینی : وقتی که قطر قدامی خلفی کره‌ی چشم کم‌تر از اندازه‌ی طبیعی باشد دوربینی به وجود می‌آید. در حقیقت، وقتی که چشم در حال استراحت به جسمی که در فاصله‌ی دور قرار گرفته است نگاه می‌کند، اشعه‌ی نورانی در عقب نقطه‌ی زرد تقاطع می‌کند و جسم کاملاً واضح دیده نمی‌شود. این عمل به چشم فشار می‌آورد و سبب سردرد می‌شود. در صورتی که دید دو چشم کامل نباشد منجر به لوچی می‌شود. این عیب را می‌توان با استفاده از عینک محدب‌الطرفین مناسب برطرف کرد تا شعاع‌های نورانی به هم نزدیک‌تر و در روی شبکیه جمع شوند مانند شکل ب (چپ).



الف



ب

عیوب انکساری چشم و راه‌های اصلاح آن‌ها الف - نزدیک بینی و ب - دوربینی

۲- نزدیک بینی: در نزدیک بینی قطر قدامی خلفی کره‌ی چشم زیادتر از معمول است. بنابراین، شعاع‌های نورانی که از اجسام دور می‌آیند در جلو شبکیه تقاطع پیدا می‌کنند و تصویر در جلو شبکیه تشکیل می‌شود که کاملاً واضح نیست. لذا وقتی که کودک جسمی را به چشم نزدیک می‌کند تصویر عقب‌تر می‌رود و روی شبکیه می‌افتد و خوب دیده می‌شود. این حالت به سبب ضعف صلبیه است که

به کره‌ی چشم فشار آمده و کشیده می‌شود، امکان پیشرفت این اختلال بسیار زیاد است و قوه‌ی بینایی را تهدید می‌کند.

رفع نزدیک بینی با استفاده از عینک مناسب مقعرالطرفین است که شعاع‌های نورانی را قبل از ورود به چشم از هم دور می‌کند و تصویر جسم را در روی نقطه‌ی زرد شبکیه می‌اندازد مانند شکل الف (چپ).

۳- استیگماتیسم: در چشم طبیعی سطح قدامی قرنیه و عدسی مانند شیشه‌ی ساعت در تمام جهات انحنای مساوی دارند، ولی در بعضی افراد انحنای یک محور با محورهای دیگر متفاوت است. چنین حالتی را استیگماتیسم می‌نامند. در این اختلال بعضی از شعاع‌های نورانی یک‌دیگر را روی شبکیه قطع می‌کنند، در حالی که عده‌ای دیگر در جلو یا در عقب شبکیه تلاقی کرده و تصویری که به وجود می‌آورند زیاد روشن و واضح نیست. مثلاً شخص مبتلا به استیگماتیسم نمی‌تواند تمام عددهای روی ساعت را به‌طور یکسان و واضح ببیند.

در استیگماتیسم معمولاً فشار زیادی بر چشم وارد شده و سبب سردرد می‌شود. کودکان مبتلا به استیگماتیسم ممکن است برای دید واضح‌تر، سر و شانه خود را به یک طرف کج کنند. این عارضه اغلب با دوربینی و گاهی نزدیک بینی همراه است. برای جلوگیری و رفع این اختلال استفاده از عینک مناسب ضروری است.

پیرچشمی و آب مروارید، دو نوع بیماری چشمی است که معمولاً همراه با افزایش سن ایجاد می‌شود. عدسی چشم در پیرچشمی سفت و انعطاف آن کم و در آب مروارید کدر می‌شود. پیرچشمی با استفاده از عینک‌های خاص درمان می‌شود. برای درمان آب مروارید با جراحی، عدسی را خارج و به جای آن یک عدسی مصنوعی قرار می‌دهند.

## شنوایی و اختلالات آن

تعریف گوش سالم: صدا به وسیله‌ی لاله‌ی گوش جمع‌آوری شده به وسیله‌ی مجرای گوش به داخل هدایت می‌شود. امواج صوتی به پرده‌ی صماخ برخورد کرده آن را به ارتعاش درمی‌آورند و چون دسته‌ی استخوان چکشی به سطح داخلی پرده‌ی صماخ متصل است آن نیز به ارتعاش درمی‌آید. این ارتعاشات از استخوان سندان عبور می‌کند و به استخوان رکابی می‌رسد. طرف دیگر استخوان رکابی به غشایی تکیه دارد که با ارتعاش آن موج‌هایی را در مایع داخل حلزون ایجاد می‌کند. امواج مایع داخل حلزون سلول‌های عصبی را تحریک و عصب شنوایی این تحریک را به مرکز شنوایی واقع در مغز منتقل می‌کند. در مغز این نوسانات به صورت صدا درک می‌شود.

شرط لازم شنوایی، تکلم است. هنگامی که دستگاه شنوایی، گوش، مراکز مغز و راه‌های ارتباطی طبیعی باشند، کودک می‌تواند صداها را بشنود و به تدریج معنی آن را پیدا کند. بنابراین، اگر اصوات شنیده نشود اعمال مغزی مربوط به شنوایی نمو نمی‌کند.

**اختلال در شنوایی:** اگر در شنوایی اختلال شدیدی وجود داشته باشد، مانع بزرگی جهت رشد هوش و استعداد به وجود می‌آورد. به طور کلی کودکانی را که سنگینی گوش در تحصیل آن‌ها دخالت دارد می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

۱- ناشنویان کامل: کودکانی هستند که به طور کلی نمی‌شنوند و یا شنوایی آن‌ها آن قدر مختل است که باید از روش‌هایی جهت تعلیم و تربیت آنان استفاده کرد.

۲- ناشنویان نسبی: کودکانی که به طور طبیعی می‌توانند تا حدی حرف بزنند، ولی شنوایی آن‌ها به قدری مختل است که آموزش آن‌ها با روش خاص انجام می‌گیرد.

- عیب انتقال مکانیکی ارتعاش، این نوع ناشنوایی را کری انتقالی گویند و در بیماری‌های گوش خارجی و گوش میانی دیده می‌شود.

- عیب در گیرنده‌های حس شنوایی، راه‌ها و مراکز عصبی است که آن را کری ادراکی می‌نامند و در بیماری‌های گوش داخلی، راه‌ها و مراکز شنوایی دیده می‌شود.

**کری انتقالی:** کاهش شنوایی در این نوع کری اغلب یک طرفه بوده، با اصوات طنین بم مشخص می‌شود. کری‌های انتقالی به دلایل زیر می‌توانند به وجود آیند:

- کری‌های انتقالی با جمع شدن ترشحات مجرای گوش (به میزان بیش‌تر از حد طبیعی) در مجرای گوش به وجود می‌آید. به‌طور ناگهانی این نوع کری شروع شده و معمولاً بعد از حمام گرفتن یا شنا کردن ظاهر می‌شود.

- کری انتقالی در کودکان، ممکن است به دلیل وجود جسم خارجی در مجرای گوش باشد.

- بعد از وارد شدن ضربه به گوش یا جمجمه به علت خون‌ریزی‌های صندوق حفره‌ی صماخی ممکن است کری انتقالی دیده شود.

- کری‌های انتقالی در اثر تغییرات فشار نیز به وجود می‌آید. (فرو رفتن زیر آب یا مسافرت با هواپیما). این حالت بیش‌تر در افرادی که بینی آن‌ها عفونی است بروز می‌کند.

- کری انتقالی با سیر تکاملی آهسته، معلول ضایعات حفره‌ی صماخی یا در اثر پیری است.

مبتلایان به کری انتقالی صداهایی را به‌طور خودبه‌خود می‌شنوند، آهسته حرف می‌زنند و در شلوغی و سروصدای بلند بهتر می‌شنوند.

کری ادراکی: کاهش شنوایی تقریباً همیشه یک طرفه مشخص می‌شود. ضایعه ممکن است در گوش داخلی و راه‌های شنوایی یا در راه‌های عصبی و مرکز داخل مغزی به وجود آمده باشد. کری‌های گوش داخلی اغلب همراه با سرگیجه و وزوز گوش است. این نوع کری‌ها به علل مختلفی ایجاد می‌شوند که عبارت‌اند از:

۱- علل عفونی: در اثر استقرار یک عفونت عمومی مثل عفونت‌های ویروسی در گوش داخلی ممکن است کری به وجود آید.

۲- علل سمّی: معمولاً بعد از مسمومیت حاد به وسیله‌ی اکسید دوکربن یا مسمومیت به وسیله‌ی سرب و سیگار دیده می‌شود. کری‌های ناشی از دیابت را می‌توان در این گروه قرار داد.

۳- علل ضربه‌ای: معمولاً بعد از شکستگی قاعده‌ی جمجمه، کری ادراکی دیده می‌شود.

۴- تغییر فشار مایعات گوش داخلی: معمولاً همراه با سرگیجه و وزوز گوش است.

۵- پیری: یکی دیگر از علل کری ادراکی است. علامت مهم در این نوع کری، نشنیدن صداهای زیر (مثل صدای اطفال و زنان) به خوبی صداهای بم است که استفاده از سمعک نیز جبران آن را نمی‌کند و صداهای درهمی می‌شنوند. بیماران مبتلا به کری ادراکی معمولاً بلند حرف می‌زنند و اصوات را خیلی بد درک می‌کنند.

## اختلالات وضعیتی در اندام

نشستن، ایستادن و راه رفتن به طرز صحیح، از بدشکلی اندام و خستگی جلوگیری می‌کند. در وضع ایستاده و در موقع راه رفتن، سنگینی سر روی ستون مهره‌ها و تنه روی لگن و وزن کلی بدن از طریق ران و ساق‌ها به قوس کف پا منتقل می‌شود. در وضع نشسته، سر و تنه باید به‌طور مستقیم قرار گرفته و وزن به‌طور مساوی به دو استخوان لگن که در این حالت، قاعده‌ی بدن را تشکیل می‌دهند وارد شود.

ستون مهره‌ها که از ۳۳ مهره تشکیل شده است، از عقب به صورت خط مستقیم دیده می‌شود، ولی اگر از پهلو به آن نگاه کنیم دارای سه خمیدگی به شرح زیر است:

– به طرف جلو در ناحیه‌ی گردن؛

– به طرف عقب در ناحیه‌ی پشت؛

– به طرف جلو در ناحیه‌ی کمر.

خمیدگی‌های ستون مهره‌ای با هم رابطه‌ی نزدیکی دارند، به طوری که اگر یکی از خمیدگی‌ها تغییر کند برای حفظ تعادل بدن، خمیدگی‌های دیگر با تغییر قوس خود آن‌را جبران می‌کنند؛ یعنی اگر خمیدگی ناحیه‌ی کمر که به طرف جلو است در اثر جلو آمدن شکم افزایش یابد برای جبران آن، یک

افزایش خمیدگی به طرف عقب در قوس پشت ایجاد می‌شود تا تعادل حفظ شود. معمولاً بدشکلی‌های اندام در کودکان ایجاد درد نمی‌کند و این خود سبب بی‌توجهی نسبت به این مسئله می‌شود. از آن‌جا که کودکان در مدرسه مدت زیادی از وقت خود را در حالت نشسته می‌گذرانند؛ لذا نشستن صحیح برای آن‌ها اهمیت بسیار دارد. در موقع نشستن باید کاملاً در عقب صندلی قرار گرفت تا بتوان فرورفتگی طبیعی پشت خود را حفظ کرد و تکیه‌گاه کافی برای ران‌ها به وجود آورد.

عوامل زیر در بدشکلی اندام مؤثرند:

- شرایط نامناسب مدرسه، مثل تهویه‌ی غیرکافی، نور غیر کافی، میز و صندلی نامناسب.
- شرایط نامناسب موجود در خانه، مانند جمعیت زیاد، کم‌خوابی و تغذیه‌ی نامناسب.
- پوشیدن لباس‌های نامناسب که بر روی شانه‌ها فشار وارد می‌آورد، کفش‌های ناراحت و تنگ.
- ورزش نکردن و عدم رعایت موازین بهداشتی.
- حمل چیزهای سنگین، مانند کیف پر از کتاب که به یک طرف بدن آویخته شود.
- وزن فوق‌العاده‌ای که بدن کودکان چاق باید تحمل کند، می‌تواند موجب ایجاد بدشکلی اندام شود.

- وجود عیوب بینایی یا شنوایی که سبب می‌شود کودک سرخود را به یک طرف خم و یا کج کند تا بتواند بهتر ببیند یا بهتر بشنود.

- بعضی از بیماری‌ها مثل راشیتیس نیز می‌تواند موجب ایجاد بدشکلی اندام شود. شایع‌ترین انواع خمیدگی غیرطبیعی ستون مهره‌ای عبارت از کیفوزیس<sup>۱</sup>، لوردوزیس<sup>۲</sup>، و اسکولیوزیس<sup>۳</sup> است.

۱- کیفوزیس: خمیدگی غیرطبیعی بیش از اندازه‌ی ستون مهره‌ای را به طرف عقب که در اثر خستگی عضلات ایجاد می‌شود، کیفوزیس می‌گویند. تعادل سر و تحمل وزن اندام فوقانی برعهده‌ی عضلات متصل به این قسمت ستون مهره‌هاست. اگر این عضلات خسته شوند شانه‌ها که قابلیت انعطاف دارند به جلو خم شده و همراه آن پشت و گردن نیز به جلو خمیده می‌شوند. این حالت به سه نوع مختلف دیده می‌شود:

- تشدید خمیدگی طبیعی پشت؛
- انحنای زیاد پشت همراه با جلو آمدن شانه‌ها؛
- تشدید خمیدگی ناحیه‌ی کمر به طرف جلو.

افراد مبتلا به این خمیدگی دچار اختلال در تنفس، اختلالات گوارشی و بیوست مزاج می‌شوند. سوءتغذیه، جمعیت زیاد و شلوغی، تهویه‌ی غیرکافی، رشد سریع و ورزش غیرکافی باعث ضعف عضلانی شده، در نتیجه سبب ایجاد کیفوزیس می‌شود.

برای درمان کیفوزیس پزشک می‌تواند با دستورهای مناسب ورزشی و تمرین این دستورات در مدرسه و خانه تا حد زیادی به رفع آن کمک کند. معلمان باید به وضع کودکان به خصوص در موقع نشستن سر کلاس توجه داشته باشند و در صورت مشاهده کیفوزیس کودک را به پزشک ارجاع دهند.

**۲- لوردوزیس:** خمیدگی بیش از حد ستون مهره‌ای ناحیه‌ی کمر به طرف جلو را لوردوزیس می‌گویند. در کودکان، این عارضه برای جبران خمیدگی بیش از اندازه ستون مهره‌ای به عقب به علت کیفوزیس به وجود می‌آید. گاهی در شروع بیماری سل مهره‌ها و یا بیماری لگن نیز لوردوزیس بروز می‌کند. این خمیدگی به طور خفیف به علت نشستن و ایستادن نادرست در کودکانی که فرم عضلاتشان مناسب نیست (مثل کودکان مبتلا به سوء تغذیه) ممکن است دیده شود. با مشاهده‌ی لوردوزیس کودک باید به پزشک ارجاع شود.

**۳- اسکولیوزیس:** انحنای طرفی ستون مهره‌ها به طور موقت یا دائمی را که به علت یکسان نبودن کار عضلات دو طرف مهره‌ها به وجود می‌آید، اسکولیوزیس می‌گویند. در کودک مبتلا به اسکولیوزیس، ستون مهره در پشت به یک طرف خمیدگی دارد که گاهی برای جبران آن در ناحیه‌ی کمر، خمیدگی دیگری به طرف مقابل به وجود می‌آید. شانه‌ها و کتف به طرفی که خمیدگی پشت وجود دارد برآمده می‌شود و لگن در همان طرف، خیلی برجسته به نظر می‌رسد. در موارد پیشرفته، کودک از درد ناحیه‌ی پشت شکایت دارد و در موقع راه رفتن می‌لنگد.

از علل به وجود آورنده‌ی اسکولیوزیس می‌توان از راشی تیسیم، نامساوی بودن طول پاها به علت بیماری‌های استخوان یا مفاصل، فلج اطفال و گاهی دررفتگی مادرزادی ران نام برد. با توجه به طرز ایستادن و راه رفتن و نشستن کودکان چه در مدرسه و چه در خانه می‌توان از شروع این بیماری جلوگیری کرد. باید شرایط مناسب جهت درمان کودکان ایجاد شود و در صورت پیشرفت بیماری به پزشک ارجاع شود.

## شایع‌ترین بیماری‌های غیر واگیر

### ۱- بیماری‌های قلبی عروقی

بیماری‌های قلبی عروقی شامل فشار خون، سکته‌ی قلبی و ایست قلبی و شایع‌ترین علت

مرگ و میر است. علاوه بر زمینه‌ی ارثی، مصرف غذاهای چرب نقش زیادی در ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی دارد. بیماری‌های قلبی عروقی معمولاً به سبب سخت شدن سرخرگ‌ها بر اثر رسوب چربی‌های اشباع شده و کلسترول در جدار آن‌ها، ایجاد می‌شوند. مصرف زیاد نمک نیز در افزایش فشار خون نقش دارد. بنابراین، اعتدال در مصرف چربی‌ها و نمک نقش مؤثری در پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی دارد. هم‌چنین ورزش کردن در هوای پاک و مصرف فراوان میوه و سبزیجات تازه در پیشگیری از این بیماری‌ها نقش مؤثری دارد.

**۲- دیابت (مرض قند):** بیماری دیابت یا مرض قند با بالا بودن میزان قند خون و پیدایش قند در ادرار مشخص می‌شود. دیابت، بیماری‌ای است که به دو صورت نوع ۱ و نوع ۲ وجود دارد. در دیابت نوع ۱ که دیابت وابسته به انسولین هم گفته می‌شود، انسولین به مقدار کافی تولید نمی‌شود. بنابراین، بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ به تزریق روزانه‌ی انسولین نیاز دارند. دیابت نوع ۱ معمولاً قبل از بیست سالگی ظاهر می‌شود.

دیابت نوع ۲، دیابت بزرگ‌سالی هم گفته می‌شود. دیابت نوع ۲ معمولاً بعد از چهل سالگی خصوصاً در افراد چاق که زمینه‌ی ارثی ابتلا به آن را دارند، ایجاد می‌شود. کاهش وزن، رژیم غذایی مناسب، ورزش و در صورت لزوم دارو در رفع علائم دیابت نوع ۲ نقش مثبتی دارد. چاقی در بیماری دیابت بزرگ‌سالی مؤثر است گرچه فاکتورهای دیگری نیز باید وجود داشته باشد. دیابت نوع ۲ در زنان بیش از مردان و در افراد چاق بیش‌تر دیده می‌شود. از هر ده بیمار مبتلا به مرض قند نه نفرشان چاق هستند.

این بیماری در تمام نقاط دنیا وجود دارد. افراد مستعد به دیابت نوع ۲ را می‌توان به گروه‌های زیر تقسیم کرد:

۱- بستگان و خویشان بیمار مبتلا به مرض قند؛

۲- اشخاص چاق؛

۳- افراد پیر؛

۴- تمام مادرانی که نوزاد درشت به دنیا می‌آورند.

**علت بیماری:** در این بیماری، گلوکز، (قند) موجود در خون به مقدار زیاد افزایش می‌یابد و مقدار اضافی آن به وسیله‌ی لوله‌های کلیه‌ای جذب نشده و به وسیله‌ی ادرار دفع می‌شود.

مصرف هیدرات کربن باعث وارد شدن گلوکز زیاد به جریان خون می‌شود، در نتیجه میزان گلوکز خون را افزایش می‌دهد. همین امر اختطاری است برای آگاهی از این که لوزالمعده مقدار بیش‌تری انسولین ترشح کند. انسولین جذب قند خون را در سلول بالا می‌برد و میزان آن را در خون



تنظیم می‌کند. افزایش قند خون در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ و ۲ به دو صورت ایجاد می‌شود. در دیابت نوع ۱، انسولین تولید نمی‌شود، اما در دیابت نوع ۲ اگر چه مقدار انسولین کافی است، ولی سلول‌ها حساسیت خود را نسبت به انسولین از دست می‌دهند. در نتیجه ورود قند به سلول‌ها محدود شده و قند در جریان خون انباشته می‌شود. سلول‌ها با سوختن قند، انرژی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های حیاتی را به دست می‌آورند. فقدان انسولین باعث اغما و احتمالاً مرگ می‌شود.

**۳- صرع:** بیماری صرع بر اثر اختلالات حمله‌ای در فعالیت عملی مغز به وجود می‌آید. این حملات که عود کننده‌اند و تغییراتی در وضع شعوری، فعالیت حرکتی یا حسی بیمار پدید می‌آورد، به‌طور ناگهانی شروع شده و زود خاتمه پیدا می‌کند.

این حملات اغلب با تشنج همراه است. به هنگام تشنج بیمار ناگهان به زمین می‌افتد و دچار انقباضات عضلانی می‌شود. انقباض عضلات به هنگام تشنج، شدید و غیرارادی است. در بسیاری از موارد نمی‌توان عامل مولد تشنج را مشخص کرد. گرچه به هر صورت ضایعه‌ی عصبی و مغزی همیشه وجود دارد، ولی حملات واضح و بارز صرع فقط در فواصل نامنظمی ظاهر می‌شود.

**علت بیماری:** می‌توان گفت که هیچ‌گونه علت واضحی برای حملات تشنجی بیماری صرع نزد ۷۵٪ بیماران بالغ و تعداد کم‌تری از کودکان کوچک‌تر از ۳ سال نمی‌توان پیدا کرد. اغلب بیمارانی که دچار حمله‌ی صرع می‌شوند، احتمالاً دارای ضایعات بزرگ یا کوچک و یا دارای اختلالات متابولیک (سوخت‌وساز) مغزی هستند.

تعداد زیادی از بیماری‌ها و ضایعات ممکن است با تشنج همراه باشد علت حمله در تمام این موارد اختلال موضعی یا منتشر فعالیت عملی مغز است. متداول‌ترین این بیماری‌ها و ضایعات عبارت‌اند از: تب، عفونت‌های دستگاه عصبی، عفونت‌های انگلی، اختلالات متابولیک (سوخت‌وساز)، استعمال داروهای تشنج‌زا، ضایعات مغزی مثل (خون‌ریزی داخل جمجمه)، ضربه‌ی مغزی و نقایص مغزی.

در بسیاری از بیماری‌های فوق حملات تشنج ناپایدار بوده، پس از برطرف شدن بیماری اصلی دیگر عود نمی‌کند. باید یادآور شد که حملاتی که قبل از سن دو سالگی پدید می‌آیند معمولاً از نقایص تکاملی نوزاد و یا ضربه‌های زایمانی ناشی می‌شوند.

### روش‌های کنترل بیمار

**الف - اقدامات پیشگیری‌کننده و بهداشتی:** بیمار را باید تشویق کرد تا حد امکان بی‌دغدغه و طبیعی زندگی کند. بیمار باید خواب منظم و کافی داشته باشد. فعالیت بدنی بیمار باید کم باشد. انجام ورزش‌های سبک خالی از اشکال است. بیماران مبتلا به صرع باید از راندن وسایل نقلیه و شنا

منع شوند. تفریحات سالم و فعالیت‌های اجتماعی برای بیمار مفید است.

در مورد این بیماران باید به درمان روانی اقدام شود و اختلالاتی چون احساس حقارت، ناراحتی و سوءظن از توجه دیگران و سایر عیوب و مشکلات هیجانی و عاطفی آن‌ها را اصلاح کرد. کودکانی را که دچار بیماری صرع هستند باید به مدرسه فرستاد و افراد بالغ را به کار و فعالیت مناسب تشویق کرد. برای پیشگیری از حملات صرع باید مادران در دوران بارداری و زایمان تحت نظر پزشک باشند. نوزادی که به حالت خفگی متولد شده و یا بی‌حال بوده، پستان نمی‌گیرد و یا خیلی زود به زردی (یرقان) دچار شده باشد، باید توسط پزشک معاینه شود. کودکان را باید در مقابل ضربه‌های سرما محافظت کرد. در هنگام تب با استفاده از پاشویه با آب ولرم و داروهای تب‌بر ساده می‌توان تا حدودی از بروز تشنج جلوگیری کرد.

باید به افراد فامیل بیمار گوشزد کرد که در مقابل بیمار رویه‌ای طبیعی و عاقلانه پیش گیرند تا وقفه‌ای در زندگی اجتماعی عادی بیمار پیش نیاید.

**ب - اقدامات در مورد یک حمله تشنجی:** در زمان حملات صرع باید ترتیبی داده شود که از وارد آمدن ضربه و ضایعه به بیمار جلوگیری به عمل آید.

— برای ممانعت از گاز گرفتن و زخمی کردن زبان باید جسم نرم و با مقاومتی (مانند قاشقی که دور آن دستمال پیچیده شده باشد یا قطعه لاستیکی) از گوشه‌ی دهان بین دو ردیف دندان‌های بیمار قرار داد به طوری که راه هوا باز باشد، سر بیمار به یک طرف خم شود که ترشحات حلق و مواد استفراغ خارج شود. یقه‌ی بیمار را باز کرد تا گردن آزاد باشد. بهتر است یک بالش زیر سر بیمار گذاشت.

**ج - درمان دارویی:** به کمک درمان صحیح و کافی و تداوم کافی در درمان می‌توان در اکثر موارد این بیماری را کنترل کرد. لذا ارجاع بیمار به پزشک و کنترل بیمار در مصرف داروها، در کنترل بیماری بسیار مؤثر است.

**۴ - کم‌خونی:** کم‌خونی حالتی است مرضی که در آن تعداد گلبول‌های سرخ یا مقدار هموگلوبین و یا هم تعداد گلبول و هم مقدار هموگلوبین کاهش می‌یابد. کم‌خونی‌ها انواع مختلفی دارند و به علل مختلف ایجاد می‌شوند، ولی همه‌ی بیماران مبتلا به کم‌خونی از ناراحتی‌های مشترکی رنج می‌برند. این ناراحتی‌ها نتیجه‌ی مستقیم کاهش نیروی اکسیژن‌رسانی خون به بافت‌هاست؛ زیرا وقتی تعداد گلبول‌های سرخ، یا مقدار هموگلوبین آن‌ها کاهش یافت و یا گلبول‌ها دچار اختلالات دیگری شدند، اکسیژن کافی به بافت‌ها نمی‌رسد و علائم ناشی از کمبود اکسیژن در بدن بروز می‌کند. شدت این علائم بستگی به میزان کم‌خونی و سرعت پیشرفت آن دارد.

انواع مختلف کم خونی عبارت‌اند از :

- ۱- کم خونی‌هایی که بر اثر کمبود موادی که برای ساختن گلبول‌های سرخ و هموگلوبین لازم است، ایجاد می‌شوند. این مواد عبارت‌اند از: آهن، ویتامین  $B_{12}$ ، اسید فولیک و ویتامین C.
- ۲- کم خونی‌هایی که بر اثر تخریب گلبول‌های سرخ ایجاد می‌شوند: این کم خونی‌ها را، کم خونی‌های همولیتیک می‌نامند. در این حال گلبول‌ها به سرعت متلاشی می‌شوند. یکی از معروف‌ترین انواع این کم خونی‌ها در نوزادانی که از مادران دارای RH منفی و پدران دارای RH مثبت‌اند، دیده می‌شود.

کم خونی‌های همولیتیک بر اثر سم‌های میکروب‌ها و انگل‌ها، سم‌مار و نیز بر اثر خوردن بعضی از مواد شیمیایی (مثل نفتالین) یا بعضی مواد غذایی (مثل باقلا) نیز ایجاد می‌شود. بنابراین با رعایت بهداشت فردی در مورد اثر سم میکروب‌ها و انگل‌ها و رعایت در خوردن مواد غذایی و دور از دسترس قرار دادن مواد شیمیایی، تا حد زیادی می‌توان از بروز این بیماری جلوگیری کرد.

**پیشگیری:** این بیماری از گروه بیماری‌هایی است که اغلب در اثر کمبود تغذیه ایجاد می‌شود. این بیماری را بیش‌تر در مناطقی می‌توان مشاهده کرد که در آن‌ها سطح درآمد مردم پایین است. چنان‌که در علت این بیماری ذکر گردید، یکی از دلایل عمده‌ی بیماری کم خونی، کمبود بعضی از موادی است که برای ساختن گلبول‌های سرخ و هموگلوبین لازم است، و کمبود این مواد در اثر فقر تغذیه در بدن اثرات سوء برجای می‌گذارد. رشد اولیه‌ی جنینی، رشد نوزاد و کودک و سلامتی افراد بالغ بستگی مستقیم به تغذیه‌ی صحیح دارد.

برای پیشگیری از این بیماری بیش از هر چیز نیاز به تحول و بهبود شرایط اقتصادی و ارتقای سطح زندگی در یک منطقه احساس می‌شود. برای پیشگیری از این بیماری در جاهایی که نارسایی در رژیم غذایی وجود دارد، باید برنامه‌های آموزشی در جهت استفاده‌ی بهتر از خوراکی‌های موجود در منطقه به‌مورد اجرا گذاشته شود.<sup>۱</sup>

در مورد کم خونی‌های ناشی از RH منفی مادر، زن باردار و کودک او باید تحت مراقبت کامل قرار گیرند و با رعایت بهداشت فردی در کم خونی‌های همولیتیک ناشی از سم میکروب‌ها و انگل‌ها و عدم استفاده از بعضی مواد غذایی مانند باقلا (که عده‌ای به آن حساس هستند) می‌توان از بروز این بیماری جلوگیری کرد.

- ۵- **آسم:** آسم عبارت است از حمله‌های تنگی نفس توأم با خس‌خس که از تنگ شدن موقت برونش‌ها بر اثر انقباض ماهیچه‌های آن‌ها و تورم مخاط و یا ترشح چسبنده آن ناشی می‌شود. این

۱- نقل از تحقیق وزارت بهداشتی در مورد علل ۱۵۰ نوع بیماری سال ۱۳۶۱

جریان باعث اختلال در جریان تهویه‌ی شش‌ها شده و کار تنفسی را مشکل می‌کند. چون این تنگ‌شدن به هنگام بازدم شدیدتر است در نتیجه باعث حبس هوا در شش‌ها می‌شود.

**علت بیماری:** در بروز حمله‌های آسم عوامل سرشتی، آلرژی، عفونت و عدم تعادل سیستم عصبی مؤثرند. این بیماری در هر سنی دیده می‌شود. اما بیش‌تر موارد از سنین کودکی یا سنین متوسط شروع می‌شود. شروع زودرس آسم در مردان و شروع دیررس آن در زنان بیش‌تر شایع است. تحقیقات نشان داده است که عوامل آلرژی‌زای مختلفی در پیدا شدن آسم زودرس تأثیر دارند. آسم زودرس در افرادی که زمینه‌ی سرشتی دارند و در مجاورت مواد آلرژی‌زا واکنش مثبت و شدیدی نشان می‌دهند، شایع است. این مواد (گرده گیاهان، خاک منزل) به وسیله‌ی تنفس وارد برونش‌ها شده تولید آسم می‌کند.

آسم دیررس عموماً در افرادی که زمینه‌ی سرشتی ندارند دیده می‌شود. شروع این نوع آسم مصادف با عفونت‌های مجاری تنفسی است. در هر دو مورد (آسم زودرس و آسم دیررس) علائم بیماری اغلب بر اثر یک عده عوامل غیراختصاصی از قبیل: سیگار، گردوغبار (مثل گرده گیاهان، خاک منزل)، بخارهای بدبو، هوای سرد، عفونت‌های راه‌های تنفسی که عامل آن‌ها باکتری و فشارهای روحی است شدت می‌یابد. باید یادآور شد در افرادی که مستعد بیماری آسم هستند به خصوص کودکان، ابتلای شدید می‌تواند حمله‌ی بیماری را در آن‌ها ظاهر کند.

**پیشگیری:** چون این بیماری از گروه بیماری‌هایی است که در اثر عدم درمان و یا درمان ناکافی ایجاد می‌شود؛ لذا باید به تشخیص و درمان بیماری‌های عفونی دستگاه تنفسی توجه کافی داشت. در افرادی که به مواد خاصی آلرژی دارند باید به رفع آلرژی اقدام شود. باید توجه داشت که نوسان‌های فصلی بیماری در هر دو نوع آسم دیده می‌شود. حمله‌های حاد آسم معمولاً در فصل تابستان شدت می‌یابد؛ زیرا در این فصل بیماران بیش‌تر در معرض مواد آلرژی‌زا قرار می‌گیرند، در حالی که نوع مزمن در ماه‌های زمستان شدت می‌یابد. از آن‌جا که قابلیت پذیرش عفونت‌های ناشی از باکتری، جهت این اشخاص در زمستان بیش‌تر است. بنابراین، نباید در جریان هوای سرد قرار گیرند.

این گونه افراد باید از عوامل غیراختصاصی که موارد آن در فوق ذکر شد دوری کنند. کودکان از تقلای زیاد منع شوند و در مورد افراد بزرگ‌سال سعی شود که فشارهای روحی آن‌ها را کاهش دهند. باید متذکر شد که بهبود خودبه‌خودی به خصوص در کودکان امری عادی است، ولی در اشکال مزمن بیماری که اغلب باعث ضایعات شدید ششی می‌شود، این گونه بهبودی نادر است.

**۶- رماتیسم حاد مفصلی:** رماتیسم حاد مفصلی یکی از عوارض غیرعفونی بیماری آرتین استریتوکوک‌ی است که در سنین بین ۴ تا ۱۵ سال دیده می‌شود. این بیماری در سنین ۸ تا ۱۲ سال

مخصوصاً نزد دخترچه‌ها و خانواده‌های فقیر شایع‌تر است. حملات رماتیسم حاد مفصلی بیش‌تر در آخر پاییز و بهار است.

**علت بیماری:** علت بیماری، آئزین استرپتوکوکی است عدم درمان کامل بیماری باعث رماتیسم حاد مفصل می‌شود. بنابراین، با رعایت نکات بهداشت فردی و درمان کافی می‌توان از ابتلا به این بیماری پیشگیری کرد. بیماری در نواحی معتدل بیش‌تر مشاهده می‌شود. آئزین ممکن است عوارض قلبی را نیز باعث شود. ضایعات قلبی ناشی از آئزین چرکی هم در نواحی معتدل و هم در نواحی گرمسیر دیده می‌شود.

**دوران نهفتگی:** در حدود ۲ تا ۳ هفته بعد از گلودرد چرکی، بیماری آغاز می‌شود.  
**اقدامات پیشگیری:** بالا بردن سطح بهداشت در مراکز اجتماعی کودکان و بهبود وضع تغذیه‌ی آن‌ها.

- رعایت موارد پیشگیری از گلودرد چرکی؛
- درمان به موقع گلودردهای استرپتوکوکی نزد بیمار مبتلا، از عوارض آن، یعنی بیماری رماتیسم حاد مفصلی پیشگیری خواهد کرد.

### به سوالات زیر پاسخ دهید:

- ۱- در بینایی چه اعمالی صورت می‌گیرد؟
- ۲- حالات غیرطبیعی چشم کدام‌اند؟
- ۳- کری‌های انتقالی چگونه به وجود می‌آیند؟
- ۴- علل کری‌های ادراکی چیست؟
- ۵- شایع‌ترین انواع خمیدگی غیرطبیعی ستون مهره‌ای کدام‌اند؟
- ۶- چه اقدامات پیشگیری‌کننده و بهداشتی برای بیماران صرعی باید انجام شود.
- ۷- عوامل غیر اختصاصی که در بروز علائم بیماری آسم می‌توانند نقش مهم داشته باشند کدام‌اند؟
- ۸- دوران نهفتگی در بیماری رماتیسم حاد مفصلی چه مدت است؟

### روش کار عملی

شاگردان کلاس محل کار خود را به سه گروه تقسیم کنید:

- ۱- گروهی از کودکان که اختلال شنوایی دارند.

- ۲- گروهی از کودکان که عیوب انکساری در چشمانشان دیده می‌شود.
- ۳- گروهی که اختلالات وضعیتی در اندامشان دیده می‌شود.
- با پیش‌بینی‌های لازم آموزشی، پس از پایان سال تحصیلی تغییرات بهداشتی کودکان را در جهت رفع عیب ذکر شده ارزیابی کنید.
- ۴- بررسی کنید برای جلوگیری از ابتلا به بیماری دیابت نوع اول و دوم چه پیشگیری‌هایی باید صورت گیرد؟

### منابع مورد استفاده

- ۱- احمدزاده، توران، بهداشت عمومی و پزشکی اجتماعی، تهران - چاپ برادران فراهانی، ۱۳۵۶.
- ۲- ارفع، فریدون، کرم‌شناسی پزشکی، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۵۶.
- ۳- جمالیان، رضا، اپیدمیولوژی، تهران، دانشگاه آزاد ایران، ۱۳۵۸.
- ۴- جمالیان، رضا، پزشکی پیشگیری، تهران، دانشگاه آزاد ایران، ۱۳۵۸.
- ۵- کسمایی، مهین‌دخت، بهداشت آموزشگاه‌ها، تهران، ۱۳۵۵.
- ۶- ولایتی، علی‌اکبر و همکاران، بیماری‌های عفونی جلد ۱ و ۲، تهران، چاپخانه‌ی مهدیه، ۱۳۶۰.
- ۷- هاریسون، بیماری‌های داخلی، صرع و بیماری‌های تشنج‌دار، ترجمه‌ی طارخانیاس و امیری، تهران، ۱۳۶۲.
- 8-Bulletain W.H.O.J. Rout Vol. 157N.2P.179,1979.
- 9-Control of communicable discasis in Man, thir teenth edition 1982, an officalreport of the American Public Health association.
- 10-Defects of vision and hearing W.H.O.1979.
- 11 -Harrison's, principles of internal Medicine, Megraw, 10 the edition. Schudler Health education in School's 1979.
- 12 -Teachers Preparation for Health. education, W.H.O. Unicer 1978.

### آب آشامیدنی و دفع صحیح فاضلاب

#### مقدمه

محیط، عبارت از مجموعه‌ی شرایط و عوامل خارجی است که بر زندگی و تکامل (پرورش) فرد یا جامعه تأثیر می‌گذارد. مانند آب، حیوانات، گیاهان، فرهنگ و غیره. عوامل و شرایط محیطی به سه صورت در بهداشت همگانی مورد بررسی قرار می‌گیرند. محیط فیزیکی، محیط زنده (بیولوژیک) و محیط اجتماعی. محیط فیزیکی شامل آب، حرارت، نور، هوا و غیره است که آلودگی و نامناسب بودن آن‌ها، به خصوص آلودگی‌هایی که بشر به محیط فیزیکی می‌افزاید (از قبیل عوامل شیمیایی گوناگون، زباله و فاضلاب و عوامل آلوده کننده‌ی هوا) می‌تواند بیماری‌زا باشد.

مهم‌ترین عاملی که می‌تواند نقش بسیار مهمی بر محیط سلامتی افراد جامعه داشته باشد، آب است. آب، مایعی است که قسمت اعظم کره‌ی زمین را فرا گرفته و عامل مهم بقای زندگی است.<sup>۱</sup> مصداق آیه‌ی شریفه‌ی «مِنَ الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيٌّ» زیباترین بیان است که حقیقت اهمیت آب را به عنوان مایعی حیاتی بیان کند. آب، نخستین نیاز زندگی است و موجودات زنده بدون آب بیش از چند ساعت یا چند روز نمی‌توانند زنده بمانند. گسترش بهداشت در سراسر گیتی به‌طور تغییرناپذیری با فراهم بودن آب همراه است؛ زیرا هرچه آب بیش‌تر و کیفیت آن بهتر باشد، بهداشت همگانی پیشرفته‌تر و گسترده‌تر خواهد بود.

در آب، موجودات و موادی یافت می‌شود که تشخیص و تعیین و حدود مجاز آن‌ها موضوع بهداشت آب را تشکیل می‌دهد. با تعریف فوق و پس از مطالعه‌ی این فصل باید بتوانید:

۱-۷- آب سالم را تعریف کنید و خصوصیات آن را شرح دهید.

۲-۷- گردش آب را در طبیعت بیان کنید. منابع طبیعی آب را نام ببرید، چشمه، قنات و چاه را

شرح دهید.

---

۱- حداقل آب مورد نیاز انسان در روز ۵ لیتر است. وقتی مصارف خانگی و شخصی به این نیاز اضافه شود در هر شبانه‌روز حدود ۴۰ تا ۵۰ لیتر است. در زندگی روستایی وقتی مصارف مربوط به حیوانات خانگی نیز به آن اضافه شود حدود ۱۰۰ لیتر است.

۷-۳- ناخالصی‌ها و آلودگی‌های متداول آب را شرح دهید و برخی از باکتری‌هایی را که وجودشان در آب معرف آلودگی آن به فضولات است، نام ببرید.

۷-۴- آب و رابطه‌ی آن را با بیماری شرح دهید.

۷-۵- هدف از تصفیه‌ی آب را بیان کنید و روش‌های تصفیه‌ی آب را در مقیاس کوچک نام ببرید.

۷-۶- تصفیه‌ی آب به روش جوشاندن، گندزدایی با مواد شیمیایی (کلرید) و صاف کردن را تعریف کنید.

۷-۷- روش بهداشتی ذخیره کردن آب در مقیاس کوچک و ذخیره‌ی آب باران را شرح دهید.

۷-۸- مزایای آب زیرزمینی را بیان کنید و چگونگی آلوده شدن آب زیرزمینی توسط چاه‌های فاضلاب و گنداب را شرح دهید.

۷-۹- بیماری‌های منتقله به وسیله‌ی مدفوع را نام ببرید و چگونگی انتقال آلودگی و راه پیشگیری از آن را بیان کنید.

۷-۱۰- شرایط و خصوصیات روش‌های بهداشتی جمع‌آوری و دفع فضولات انسانی را شرح دهید.

### هدف مرحله‌ای ۷-۱- تعریف آب سالم و خصوصیات آن

آب سالم آبی است که آلوده نباشد، مصرف کننده را به بیماری‌های منتقل شونده از آب مبتلا نکند، عاری از مواد سمی باشد و مواد معدنی و آلی موجود در آن بیش‌تر از حد مجاز نباشد. چنین آبی دارای کیفیت زیر است:

۱- کاملاً زلال، شفاف و گواراست و به مقدار کافی هوا در آن وجود دارد؛

۲- املاح معدنی به مقدار کم (حداکثر نیم گرم در لیتر) در آن محلول است؛

۳- در آزمایش میکروب‌شناسی میکروب‌های بیماری‌زای آن بیش از حد مجاز نباشد؛

۴- سخت نیست، به طوری که در آن سبزی کاملاً پخته می‌شود و صابون به خوبی کف می‌کند. در دسترس نبودن آب سالم به مقدار کافی مردم را مجبور می‌کند که از منابع آب آلوده و تصفیه نشده برای آشامیدن، پخت و پز، شست‌وشو، استحمام و بالاخره طهارت استفاده کنند.

در برنامه‌ریزی تأمین آب، چه در شهر و چه در روستا، دو هدف اساسی باید مورد توجه قرار گیرد:

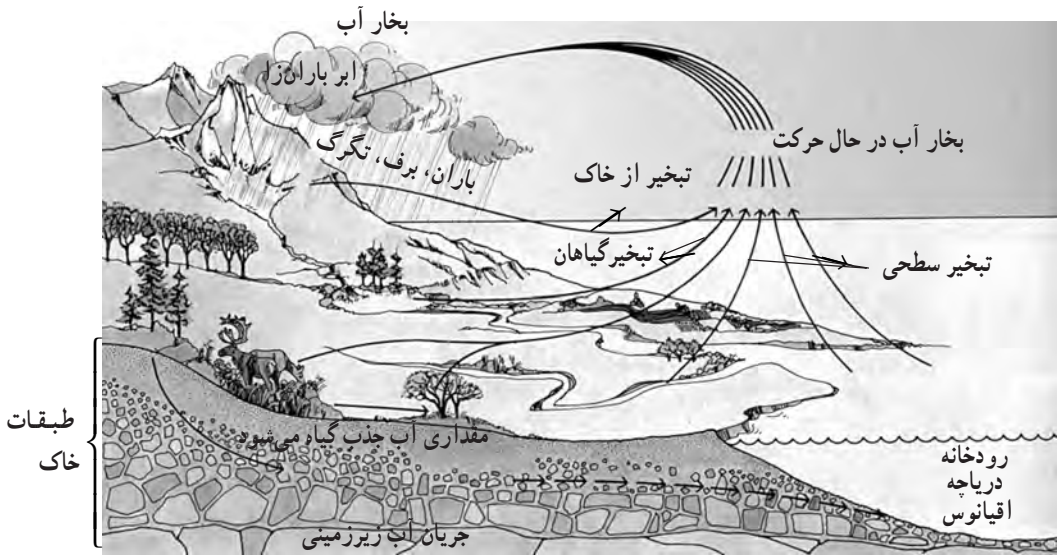
الف - تهیه‌ی آب سالم و گوارا (کیفیت مطلوب)

ب - در دسترس قرار دادن آب به مقدار کافی (کمیت مطلوب)



## هدف مرحله‌ای ۲-۷- گردش آب در طبیعت و منابع طبیعی آب

انرژی خورشید آب دریاها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، رطوبت زمین و غیره را بخار می‌کند. این بخار وارد جو اطراف زمین می‌شود و پس از آن به صورت باران و برف و تگرگ دوباره به زمین فرو می‌ریزد. در سطح زمین قسمتی از آب بخار می‌شود. بخشی جاری می‌شود و بالاخره قسمتی از آن در زمین فرو رفته و از طبقات نفوذپذیر خاک می‌گذرد و در زیر زمین ذخیره می‌شود (آب‌های زمینی یا زیرزمینی). همه‌ی مراحل و تغییرات فوق را گردش آب در طبیعت می‌گویند (شکل ۱-۷).



شکل ۱-۷- گردش آب در طبیعت

ضمن این گردش، کیفیت و کمیت منابع مختلف آب دائماً در حال تغییر و تجدید است و با مواد معدنی، آلی و به خصوص میکروب‌ها و سموم ممکن است ترکیب یا مخلوط و آلوده شود. بنابراین گردش فوق منابع آب به طور کلی عبارت‌اند از:

- ۱- آب باران (باران، برف و تگرگ)؛
- ۲- آب‌های سطحی (رودخانه، نهر و دریا)؛
- ۳- آب‌های زیرزمینی (چشمه، قنات و چاه).

## هدف مرحله‌ای ۳-۷- ناخالصی‌ها و آلودگی‌های متداول آب

آب صددرصد خالص در طبیعت یافت نمی‌شود. در آب ممکن است ناخالصی‌ها و آلودگی‌های

زیر دیده شود :

- ۱- گازها، نظیر انیدرید کربنیک، هیدروژن سولفور، متان، اکسیژن، نیتروژن و غیره ...
- ۲- ترکیبات معدنی، مانند کلسیم، سدیم، فلئور، آهن، ید، سولفات‌ها، بی‌کربنات‌ها و ...
- ۳- مواد معلق غیرزنده، مانند ذرات رس و ذرات زنده (باکتری‌ها، قارچ‌ها، جلبک‌ها). در آب ممکن است میکروب‌های بی‌شماری وجود داشته باشد که با روش‌های جدید میکروبی‌شناسی می‌توان آن‌ها را تشخیص داد، لیکن جدا کردن و مطالعه‌ی همه‌ی میکروب‌ها از نمونه‌ی آب مورد مصرف، احتیاج به وقت زیادی دارد و هزینه‌ی زیادی را نیز دربر می‌گیرد. ضمناً میکروب‌های بسیاری از بیماری‌ها که همراه مدفوع، ادرار و استفراغ دفع می‌شوند، می‌توانند سبب آلودگی آب شوند. با این همه نبودن میکروب‌های بیماری‌زا در آب دلیلی بر عدم آلودگی آب به مدفوع نیست؛ زیرا در لوله‌ی گوارش انسان سالم میکروب‌های غیر بیماری‌زا نیز وجود دارند (مانند بعضی از انواع کلی باسیل‌ها) که دائماً همراه با مدفوع به خارج دفع می‌شوند. به‌طور معمول باکتری‌های عادی روده در بررسی آلودگی‌های آب ملاک عمل قرار می‌گیرند. برای تشخیص منشأ مدفوعی بودن آب از آزمایش‌های تشخیص طبی استفاده می‌شود.

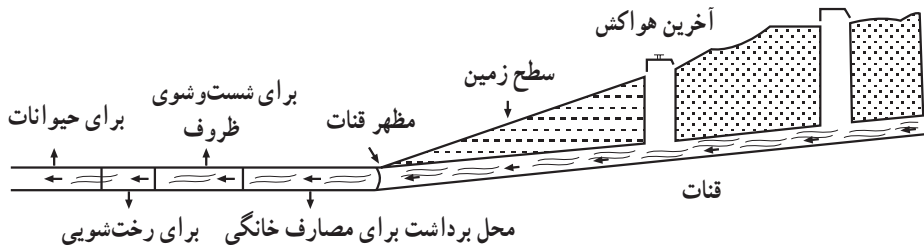
از آن‌چه که گذشت نتیجه می‌گیریم که تحت شرایط عادی برای تعیین آلودگی‌های آب به مواد مدفوعی، روش تشخیص آسان و عملی، جست‌وجوی باکتری‌های گروه اشریشیاکلی<sup>۱</sup> در نمونه‌ی آب است. آب‌های زیرزمینی — چشمه: به محل ظاهر شدن آب زیرزمینی در سطح زمین چشمه گفته می‌شود. در واقع چشمه، چاهی است سطحی که آب آن از شکاف زمین به خارج جاری می‌شود. مناسب‌ترین آب در روستا چشمه سارهایی است که در بالادست ده قرار دارد و آب آن به راحتی به روستا وارد می‌شود. آب چشمه در صورتی که نکات بهداشتی در موقع استفاده از آن رعایت شود نیازی به تصفیه ندارد و به شرط این که :

- در بالاتر از آن ساختمان مسکونی، مزارع کشاورزی و حفره‌های عمیق نباشد.
  - دهانه‌ی آن بدون حفاظ نباشد.
  - با آب سطحی زمین ارتباط نداشته باشد؛ یعنی پس از بارندگی گل آلود نباشد.
- بهداشتی کردن چشمه‌ها به طریق ساختن محفظه‌ی بتونی، در محل ظاهر شدن آب چشمه بر سطح زمین، ضروری است. برای اطمینان بیشتر می‌توان آب جمع‌شده در این محفظه را با اضافه کردن کلر گندزایی کرد.

---

۱- اشریشیاکلی (Escherichia coli) و گروه کلی فرم، باکتری‌های ساکن روده انسان هستند که بعضی از آن‌ها در شرایطی بیماری‌زا می‌شوند.

**قنات:** ما ایرانیان با قنات آشنایی کامل داریم و آن، شکل دیگری از آب‌های زیرزمینی است که با حفر چاه (مادرچاه) به آن می‌رسند و به وسیله‌ی تونل‌های زیرزمینی افقی آب آن را به سطح زمین هدایت می‌کنند و در سر راه تونل، به فواصل معین، چاه‌های هواکش حفر می‌کنند. انتهای تونل، یعنی ظاهر شدن آب قنات در سطح زمین «مظهر قنات» نامیده می‌شود. آبی که از مظهر قنات خارج می‌شود قابل اطمینان نیست؛ زیرا تمام عواملی که آب چاه دستی را آلوده می‌کند، موجب آلودگی آب قنات نیز می‌شود (شکل ۲-۷).



شکل ۲-۷- نحوه‌ی استفاده از آب قنات پس از ظاهر شدن

**چاه:** حفر چاه یکی از ساده‌ترین و عملی‌ترین راه‌های استفاده از آب زیرزمینی است. چاه اگر به طرز صحیح محافظت نشود، در خطر آلودگی قرار دارد به این ترتیب:

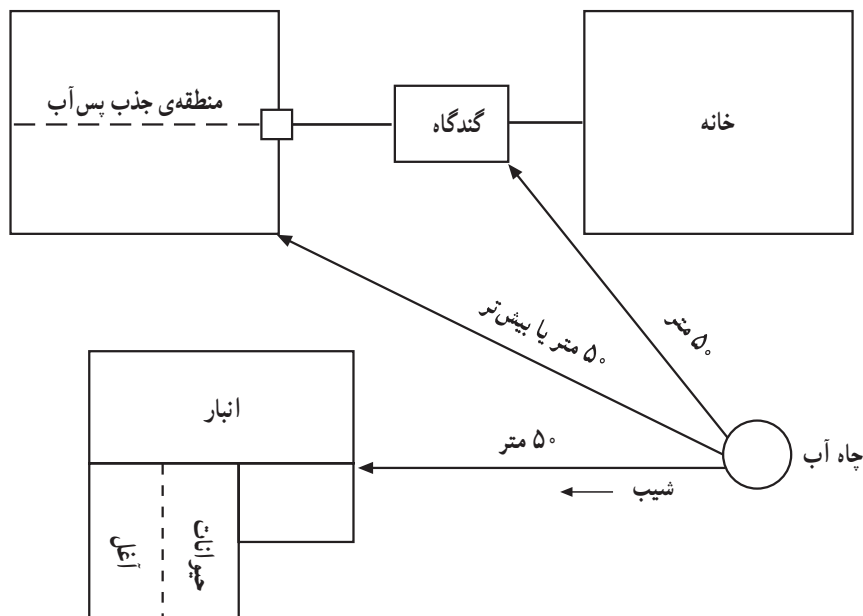
- ۱- نفوذ آب‌های سطحی آلوده از طریق طبقات خاک اطراف دهانه‌ی چاه.
  - ۲- ورود آب‌های سطحی آلوده از دهانه‌ی باز چاه.
  - ۳- نفوذ گرد و غبار و ورود آشغال، حشرات و پرندگان از دهانه‌ی چاه.
  - ۴- نفوذ آلودگی از چاه مستراح نزدیک و امثال آن.
- برای جلوگیری از آلودگی چاه باید:

– سه متر اول دیوار چاه (یعنی از سطح زمین تا عمق ۳ متر) و ۳۰ سانتی‌متر بالاتر از سطح زمین با آجر، سنگ (به ضخامت ۲۵ سانتی‌متر) با ملاط یا بتون جداسازی شود.

– روی چاه می‌توان سکویی ساخت و بر روی آن تلمبه‌ی دستی یا موتور تلمبه نصب کرد. جنس سکو باید از بتون باشد و از نوک دهانه به اطراف شیب‌دار ساخته شود تا از نفوذ گرد و غبار و آشغال و حشرات و آب‌های سطحی به چاه جلوگیری کند.

– چاه آب مشروب باید حداقل ۱۰۰ متر از لوله‌ی فاضلاب، جوی‌ها و چاه‌های فاضلاب فاصله داشته باشد و شیب زمین طوری باشد که آب باران به طرف چاه جاری نشود (شکل ۳-۷).

– پس از پایان ساختمان چاه باید آب چاه را با اضافه کردن محلول تهیه شده ۵۰۰ گرم آهک کلردار در ۱۵ لیتر آب و اضافه کردن آن به آب چاه و به هم زدن آب چاه ضد عفونی کرد.



شکل ۳-۷- موقعیت چاه آب و فاضلاب در محیط مسکونی

#### هدف مرحله‌ای ۴-۷- آب و رابطه‌ی آن با بیماری

مهم‌ترین بیماری‌هایی که از طریق آشامیدن و مصرف آب آلوده ممکن است به انسان سرایت کند عبارت‌اند از: بیماری‌های عفونی مانند حصبه، وبا، اسهال خونی و بیماری‌های انگلی نظیر بیلهارزیوز یا بیماری خون‌شاشی، پیوک، اسکاریدوز، علت انتشار آن‌ها آلوده شدن آب به مواد دفعی (استفراغ، مدفوع و ادرار) بیماران است. در کشورهای رو به رشد ضایعات و مرگ‌ومیر حاصل از این بیماری‌ها هنوز رقم قابل توجهی را تشکیل می‌دهد.

ناخالصی‌های ناشی از ترکیبات شیمیایی نیز باعث بعضی بیماری‌ها می‌شود؛ مثلاً وجود فلئور بیش از حد مجاز (۳ میلی‌گرم در یک لیتر) (حد مجاز ۰/۸ تا ۱/۷ میلی‌گرم در یک لیتر آب است) به مینای دندان آسیب می‌رساند و سبب تغییر رنگ آن می‌شود. وجود نترات زیاد نیز در آب آشامیدنی (حد مناسب ۴۵ میلی‌گرم در لیتر) ایجاد بیماری خونی خاصی<sup>۱</sup> در کودکان می‌کند که در کودکان

۱- یک نوع بیماری که در آن هموگلوبین خون تبدیل به متموگلوبین می‌شود.

شیرخوار ممکن است کشنده باشد معمولاً گذشتن آب از زمین‌های زراعتی که کود شیمیایی به آن اضافه شده است سبب اضافه شدن نیترات به آب می‌شود.

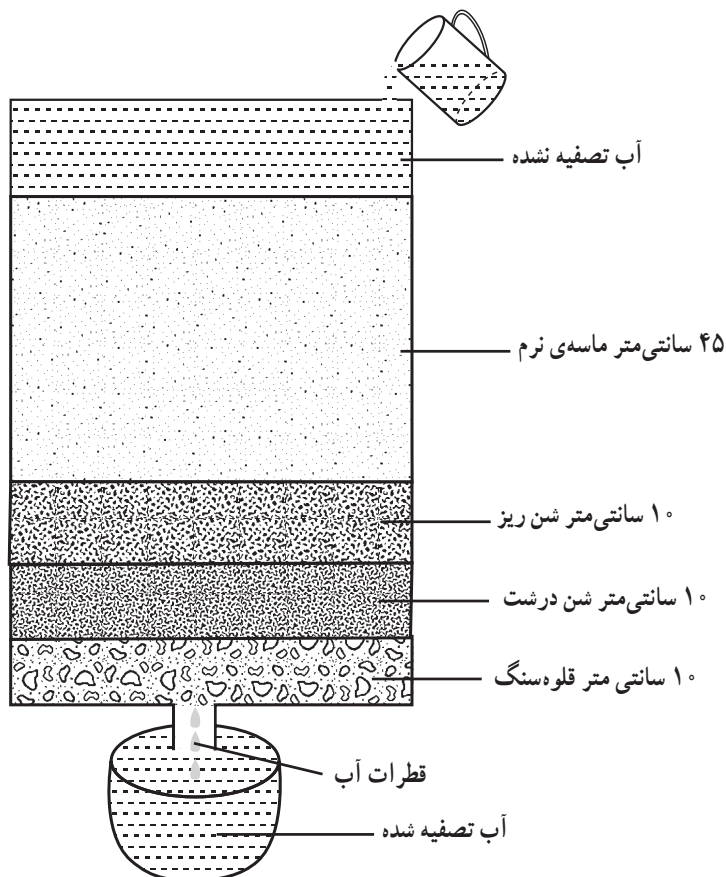
**هدف مرحله‌ای ۵-۷- تصفیه‌ی آب و روش‌های تصفیه‌ی آب در مقیاس کوچک**  
با اطلاع از منابع طبیعی آب و کیفیت آن نتیجه می‌گیریم که هیچ‌گونه آبی را نمی‌توان قبل از تصفیه و یا اطمینان از سالم بودن آن مصرف کرد. همیشه عمل تصفیه و تخلیص در مورد هر نوع آب آشامیدنی باید انجام شود. بنابراین، هدف از تصفیه‌ی آب عبارت است از:  
- جدا کردن مواد شناور در آب (آشغال، مواد غیر محلول و ...)  
- عاری کردن آب از عوامل بیماری‌زا (میکروب‌ها، املاح زیان‌آور)  
- برطرف کردن رنگ، بو، طعم نامطبوع آب تا آن‌جا که مورد قبول مصرف‌کننده قرار گیرد.  
برای تصفیه‌ی آب در مقیاس کوچک (یعنی مصرف فردی و یا خانگی)، سه روش کلی وجود دارد: ۱- جوشاندن، ۲- صاف کردن، ۳- گندزدایی توسط مواد شیمیایی. هریک از این سه روش را می‌توان به تنهایی و یا همراه دو روش دیگر به کار برد.

**هدف مرحله‌ای ۶-۷- تصفیه‌ی آب به روش جوشاندن، صاف کردن، گندزدایی با مواد شیمیایی**

**الف- جوشاندن:** روش رضایت‌بخشی برای نابودی عناصر بیماری‌زاست. بسیاری از عوامل بیماری‌زا نظیر باکتری، اسپورکیست و تخم‌ها با جوشاندن صحیح آب از بین می‌روند.  
جوشاندن آب باید پس از صاف کردن در ظرف مناسب در حرارت  $100^{\circ}$  درجه‌ی سانتی‌گراد و به مدت  $20^{\circ}$  دقیقه انجام شود. بهتر است آب جوشانده شده را برای سرد شدن و نگهداری در همان ظرف با سرپوش مناسب نگهداری کرد. برای این‌که طعم جوشیدگی به تدریج از بین برود، آب را تا نیمه در ظرف پر کنید.

**ب- صاف کردن:** صافی‌هایی که برای صاف کردن آب در مصارف خانگی به کار می‌رود بر دو نوع است: صافی، شنی که بستر آن از طبقات شن درشت تشکیل شده است (صافی تند) و صافی سفالی که بستر صافی از طبقات شن ریزتر تشکیل شده است (صافی کند). طبقات صافی شنی کند یا سفالی که در روستا می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد از کف صافی (مثلاً یک بشکه فلزی) به طرف بالا عبارت است از: قلوه‌سنگ (به قطر  $10^{\circ}$  سانتی‌متر) شن درشت (به قطر  $10^{\circ}$  سانتی‌متر)، شن ریز (به قطر  $10^{\circ}$  سانتی‌متر) و ماسه‌ی نرم ( $45^{\circ}$  سانتی‌متر) (شکل ۴-۷).

پس از صاف کردن آب، آب صاف شده را می جوشانند یا با مواد شیمیایی گندزدایی می کنند تا میکروب های آن از بین برود. صافی ها هر چند وقت یک بار باید پاک شوند تا میزان آب صاف شده تقلیل پیدا نکند.



شکل ۴-۷- صافی شنی کند جهت روستا

**ج- گندزدایی با مواد شیمیایی:** کلر باکتری کشی قوی و گندزدایی مفید برای آب آشامیدنی است و بر باکتری هایی که عمدتاً با بیماری های منتقل شونده توسط آب ارتباط دارند، مؤثر است؛ حتی در مقادیر معمولی، روی بعضی میکروب ها که در داخل ذرات معلق محصور شده باشند نیز اثر می کند. کلر بلافاصله پس از اضافه شدن به آب با مواد آلی موجود در آب ترکیب می شود. اضافه کردن کلر به آب باید کافی باشد تا به صورت آزاد در آب باقی بماند. همین کلر آزاد است که خاصیت باکتری کشی قوی دارد و سبب گندزدایی آب می شود.

ترکیبات کلردار موجود در بازار عبارت اند از: هیپوکلریت کلسیم پر قدرت (H.T.H.) که در

حدود ۷۰٪ کلر قابل استفاده دارد. کلرور آهک ترکیب دیگری است که در صورت باز نماندن سرپوش قوطی ۳۰٪ کلر قابل استفاده دارد و در بازار آن را می‌توان یافت.

قرص کلر که می‌توان به صورت قرص خریداری کرد، همراه قرص دستورالعمل لازم برای طرز به کار بردن آن‌ها موجود است که باید دقیقاً به آن‌ها عمل کرد. اگر بیش از یک قرص استفاده می‌شود باید تمام آن‌ها را یک جا و همزمان داخل آب قرار داد؛ زیرا قرص‌هایی که پس از حل شدن هسته‌ی کلرگیر قرص اول به کار می‌روند بدون تأثیر خواهند بود.

**تهیه‌ی محلول یک درصد کلر:** برای تهیه‌ی یک لیتر محلول یک درصد کلر، چهل (۴۰) گرم کلرور آهک (۲/۵ قاشق چای خوری) و یا پانزده گرم هیپوکلرات پر قدرت (یک قاشق چای خوری) را در یک ظرف مناسب ریخته، آن قدر آب اضافه می‌کنیم تا حجم محلول به یک لیتر برسد. چنین محلولی یک درصد کلر قابل استفاده خواهد داشت. آهک بی‌اثر پس از چند ساعت ته‌نشین می‌شود و کلر خالص در محلول صاف باقی می‌ماند.

سه قطره از این محلول یک درصد، برای گندزدایی یک لیتر آب کافی است. اگر آب صاف، ولی رنگین باشد (نظیر چای کم‌رنگ) و یا اگر بوی مخصوص داشته باشد، مقدار کلر را باید دو برابر کرد (شش قطره برای هر لیتر).

برای خوب انجام شدن عمل گندزدایی و سرعت عمل کلرزنی بایستی به نکات زیر توجه کرد:

- ۱- پس از اضافه کردن کلر به آب آن را به هم زد تا کلر در تمام قسمت‌ها حل شود. حداقل کلر باید نیم ساعت با آب تماس داشته باشد تا باکتری‌ها از بین بروند و مقداری کلر آزاد نیز در آب باقی بماند تا با اطمینان برای آشامیدن مورد مصرف قرار گیرد.

- ۲- به طور کلی آب‌های بسیار آلوده که محتوی مقادیر زیادی مواد آلی هستند و یا آب‌های تیره برای کلرزنی مناسب نیستند. ابتدا باید آن‌ها را صاف کرده، سپس کلر به آن اضافه کرد.

- ۳- کلر یک ماده‌ی سمی است، در به کار بردن آن بایستی احتیاط کرد تا خطری متوجه مصرف‌کننده و مسئول کلرزنی نشود. محلول آماده شده کلر را باید در بطری‌های تیره رنگ در محل تاریک نگهداری کرد. قوطی‌های گرد هیپوکلریت را نیز حتی المقدور در جای خنک نگه داشت.

یاد: یکی از گندزدهای قوی است. تنتور ید را می‌توان برای گندزدایی آب به کار برد، معمولاً دو قطره از تنتور ید ۲ درصد برای یک لیتر آب کفایت می‌کند. آبی که تیره و گل‌آلود باشد برای گندزدایی توسط ید مناسب نیست. آب تیره را می‌توان صاف، سپس ضد عفونی کرد. اگر آب زیاد آلوده باشد باید مقدار ید را دو برابر کرد. افزودن ید به مقادیر تعیین شده فوق زیان‌بخش نیست، ولی طعم دارو به آب می‌دهد که اهمیتی ندارد.

## هدف مرحله‌ای ۷-۷- روش بهداشتی ذخیره‌ی آب در مقیاس کوچک و ذخیره‌ی آب باران

آب سالم را به هر روشی که تصفیه کرده و هر اندازه دقت در تصفیه آن به کار برده باشند، اگر پس از تصفیه، دوباره آلوده شود همه‌ی آن مراقبت‌ها خنثی می‌شود. بنابراین، آب جوشانده یا صاف شده، در معرض آلودگی مجدد قرار دارد. آب تصفیه شده با کلر یا ید، باقی مانده‌ای از این دو ماده در خود دارد که آن را دو برابر آلودگی‌های مجدد برای مدت زمان قابل ملاحظه‌ای حفظ می‌کند. لیکن تأثیر این باقی مانده هم به مرور زمان از بین می‌رود، مگر آن که ماده‌ی شیمیایی دوباره به آن افزوده شود. پاکیزه نگه داشتن آب بسیار مهم است، برای ذخیره کردن آب به روش بهداشتی باید:

**الف - ظرف پاکیزه به کار ببرید:** برای پاکیزگی ظرف، گاه‌گاه آن را خالی کرده، با آب جوش یا محلول کلر شست و شو دهید تا از ایجاد قشر لزوج روی سطح داخلی آن جلوگیری شود.

**ب - هیچ چیز نباید در ظرف آب تصفیه شده فرو ببرید:** دهانه‌ی ظرف ذخیره‌ی آب باید به اندازه‌ای تنگ باشد که دست، فنجان و ... از آن رد نشود بهترین روش برای برداشتن آب، کج کردن ظرف است. استفاده از ظرف‌های بزرگ شیردار مناسب‌ترین راه برای جلوگیری از آلودگی مجدد آب است.

**ج - سر ظرف را همیشه پوشیده نگاه دارید:** برای جلوگیری از ورود مواد خارجی می‌بایست ظرف آب دارای سرپوش مناسب و محکم باشد.

**د - ذخیره‌ی آب باران:** اگر آب در منطقه‌ای مطلوب نباشد (مثلاً اگر آب چاه شور یا تلخ باشد) و یا در مناطق کم آب، بهتر است از آب باران استفاده شود. از آن جا که باران هنگام بارش مقدار زیادی اکسیژن را در خود حل می‌کند و به تصفیه هم احتیاج ندارد، منبع طبیعی مناسبی به شمار می‌رود. برای جمع‌آوری و انبار کردن آب باران باید به این نکات توجه داشت:

۱- پشت بام پاکیزه و عاری از گرد و غبار و شاخ و برگ درختان باشد و حیوانات (مثل سگ و گربه) راهی به آن نداشته باشند. سطح آن صاف و شیب آن مناسب باشد. هم چنین پوشش بام طوری باشد که سبب آلودگی آب نشود. سطوح خشن (مثل سقف‌های ساخته شده از شالی) گرد و غبار را در خود نگه داشته بعداً وارد آب باران می‌کند.

۲- قبل از فصل بارندگی و جمع‌آوری آب باران باید پشت بام را جارو کرد.

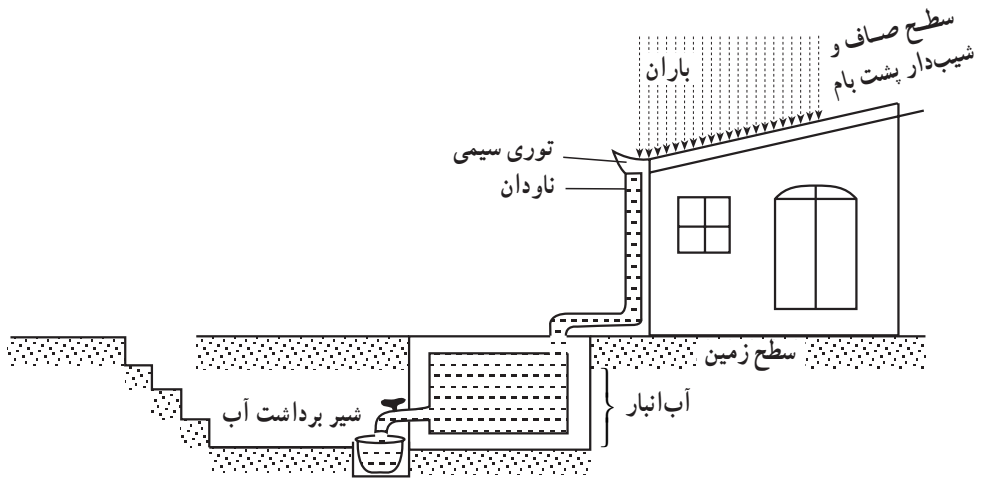
۳- نودان، آب باران را از بام به آب انبار هدایت می‌کند. برای جلوگیری از ورود آشغال و ذرات به داخل آب انبار، باید در ابتدای نودان توری نصب کرد.

۴- در صورت امکان حوضچه‌ی کوچکی به صورت صافی شنی قبل از ورود آب باران به آب انبار



ساخته شود تا آب قبل از ورود به آب انبار صاف شود.

۵- آب انبار که مخزن اصلی ذخیره‌ی آب است، در محلی ساخته شود که آب آن به وسیله آب‌های سطحی یا فاضلاب آلوده نشود. برای این منظور بهتر است در محلی بلندتر از محل جمع‌آوری و دفع فضولات احداث شود (حداقل ۳ متر).  
در ایران آب‌انبار را به‌منظور خنک نگه‌داشتن آب در تابستان و جلوگیری از یخ‌بستن در زمستان و برای سهولت، در زیرزمین بنا می‌سازند (شکل ۵-۷).



شکل ۵-۷- طرز جمع‌آوری آب باران در آب انبار

## هدف مرحله‌ای ۸-۷- مزایای آب‌های زیرزمینی و چگونگی آلوده شدن آن

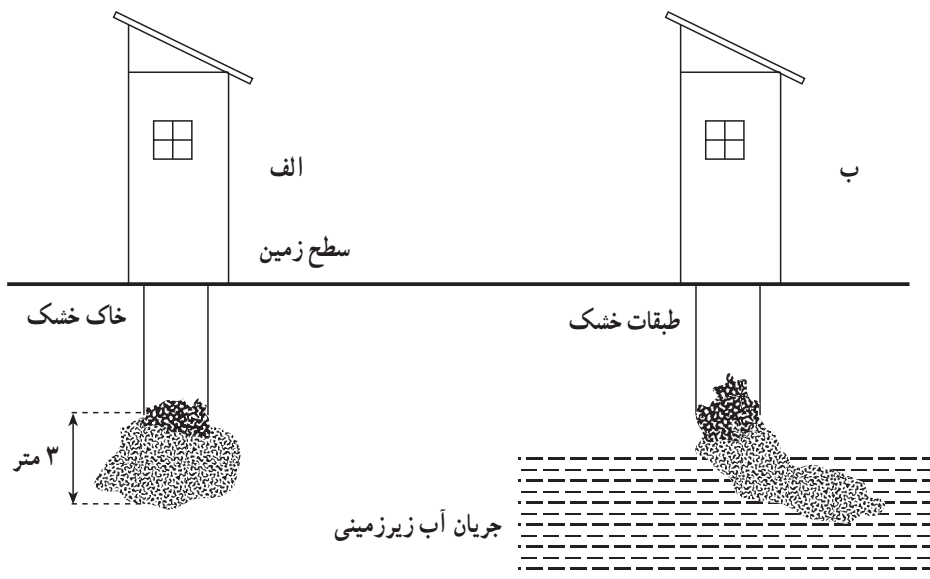
طبقات خاک، آب باران و برف را ضمن نفوذ در زمین تصفیه می‌کند و آلودگی‌های آن را از بین می‌برد. از این رو، اکثر اوقات می‌توان از آب زیرزمینی برای آشامیدن در اجتماعات کوچک روستایی استفاده کرد. صفات آب زیرزمینی به شرح زیر است:

- صاف و زلال است و به احتمال زیاد عاری از باکتری‌های بیماری‌زاست؛
- بیش‌تر می‌توان آن را بدون تصفیه استفاده کرد؛
- اغلب در نزدیکی محل زندگی مردم یافت می‌شود و هزینه‌ی تهیه‌ی وسایل برای استفاده از آن کم است.

با این همه ممکن است این نوع آب، مواد معدنی زیادی داشته باشد و یا به گنداب آلوده باشد

مطالعه در مورد چگونگی آلودگی آب‌های زیرزمینی نشان داده است که این آلودگی در جهت افقی (عرضی) و عمودی (پایین) صورت می‌گیرد. آلودگی در جهت افقی فقط تا شعاع ۹۰ سانتی‌متر ممکن است نفوذ کند، ولی در مسیر عمودی آلودگی از کف چاه به طبقات عمقی خاک نفوذ می‌کند. اگر از ضخامت بیش‌تر از سه متر عبور کند، زمین مانند صافی عمل می‌کند و طی واکنش‌های بیوشیمیایی آلودگی از بین می‌رود (تصفیه‌ی طبیعی). در این شرایط، آب چاه گنداب، منابع آب زیرزمینی را آلوده نمی‌کند.

اما اگر فاصله‌ی کف چاه مستراح از سفره‌ی آب زیرزمینی کم‌تر از ۳ متر باشد گنداب قبل از تصفیه‌ی طبیعی وارد آب شده همراه جریان آب زیرزمینی حرکت می‌کند (شکل ۶-۷).



شکل ۶-۷- آلودگی میکروبی خاک و آب زیرزمینی

الف - حداکثر انتقال آلودگی میکروبی در خاک خشک ۳ متر است.

ب - چنان‌چه فاصله‌ی انتهای چاه تا جریان آب زیرزمینی کم‌تر از ۳ متر باشد، آب زیرزمینی آلوده شده و به وسیله‌ی جریان آب به نقاط دیگر منتقل می‌شود.

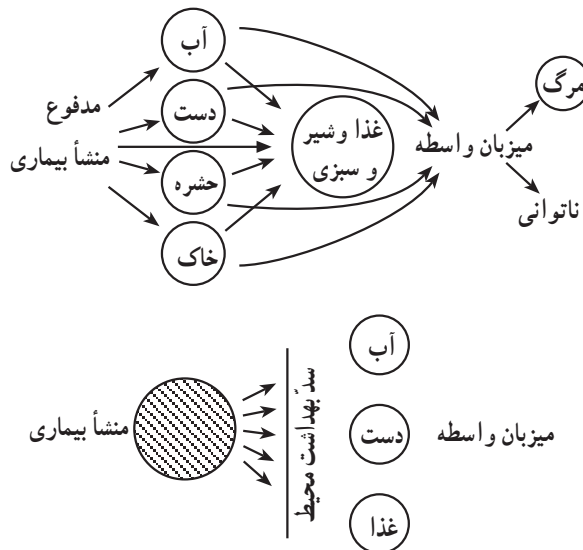
از آن‌جا که سرعت حرکت آلودگی‌های شیمیایی در طبقات خاک دو برابر سرعت باکتری‌هاست، بر این اساس باید در انتخاب محل مناسب برای چاه مستراح دقت کافی مبذول داشت. چاه مستراح

نباید در بالادست چاه آب در زمین‌های شیب‌دار احداث شود. محل احداث چاه مستراح باید در طرف راست یا چپ چاه آب باشد. این کار تا حد زیادی از امکان انتقال آلودگی می‌کاهد. اگر چنین کاری امکان نداشت، باید دو چاه را در فاصله پانزده متری یک‌دیگر احداث کرد. برای اطمینان از این که آب چاه‌های کم‌عمق در معرض نفوذ فاضلاب نیست مقدار کمی (حدود نیم لیتر) نفت در چاه مستراح یا هر چاه فاضلاب دیگری که در مجاورت چاه آب قرار دارد ریخته شود. پس از ۲۴ ساعت اگر در برداشت از آب چاه، روی آب آثار نفت ملاحظه شد یا آب بوی نفت می‌داد، نشان دهنده‌ی نفوذ فاضلاب در آب است و قابل مصرف نیست.

### هدف مرحله‌ای ۹-۷- بیماری‌های منتقله به وسیله‌ی مدفوع و چگونگی انتقال آن

در بسیاری از نقاط دنیا بیماری‌هایی که از طریق فضولات انسانی به دیگران سرایت می‌کند بزرگ‌ترین رقم بیماری‌های واگیردار را تشکیل می‌دهند: وبا، حصیه، اسهال خونی، اسهال کودکان و بعضی از بیماری‌های انگلی و آمیبی بیماری‌هایی هستند که مستقیماً با دفع نادرست فضولات انسان ارتباط دارند به خصوص کشاورزان و خانواده‌های آن‌ها را بیمار و ناتوان می‌کنند و قدرت انجام کار و تولید آنان را کاهش می‌دهند.

در مدفوع شخص بیمار و یا بیمار به‌ظاهر سالم عوامل بیماری‌زا و تخم انگل وجود دارد. این عوامل با مدفوع در محیط پراکنده شده، ممکن است آب مشروب، شیر، سبزی‌ها را آلوده کند و مردم سالم با خوردن آن‌ها بیمار شوند (شکل ۷-۷).



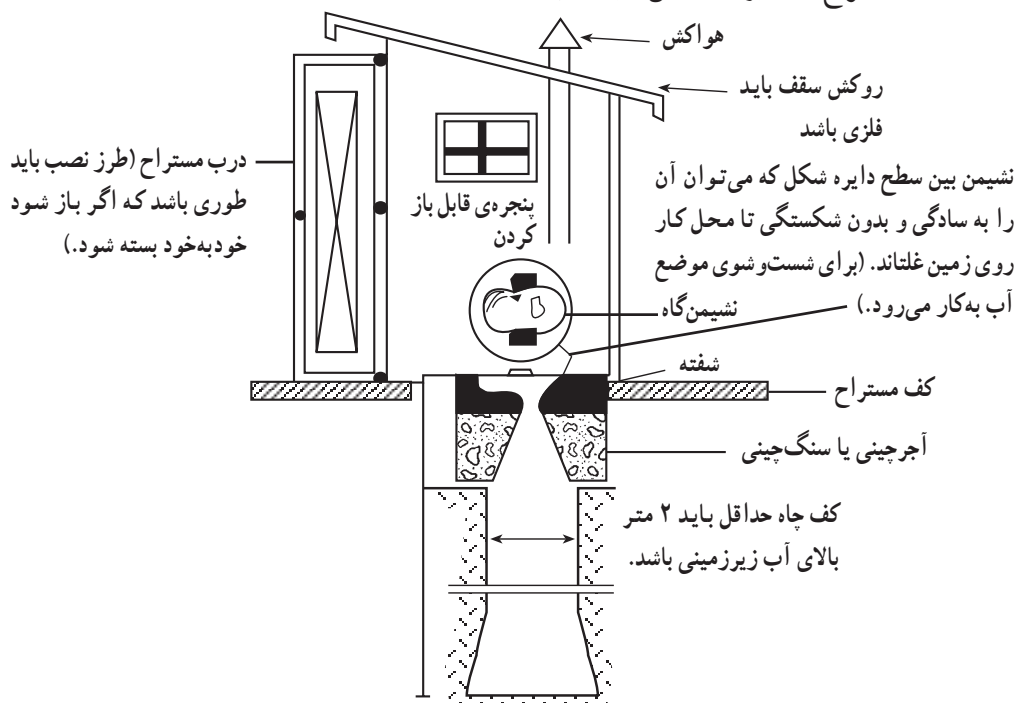
شکل ۷-۷- انتقال بیماری‌ها به وسیله‌ی مدفوع

برای مبارزه و پیشگیری از انتشار این بیماری‌ها و جلوگیری از پراکنده شدن فضولات، قدم اساسی جمع‌آوری و دفع صحیح مدفوع است. برای نیل به این هدف ساده‌ترین راه ساختن مستراح بهداشتی است.

## هدف مرحله ای ۱۰-۷- شرایط و خصوصیات روش‌های بهداشتی جمع‌آوری و دفع فضولات انسان

فضولات انسان باید به نحوی دفع و جمع‌آوری شوند که:

- ۱- موجب آلودگی سطح خاک نشوند. بدین معنا که مستراح باید دارای چاله باشد تا مدفوع در آن قرار گیرد و به سطح خاک نرسد؛
- ۲- موجب آلودگی آب‌های زیرزمینی نشود؛
- ۳- باعث آلودگی آب‌های سطحی نشود؛
- ۴- مگس و سایر حشرات و حیوانات به آن دسترسی پیدا نکنند؛
- ۵- فضولات پس از دفع از بدن باید حدود ۶ ماه داخل چاه بمانند تا مراحل تجزیه و فساد در فضولات پایان پذیرد و میکروب‌ها و تخم انگل‌های بیماری‌زای آن نابود شوند. آن وقت می‌توان از آن به عنوان کود در کارهای کشاورزی استفاده کرد.
- ۶- مستراح ساده بوده، متعفن و بدنما نباشد.



شکل ۸-۷- مشخصات ساختمان مستراح بهداشتی

مشخصات یک مستراح بهداشتی معمولی: مستراح معمولی ضمن دارا بودن شرایط نسبتاً بهداشتی، قابل احداث در سطح روستا با هزینه‌ی محدود است. مستراح معمولی از یک چاه به عمق ۳-۸ متر گاهی تا ۲۰ متر، به قطر حدود ۹۰ سانتی متر، اتاقک با سقف به ابعاد  $۱/۲۰ \times ۱/۲۰$  متر و ارتفاع ۲ متر و نشیمنگاه (یا چاهک) تشکیل شده است. در شکل صفحه‌ی قبل مشخصات یک مستراح معمولی توضیح داده شده است.

شرط اصلی موفقیت هر برنامه‌ی بهداشتی، از جمله برنامه‌ی جمع‌آوری و دفع فضولات، همکاری صمیمانه‌ی مردم است؛ زیرا در صورتی که مردم به‌خصوص در روستا به برنامه‌های بهداشتی معتقد نباشند، جدیتی در حفظ و نگهداری امکانات و وسایل و علاقه‌ای به مراعات موازین بهداشتی نشان نخواهند داد و نتایج مطلوب حاصل نخواهد شد، از این رو آگاه کردن مردم به فواید نتایج و هدف برنامه که با آموزش بهداشت به مردم عملی می‌شود، باید مورد توجه کافی قرار گیرد.

جلب همکاری و موافقت اهالی، به‌خصوص ریش‌سفیدان ده در امر بهسازی مثلاً ساختن و نصب مستراح بهداشتی در مسجد، مدرسه، منزل کدخدا و غیره می‌تواند دیگر مردم روستا را به ساختن و نصب موارد مشابه تشویق کند.

### به سوالات زیر پاسخ دهید:

- ۱- آب سالم چیست؟ تعریف کنید.
- ۲- منابع طبیعی آب کدام‌اند؟
- ۳- ناخالصی و آلودگی آب یعنی چه؟
- ۴- چرا آب را تصفیه می‌کنیم؟
- ۵- مزایای آب‌های زیرزمینی کدام است؟
- ۶- بیماری‌های منتقله به وسیله‌ی آب‌های آلوده کدام‌اند؟
- ۷- آیا در تهیه یک مستراح بهداشتی مخارج زیادی را باید متحمل شویم؟
- ۸- آموزش بهداشت در بهسازی روستا چه نقشی دارد؟

### روش عملی

در روستای محل کار و زندگی شما، مدرسه، مسجد و چشمه‌ی بهداشتی وجود دارد. پس از اتمام ساختمان مدرسه‌ی جدید التأسیس ده، مقداری آجر، سیمان، آهک، حلبی و یک در و پنجره باقی مانده است.

فکر می‌کنید:

- ۱- واجب‌ترین تأسیسات لازم به‌جز تأسیسات موجود چیست؟
- ۲- مصالح باقی‌مانده برای ساختن چه نوع تأسیساتی کامل‌تر است؟
- ۳- با ساختن چه تأسیساتی به خرید مصالح دیگر نیاز دارید؟
- ۴- فرد یا افراد راهنمای شما در این امر چه کسانی هستند؟

### منابع مورد استفاده

- ۱- اهلر و ... بهسازی شهر و روستا، ترجمه‌ی ناصر رزاقی، تهران، انتشارات اداره‌ی کل بهداشت وزارت بهداشتی.
- ۲- پراکینگتون، بهداشت جامعه، ترجمه‌ی سیاوش آگاه، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- ۳- راجرز ادوارد ساندرز، اکولوژی انسانی و بهداشت، ترجمه‌ی سیاوش آگاه، تهران، دانشگاه تهران.
- ۴- ترجمه‌ی محمد عصار، سازمان بهداشت جهانی، استانداردهای بین‌المللی آب مشروب، تهران، وزارت بهداشتی.
- ۵- لحمی، محمدعلی، تحصیلی، علی، اصول بهداشت محیط، تهران، دانشگاه آزاد تهران.

### بهداشت مواد غذایی

#### مقدمه

در فصل گذشته با آب آشامیدنی سالم و طرز تهیه‌ی آن آشنا شده‌اید. در این فصل از بهداشت مواد غذایی به خصوص گوشت و لبنیات و طرز نگهداری مواد غذایی در منازل و اماکن عمومی اطلاع خواهید یافت.

غذا یکی از عوامل اصلی حیات محسوب شده و بدون آن ادامه‌ی زندگی بیش از چند روز مقدور نیست. غذا موقعی می‌تواند دارای اثرات مفید برای بدن باشد که به صورت یک غذای کامل و سالم و عاری از آلودگی مصرف شود، در غیر این صورت نه تنها سبب ترمیم بدن نشده و انرژی تولید نمی‌کند، بلکه برعکس باعث تحلیل قوای جسمانی شده و سرچشمه‌ی ایجاد بیماری‌های گوناگون در انسان می‌شود. مواد غذایی مصرفی که در آن‌ها رعایت اصول و موازین بهداشتی در مراحل مختلف تهیه، تولید و نگهداری نشده باشند، در اثر آلوده شدن به میکروب‌ها و یا مواد سمی به صورت یک ماده‌ی فاسد و زیان‌بخش درخواهد آمد. خوردن چنین غذایی که همراه آن تعداد بسیار زیادی میکروب و یا سمومی که از این میکروب‌ها ترشح شده است، سبب ایجاد انواع بیماری‌ها و مسمومیت‌ها در انسان می‌شود. به علاوه سمومی که جهت مبارزه با آفات گیاهی و یا جهت مبارزه با حشرات خانگی مانند (پشه، سوسک و مگس) در منازل مصرف می‌شود نیز می‌تواند سبب آلودگی و مسمومیت این مواد شود.

با در نظر گرفتن مطالب فوق، پس از مطالعه‌ی این فصل باید بتوانید :

۸-۱- با تعریف فساد مواد غذایی آشنا شده، نقش عوامل مختلف را در تغییرات مواد غذایی

بشناسید.

۸-۲- روش‌های مختلف نگهداری غذا را بدانید.

۸-۳- از مسائل بهداشت مواد غذایی حیوانی اطلاعی یابید.

۸-۴- بهداشت مواد غذایی گیاهی را بشناسید.

۸-۵- با چگونگی نگهداری مواد غذایی در منازل آشنا شوید.

۸-۶- از بهداشت مواد غذایی در اماکن عمومی آگاهی یابید.

## هدف مرحله ای ۱-۸- فساد مواد غذایی و تغییرات آن

تعریف: فساد در مواد غذایی آن گونه تغییراتی است که غذا را غیر قابل مصرف برای انسان می کند. غذای انسان از دو منبع گیاهی و حیوانی تأمین شده و از تولید تا مصرف در معرض آلودگی است. این تغییرات در اثر عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی ایجاد می شود.

۱- عوامل فیزیکی: عوامل فیزیکی به اعمالی گفته می شود که موجب راهیابی عوامل فساد به مواد غذایی است. آن چه که باعث تسریع یا تأخیر در فساد شود (مثل سرما، گرما و رطوبت محیط) نیز عوامل فیزیکی نامیده می شود.

به طور کلی عوامل فیزیکی را می توان به دو دسته تقسیم کرد :

- انسان و وسایل کارش : اگر افرادی که در تهیه و تولید و توزیع مواد غذایی دخالت دارند به نحوی آلوده باشند و یا وسایلی که از آن استفاده می کنند آلوده باشد می توانند سبب آلودگی و فساد مواد غذایی شوند.

- هوا، آب، حشرات و جوندگان : که وجودشان در ایجاد فساد نقش فعال دارد.

۲- عوامل شیمیایی: عوامل شیمیایی به اشکال زیر می توانند در فساد مواد غذایی نقش فعال داشته باشند :

- بعضی از فلزات مانند سرب، روی و مس در ساختن ظروف مخصوص پخت غذا مورد استفاده قرار می گیرند. این ظروف می توانند در شرایط خاص سبب فساد مواد غذایی شوند.

- اکسیده شدن چربی و تجزیه ی مواد می تواند فساد مواد غذایی را باعث شوند.

- ترکیبات شیمیایی که برای مبارزه با حشرات در منازل و یا اماکن عمومی مورد استفاده قرار می گیرند نیز می توانند موجب مسمومیت شوند.

۳- عوامل بیولوژیکی: از عوامل بیولوژیکی فساد مواد غذایی می توان انگل ها، موجودات ذره بینی (مثل میکروباها)، قارچ ها و حشرات را نام برد. این موجودات به طرق مختلف مواد غذایی را دچار فساد می کنند. مثلاً :

- گوشت و شیر به وسیله ی باکتری ها فاسد می شوند.

- میوه و سبزیجات به وسیله ی قارچ ها فساد می یابند.

- دانه ها و غلات توسط حشرات فاسد می شوند.

## هدف مرحله ای ۲-۸- روش های نگهداری مواد غذایی

مسمومیت های غذایی ناشی از مصرف مواد غذایی آلوده به دلیل عدم رعایت اصول بهداشت



در تولید، تهیه، توزیع و نگهداری مواد غذایی، اهمیت بسیاری دارد و یکی از مهم‌ترین اصول بهداشت مواد غذایی روش نگهداری آن است. برای این منظور از روش‌های فیزیکی و شیمیایی استفاده می‌شود. البته قبلاً یادآوری می‌شود که اصولاً هرچه مواد غذایی به‌طور تازه مصرف شود، از قدرت حیاتی بیش‌تری برخوردار بوده و نقش مهمی در سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها دارد، تا آن‌جا که در تعالیم بهداشتی اسلام نیز مراعات این نکته‌ی اساسی شده و به‌طور کلی مصرف غذای مانده، مکروه اعلام شده است. لذا بهتر است سعی شود که غذا به‌طور تازه تهیه و مصرف شود. بدین طریق علاوه بر استفاده از قدرت حیاتی بیش‌تر مواد غذایی، از بسیاری از مسمومیت‌های احتمالی نیز جلوگیری می‌شود.

### الف - روش فیزیکی

۱- استفاده از سرما: سرما فعالیت و تکثیر میکروب‌ها را متوقف کرده، ولی آن‌ها را نابود نمی‌کند. از این رو، اگر مواد غذایی نگهداری شده در سرما را به محیط گرم منتقل کنیم میکروب‌ها فعالیت خود را از سر گرفته، پس از مدتی موجب فساد مواد غذایی می‌شوند.

ساده‌ترین روش نگهداری مواد غذایی در سرما، استفاده از یخچال‌های خانگی است که مواد غذایی فاسد شدنی را برای مدت معینی در درجه حرارت بین ۰ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌کنند. برای نگهداری غذا در یخچال به دو نکته‌ی مهم باید توجه کرد:

– درجه‌ی حرارت یخچال ثابت نگه‌داشته شود: برای این منظور باید از باز و بسته کردن بی‌مورد، که باعث تغییر درجه‌ی حرارت یخچال می‌شود، خودداری کرد. به‌علاوه غذاهای گرم قبل از این که خنک شود داخل یخچال گذاشته نشود.

– پاکیزه نگه‌داشتن قسمت‌های داخلی یخچال در بهداشت مواد غذایی اثر به‌سزایی دارد و برای این منظور هرچند وقت یک‌بار بایستی یخچال را خاموش و تمام قسمت‌های آن را تمیز کرد. برای جلوگیری از ورود آلودگی به یخچال، مواد اولیه‌ی تهیه شده از بازار باید شسته شود. سپس در یخچال نگهداری شود.

برای تأمین سرمای لازم جهت نگهداری مواد غذایی فاسد شدنی در منازل که فاقد یخچال برقی و یا نفتی است می‌توان از یخدان فلزی یا چوبی و یا چوب‌پنبه‌ای سرپوش‌دار استفاده کرد. یخ را قبل از مصرف باید خوب شست و داخل یخدان ریخت. سپس مواد غذایی فاسد شدنی مثل گوشت و لبنیات را در داخل آن گذاشت و سرپوش آن را خوب بست. بهتر است از گذاردن مستقیم مواد غذایی روی یخ خودداری شود. برای این منظور می‌توان روی یخ به فاصله‌ی چند سانتی‌متر از آن، یک صفحه‌ی فلزی از جنس آهن سفید مشبک (سوراخ‌سوراخ شده) قرار داد و غذاها را با ظرف روی آن گذاشت.

از سرمای خیلی زیاد نیز می‌توان جهت نگهداری بعضی از مواد غذایی به مدت طولانی استفاده کرد و مواد غذایی مانند گوشت را به حالت انجماد درآورد. برای این کار مواد غذایی را برحسب نوع و شکل در سرمای  $20^{\circ}$  درجه زیر صفر تا  $40^{\circ}$  درجه زیر صفر منجمد کرده، سپس در برودت  $18^{\circ}$  درجه زیر صفر نگهداری می‌کنند. برای خارج کردن مواد غذایی منجمد شده از انجماد نباید آن را در داخل آبجوش قرار داد؛ زیرا در این صورت به کیفیت مواد غذایی لطمه وارد می‌شود. برای این منظور بایستی حداقل بیست و چهار ساعت قبل ماده‌ی غذایی منجمد را از فریزر به داخل یخچال منتقل کرد تا به تدریج از حالت انجماد خارج شود.

۲- استفاده از گرما: مؤثرترین وسیله برای نابودی میکروب‌ها و در نتیجه نگهداری بهتر مواد غذایی استفاده از گرماست. برای این منظور از درجه حرارت‌های متفاوت با زمان‌های مختلف می‌توان استفاده کرد. در گذشته گرما برای جوشاندن مورد استفاده قرار می‌گرفت، ولی در حال حاضر غالباً برای پاستوریزه کردن و استریلیزه کردن مواد غذایی از گرما استفاده می‌شود.

۳- خشک کردن، نمک سود کردن و دود دادن: خشک کردن نیز یکی دیگر از روش‌های نگهداری مواد غذایی است؛ زیرا میکروب‌ها در محیط خشک از بین می‌روند و یا نمی‌توانند فعالیت کنند. به همین دلیل وقتی آب مواد غذایی در شرایط بهداشتی گرفته شد (به اصطلاح خشک شد) می‌توان آن‌ها را برای مدتی نسبتاً طولانی نگهداری کرد. این روش از قدیم‌الایام وجود داشته و اکنون نیز در روستاها و حتی شهرها متداول است. میوه‌جات و سبزیجات و بعضی از مواد غذایی را با این روش نگهداری می‌کنند.

دود دادن نیز یکی دیگر از روش‌های نگهداری مواد غذایی است. در دود دادن از دو روش حرارت دادن (گرما) و خشک کردن توأم استفاده می‌شود. این اعمال باعث از بین رفتن میکروب‌ها شده و محیط مواد غذایی را برای فعالیت میکروب‌ها نامناسب می‌کند، زیرا عمل خشک کردن رطوبت مواد غذایی را گرفته و در نتیجه محیط رشد میکروب نامناسب می‌شود. باید توجه داشت که مواد غذایی دودی بهتر حفظ می‌شوند، ولی استریل (سترون) نیستند.

نمک که یک ماده‌ی شیمیایی است می‌تواند موجب مرگ یا توقف فعالیت میکروب‌ها شود. در محیطی که غلظت نمک به  $18\%$  برسد فعالیت انواع میکروب‌ها متوقف شده، تعداد زیادی از آن‌ها نابود می‌شوند. در حقیقت با استفاده از نمک سود کردن رطوبت مواد غذایی گرفته می‌شود. چنان‌که قبلاً یادآوری شد غذاهای خشک شده برای فعالیت میکروب‌ها محیط مناسبی نیستند.

ب- روش شیمیایی: استفاده از مواد شیمیایی برای نگهداری غذا در منازل از زمان قدیم تا به امروز مرسوم است. برای این منظور از آب‌نمک، شربت قند، سرکه و ادویه استفاده می‌شود.

مواد شیمیایی دیگری نیز برای نگهداری مواد غذایی به کار می‌رود که اگر دقت لازم در کاربرد آن‌ها نشود خطرات زیادی ایجاد خواهد کرد؛ مثلاً اگر از بنزوات دوسود و اسیدبنزویک برای جلوگیری از فساد استفاده می‌شود باید سعی شود که مقدار این مواد از ۱/۸ درصد تجاوز نکند.

از مهم‌ترین و عمومی‌ترین موادی که در این روش به کار گرفته می‌شود می‌توان از گاز ایندیرید سولفورو نام برد که به نسبت مشخص، به بعضی از غذاها از جمله کالباس، میوه‌های خشک شده و مربا، اضافه می‌شود. از اسید بنزویک در نگهداری نوشیدنی‌ها، آب میوه‌ها و ترشی‌ها و از اسیدسوربیک در نگهداری آرد و پنیر جهت جلوگیری از رشد قارچ‌ها استفاده می‌شود.

### هدف مرحله‌ای ۳-۸- بهداشت مواد غذایی حیوانی

#### الف- بهداشت شیر و فراورده‌های آن

۱- شیر: شیر یکی از کامل‌ترین غذاها در طبیعت است که از لحاظ پروتئین و چربی، هیدرات دوکربن، مواد معدنی و ویتامین‌ها بسیار کامل و از نظر قیمت نیز نسبتاً ارزان است.

شیر خوب باید دارای طعمی مطبوع، خوش مزه و کمی شیرین، و رنگ آن سفید مایل به زرد باشد. طعم، مزه و کیفیت چربی و ویتامین‌های شیر، بسته به سلامت دام، طرز تغذیه، محل چراگاه، وجود آفتاب، سبزی تازه و نژاد دام تغییر می‌کند. شیر خام چون غذای کاملی برای پرورش میکروب‌ها است نمی‌توان آن را برای مدت زیادی نگاه داشت.

راه‌های آلودگی شیر: آلودگی‌های شیر به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- آلودگی‌های اولیه: در این نوع آلودگی بیماری‌های مختلف نظیر: سل، تب مالت و سیاه‌زخم می‌توانند از راه خوردن شیر دام آلوده به انسان منتقل شود.

- آلودگی‌های ثانویه: عدم رعایت نکات بهداشتی زیر، موجب آلودگی‌های ثانویه شیر می‌شود.

این اصول بهداشتی عبارت‌اند از:

- نظافت پستان دام شیرده از اهمیت زیادی برخوردار است؛ لذا قبل از دوشیدن شیر پستان

حیوان را با آب گرم و صابون و یا مواد ضدعفونی‌کننده باید شست و شو داد.

- برای جلوگیری از آلودگی شیر در هنگام دوشیدن، باید ابتدا کمی از آن را در یک ظرف

جداگانه دوشید، سپس دوشیدن اصلی را در ظرف دیگری انجام داد.

- ظروفی که جهت ریختن شیر استفاده می‌شود باید تمیز و عاری از آلودگی باشد.

- قبل از دوشیدن شیر باید دست‌ها را با آب و صابون شست و شو داد.

- در صورت داشتن زخم در دست‌ها از دوشیدن شیر خودداری شود.

– بهتر است شیر در محیط خارج از طویله دوشیده شود تا امکان آلودگی کم تر باشد.

– تمیز کردن روزانه‌ی حیوان می‌تواند از میزان آلودگی شیر بکاهد.

– در صورت استفاده از ماشین‌های شیردوشی باید آن‌ها را کاملاً تمیز و ضد عفونی کرد.

روش‌های بهداشتی کردن شیر: یکی از روش‌های بهداشتی کردن شیر، جوشاندن آن است. برای این منظور جوشاندن شیر به مدت ۱۰ الی ۱۵ دقیقه پس از جوش آمدن باید ادامه یابد. درجه‌ی حرارت زیاد بر روی مواد متشکله‌ی شیر تأثیر نامطلوب برجای گذاشته، بعضی از عوامل مفید شیر را از بین می‌برد؛ لذا روش‌هایی باید مورد استفاده قرار گیرد که ضمن بهداشتی کردن شیر مصرفی حتی‌الامکان سبب از بین رفتن خواص شیر نشود.

این روش‌ها عبارت‌اند از: پاستوریزه کردن، استریلیزه کردن و هموژنیزه کردن شیر.

پاستوریزه کردن شیر: پاستوریزه کردن شیر عبارت است از گرم کردن شیر تا حدی که میکروب‌های بیماری‌زای آن کشته شود. این عمل نمی‌تواند کیفیت شیری را که بیش از حد معمول آلوده شده و در حال فاسد شدن است تغییر داده آن را تبدیل به شیر سالم کند؛ لذا شیری را باید به دستگاه پاستوریزه برد که قبلاً با رعایت نکات بهداشتی دوشیده و نگهداری شده باشد.

عمل پاستوریزه کردن شیر به دو روش صورت می‌گیرد:

– پاستوریزه کردن با حرارت کم‌تر و مدت زمان زیاد: شیر را به مدت ۳۰ دقیقه در درجه حرارت ۶۱ تا ۶۵ درجه‌ی سانتی‌گراد گرم نگاه خواهند داشت.

– پاستوریزه کردن با حرارت زیاد و مدت زمان کم: شیر را به مدت ۱۵ ثانیه در درجه حرارت ۷۱ تا ۷۳ درجه‌ی سانتی‌گراد گرم نگاه می‌دارند.

پس از حرارت دادن، شیر را یک‌باره تا ۴ درجه بالای صفر سرد کرده و در داخل بطری یا قوطی‌هایی که کاملاً شسته و ضد عفونی شده است می‌ریزند. شیر پاستوریزه را می‌توان به مدت ۲ الی ۳ روز در یخچال نگهداری کرد. لازم به یادآوری است که به تاریخ مصرف قید شده در روی بسته‌بندی شیر، جهت استفاده از آن باید توجه داشت.

استریلیزه کردن شیر: استریلیزه کردن شیر عبارت است از عاری کردن شیر از میکروب‌های بیماری‌زا و غیربیماری‌زا، به طوری که هاگ‌ها یا اشکال مقاوم میکروبی نیز در آن از بین رفته باشد.

عمل استریلیزه کردن شیر به روش‌های مختلف انجام می‌شود که عبارت‌اند از:

– شیر را (پس از خرد کردن چربی شیر) به مدت ۱۵ الی ۲۰ دقیقه در درجه حرارت ۱۱۰ تا ۱۱۵ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار می‌دهند، پس از آن بلافاصله شیر را سرد می‌کنند.

– شیر را در درجه‌ی حرارت بسیار زیاد (۱۳۵ تا ۱۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد) به مدت ۱۰ الی

۱۵ ثانیه حرارت می‌دهند، سپس سرد می‌کنند.

مدت نگهداری شیر استریلیزه شده چندین برابر شیر پاستوریزه شده است، این نوع شیر را می‌توان برای مدتی خارج از یخچال نیز نگهداری کرد.

هموژنیزه کردن شیر: هموژنیزه کردن شیر عبارت است از خرد کردن چربی شیر به اجزای بسیار ریز و کوچک، به طوری که چربی در سطح شیر جمع نشود. روش هموژنیزه کردن شیر به ترتیب زیر است:

شیر را ۶۰ تا ۷۵ درجه‌ی سانتی‌گراد حرارت داده و تحت فشار بسیار زیاد از منفذ تنگی عبور می‌دهند، تا ذرات چربی آن خرد شود. لازم به یادآوری است که قبل از هموژنیزه کردن شیر آن را پاستوریزه می‌کنند.

**۲- پنیر:** پنیر یک ماده‌ی غذایی مقوی است که در نتیجه‌ی منعقد کردن شیر یا خامه و تخمیر آن به دست می‌آید. پنیر حدود ۲۰٪ پروتئین و ۴۰٪ چربی دارد. پنیر خوب باید دارای طعم و بوی مخصوص به خود باشد و نباید بوی تند بدهد. بعضی از بیماری‌ها مانند تب مالت از طریق مصرف پنیرهای غیر بهداشتی به انسان سرایت می‌کند. پنیرهای معمولی را باید به مدت طولانی در آب نمک غلیظ نگهداری کرد. در موقع مصرف باید مدتی آن را در آب خالص خیس کرد تا نمک اضافی آن کاسته شده و قابل استفاده شود.

**۳- کره:** مخلوطی از مواد چربی شیر که در نتیجه‌ی بهم زدن شیر تازه و یا شیری که تحت تأثیر تخمیر بیولوژیکی ترش شده به دست می‌آید کره نام دارد. آب موجود در کره حدود ۱۸٪ است. در روستاها ماست یا دوغ را داخل خیک‌های مخصوص ریخته آن قدر تکان می‌دهند تا کره‌ی آن جدا شود. پس از آن که آب کره خارج شد دانه‌های کره را شست و شو می‌دهند. گاهی نیز مقداری نمک به آن اضافه می‌کنند که دیرتر اکسیده و تند شود. کره در اثر فاسد شدن بوی نامطبوع و مزه‌ی تند پیدا می‌کند. بهترین درجه حرارت برای نگهداری کره ° تا ° ۲/۵ سانتی‌گراد است. درصد رطوبت نسبی لازم جهت این درجه حرارت باید بین ° ۸ تا ° ۸۵ باشد. در این شرایط می‌توان کره را تا دو ماه نگهداری کرد.

**۴- خامه:** برای تشکیل خامه، ذرات چربی شیر با هم جمع شده توده‌های کوچکی را به وجود می‌آورند. این توده‌ها به هم چسبیده، به سطح شیر می‌آیند. در دهات و روستاها معمولاً شیر را در ظروف کم عمقی ریخته، پس از مدتی چربی جمع شده در سطح شیر را جمع‌آوری می‌کنند. خامه‌ی تازه، رنگ سفید مایل به زرد داشته، نسبتاً غلیظ و خوش بو و کمی شیرین است. اگر روی خامه دانه‌های ریز حباب‌های هوا تولید شده باشد دلیل کهنه بودن و فساد آن است. خامه‌ی تازه دارای ۳٪ پروتئین،

۲۰٪ چربی، ۴٪ هیدرات دوکربن و ۷۳٪ آب است.

این فراورده به سرعت فاسد می‌شود و در صورتی که حرارت کافی ندیده باشد حاوی میکروب‌های بیماری‌زاست. از این جهت باید برای مصارف مختلف خامه را پخته، بعد مصرف کرد. مصرف خامه خام خطرناک بوده و از به کار بردن آن در بستنی و سایر مواد غذایی باید خودداری کرد.

**۵- ماست:** ماست مهم‌ترین نوع شیر تخمیر شده است. برای تهیه‌ی ماست، شیر جوشانده شده را تا حدود ۴۵ درجه‌ی سانتی‌گراد بالای صفر سرد می‌کنند، سپس از ماستی که قبلاً تهیه شده و حاوی مواد مخصوص برای انعقاد شیر است به نسبت ۲ تا ۳ درصد به شیر اضافه می‌کنند. مایه را با شیر خوب مخلوط می‌کنند و ظرف شیر را در گرم‌خانه یا محلی با درجه حرارت ۴۵ تا ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۲ الی ۳ ساعت قرار می‌دهند. میکروب‌ها به حد کافی رشد کرده موجب انعقاد شیر شده ماست به وجود می‌آید. وقتی ترشی ماست به حد مورد نظر رسید ماست را در حرارت کم‌تر از ۱۰ درجه‌ی سانتی‌گراد سرد می‌کنند.

**ب- بهداشت گوشت:** گوشت یکی از غنی‌ترین و بهترین منشأ تأمین پروتئین غذای انسان است. قسمت عمده‌ی گوشت مصرفی انسان از دام‌های گوشتی مانند: گاو، گوسفند، بز و گاهی شتر و بسیاری از حیوانات شکاری و ماهی و طیور تأمین می‌شود. منابع گوشتی ممکن است منشأ انتشار بسیاری از بیماری‌ها واقع شوند. گوشت در انتقال بیماری‌های مشترک انسان و دام نقش مهمی دارد. بیماری‌ها و آلودگی‌هایی که به وسیله‌ی منابع گوشتی منتشر و یا منتقل می‌شوند به دو گروه تقسیم می‌شوند:

**گروه اول:** بیماری‌ها و آلودگی‌هایی که در اثر مصرف گوشت و به‌طور مستقیم به انسان منتقل می‌شود: مثل کرم کدو.

– بیماری‌هایی که در اثر تماس و از راه خراش‌های موجود در مخاط یا پوست به انسان منتقل می‌شوند: مثل سیاه‌زخم.

– بیماری‌هایی که در اثر مصرف و تماس توأم ایجاد بیماری می‌کنند: مثل بروسلاز.

**گروه دوم:** بیماری‌هایی که به‌طور مستقیم و از راه تماس و یا مصرف گوشت به انسان منتقل نمی‌شوند، بلکه انتقال و انتشار بیماری به وسیله‌ی یک یا چند میزبان واسط صورت می‌گیرد و به‌طور غیرمستقیم انسان را در معرض خطر قرار می‌دهد، مثل بیماری کیست هیداتیک.

گوشت مورد مصرف انسان معمولاً در کشتارگاه‌ها طی یک سلسله اعمال زیر کشتار و توسط دستگاه‌های مسئول نگهداری و حمل و به مراکز توزیع تحویل می‌شود. این اعمال عبارت‌اند از:

– بازرسی قبل از کشتار؛

– کشتار ؛

– پوست کندن ؛

– تخلیه‌ی حفره‌های شکمی و سینه‌ای ؛

– شقه کردن، (فقط در مورد لاشه‌های گاو) ؛

– بازرسی پس از کشتار و شست‌وشوی لاشه ؛

– انتقال به سردخانه.

در کلیه‌ی مراحل کشتار باید اصول بهداشتی به منظور جلوگیری از آلودگی و بیماری گوشت رعایت شود ؛ زیرا گوشت و فراورده‌های گوشتی یکی از فسادپذیرترین مواد غذایی بوده، محیط بسیار مساعدی برای فعالیت میکروب‌ها، مخمرها و کپک‌ها است ؛ لذا گوشت در اثر آلودگی‌های مختلف فاسد و غیرقابل مصرف می‌شود.

آلودگی‌های گوشت را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد :

۱- آلودگی‌های اولیه : آلودگی‌های اولیه یا داخلی را بیماری‌های مختلف دام تشکیل می‌دهد که به‌عنوان یک عامل مولد، نقش کم‌تری در فساد دارد.

۲- آلودگی‌های ثانویه : آلودگی‌های ثانویه در مراحل مختلف کشتار دام، نگهداری، توزیع و فروش گوشت، یا ضمن تهیه‌ی فراورده‌های گوشتی در اثر تماس گوشت با مواد آلوده صورت می‌گیرد. مهم‌ترین مواد آلوده‌کننده‌ی گوشت عبارت‌اند از :

مدفوع و پوست دام، گرد و غبار، دست تهیه‌کنندگان گوشت، لوازم و تجهیزات کشتار و حمل و نقل، که علاوه بر تغییر در ترکیب و بافت گوشت، منجر به فساد آن نیز می‌شوند. این فساد در انسان مسمومیت‌های غذایی و بیماری‌های مختلف ایجاد می‌کند.

روش‌های نگهداری گوشت: برای افزایش عمر نگهداری گوشت و حفظ کیفیت فیزیکی و شیمیایی آن باید از روش‌هایی که محیط گوشت را برای رشد میکروب‌ها غیرمساعد می‌کند و یا باعث کاهش آلودگی و یا از بین رفتن آن می‌شود، استفاده کرد. این روش‌ها که قبلاً درباره‌ی آن‌ها توضیح داده شده است عبارت‌اند از :

– حرارت دادن، سرد کردن، انجماد، خشک کردن، دود دادن، استفاده از پرتوها (مثل اشعه‌ی ماورای بنفش) و استفاده از مواد شیمیایی.

نکاتی که باید جهت بهداشت گوشت رعایت شود: به منظور رعایت بهداشت و جلوگیری از آلودگی‌های ثانویه که در مراحل مختلف کشتار دام، نگهداری، توزیع، فروش گوشت و یا ضمن تهیه‌ی فراورده‌های گوشتی، در اثر تماس گوشت با مواد آلوده صورت می‌گیرد، باید به این نکات توجه داشت :

- باید از مصرف گوشت‌هایی که به طریق غیربهداشتی کشتار می‌شوند خودداری شود.
  - باید کلیه‌ی شرایط بهداشتی (چه از نظر وضع ساختمانی، چه از نظر بهداشت افرادی که در کشتار، نگهداری، حمل و نقل، توزیع و فروش دخالت دارند)، هم‌چنین بهداشت وسایل و تجهیزات<sup>۱</sup> رعایت شود.
  - وضع آب، سیستم دفع فاضلاب، دفع زباله و مواد زاید، نور و تهویه در کشتارگاه‌ها و مراکز فروش باید با اصول بهداشتی مطابقت داشته باشد<sup>۲</sup>.
  - حمل و نقل لاشه‌ها از محل سردخانه تا مراکز فروش باید توسط کامیون‌های مخصوص حمل گوشت و مجهز به سردخانه صورت گیرد.
  - از ریختن لاشه‌های گوشت، بر روی هم در کف سردخانه کامیون خودداری شود؛ زیرا در اثر رفت و آمد کارگران مخصوص حمل لاشه‌ها، آلودگی پیدا می‌کنند.
  - با نصب توری مخصوص جهت درها و پنجره‌ها باید راه ورود مگس و حشرات را به کشتارگاه‌ها و مراکز فروش مسدود کرد.
  - محیط کشتارگاه و مراکز فروش گوشت و وسایل کار باید هر روزه پس از خاتمه‌ی کار شست‌وشو و ضدعفونی شوند.
  - وسایل کار پس از تمیز و ضدعفونی شدن در محل محفوظی نگهداری شوند.
- نکاتی که باید مصرف‌کنندگان گوشت رعایت کنند:**
- ۱- گوشت از جایی خریداری شود که محل فروش آن بهداشتی باشد.
  - ۲- گوشت خریداری شده را باید با آب سالم و تمیز خوب شست و در ظرف تمیز قرار داده، در یخچال نگهداری کرد.
  - ۳- گوشت را باید پس از خروج از یخچال و قبل از پخت در ظروف سر بسته و دور از دسترس مگس و حشرات قرار داد.
  - ۴- در صورت وجود زخم یا دُمَل چرکی در دست‌ها، باید از دست زدن به گوشت خودداری کرد.
  - ۵- برای چرخ کردن گوشت از ماشینی استفاده شود که قبلاً خوب با آب و صابون شسته و خشک شده باشد.
  - ۶- پس از استفاده از ماشین گوشت خردکنی باید آن را کاملاً با آب گرم یا مایع ظرف‌شویی شست و سوراخ‌های آن را دقیقاً از بقایای گوشت پاک کرد.

۱ و ۲ - در بهداشت کشتارگاه فصل دهم تعریف شده است.



۷- از نگهداری گوشت‌های چرخ کرده به مدت زیاد خودداری شود؛ زیرا این نوع گوشت سریع‌تر فاسد می‌شود.

## هدف مرحله‌ای ۴-۸- بهداشت مواد غذایی گیاهی

**الف - سبزی‌ها:** مواد گیاهی به‌طور کلی قسمتی از مواد غذایی انسان را تشکیل می‌دهند. سبزی‌ها دارای مقدار زیادی مواد معدنی و ویتامین‌ها، هیدرات دو کربن (خصوصاً از نوع سلولز) بوده که در تغذیه بسیار مؤثر است. سبزی‌ها معمولاً دارای چربی به مقدار کم بوده، دارای آب فراوان هستند؛ لذا کالری آن خیلی کم، مصرف آن‌ها به حجم غذا در معده و دفع آسان مدفوع کمک می‌کند. سبزی‌ها را باید تازه مصرف کرد، زیرا نگهداری و انبار کردن سبزی‌ها، مواد غذایی آن‌ها را نقصان می‌دهد. سبزیجات پختنی را باید به تکه‌های بزرگ خرد کرد و در آب کم و حرارت و زمان کافی به نحوی ریخت که تمام آب به خورد آن‌ها برود. سبزیجاتی که به‌صورت خام مصرف می‌شوند ممکن است آلوده به تخم‌های انگل یا میکروب‌های بیماری‌زا باشند، از این‌رو، باید آن‌ها را خوب شسته و ضدعفونی کرد.

**ب - میوه‌ها:** میوه‌ها سرشار از ویتامین‌ها (به‌خصوص ویتامین C)، مواد معدنی، گلوکوسیدها و قندها هستند. میوه‌ها حاوی مقدار زیادی آب بوده، ولی چربی و پروتئین زیاد ندارند. از این‌رو مقدار کالری مصرفی‌شان زیاد نیست. میوه‌ها را باید حتماً و در صورت امکان تازه و نپخته مصرف کرد. پختن میوه‌ها در صورتی که مدت طولانی نباشد صدمه‌ی زیادی به ویتامین‌های موجود در آن نخواهد زد.

میوه‌ها را نباید قبل از استفاده خرد کرده در معرض هوا قرار داد. در موقع خرید میوه‌ها باید به تازگی، شادابی، عطر، بو و سلامت پوست آن‌ها توجه کرد، تا لکه‌دار و له شده و گندیده نباشند. میوه‌ها را باید در محل خنک و نسبتاً تاریکی نگهداری کرد و از دست زدن به آن‌ها خودداری کرد. لازم به یادآوری است که میوه‌ها و سبزی‌ها به علت مصرف کودهای انسانی در کشاورزی و هم‌چنین استفاده از فاضلاب‌ها جهت آبیاری آلوده می‌شوند. مصرف آن‌ها بدون ضدعفونی کردن باعث سرایت بیماری به انسان می‌شود.

روش ضدعفونی کردن سبزی‌ها و میوه‌ها: برای ضدعفونی کردن سبزی‌ها و میوه‌ها می‌توان از ماده‌ی گندزدایی مثل کلر (پودر پرکلرین) استفاده کرد. برای این کار در یک لگن یا طشت یا سطل پلاستیکی بزرگ ده لیتر آب می‌ریزند. به آن یک قاشق چای‌خوری (۲ گرم) از گرد پرکلرین اضافه می‌کنند و خوب هم می‌زنند. بعد سبزی‌ها و میوه‌ها (که قبلاً خوب شست و شو داده و تمیز شده‌اند) را

به مدت ۱۵ الی ۲۰ دقیقه در این محلول قرار می‌دهند، سپس آن را خارج کرده، با آب تمیز و سالم دو یا سه بار شست و شو می‌دهند.

### هدف مرحله‌ای ۵-۸- نگهداری مواد غذایی در منازل

رعایت نکات زیر جهت نگهداری مواد غذایی در منزل ضروری است:

- ۱- مواد غذایی فاسد شدنی را نباید به مدت طولانی در هوای آزاد نگهداری کرد.
- ۲- بهتر است غذا در یخچال یا یخدان نگهداری شود.
- ۳- برای گرم کردن غذا باید به میزانی که مورد نیاز است برداشته شود و از گرم و سرد کردن کل مواد غذایی پخته شده خودداری شود.
- ۴- با نصب توری بر روی در و پنجره‌ها از ورود حشرات (مثل پشه و مگس) به محیط آشپزخانه جلوگیری شود.
- ۵- در صورت نیاز و مصرف سموم حشره‌کش، مواد غذایی باید در ظروف یا کمد های دربسته قرار داده شود. هم‌چنین ظروف غذایی در موقع استفاده از حشره‌کش باید در کمد های دربسته گذاشته شوند.
- ۶- سوراخ‌ها و راه‌های ورود جوندگان (مثل موش) به محیط آشپزخانه باید مسدود شوند.
- ۷- ظروف را باید پس از هر بار شست و شو و خشک کردن در قفسه‌های محفوظ نگهداری کرد و یا روی آن‌ها را با یک قطعه پارچه‌ی تمیز پوشانید.
- ۸- مواد غذایی فاسد نشدنی و یا دیر فاسد شدنی را باید دور از دسترس حشرات و آفات انباری قرار داد.
- ۹- محل نگهداری مواد غذایی فاسد نشدنی و یا دیر فاسد شدنی باید خشک بوده، نظافت محل به‌آسانی صورت گیرد. این مواد بهتر است روی سکو یا در قفسه‌ای که حدود ۳۰ سانتی‌متر از کف فاصله داشته باشد نگهداری شوند. در صورت لزوم می‌توان این مواد غذایی را در بشکه و یا جعبه‌های فلزی نگهداری کرد.

### هدف مرحله‌ای ۶-۸- بهداشت مواد غذایی در اماکن عمومی

عرضه‌ی بهداشتی مواد غذایی در مراکز تهیه، توزیع و فروش مواد غذایی و اماکن عمومی از مسائل مهم بهداشت مواد غذایی محسوب می‌شود. لذا رعایت نکات زیر ضروری است:

## الف - بهداشت کارگران مواد غذایی

- ۱- داشتن کارت تندرستی جهت افرادی که در این اماکن به کار اشتغال دارند ضروری است. این افراد باید هر چند وقت یک بار (حداقل یک بار در سال) از نظر بیماری‌های روده‌ای، انگلی، آمیزشی و ریوی مورد آزمایش قرار گیرند.
  - ۲- کارگران مواد غذایی باید بهداشت فردی را رعایت کرده، موهای سر و صورت و ناخن‌های خود را کوتاه نگه‌دارند.
  - ۳- کارگران باید مرتباً دست‌های خود را تمیز نگه‌دارند. مخصوصاً بعد از خارج شدن از توالت، دست‌ها را با آب گرم و صابون شست و شو دهند.
  - ۴- در صورت داشتن زخم در دست‌های کارگر، تا بهبودی کامل از دست زدن به مواد غذایی خودداری شود.
  - ۵- کارگرانی که با مواد غذایی خام در تماس هستند و یا در اغذیه‌فروشی‌ها به کار اشتغال دارند باید برای برداشتن مواد غذایی از دستکش و انبرهای مخصوص استفاده کنند.
  - ۶- کلیه‌ی کارگران مواد غذایی در آشپزخانه و یا نزدیک محل پخت باید از روپوش و کلاه استفاده کنند.
  - ۷- کلیه‌ی کارگران این اماکن باید مرتباً استحمام کرده، لباس‌های زیر خود را مرتباً تعویض کنند.
- ب- بهداشت محیط، وسایل و تجهیزات مراکز تهیه، تولید، توزیع و فروش مواد غذایی**
- ۱- آب مصرفی این اماکن و سیستم دفع فاضلاب آن‌ها باید بهداشتی باشد. آب مورد نیاز باید از شبکه آب شهر تأمین و در محل‌های خارج از شهر از آب ضدعفونی شده استفاده شود.
  - ۲- کف و دیوارها تا ارتفاع دو متر باید قابل شست و شو بوده، از جنسی پوشانده شود که آب به آن نفوذ نکند.
  - ۳- بقیه‌ی دیوارها و سقف باید سالم و به رنگ روشن رنگ‌آمیزی شود.
  - ۴- کف دارای شیب مناسب به طرف مجرای کف‌شو باشد.
  - ۵- نور و تهویه مراکز مزبور باید مطابق با شرایط بهداشتی باشد.
  - ۶- سوراخ‌ها و راه‌های ورود جوندگان به محیط این مراکز باید مسدود شوند.
  - ۷- در و پنجره باید سالم و رنگ‌آمیزی شده باشد. با نصب توری بر روی در و پنجره‌های بازشونده از ورود حشرات به این مراکز جلوگیری شود.
  - ۸- زباله باید در ظروف سر بسته و به طرق بهداشتی جمع‌آوری شود.

- ۹- کلیه ظروف مورد استفاده برای تهیه، نگهداری و طبخ غذا و هم چنین وسایل و لوازم کار باید از وسایل زنگ نزن بوده از جنسی باشد که نظافت آن‌ها به آسانی صورت پذیرد.
- ۱۰- جنس دیگ‌ها و وسایل طبخ باید از مواد زنگ نزن بوده و از فلزاتی ساخته شده باشد که با مواد غذایی ایجاد ترکیبات سمی نکنند.
- ۱۱- در صورت استفاده از ظروف مسی باید آن‌ها را مرتباً سفید کرده و از به کار بردن ظروف مسی زنگ خورده خودداری کرد.
- ۱۲- ظروف مورد استفاده باید به نحوی انتخاب شوند که بدون شکستگی و لب پریدگی بوده و از مصرف ظروفی که دارای لعاب پریدگی هستند، خودداری شود.
- ۱۳- وسایل کار از قبیل دیگ، آبکش، به هم زن، ملاقه و سیخ‌های کباب را باید پس از پایان کار، کاملاً شسته، تمیز کرد و در جای مناسب قرار داد.
- ۱۴- در نظافت چرخ گوشت خردکنی باید دقت کامل به عمل آید. پس از پایان کار، آن را شست و شو داده و در محل محفوظی نگهداری کرد و یا روی آن را با پارچه تمیز پوشاند.
- ۱۵- ظروف و وسایل صرف غذا مثل بشقاب، لیوان، قاشق و چنگال اماکن عمومی، باید پس از هر بار مصرف کاملاً شست و شو و با ماده‌ی گندزدا، مثل پرکلرین ضد عفونی<sup>۱</sup> شود.
- در محل‌هایی که دسترسی به ماده‌ی گندزدا نیست ساده‌ترین روش استفاده از آب گرم با ۸۰ درجه‌ی سانتی‌گراد حرارت است. ظروف را پس از گرفتن چربی و نظافت، می‌توان مدت ۵ الی ۲۰ دقیقه در آب گرم قرار داد.
- ۱۶- از خشک کردن ظروف با حوله و وسایل پارچه‌ای باید خودداری شود. ظروف را پس از شست و شو و ضد عفونی باید به‌طور مورب در جای مخصوص قرار داد تا خشک شود.
- ۱۷- جهت نگهداری مواد غذایی از یخچال و سردخانه استفاده شود.

### به سوالات زیر پاسخ دهید:

- ۱- عوامل مؤثر در فساد مواد غذایی به‌طور کلی کدام‌اند؟
- ۲- از چه روش‌هایی برای نگهداری مواد غذایی استفاده می‌شود؟
- ۳- شیر از چه راه‌هایی آلوده می‌شود؟
- ۴- روش‌های بهداشتی کردن شیر کدام‌اند؟
- ۵- چه حرارتی برای نگهداری کره مناسب است؟

۱- مانند ضد عفونی سبزیجات و میوه‌جات و با همان غلظت.

- ۶- چگونه بیماری‌ها و آلودگی‌ها به وسیله‌ی منابع گوشتی منتشر و یا منتقل می‌شوند؟
- ۷- چه نکاتی را باید در نگهداری گوشت رعایت کرد؟
- ۸- بهترین روش ضدعفونی کردن سبزی‌ها و میوه‌ها چیست؟
- ۹- چه نکاتی جهت نگهداری مواد غذایی در منزل ضروری است؟
- ۱۰- در بهداشت کارگران مواد غذایی چه نکاتی باید رعایت شود؟

## روش کار عملی

اغذیه‌فروشی نزدیک محل کار خود را انتخاب کنید.

- ۱- بهداشت کارگرانی را که در آن به کار اشتغال دارند ارزیابی کنید.
- ۲- با بازدید از تمامی وسایل و تجهیزات این مکان و کنترل آن‌ها ارزیابی کنید که چند درصد از نکات بهداشتی در مورد وسایل و تجهیزات اماکن عمومی مواد غذایی رعایت می‌شود. در مورد کمبودها اقدام لازم به عمل آورید. چه کارهایی در ارتباط با کمبودها می‌توانید انجام دهید؟ در این ارتباط چه کارهایی را می‌توانید به مسئولان بهداشتی اطلاع دهید؟

## منابع مورد استفاده

- ۱- اصفهانی، محمد مهدی، بهداشت تغذیه، خوردنی‌ها و درمان با غذا، تهران، انتشارات قلم و شرکت سهامی انتشار.
- ۲- اصول علم تغذیه، نشریه‌ی انستیتو علوم خواروبار و تغذیه و صنایع مواد غذایی.
- ۳- براکینگتون، گالین فریزر، بهداشت جامعه، ترجمه‌ی سیاوش آگاه، تهران، انتشارات بنگاه ترجمه و نشر کتاب.