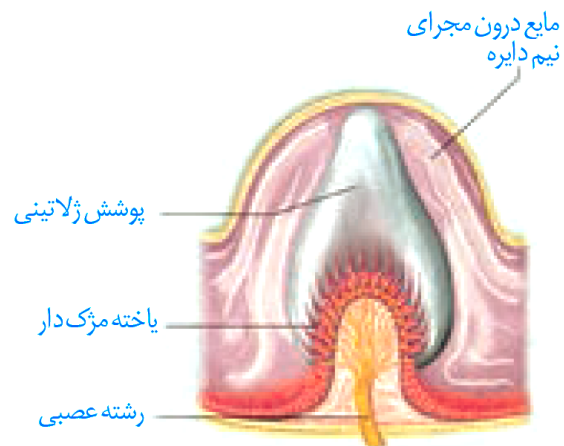


(ب) بخش دهلیزی (حفظ تعادل)

بخش دهلیزی گوش داخلی سه مجرای نیم دایره‌ای شکل عمود برهم (در سه جهت فضا) تشکیل شده است. مجاری نیم دایره با پنج عدد پايك به بخشی به نام اوتریکول متصل هستند. انتهای قطور مجرای نیم دایره به محل دریچه بیضی و استخوان رکابی نزدیک است. در انتهای هر یک از مجراهای نیم دایره یک برآمدگی قطور وجود دارد. در این انتهاهای قطور، (نه در سراسر مجاری نیم دایره) و همچنین در قسمت‌های دیگری از بخش دهلیزی (اوتریکول و ساکول) یاخته‌های مژک دار حس تعادل قرار گرفته‌اند. این گیرنده‌ها جزء حواس ویژه هستند. حرکت سر در جهت‌های گوناگون این یاخته‌ها را تحریک می‌کند. درون مجاری نیم دایره از مایعی پر شده است و مژک‌های یاخته‌های گیرنده درون ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند.

حفظ تعادل:

۱) با چرخش سر، مایع درون مجرا به حرکت در می‌آید (۲) حرکت مایع، ابتدا ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند (جهت حرکت مایع با جهت حرکت ماده ژلاتینی یکسان است) (۳) خم شدن ماده ژلاتینی باعث حرکت مژک‌های یاخته‌های گیرنده می‌شوند. (۴) در پی خم شدن مژک‌ها کانال‌های یونی که دریچه‌دار هستند باز می‌شوند (نه کانال‌های نشستی) (۵) در پی باز شدن کانال‌های دریچه‌دار، پتانسیل غشای گیرنده‌های مکانیکی مژک دار تغییر می‌کند و گیرنده‌ها که نوعی یاخته غیر عصبی مژک دار هستند تحریک می‌شوند. (۶) پس از تحریک گیرنده‌ها، پیک شیمیایی کوتاه‌برد از گیرنده‌ها با آگروسیتوز آزاد می‌شود. (۷) پیک شیمیایی آزاد شده باعث تحریک و ایجاد پیام عصبی در نورون‌های پس سیناپسی می‌شود. (۸) پیک شیمیایی آزاد شده باعث تحریک دندریت نورون‌های حسی و ایجاد پیام عصبی در نورون پس سیناپسی می‌شود. (۹) دندریت‌ها در خارج از مجاری نیم دایره به جسم سلولی متصل می‌شود و سپس اکسون یاخته‌های عصبی حسی تشکیل شاخه دهلیزی (تعادلی) عصب گوش را می‌دهند، و اکسون پیام را به مغز به ویژه مخچه می‌برد و آن را از موقعیت سر آگاه می‌کنند. برای حفظ تعادل بدن مغز باید از گیرنده‌های دیگر مانند گیرنده‌های وضعیت نیز پیام دریافت کند.



نکته ۱: هر گیرنده‌های داخل گوش درونی (بخش حلزون، و مجاری نیم‌دایره) نوعی گیرنده مکانیکی است که نوعی یاخته پوششی مژکدار هستند. این گیرنده‌ها جزء حواس ویژه هستند. و در غشای خود کانال‌های یونی دریاچه‌دار و نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم دارند. و چون یاخته غیرعصبی هستند، فاقد آکسون و دندریت هستند. این گیرنده‌ها پیام عصبی را دریافت نمی‌کنند بلکه اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند، و پس از تحریک با آزاد کردن نوعی پیک شیمیایی فعالیت نورون پس سیناپسی خود را تغییر می‌دهند و در ارسال پیام عصبی به سمت بخش اصلی مغز دخالت دارد.

نکته ۲: هر عصب گوش از دو شاخه تشکیل شده است، هر دو شاخه محتوی آکسون بلند نورون‌های حسی هستند. هر دو شاخه عصب گوش از یاخته‌های غیرعصبی (گیرنده‌های مکانیکی مژکدار حواس ویژه)، دریافت می‌کنند. و در ارسال پیام عصبی به سمت بخش اصلی مغز دخالت دارد. شاخه‌ی دهلیزی (تعادلی) از گیرنده‌های قاعده قطور مجاری نیم‌دایره و اوتریکول و ساکول پیام دریافت و پیام را به مغز به ویژه مخچه می‌برد و شاخه‌ی شنوایی از بخش حلزونی گوش پیام دریافت و پیام آن ابتدا به تالاموس سپس به قشر مخ ارسال می‌شود.

نکته ۳: در بخش دهلیزی (مجاری نیم‌دایره) گوش، مژک گیرنده‌ها طول متفاوت دارد و درون ماده ژلاتینی قرار دارند. مژک‌های این گیرنده‌ها در تماس مستقیم با ماده ژلاتینی قرار دارند و با مایع درون بخش دهلیزی تماس مستقیم ندارند. مژک‌ها در یک طرف گیرنده‌ها قرار دارند و این گیرنده‌ها جزء گیرنده‌های حس وضعیت نیستند. مخچه برای تنظیم تعادل هم از گیرنده‌ها مکانیکی حواس ویژه (بخش دهلیزی گوش) و هم گیرنده‌های مکانیکی حواس پیکری (گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی و زردپی‌ها و کیسول دور مفصل) پیام دریافت می‌کند.

نکته ۴: در بخش حلزونی گوش، گیرنده‌ها درون ماده‌ی ژلاتینی قرار ندارند. مژک‌ها با مایع درون حلزون تماس دارند. انتهای مژک‌ها درون ماده ژلاتینی قرار ندارند، فقط با پوشش ماده ژلاتینی در تماس است.

نکته ۵: درون حلزون و مجاری نیم‌دایره گوش گوش بیشتر سلول‌ها بافت پوششی هستند ولی فقط برخی از این سلول‌های پوششی به عنوان گیرنده عمل می‌کنند و مژک‌دار هستند. و بیشتر سلول‌های پوششی به عنوان گیرنده عمل نمی‌کنند و توانایی تولید پیام عصبی را ندارند و فاقد مژک هستند.

نکته ۶: هر یاخته مژکدار داخل گوش درونی قطعاً یک گیرنده مکانیکی است که جزء حواس ویژه محسوب می‌شود. همه این گیرنده‌ها در مجاور یاخته‌های پوششی دیگر که فاقد مژک هستند، قرار دارند و با آن‌ها در تماس هستند. مثلاً در حلزون گوش در اطراف گیرنده‌ها چندین ردیف یاخته پوششی با فضای بین سلولی اندک وجود دارد، که آخرین ردیف این یاخته‌های پوششی بر روی غشاء پایه مستقر هستند یعنی بر روی شبکه‌ای از پروتئین و گلیکوپروتئین قرار گرفته‌اند. و در بخش‌هایی این یاخته‌های پوششی به صورت یک ردیف قرار گرفته و با ماده ژلاتینی در تماس هستند.

نکته ۷: انسان در حالت طبیعی ۶ استخوان گوش میانی و ۶ مجاری نیم‌دایره دارد (در هر طرف ۳ عدد) انتهای قطور مجرای نیم‌دایره به محل دریاچه بیضی نزدیک است.

۱۰۳. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟ (تیر ۱۴۰۴)

- (۱) به طور یکنواخت در لابه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.
- (۲) ناقلین عصبی را در مجرای میانی بخش حلزونی آزاد می‌کنند.
- (۳) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.
- (۴) رشته‌های عصبی مرتبط با آن‌ها، از کنار یاخته‌های پوششی عبور می‌کند.

۱۰۴. هر پرده موجود در گوش انسان که استخوان کوچکی بر روی آن تکیه دارد، کدام مورد یا موارد زیر را می‌توان بیان نمود؟

- (الف) در مجاورت مجرای شنوایی قرار دارد. (ب) امواج صوتی را به محفظه‌ای استخوانی و پر از هوا منتقل می‌کند.
(ج) توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. (د) نقش مؤثری در تحریک همه یاخته‌های مژکدار گوش درونی دارد.

(۱) «الف»، «ج» و «د» (۲) «ب»، «ج» و «د» (۳) «الف» (۴) «ج»

۱۰۵. در ارتباط با بخش‌های تشکیل دهنده گوش انسان، کدام مورد نادرست است؟ (تیر ۱۴۰۳)

- (۱) در یکی از مجاری درون بخش حلزونی، گیرنده‌های شنوایی یافت می‌شوند.
- (۲) استخوان چکشی در نواحی مشخصی به دیواره گوش میانی متصل شده است.
- (۳) سر استخوان سندان با انتهای باریک استخوان چکشی مفصل شده است.
- (۴) انتهای قطور مجرای نیم‌دایره به محل دریچه بیضی نزدیک است.

۱۰۶. با هجوم نوعی باکتری به بدن و ورود آن‌ها از راه حلق به گوش میانی کدام اتفاق ممکن است رخ دهد؟ (اردیبهشت ۱۴۰۳)

- (۱) پرده انتهای مجرای شنوایی نمی‌تواند به درستی بلرزد.
- (۲) دریچه بیضی دیگر نمی‌تواند مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای را به حرکت درآورد.
- (۳) اختلاف بار الکتریکی نمی‌تواند در دو سوی غشای گیرنده‌های بخش حلزونی برقرار باشد.
- (۴) استخوان رکابی نمی‌تواند ارتعاشات را به میزان کافی به پرده ضخیم مجاور خود منتقل کند.

۱۰۷. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «در انسان سالم، حسی موجود در گوش درونی،» (سراسری ۱۴۰۱)

- (۱) هر گیرنده - می‌تواند در پی لرزش دریچه بیضی تحریک شود.
- (۲) هر گیرنده - در ارسال پیام عصبی به سمت بخش اصلی مغز دخالت دارد.
- (۳) فقط بعضی از گیرنده‌های - نوعی گیرنده حس وضعیت محسوب می‌شوند.
- (۴) فقط بعضی از گیرنده‌های - به دنبال حرکت مایع درون مجرای شنوایی تحریک می‌شوند.

۱۰۸. کدام گزینه، در ارتباط با گیرنده‌های تعادلی گوش انسان صحیح است؟

- (۱) پیام‌های عصبی را پس از دریافت، به بخشی در پشت ساقه‌ی مغز ارسال می‌نمایند.
- (۲) کانال‌های یونی غشای آن‌ها، پس از حرکت پوشش ژلاتینی باز می‌شود.
- (۳) از طریق مژک‌های خود با مایع محیط اطراف خود تماس دارند.
- (۴) جزء گیرنده‌های حواس پیکری محسوب می‌شوند.

۱۰۹. کدام گزینه در مورد گوش انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) با ارتعاش استخوان رکابی، پیام عصبی به گوش داخلی منتقل می‌شود.
- (۲) کانال‌های نشستی غشای آن‌ها، بلافاصله پس از حرکت پوشش ژلاتینی باز می‌شود.
- (۳) عصب خارج شده از آن شامل آکسون‌های گیرنده‌های مکانیکی بخش حلزونی و دهلیزی گوش هستند.
- (۴) تمام بخش‌های میانی و درونی آن توسط استخوانی که دارای بافت استخوانی متراکم محافظت می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

۱۱۰. کدام گزینه جمله مقابل را بطور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در گوش انسان نسبت به»

- (۱) قطر شیپور استاش - قطر مجرای شنوایی کمتر است و حلق را به گوش داخلی مرتبط می‌کند.
- (۲) مفصل بین سندان با چکشی - مفصل سندان با رکابی بالاتر و از شیپور استاش فاصله بیشتری دارد.
- (۳) پرده بیضی - پرده صماخ قطر کم‌تری دارد و به حلزون گوش نزدیک‌تر است.
- (۴) کوچک‌ترین استخوان گوش - بخش حلزونی بالاتر از نسبت به بخش دهلیزی پایین‌تر است.

پاسخ: گزینه ۱

۱۱۱. پس از ارتعاش استخوان سندان‌ی بطور معمول در گوش انسان، قبل از رخ می‌دهد.

- (۱) لرزش مایع درون بخش حلزونی - خم شدن مژک‌های یاخته‌های عصبی
- (۲) اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده خود - باز شدن کانال‌های یونی غشای یاخته‌های مژک‌دار
- (۳) ارتعاش پرده صماخ - ارتعاش پرده بیضی
- (۴) آزاد شدن نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد - باز شدن کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی

پاسخ: گزینه ۴

۱۱۲. چند مورد، در ارتباط با گیرنده‌های موجود در بخش دهلیزی گوش انسان صحیح است؟ (سراسری ۹۹)

الف - از طریق مژک‌های خود، با مایع پیرامونی تماس دارند.

ب - در صدور بخشی از پیام‌های مربوط به وضعیت بدن دخالت می‌نمایند.

ج - پس از حرکت مایع پیرامونی، ابتدا کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.

د - پیام‌های خود را به بخشی در پشت ساقه مغز که با نوعی بافت پیوندی پوشیده شده، ارسال می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲ «ب، د»

۱۱۳. کدام مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در گوش انسان»

(۱) هر یک از استخوان‌ها از دو نوع بافت استخوانی تشکیل شده‌اند.

(۲) کف استخوان رکابی به پرده‌ای نازک و کوچکتر از پرده صماخ متصل است.

(۳) بخشی از دستگاه عصبی که همیشه فعال است بر کار غده‌های آن نظارت دارد.

(۴) یاخته‌های پوششی که در اطراف یاخته‌های مژک‌دار حلزونی قرار دارند از نظر شکل و اندازه یکسان‌اند.

گزینه ۴ درست است. گزینه ۱: هر استخوانی از دو نوع بافت اسفنجی و متراکم ساخته شده است. گزینه ۲: کف استخوان رکابی به پرده بیضی متصل شده است. گزینه ۳: منظور صورت این گزینه اعصاب خودمختار است و این اعصاب بر فعالیت غده‌های ترشح‌کننده مواد در گوش خارجی دخالت دارد. گزینه ۴: یاخته‌های پوششی اطراف یاخته‌های مژک‌دار بخش حلزونی از نظر شکل و اندازه با هم متفاوتند.

۱۱۴. در ارتباط با گوش انسان کدام گزینه نادرست است؟

(۱) غشای پایه درون حلزونی، در دو سوی خود در تماس با چند ردیف یاخته است.

(۲) گیرنده‌های مکانیکی مجرای نیم دایره در قاعده مجراها قرار دارند.

(۳) جسم یاخته‌ای نورون‌های شرکت‌کننده در عصب شنوایی در بخش حلزون قرار دارد.

(۴) ماده ژلاتینی در بخش مجاری نیم دایره برخلاف ماده ژلاتینی بخش حلزون در تماس با بافت پوششی است.

گزینه ۴ درست است. ماده ژلاتینی در بخش مجاری نیم‌دایره‌ای همانند ماده ژلاتینی در بخش حلزون در تماس با یاخته‌های بافت پوششی است.

۱۱۵. کدام عبارت در ارتباط با حواس انسان، درست است؟

(۱) گیرنده‌های دمایی، در برخی سرخرگ‌های بزرگ بدن و پوست قرار دارند.

(۲) انقباض و استراحت عضلات جسم مژگانی، موجب تغییر قطر عدسی می‌شود.

(۳) با تحریک هر یاخته مژک‌دار گوش داخلی، پیام شنوایی به مغز ارسال می‌شود.

(۴) با ارتعاش استخوان‌های گوش میانی، پیام عصبی به گوش داخلی منتقل می‌شود.

گزینه ۲ درست است. هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی، عدسی ضخیم می‌شود و برای دیدن اشیای دور، ماهیچه جسم مژگانی به حالت استراحت در می‌آیند و عدسی باریک‌تر می‌شود. گزینه‌های نادرست: با تحریک یاخته‌های مژک‌دار بخش حلزونی گوش درونی، پیام شنوایی به مغز ارسال می‌شود. ارتعاش استخوان‌های گوش میانی سبب لرزش پرده روی دریچه بیضی و مایع درون بخش حلزونی می‌شود. لرزش منتقل می‌شود، پیام عصبی توسط یاخته‌های گیرنده ایجاد و به مغز ارسال می‌شود. گیرنده‌های دمایی در برخی سیاهرگ‌های بزرگ و پوست وجود دارند.

بویایی

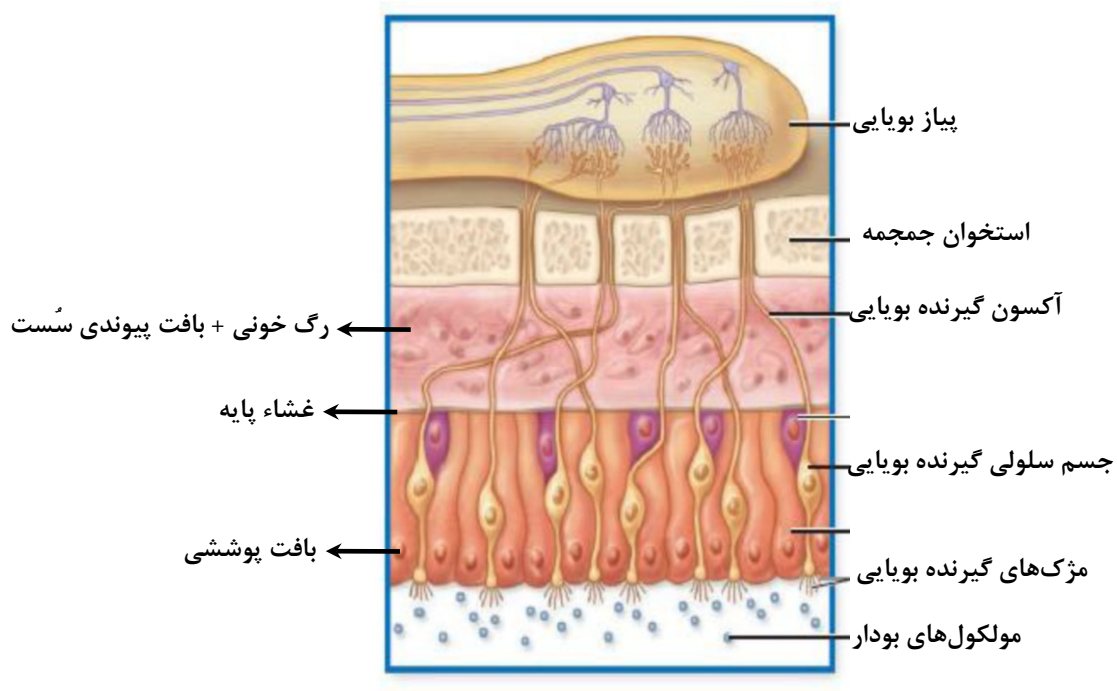
گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی قرار دارند. این **گیرنده‌های شیمیایی**، **یاخته‌های عصبی** **مژکدار هستند**. و جزء **حواس ویژه** هستند. مولکول‌های بودار هوای تنفسی در مخاط حل می‌شوند و این یاخته‌ها را تحریک می‌کنند.

نکته ۱: هر گیرنده بویایی، یک یاخته عصبی تمایز یافته است دو قطبی است که شامل:

الف) یک عدد دندریت: رشته سیتوپلاسمی است که پیام عصبی را به جسم سلول هدایت می‌کند. هر دندریت زوائندی به نام مژک (نه تاژک) دارد. مژک‌ها با مایع پیرامون خود (مخاط بویایی) در تماس هستند. و در تماس مستقیم با مولکول‌های بودار و مایع مخاطی قرار می‌گیرد.

ب) جسم سلولی گیرنده: جسم سلولی همه‌ی گیرنده‌ها بویایی در لابه‌لای و در تماس مستقیم با سلول‌های استونهای پوششی غیرمژکدار مخاط سقف حفره‌ی بینی قرار دارند. جسم سلولی نوروها در یک راستا قرار ندارد و نسبت به هسته سلول‌های پوششی استوانه‌ای، بالاتر قرار دارند.

ج) یک عدد آکسون: یک رشته سیتوپلاسمی است که پیام عصبی را از جسم سلول تا انتهای خود هدایت می‌کند. نسبت به دندریت بلندتر و فاقد مژک است. آکسون گیرنده‌های بویایی با هم دیگر تشکیل **عصب بویایی** را می‌دهند. آکسون هر گیرنده از استخوان جمجمه و پرده‌های منژ عبور می‌کند و در بالای استخوان جمجمه، انتهای هر آکسون منشعب می‌شود و چندین پایانه ایجاد می‌کند. در پیاز بویایی آکسون چند عدد گیرنده با یک نرون پس‌سیناپسی، سیناپس برقرار می‌کند. هر **عصب بویایی (مجموع آکسون گیرنده‌های بویایی) پیام‌های بویایی را ابتدا به لوب بویایی مغز می‌برد**. پیام بویایی از پیاز بویایی توسط نوروها دیگر به بخش‌هایی از لیمبیک (سامانه کناره‌ای) و سپس به قشر مخ ارسال می‌شود.



✓ **نکته ۲:** انتقال دهنده‌ی عصبی که توسط گیرنده‌های بویایی تولید می‌شوند از انتهای آکسون در بالای استخوان جمجمه در پیاز یا لوب بویایی، با آگروسیتوز آزاد می‌شوند. **این انتقال دهنده یا توسط آنزیم‌های تجزیه می‌شود و یا دوباره جذب انتهای آکسون گیرنده‌ی بویایی می‌شوند.**

✓ **نکته ۳:** **پیاز یا لوب بویایی:** بخشی از مغز است که در بالای استخوان جمجمه قرار دارد. دارای پایانه‌های آکسون عصب بویایی (آکسون گیرنده‌های بویایی) و همچنین دارای دندریت و جسم سلولی نوروهای حسی پس‌سیناپسی هستند. توجه کنید که در پیاز بویایی، دندریت و جسم سلولی گیرنده‌های بویایی یافت نمی‌شود.

✓ **نکته ۴:** در پیاز بویایی پیام چند عدد گیرنده بویایی توسط یک نورو پس‌سیناپسی دریافت می‌شود. نوروهایی که از گیرنده‌ی بویایی پیام دریافت می‌کنند، (نورو پس‌سیناپسی) دارای چندین دندریت کوتاه و منشعب و یک آکسون بلند هستند. جسم سلولی و دندریت این نورو در پیاز بویایی قرار دارد و انتهای آکسون آن به مغز می‌رود. این نوروها با هیپوکامپ (اسبک مغزی) یکی از اجزای سامانه‌ی کناری (لیمبیک) در ارتباط هستند.

✓ **نکته ۵:** **در حفره بینی دو نوع یاخته مژک‌دار یافت می‌شود:**

الف) گیرنده‌های بویایی: یاخته‌های عصبی مژک‌دار هستند. **ب) برخی یاخته‌های پوششی استوانه‌ای لایه مخاطی** در بخش هادی دستگاه تنفس، مخاط مژک‌دار از بینی آغاز می‌شود. این یاخته‌های در دفاع خط اول نقش دارند. دقت کنید که بیشتر یاخته‌های پوششی مخاط حفره بینی فاقد مژک هستند مثلاً سلول‌های مجاور گیرنده بویایی، نوعی بافت پوششی هستند

✓ **نکته ۶:** **ماهیت پیام عصبی** که از گیرنده‌های گوناگون بدن به دستگاه عصبی مرکزی می‌رسند **یکسان** است. با وجود یکسان بودن ماهیت پیام عصبی که از گیرنده‌های گوناگون بدن به دستگاه عصبی مرکزی می‌رسند، مغز چگونه آن‌ها را به شکل‌های متفاوتی مانند صدا، تصویر، یا مزه تفسیر می‌کند؟ **پیام‌هایی که هر نوع از گیرنده‌های حسی ارسال می‌کنند، به بخش یا بخش‌های ویژه‌ای از دستگاه عصبی مرکزی و قشر مخ وارد می‌شوند. تفسیر و پردازش نهایی در قشر مخ صورت می‌گیرد.**

✓ **نکته ۷:** **حس بویایی در درک درست مزه غذا تاثیر دارد.** مثلاً وقتی سرماخورده و دچار گرفتگی بینی شده ایم، مزه غذاها را به درستی تشخیص نمی‌دهیم. **گیرنده‌هایی که بر درک مزه غذا مؤثرند می‌توانند (۱) گیرنده‌های بویایی که یاخته‌های عصبی دارای آکسون و دندریت هستند (۲) گیرنده چشایی که یاخته‌های پوششی هستند و فاقد آکسون و دندریت هستند.** همه آن‌ها زوائدی دارند که با مایع پیرامونی خود در تماس هستند. همه آن‌ها در مجاور خود یاخته‌های پوششی به نام پشتیبان دارند. همه آن‌ها کانال‌هایی برای عبور برخی یون‌ها و پمپ سدیم - پتاسیم برای حفظ حالت آرامش دارند. همه آن‌ها نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد آزاد می‌کنند که باعث تغییر پتانسیل نورو پس‌سیناپسی می‌شود.

چشایی

در دهان و برجستگی‌های زبان جوانه‌های چشایی وجود دارد. درون جوانه‌ها گیرنده‌های چشایی قرار گرفته‌اند. ذره‌های غذا **در بزاق حل می‌شوند** و یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک می‌کنند.

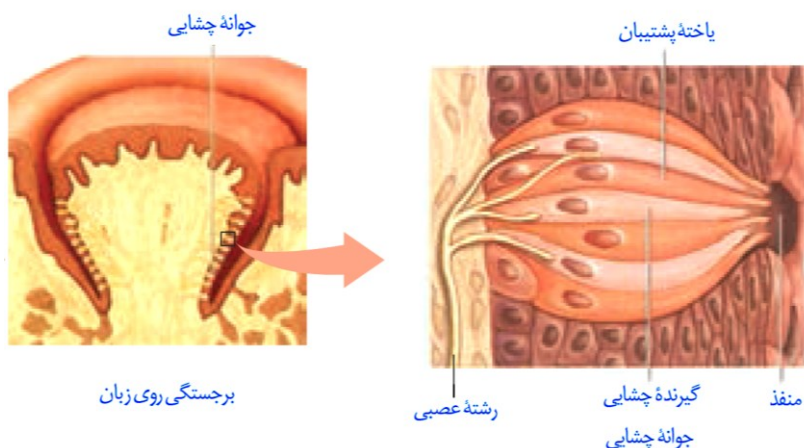
نکته ۱: انسان پنج مزه اصلی شیرینی، شوری، ترشی، و تلخی و مزه اومامی را احساس می‌کند. اومامی، کلمه‌ای ژاپنی به معنای لذیذ است که برای توصیف یک مزه مطلوب که با چهار مزه دیگر تفاوت دارد، به کار می‌رود، اومامی مزه غالب غذاهایی است که آمینواسید گلوتامات دارند مانند عصاره گوشت.

نکته ۲: گیرنده‌های چشایی نوعی گیرنده شیمیایی و یاخته‌های پوششی تمایز یافته دوکی شکل هستند و هسته آنها به قاعده‌ی سلول (محل سیناپس) نزدیک‌تر است. این گیرنده‌ها آکسون و دندریت ندارند. گیرنده‌های چشایی در سمتی که به طرف منفذ چشایی است، دارای زوائد (ریزپرز) هستند که با مایع پیرامونی خود در تماس هستند و در هر جوانه زوائد سلولی از طریق یک منفذ به سطح زبان راه دارند. گیرنده‌های چشایی یاخته‌های پوششی

نکته ۳: درون هر جوانه‌ی چشایی چندین سلول گیرنده‌ی شیمیایی حس ویژه وجود دارد که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند. پیک شیمیایی آن‌ها درون جوانه چشایی آزاد می‌شود تو پیام عصبی چند گیرنده با هم می‌تواند توسط یک رشته عصبی به مغز ارسال شود. یعنی در هر جوانه چشایی یک رشته عصبی می‌تواند با چند گیرنده چشایی ارتباط ویژه برقرار کند.

نکته ۴: در هر جوانه چشایی گیرنده‌ها در مجاور سلول‌های پوششی دیگری به نام سلول‌های نگهبان قرار دارند. سلول‌های نگهبان توانایی ایجاد پتانسیل عمل را ندارند. بنابراین نمی‌توان گفت که همه‌ی یاخته‌های جوانه‌ی چشایی به عنوان گیرنده عمل می‌کنند.

نکته ۵: بافت پوششی زبان سنگفرشی چند لایه است که فقط یاخته‌های ردیف آخر که مکعبی شکل هستند در تماس مستقیم با غشاء پایه قرار دارند، نمی‌توان گفت که هر گیرنده‌ای که در زبان وجود دارد، الزاماً شیمیایی است و یا جزء حواس ویژه است، چون در زبان گیرنده‌های حواس پیکری هم یافت می‌شود مثلاً گیرنده درد، دما، فشار و تماس وجود دارند که انتهای دندریت نوروها هستند.



۱۱۶. چند مورد در رابطه با یاخته‌هایی که پتانسیل الکتریکی جسم سلولی نورون‌های پیاز بویایی را تغییر می‌دهند صحیح است؟

الف) طول آکسون آن از دندریت آن بلندتر است و آکسون آن تشکیل عصب بویایی می‌دهد.

ب) جسم سلولی آن‌ها در یک راستا قرار ندارند و دو زائده سیتوپلاسمی از جسم سلولی آن‌ها منشعب می‌شود.

ج) ناقل عصبی آن‌ها مدتی در ریزکیسه باقی مانده و با آگزوسیتوز در پیاز بویایی آزاد می‌شوند.

د) جسم سلولی آن‌ها در لابه‌لای یاخته‌هایی با فضای بین سلولی اندک قرار دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷. کدام عبارت در رابطه با زبان انسان عبارت مقابل را بطور نادرست تکمیل می‌کند؟ «فقط برخی»

۱) گیرنده‌های واقع در آن، انتهای دندریت آزاد هستند و سازش ناپذیر هستند

۲) یاخته‌های پوششی زبان در تماس مستقیم با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به نام غشاء پایه قرار می‌گیرند.

۳) گیرنده‌ها واقع در آن، مربوط به حواس ویژه هستند و در برجستگی‌هایی به نام جوانه چشایی قرار دارند.

۴) یاخته‌های هر جوانه چشایی، به عنوان گیرنده شیمیایی عمل می‌کنند و از طریق آکسون‌های خود با نورون‌های دیگر سیناپس تشکیل می‌دهند.

۱۱۸. کدام گزینه در مورد نورون‌هایی که توسط گیرنده‌های بویایی واقع در سقف حفره بینی تحریک می‌شوند، نادرست است؟

۱) هر جسم سلولی دارای دندریت‌های منشعب فراوان است که در پیاز بویایی قرار دارد.

۲) با شبکه‌ای از نورون‌ها که تالاموس و هیپوتالاموس را جداگانه به قسمت‌هایی قشر مخ مرتبط می‌کنند در ارتباط هستند.

۳) هر نورون دارای آکسون بلند است که در پی آزاد شدن ناقل عصبی از یاخته‌های مژک‌دار، تحریک می‌شود.

۴) جسم یاخته‌ای آن‌ها در لابه‌لای سلول‌های ترشح کننده موسین قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۴

۱۱۹. کدام عبارت در انسان، در مورد یاخته‌هایی که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند، نادرست است؟

۱) همه گیرنده مژک‌دار در بدن انسان به طور حتم جزء حواس ویژه محسوب می‌شود.

۲) همه گیرنده‌های حواس پیکری بخشی از یک یاخته‌ی عصبی هستند که دندریت بلندتر از آکسون است.

۳) پیام عصبی همه‌ی گیرنده‌های حواس ویژه توسط نورون‌های اعصاب مغزی به بخشی از مغز ارسال می‌شود.

۴) هر گیرنده‌ای که توسط نوعی ماده شیمیایی پیام عصبی ایجاد می‌کند، نوعی گیرنده شیمیایی محسوب می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

۱۲۰. چند عبارت، جمله زیر را بطور صحیح تکمیل می‌کنند؟ «در انسان گیرنده‌های بویایی گیرنده‌های چشایی»

الف) همانند - در درک درست مزه غذایی تأثیر دارند.

ب) برخلاف - پیام عصبی را مستقیماً به بخشی از مغز منتقل می‌کند.

ج) همانند - دندریت مژک‌دار، پیام عصبی را به جسم سلولی هدایت می‌کند.

د) برخلاف - ناقل عصبی را از انتهای آکسون خود با صرف انرژی آزاد می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۳ «الف، ب، د»

۱۲۱. چند عبارت صحیح است؟

«در شکل مقابل بخشی که با علامت سؤال مشخص شده است، همانند»

الف) عصب چشایی، از گیرنده‌های شیمیایی پیام دریافت می‌کند و در درک مزه غذا تأثیر دارد.

ب) نورون‌های حرکتی عصب نخاعی، یاخته‌های عصبی آن دارای آکسون بلند و دندریت منشعب فراوان هستند.

ج) تالاموس و هیپوتالاموس با مرکزی از مغز که در حافظه و احساس خشم نقش ایفا می‌کند، در ارتباط است.

د) هر دو شاخه عصب گوش، تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی گیرنده‌های مژک‌دار، نوعی کانال‌های دریچه‌دار آن باز می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴

