



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

ماهنگار اپیدمیولوژی و جامعه

کاری از گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی | دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهرماه ۱۴۰۲

در این شماره می‌خوانید

- برگزاری جلسه دو سالانه بین المللی گروه مشاورین استراتژیک سازمان جهانی بهداشت و معرفی واکسن جدیدی برای پیشگیری از مالاریا
- روند صعودی سالمندی جمعیت و نظام سلامت
- نگاهی بر روند بروز، شیوع و مرگ سل در جهان
- مقدمه‌ای بر شبکه‌های عصبی مصنوعی

شنانامه ماهنگار

■ صاحب: گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی | دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

■ موضوع: اپیدمیولوژی و جامعه

■ شماره: ۶۷

■ تاریخ انتشار: یکم آبان ۱۴۰۲

■ همکاران این شماره به ترتیب حروف الفبا: منصور بهار دوست، هادی پاشاپور، دکتر محمود حاجی پور، الهام دشتی، یکتا رحیمی، مهران رستمی، علیرضا زمستانی، لیلا شریفی، زهرا صداقت، محمدرضا طاهریان، کوثر فرهادی، مریم محمدیان، فرزاد ملکی، احمد مهری، آزاده نوحی سیاهرودی، گوزل همتی

■ زیر نظر اساتید: دکتر سید سعید هاشمی نظری- دکتر کوروش اعتماد- دکتر منوچهر کرمی- دکتر محمد حسین پناهی

■ طراح: احمد مهری- پریسا روائی



برگزاری جلسه دو سالانه بین المللی گروه مشاورین استراتژیک سازمان جهانی بهداشت و معرفی واکسن جدیدی برای پیشگیری از مالاریا

واکسن های توصیه شده مالاریا توسط WHO منجر به عرضه کافی واکسن به نفع همه کودکانی شود که در مناطقی زندگی می کنند که مالاریا یک خطر بزرگ برای سلامت عمومی است.

همان طور که اشاره شد تقاضا برای واکسن RTS,S بسیار بیشتر از عرضه است، بنابراین این واکسن دوم یک ابزار کمکی حیاتی برای محافظت سریع تر از بسیاری از کودکان است و ما را به چشم انداز

آینده ای عاری از مالاریا نزدیک تر می کند. دکتر Matshidison Moeti مدیر منطقه ای آفریقا

در سازمان جهانی بهداشت بر اهمیت این موضوع تاکید کرد و گفت: این واکسن دوم پتانسیل

واقعی برای از بین بردن شکاف عظیم تقاضا و عرضه را دارد. این دو واکسن که در مقیاس گسترده

ارائه و منتشر شده اند می توانند به تقویت تلاش های پیشگیری و کنترل مالاریا کمک کنند و جان

صدها هزار نفر جوان در آفریقا را از این بیماری کشنده نجات دهند.

ویژگی های کلیدی واکسن مالاریا : R21

- اثربخشی بالا زمانی که درست قبل از انتقال بالا عرضه شود:

در مناطقی که انتقال مالاریا فصلی است (انتقال مالاریا به ۴ یا ۵ ماه در سال محدود است)

واکسن R21 موارد علامت دار مالاریا را تا ۷۵ درصد در طول دوره کاهش می دهد. دوز چهارم که

یک سال پس از دوز سوم تجویز شد، اثربخشی خود را حفظ کرد و مشابه اثربخشی است که

RTS,S به صورت فصلی داده است.

- اثربخشی خوب زمانی که در یک برنامه بر اساس سن تجویز شود :

واکسن اثربخشی خوب (۶۶درصد) را در طول ۱۲ ماه پس از ۳ دوز اول نشان داد و دوز چهارم نیز

اثربخشی خود را حفظ کرد.



سازمان جهانی بهداشت^۱ یک واکسن جدید به نام R21/Matrix-M را برای پیشگیری از بیماری

مالاریا توصیه کرده است. این توصیه پس از مشورت با گروه مشاورین استراتژیک^۲ و گروه مشاورین

سیاست مالاریا^۳ صورت گرفت و پس از جلسه دو سالانه بین المللی که در تاریخ ۲۹-۲۵ سپتامبر

برگزار شد توسط مدیرعامل سازمان جهانی بهداشت تایید شد.

سازمان جهانی بهداشت نظرات SAGE را درباره واکسن های جدید تب دنگی و مننژیت، برنامه

روزانه و توصیه های کووید-۱۹ صادر کرده است و علاوه بر اینها توصیه هایی را نیز درباره ایمن

سازی پولیو، IA2030 و بازیابی برنامه داشته است.

واکسن R21 دومین واکسن مالاریاست که توسط سازمان جهانی بهداشت توصیه شده است. اولین

واکسن هم RTS,S/AS01 بود که در سال ۲۰۲۱ مورد تایید قرار گرفت. هر دو این واکسن ها در

جلوگیری از مالاریا در کودکان ایمن و موثر هستند و با اجرا و پیاده سازی گسترده، اثرات بهداشت

عمومی بالایی خواهند داشت.

مالاریا یک بیماری منتقله توسط پشه است که بیشتر در کودکان آفریقا دیده می شود، جایی که

سالانه نیم میلیون کودک به علت این بیماری جان خود را از دست می دهند. تقاضا برای واکسن

بی سابقه است با این حال عرضه RTS,S محدود است. انتظار می رود روند افزودن R21 به لیست



- **SAGE** توصیه می کند که این واکسن برای کودکان ۶ تا ۱۶ سال استفاده شود. در این محدوده سنی، واکسن باید یک تا دو سال قبل از اوج بروز بستری های مرتبط با تب دانگ معرفی شود.

- **SAGE** توصیه می کند که معرفی واکسن باید با یک استراتژی ارتباطی طراحی شده و مشارکت جامعه همراه باشد.

توصیه های **SAGE** در مورد مننژیت :

- توصیه می کند که همه کشورهای در کمربند مننژیت آفریقایی واکسن مننگوکی پنج ظرفیتی جدید را با هدف قرار دادن سرگروه های Y, C, A, W و X (Men5CV) در برنامه ایمن سازی معمول خود در یک برنامه تک دوز برای سنین ۹ تا ۱۸ ماهگی معرفی کنند.

- در کشور های پرخطر و کشور های دارای مناطق پر خطر، باید در زمان معرفی **Men5CV**، یک کمپین بازاریابی انجام شود که همه افراد ۱ تا ۱۹ سال را هدف قرار دهد.

توصیه های **SAGE** در مورد کووید-۱۹ :

- داده های به روز رسانی شده در مورد اپیدمیولوژی کووید-۱۹، از جمله میزان مرگ و میر از جمله در گروه های دارای اولویت ارائه شد.

- بر اساس داده های بررسی شده، **SAGE** یک رژیم تک واحدی ساده شده را برای ایمن سازی اولیه برای اکثر واکسن های کووید-۱۹ توصیه می کند که پذیرش و جذب را بهبود می بخشد و محافظت کافی را در اکثر مردمی که حداقل یکبار عفونت قبلی را داشتند ایجاد می کند.

- داده های موجود نشان می دهد که واکسن های تک ظرفیتی **Omicron XBB** در مقایسه با واکسن های دوظرفیتی و واکسن های ویروسی با شاخص تک ظرفیتی محافظت نسبتا پیشرفته ای را ارائه می دهد.

- هنگامی که واکسن های **XBB** در دسترس نیستند هر واکسن فهرست شده یا واجد شرایط یعنی واکسن های ویروسی دو ظرفیتی و یا تک ظرفیتی ممکن است استفاده شود. زیرا این واکسن ها همچنان در برابر بیماری های شدید در گروه پرخطر مفید هستند.

- تاثیر بالا :

با توجه به تخمین های مدل سازی ریاضی، انتظار می رود تاثیر سلامت عمومی واکسن **R21** در طیف گسترده ای از مکان های انتقال مالاریا از جمله مناطق با انتقال کم، زیاد باشد.

- اثربخشی - هزینه :

با قیمت های ۲ تا ۴ دلار آمریکا در هر دوز، مقرون به صرفه بودن واکسن **R21** با سایر مداخلات توصیه شده قابل مقایسه است.

- شباهت واکسن **R21** و **RTS,S**

هیچ مدرکی تا به امروز وجود ندارد که نشان دهد که یکی از واکسن ها بهتر از دیگری عمل می کند. انتخاب یک محصول برای استفاده در یک کشور باید بر اساس ویژگی های برنامه ریزی، عرضه واکسن و مقرون به صرفه بودن واکسن باشد.

- ایمنی :

واکسن **R21** در کارزمایی ها نشان داد که ایمن است و به عنوان یک واکسن جدید پایش ایمنی آن ادامه خواهد داشت.

حداقل ۲۸ کشور در آفریقا قصد دارند واکسن مالاریا توصیه شده توسط سازمان جهانی بهداشت را به عنوان بخشی از برنامه ایمن سازی ملی خود معرفی کنند. **Gavi**، ارائه پشتیبانی فنی و مالی برای توزیع واکسن در ۱۸ کشور را تایید کرده است. انتظار می رود تا سال ۲۰۴۰ در دسترس کشور ها قرار گیرد.

توصیه های **SAGE** در مورد تب دانگ :

- تب دانگ بار سلامت عمومی قابل توجهی را در کشور های بومی ایجاد می کند و به دلیل تغییرات آب و هوایی و شهر نشینی، هم از نظر شیوع و هم از نظر گسترش جغرافیایی در حال افزایش بیشتر است.

- واکسن زنده ضعیف شده چهارظرفیتی که توسط **TAK-003** ساخته شده است، اثربخشی خود را در برابر هر ۴ سروتیپ در کودکان دارای سرم مثبت (۴ تا ۱۶ سال) در کشور های آندمیک و در برابر سروتیپ های ۱ و ۲ در کودکان دارای سرم منفی نشان داده است.



- یک دستور کار مشترک برای سال های که مجموعه ای از اولویت های کوتاه مدت و سطح بالا را برای همسو کردن تلاش های کشورها، مناطق، شرکا و سایر ذی نفعان تعیین می کند، تدوین شده است.
- برنامه اقدام شامل ۶ مسیر است که عبارتند از جبران و تقویت برنامه های ایمن سازی، ارتقای عدالت، بازیابی کنترل سرخک، ایجاد زمینه برای سرمایه گذاری در ایمن سازی، تسریع در معرفی واکسن های توصیه شده توسط سازمان جهانی بهداشت و پیشرفت واکسیناسیون در نوجوانان (۱).

IA2030:

- پیشرفت در شاخص های IA2030 به دلیل همه گیری کووید-۱۹ متوقف شد و برای شش هدف از هفت هدف، تاثیرگذار خارج از مسیر بود. پیشرفت در برابر هدف برای معرفی واکسن های جدید در کشور های کم درآمد در مسیر اهداف می باشد.
- در حالی که نشانه های امیدوارکننده ای از بهبود وجود دارد با این حال این بهبود در کشور های کم درآمد و جمعیت های آسیب پذیر که در محیط شکننده زندگی می کنند کند است.

Reference:

1) <https://www.who.int/news/item/02-10-2023-who-recommends-r21-matrix-m-vaccine-for-malaria-prevention-in-updated-advice-on-immunization>

روند صعودی سالمندی جمعیت و نظام سلامت

سالمندی در ایران

سالمندی، دوران مهمی از زندگی است که با سیر طبیعی تغییرات فیزیولوژیکی و روانی همراه است. پدیده سالمندی با پیامدهایی هم برای سالمندان از جمله کاهش عملکرد جسمی و آسیب پذیری روانی و هم برای نظام سلامت از جمله تأمین خدمات سلامت و تأمین خدمات بهداشتی و درمانی همراه است. سالمندان در جامعه ما با چالش های متعددی مواجه اند و کشور ما در بین ۹۷ کشور دنیا به لحاظ شاخص های به زیستی سالمندان در رتبه ۶۴ قرار دارد. امروز هم بسیاری از سالمندان ما در حالی که تنها حدود ۱۰ درصد از جمعیت را تشکیل می دهند تحت حمایت هیچ یک از نهادهای حمایت گر اجتماعی نیستند و ناگزیرند برای جور کردن معادله دخل و خرج خود همچنان در ایام سالمندی هم کار کنند (۵). از سوی دیگر یکی از پدیده های مهم در حوزه سالمندی در جامعه ما تغییر ترکیب جمعیتی سالمندان به نفع زنان است. با وجود اینکه ایران در حال گذار سریع جمعیتی است، نظام سلامت کشور برای رویارویی با جمعیت سالمند و سالمندی آمادگی کامل ندارد. بیشتر کشورهای دنیا چندین دهه را برای سازگاری با ساختارهای تغییرات سنی خود صرف کرده اند. برای نمونه، فرانسه ۱۲۶ سال فرصت داشت تا خود را با تغییر از ۷ درصد به ۱۴ درصد در نسبت افراد ۶۵ سال و بیشتر سازگار کند و ۴۶ سال زمان سپری شد تا انگلستان با تغییر در نسبت بزرگسالان خود هماهنگ شود در حالی که کشور ایران ۲۵ تا ۳۰ سال فرصت داشت تا خود را با این چالش وفق دهد (۶).

سالمندی جمعیت یکی از بزرگ ترین موفقیت های جهانی و نتیجه رشد فناوری، بهبود مراقبت های بهداشتی، تشخیص و درمان و افزایش امید به زندگی است (۱). طبق تعریف سازمان ملل متحد، کشوری جمعیت سالخورده دارد که بیش از ۷ درصد آن جمعیت سالمند باشند، پس با توجه به افزایش جمعیت ۶۵ ساله و بیشتر در دهه های اخیر، جهان به طور فزاینده ای در حال سالمند شدن است (۲). پیش بینی آمارها در سال ۲۰۵۰ جمعیت افراد جهان بیش از ۶۰ سال، به دو میلیارد و جمعیت افراد بیش از ۶۵ سال به حدود یک و نیم میلیارد نفر برسد (۳). پیش بینی روند سالخوردگی، طبق مطالعات جمعیتی نشان می دهد مسن ترین جمعیت ها مربوط به کشورهای توسعه یافته است (۴). از نظر سرعت سالمندی جمعیت، بیشترین افزایش به کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه یافته مربوط است که در این بین، جمعیت سالمندان ایرانی با سرعتی بیشتر از سرعت رشد آسیا و دنیا در حال افزایش است (۱). امروزه با توجه به بهبود شریط بهداشتی، درمانی و افزایش شاخص امید زندگی شاهد افزایش رو به رشد جمعیت سالمندان هستیم، بنابراین پدیده سالمندی بیش از پیش مورد توجه قرار می گیرد. برخی از مشکلات سالمندی که به عنوان چالش از آنها یاد می شود عبارتند از درگیری با بیماری های مزمن متعدد، بروز اختلالات شناختی و نیاز به مراقبت های پرستاری، مشکلات بهداشت روان، سقوط و زمین خوردن، بروز اختلالات حسی، مشکلات دهان و دندان، بی اختیاری ادرار و یبوست و تنهایی که باید به آنها اهمیت داده شود.



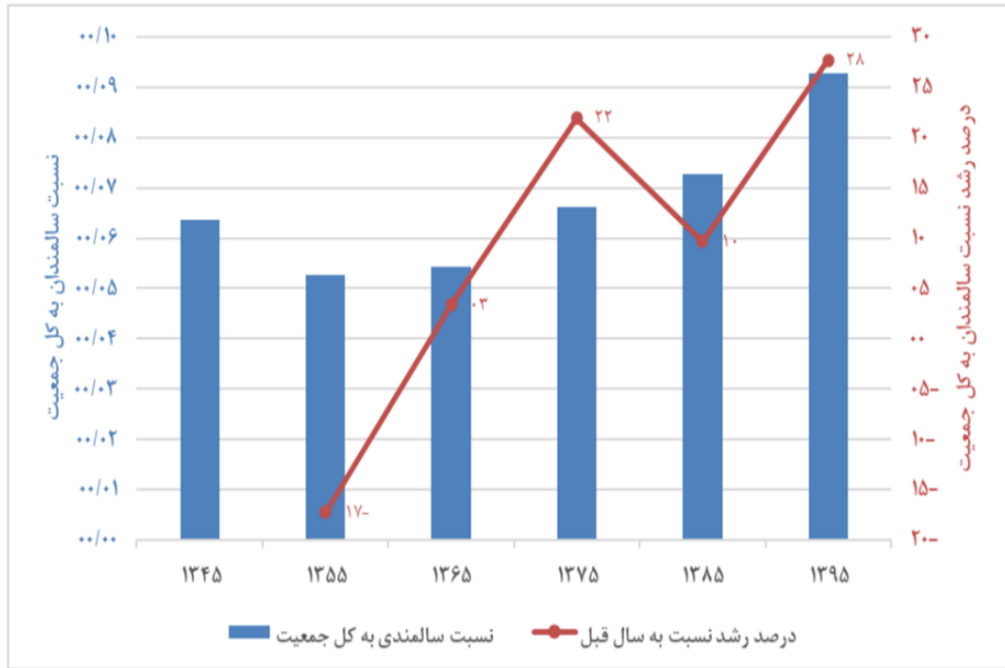
می‌شود؛ زیرا افزایش جمعیت سالمند، بدون آمادگی موجب ناتوانی در مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، ناکارآمدی نظام سلامت و مشکلات اساسی اجتماعی-اقتصادی در کل جامعه می‌شود. ایران باید هرچه سریع‌تر با این واقعیت جدید سازگار شود و نظام سلامت بایستی برای برنامه‌ریزی و اجرای توانمند در رویارویی کارآمد با پدیده سالمندی آینده، از حال و اکنون به شناخت بیشتر و بهتر این پدیده و تقویت خود پردازد و اقدام دیر هنگام را جبران کند.

بهبود سلامت و ایمنی مردم از مأموریت‌های مهم نظام سلامت محسوب می‌شود و اینکه این نظام می‌تواند با تفکری نو، مراقبت‌ها و خدمت‌رسانی‌های ناخواسته را با اهداف و اولویت‌هایی که به سالمندی ارزش می‌نهند، جایگزین کند. همچنین برای بهبود سلامت و رفاه سالمندان راهبردهایی یکپارچه به کار گیرد (۷). در زمینه سالمندی مطالعات پراکنده‌ای در کشورهای مختلف انجام شده است. در این خصوص، مطالعه‌ای در آمریکا گزارش کرد نظام سلامت این کشور در پاسخ به نیازهای سلامت و رفاه سالمندان اقدامات نسبتاً کمی داشته است. پس نظام سلامت دوستدار سالمند به صورت آزمایشی در فلوریدا اجرا شد و برنامه‌ها و سیاست‌های به‌کاررفته برای استفاده بهتر سالمندان از خدمات بهداشتی، اجتماعی، اقتصادی و محیطی موفق بود (۱). مطالعه‌ای در برزیل به چالش‌های نظام سلامت کشور در مراقبت از سالمندان با بیماری‌های متعدد و لزوم مراقبت و مدیریت بیماری‌های چندگانه و هم‌زمان سالمندان اشاره کرد (۷). مطالعه‌ای در ایران، لزوم توجه سیاست‌گذاران بر سیاست‌های منسجم و یکپارچه برای فرایند پیری فعال و توانمند تأکید کرد (۱). این یافته‌ها حاکی از آن است که هم در کشورهای پیشرفته و هم در کشورهای درحال توسعه، نظام‌های سلامت برای پاسخگویی به نیازهای سالمندی بایستی توسعه‌یافته و سازگار شوند. با این پیش‌فرض و با سرعت فزاینده سالخوردگی جمعیت کشور، نظام سلامت ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه با چالش‌های مهمی رو به رو است که نیازمند مدیریت وضعیت فعلی و آینده می‌باشد. با توجه به اینکه برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری اثربخش در حوزه سلامت سالمندان، وضعیت موجود و چالش‌های رویارویی با سالمندی نیاز به تبیین دارند، مطالعات به‌روز با تبیین‌های عمیق‌تر و متمرکز بر فرهنگ در حوزه سالمندی ضروری است تا بتوانیم با استفاده از آنها برنامه‌ریزی‌های اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و امنیتی درست و قابل اجرا داشته باشیم.

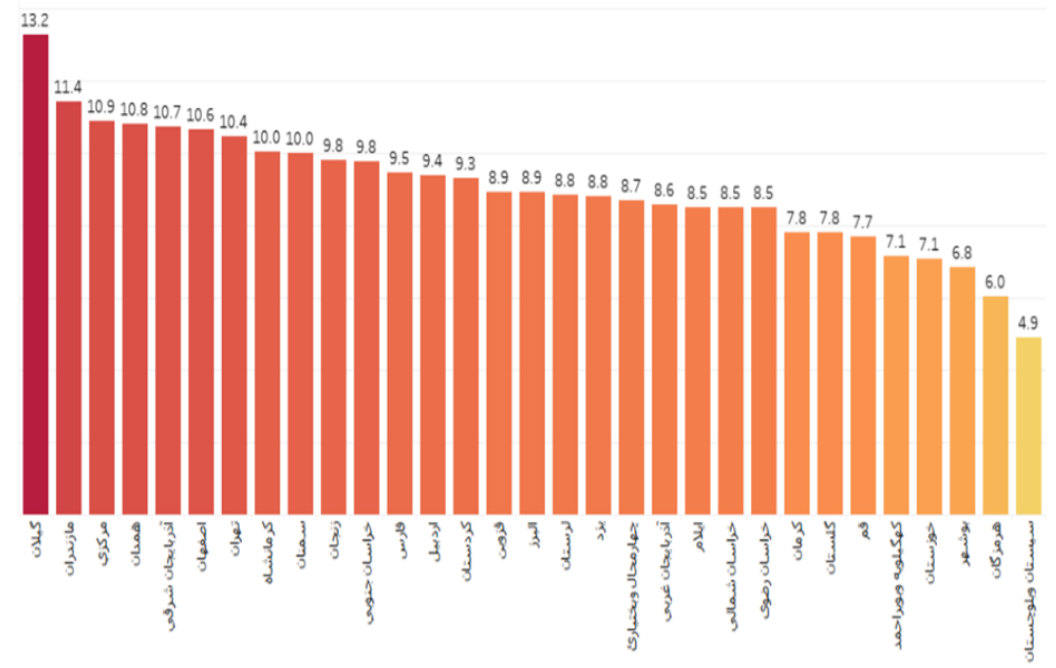
این سرعت بالای سالخوردگی جمعیت باعث می‌شود تا زیرساخت‌های لازم برای سالمندان آماده نشود. همچنین فهم موضوع به لحاظ همگانی و مدیریتی درست اتفاق نمی‌افتد و نظام مدیریت و برنامه‌ریزی آمادگی مواجهه با سالخوردگی جمعیت را نخواهد داشت.

به غیر از آنچه که در خانواده‌ها و جامعه در حال شکل‌گیری است، غالب شدن تفکر سالمند هراسی در خود سالمندان، احساس سرباری و پیش‌دستی سالمند در طرد خودش، از جمله چالش‌های مهمی است که به عدم مطالبه‌گری و نپذیرفتن ارزشمندی و واقعیت زندگی پیش رو به عنوان مرحله‌ای از زندگی منجر می‌شود. عدم آگاهی سالمند از آگاهی‌ها و فناوری‌های موجود در این زمینه و عدم همراهی با آگاهی‌های اجتماعی و تغییرات فرهنگی، دامن‌زننده آسیب‌های فردی به خود است. تغییر ساختار خانواده از حالت گسترده به هسته‌ای، از پرجمعیت به کم‌جمعیت و رواج آپارتمان‌نشینی با متراژ کم به تغییر ناخواسته کیفیت زندگی خانواده‌ها و امکان کمتر آن‌ها برای سرویس‌دهی مناسب به اعضای سالمند که مراقبت‌ها و نیازمندی‌های متفاوتی لازم دارند، منجر شده است. تحت فشار بودن مراقبین، اشتغال هم‌زمان زوجین و ناتوانی‌های مالی به تحت فشار بودن، نارضایتی و عدم توافق بیشتر زوجین در مواجهه با اعضای سالمندشان منجر می‌شود که پیامد آن می‌تواند شکاف نسلی، کاهش اقتدار سالخوردگان و بی‌تفاوتی نسبت به آن‌ها و در صورت تداوم نهادینه شدن سالمندهراسی یا سالمندآزاری شود (۱).

در افکار عمومی پیری با تصویر منفی تنهایی، بیماری، ناتوانی و از کار افتادگی همراه است ولی می‌توان با آگاهی از مراقبت‌های مربوط به این سنین و شناخت این دوره، بیماری و ضعف را به کمترین حد رسانده و دوران سالمندی سالمی داشت. ناامیدی زمانی روی می‌دهد که فرد سالمند احساس کند تصمیمات نادرست زیادی گرفته است و زمان به قدری کوتاه است که نمی‌تواند مسیر دیگری را به سمت انسجام پیدا کند. اما افرادی که از فرصت‌های خود به خوبی استفاده کرده اند از دستاوردهای خود احساس کامل بودن و رضایت می‌کنند. پر کردن اوقات فراغت و داشتن برنامه مشخص به سالمندان کمک می‌کند که این دوران را به خوبی سپری کنند و از بهداشت روانی خوبی برخوردار شوند. بین سلامت روان و اوقات فراغت سالمندان ارتباط مستقیمی وجود دارد. عدم فعالیت و نداشتن سرگرمی باعث می‌شود برخی افکار منفی و ناخوشایند گذشته در ذهنشان تداعی شود. مثلاً سالمندانی که عزیزان و آشنایان خود را از دست داده‌اند، در اوقات بیکاری، فکر و ذهنشان درگیر مرگ و شکل‌گیری افکار ناامیدکننده می‌شود. ادامه چنین روندی می‌تواند آن‌ها را به سمت ابتلا به افسردگی سوق دهد. در صورت عدم برنامه‌ریزی مناسب و عملکرد نامناسب نظام سلامت، هزینه و خسارات زیادی در ابعاد مختلف به جامعه تحمیل



نمودار شماره ۲: نسبت سالمندان به کل جمعیت و درصد رشد آن در بازه های زمانی ۱۰ ساله از سال ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۵



نمودار شماره ۱: درصد توزیع سالمندان بالای ۶۰ سال در استانهای کشور

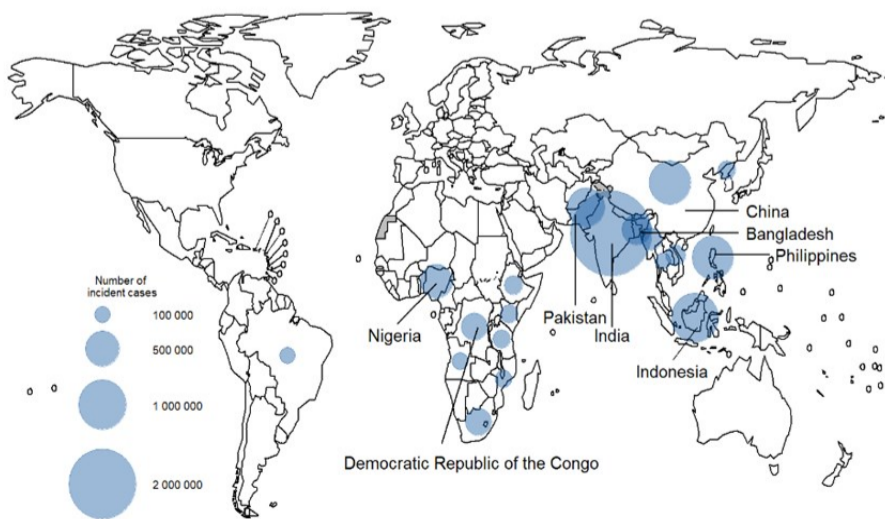
منبع: مرکز آمار ایران، سرشماری ۱۳۹۵

Reference:

۱. سموعی، آرا ک، محمود. تبیین چالش های نظام سلامت ایران در مواجهه با سالمندی آینده: یک مطالعه کیفی. نشریه علمی پژوهشی سالمند. ۲۰۲۲؛ ۱۶(۴):۶۰۸-۶۲۳.
۲. Ogura S, Jakovljevic MM. Global population aging-health care, social and economic consequences. Frontiers Media SA; 2018. p. 335.
۳. Samouei R, Keyvanara M. Aging, Health System, Challenge, Future, Iran, Qualitative Research. Salmand: Iranian Journal of Ageing. 2022;16(4):608-23.
۴. Organization WH. Global strategy on human resources for health: workforce 2030. 2016.
۵. صفرخانلو، هلیا، قهرودی ر. تحولات جمعیت سالمندان در ایران و جهان. آمار (دوماهنامه‌ی تحلیلی-پژوهشی). ۲۰۱۷؛ ۵(۳):۸-۱۶.
۶. Tajvar M, Yaseri M, Karami B, Mohammadi M. Pattern of outpatient health service utilization by older people in Iran. Iranian Journal of Ageing. 2021;15(4):410-27.
۷. De Biasi A, Wolfe M, Carmody J, Fulmer T, Auerbach J. Creating an age-friendly public health system. Innovation in Aging. 2020;4(1):igz044.

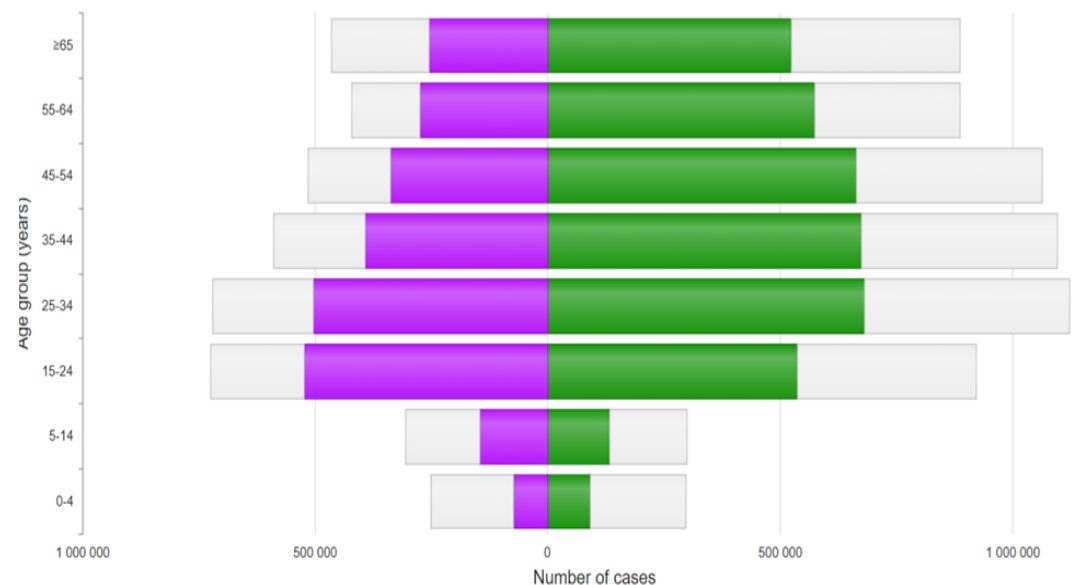
نگاهی بر روند بروز، شیوع و مرگ سل در جهان

هشت کشوری که از نظر تعداد موارد در رتبه‌های اول تا هشتم قرار دارند و در سال ۲۰۲۱ دو سوم موارد جهانی را به خود اختصاص داده اند، شامل هند، اندونزی، فیلیپین، پاکستان، نیجریه، بنگلادش، چین و کنگو هستند که در شکل شماره ۱ نشان داده شده است.



شکل شماره ۱: تخمین بروز سل در سال ۲۰۲۱ برای کشورهایی که با حداقل ۱۰۰ هزار مورد بروز

سل همچنان یکی از کشنده‌ترین بیماری های عفونی جهان است. روزانه نزدیک به ۴۴۰۰ نفر بر اثر سل جان خود را از دست می دهند و نزدیک به ۳۰۰۰۰ نفر به این بیماری که قابل پیشگیری و درمان است، مبتلا می‌شوند. موارد بروز سل در سراسر جهان در نمودار شماره ۱ گزارش شده است.



نمودار شماره ۱: تخمین جهانی تعداد بروز سل و موارد تفکیک شده بر اساس سن و جنس (زن: بنفش، مرد: سبز)، ۲۰۲۱



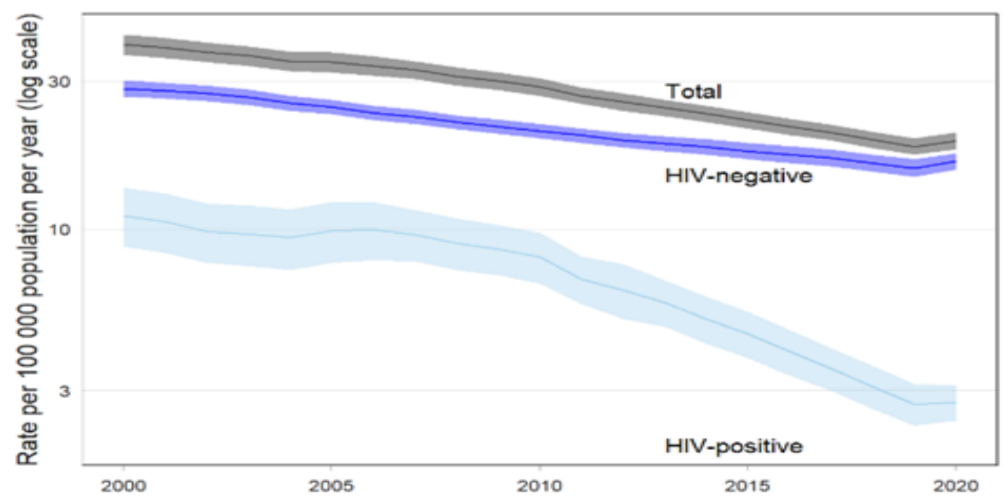
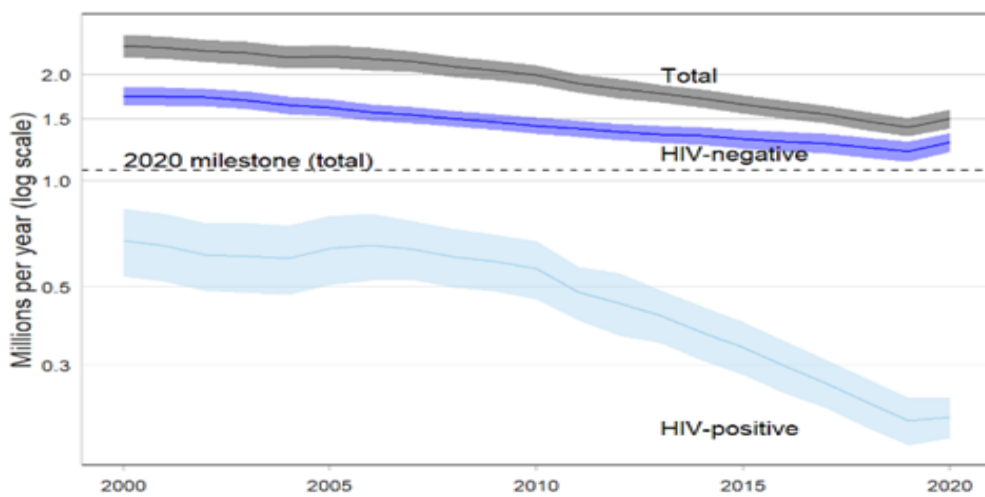
آخرین وضعیت بیماری سل در ایران

در سال ۱۴۰۱ از کل موارد مبتلا به سل در کشور، ۵۶٪ موارد مرد و ۲۲/۸٪ موارد غیر ایرانی بودند. همچنین تعداد کل موارد مبتلا به سل شناسایی شده در سال ۱۴۰۱ در کشور ۷۲۹۹ نفر بوده که از این تعداد ۳۹۴۵ نفر (۴/۶ در هر یکصد هزار نفر جمعیت) مبتلا به سل ریوی اسمیر مثبت بوده اند.

بررسی بروز سل از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ در کشور نشان دهنده روند کاهشی در بروز گزارش شده سل می باشد. به طوری که میزان بروز گزارش شده کل موارد سل از ۱۰،۵ در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۱۳۹۷ به ۸،۵ در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۱۴۰۱ رسیده است. این آهنگ کاهشی در کلیه اشکال سل اعم از بروز سل ریوی اسمیر مثبت، اسمیر منفی و نامشخص و خارج ریوی مشاهده می شود. لازم به ذکر است که افت بیماریابی سل در کشور که در بازه زمانی سال ۱۳۹۹ مشهود است به دلیل پاندمی کووید-۱۹ در جهان می باشد. بدیهی است در کنار عواملی نظیر معطوف شدن حداکثر توجه سیستم به کووید، اعمال فاصله گذاری فیزیکی، خستگی نیروی انسانی؛ تشابه علائم تنفسی سل و کرونا، دلیل مهم دیگری است که سبب تشدید تاثیر منفی پاندمی کووید بر شناسایی و درمان به موقع سل در مقایسه با سایر بیماری های واگیر بوده است. خوشبختانه در سال ۱۴۰۱ این روند کاهشی تشخیص موارد ناشی از همه گیری کرونا به طور نسبی در حال جبران می باشد. میان سنی بیماری در سال ۱۴۰۱ برای کل موارد سل و موارد سل ریوی اسمیر مثبت به ترتیب ۵۳ و ۵۵ سال بوده است. در خصوص تعداد موارد مشکوک بیماریابی شده، در سال ۱۴۰۱ تعداد بیماران مشکوک به سل بررسی شده کشور، که برایشان نمونه خلط جهت بیماریابی تهیه شده است ۱۹۵۵۴۶ نفر (۲/۳ نفر به ازای هر هزار نفر جمعیت) بوده است. روند شاخص های ۵ ساله سل در نمودار شماره ۳ گزارش شده است.

براساس مطالعات انجام شده، برآورد شده است که ۱۰،۶ میلیون نفر در سال ۲۰۲۱ به بیماری سل مبتلا شدند، این آمار معادل ۱۳۴ مورد در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت است. از میان کل موارد سل، ۶،۷ درصد در میان افراد مبتلا به HIV بودند. این آمار در سال ۲۰۲۰، ۱۰،۱ میلیون نفر بوده است. این در حالی است که ۱،۶ میلیون نفر در سال ۲۰۲۱ بر اثر سل جان خود را از دست دادند. علاوه بر این، میزان بروز سل در سال ۲۰۲۱ نسبت به سال ۲۰۲۰ به میزان ۳،۶ درصد افزایش یافته است که نشان دهنده معکوس شدن روند کاهشی نزدیک به ۲ درصدی در سال طی دو دهه گذشته است. از نظر جغرافیایی، بیشترین موارد سل در سال ۲۰۲۱ در مناطق WHO در جنوب شرق آسیا (۴۵٪)، آفریقا (۲۳٪) و غرب اقیانوس آرام (۱۸٪)، با سهم کمتر در مدیترانه شرقی (۸،۱٪) اروپا و (۲،۹٪) قاره آمریکا بود. نکته قابل توجه در بررسی آمار مربوط به سل این است که همه گیری کووید-۱۹ همچنان بر تشخیص و مراقبت سل -در نتیجه بر بار بیماری- تأثیر منفی می گذارد و باعث کندی، وقفه یا معکوس شدن پیشرفت های انجام شده تا سال ۲۰۱۹ در مبارزه با سل شده است.

تلاش های جهانی برای مبارزه با سل از سال ۲۰۰۰ تاکنون جان ۷۴ میلیون نفر را نجات داده است. با این حال، همه گیری کووید-۱۹، همراه با درگیری ها در سراسر اروپا، آفریقا و خاورمیانه و نابرابری های اجتماعی-اقتصادی، سال ها پیشرفت در مبارزه با این بیماری را معکوس کرده است و بار سنگین تری را بر دوش افراد مبتلا، به ویژه گروه های آسیب پذیر وارد کرد است. همه گیری کووید-۱۹ زمان پایان دادن به سل را به تعویق انداخت. سازمان بهداشت جهانی در آخرین گزارش جهانی سل، تاکید کرد که برای اولین بار در بیش از یک دهه اخیر، میزان تخمینی بروز سل و مرگ و میر افزایش یافته است. از ابتدای سال ۲۰۲۳ تا اول ماه اکتبر، تعداد ۹۰۳۵۵۰ نفر به علت سل فوت نموده اند (نمودار شماره ۲).

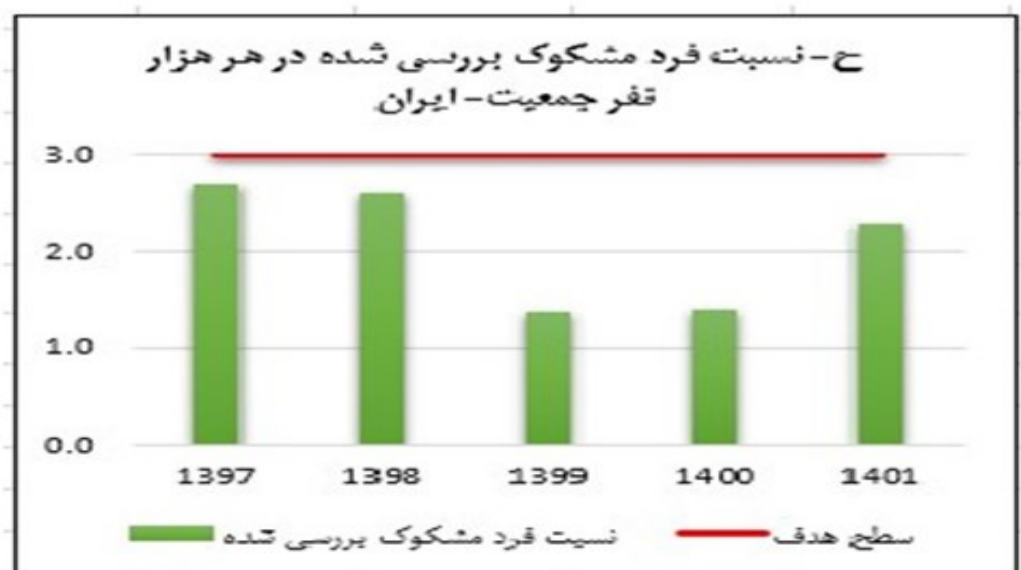
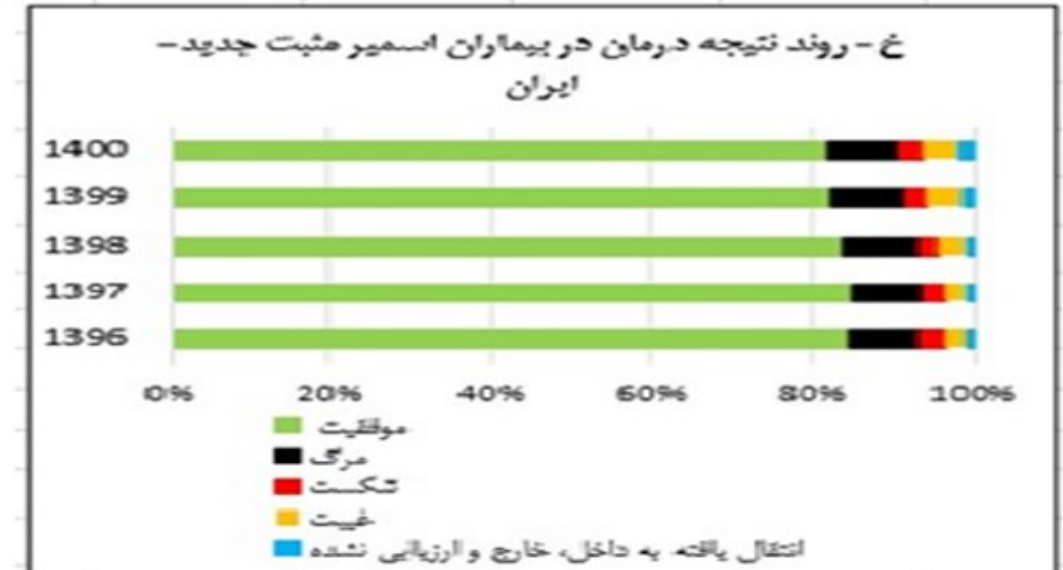
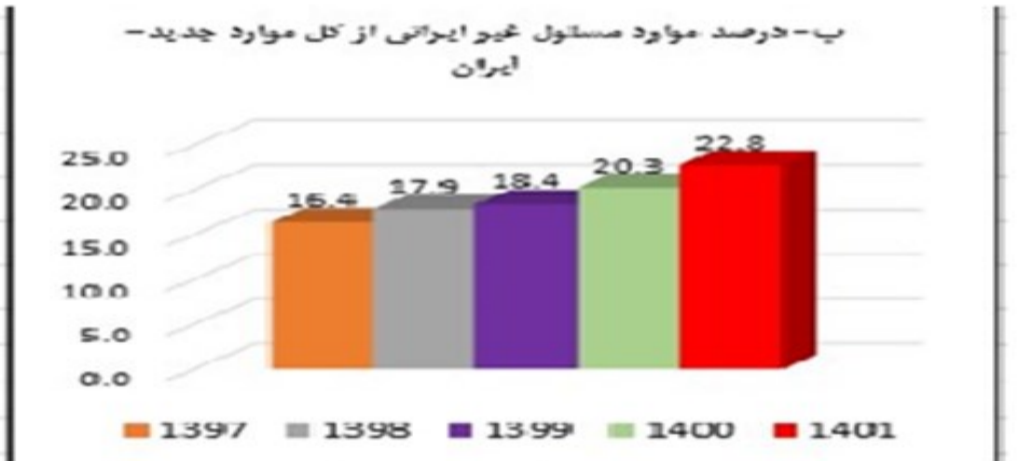
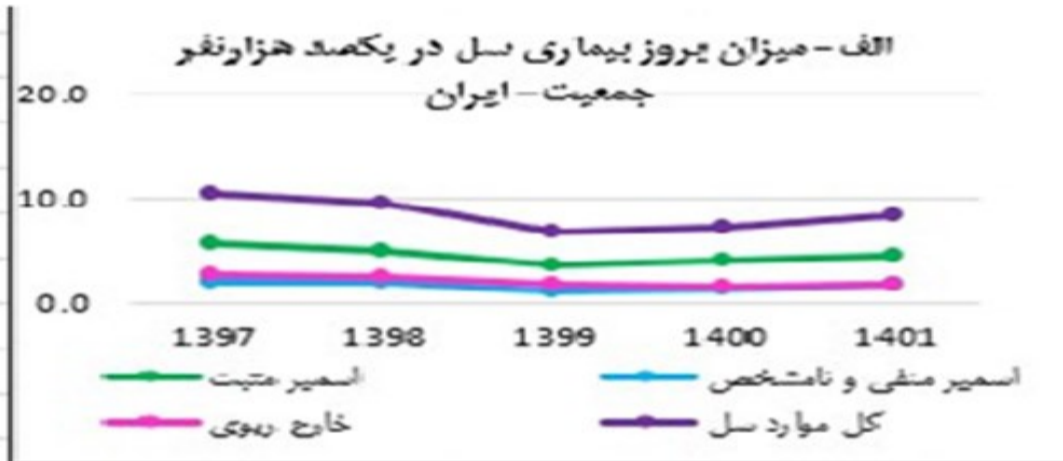


نمودار شماره ۲: روند جهانی موارد تخمینی مرگ و میر ناشی از سل و میزان مرگ و میر کلی از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۰۰



درصد دارای سلبه منفی	درصد درجه اسهیر بدون درمان (موارد جدید)			میانگین کل موارد سل	درصد بیماران با مثبت غیر ابروی	موارد جدید و عود سل								جمعیت ۱۰۰۰	سال		
	درصد ۱۲ و ۱۴	درصد ۱۱	درصد ۱۰ یا پایینتر			کل موارد سل		عود		خارج رجوی		اسهیر منفی و نامشخص				اسهیر مثبت	
						تعداد	٪	تعداد	٪	تعداد	٪	تعداد	٪			تعداد	٪
۲۱.۱	۵۶.۰	۳۳.۷	۱۰.۴	۵۱	۱۶.۴	۱۰.۵	۸۶۳۱	۳۰.۰	۲.۶	۲۱۱۲	۲.۰	۱۶۲۰	۵.۶	۴۵۹۹	۸۲۰۸۴	۱۳۹۷	
۲۲.۲	۵۴.۵	۳۴.۲	۱۱.۳	۵۱.۵	۱۷.۹	۹.۶	۸۰۱۱	۲۷.۶	۲.۴	۱۹۸۲	۱.۹	۱۵۶۳	۵.۰	۴۱۹۰	۸۳۰۷۵	۱۳۹۸	
۲۲.۵	۶۰.۹	۳۱.۵	۷.۵	۵۰	۱۸.۴	۶.۷	۵۶۳۴	۱۷.۸	۱.۷	۱۴۳۶	۱.۲	۹۸۹	۳.۶	۳۰۳۱	۸۴۰۲۸	۱۳۹۹	
۲۲.۲	۶۱.۰	۳۱.۵	۷.۶	۵۲	۲۰.۳	۷.۳	۶۲۲۹	۱۹.۶	۱.۶	۱۳۶۴	۱.۴	۱۱۵۹	۴.۱	۳۵۱۰	۸۴۹۷۱	۱۴۰۰	
۲۱.۴	۵۶.۰	۳۲.۵	۱۱.۵	۵۳	۲۲.۸	۸.۵	۷۳۹۹	۲۵.۹	۱.۸	۱۵۱۴	۱.۸	۱۵۸۱	۴.۶	۳۹۴۵	۸۵۹۰۷	۱۴۰۱	

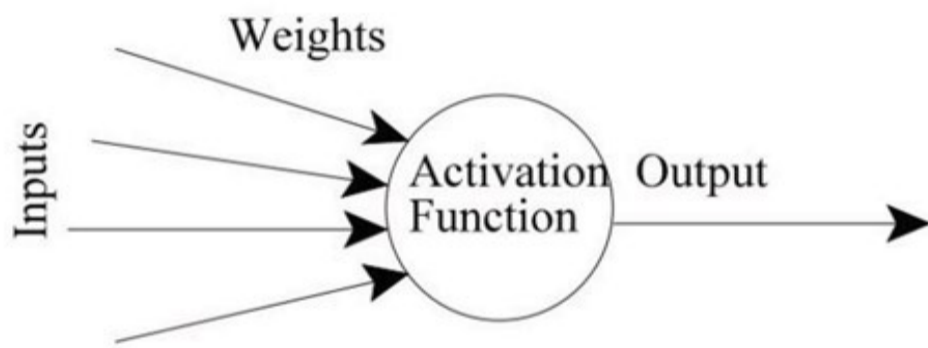
درصد موفقیت درمان (کل موارد جدید)	ارزیابی بیماران مبتلایه سل از نظر HIV		وضعیت اقدامات انجام شده برای افراد در تماس نزدیک				تعداد بیمار مشکوک بررسی شده	سهم مرکز ارجاع دهنده موارد اسهیر + (درصد)					سال			
	درصد بیماران مبتلایه سل از نظر HIV	درصد بیماران مبتلایه سل از نظر HIV	بالای ۶ سال		زیر ۶ سال			نظام شبکه سرپایی	نظام شبکه بستری	بخش درمان دولتی	بخش خصوصی	نود مورد، دولتی سلامت و سایر				
			تعداد	میانگین شیوع در یکصد هزار نفر	تعداد	میانگین شیوع در یکصد هزار نفر								تعداد	میانگین شیوع در یکصد هزار نفر	
۸۴.۹	۳.۳	۹۴.۲	۸۲۵	۱۶۶	۱۹۸۶۹	۲۵۲۶	۱۹۴۱	۵۰	۲۵۷۶	۲۲۲۰۲۴	۸.۸	۱۵.۴	۴.۶	۳۳.۶	۳۷.۶	۱۳۹۷
۸۳.۷	۲.۸	۹۰.۶	۸۱۱	۱۴۴	۱۷۷۶۲	۲۱۴۶	۱۵۱۴	۳۳	۲۱۷۹	۲۱۶۳۴۲	۸.۳	۱۳.۹	۴.۱	۳۵.۸	۳۷.۸	۱۳۹۸
۸۲.۷	۲.۱	۸۹.۱	۶۶۱	۷۹	۱۱۹۵۶	۱۲۱۴	۱۸۵۹	۲۳	۱۲۳۷	۱۱۴۵۱۸	۷.۰	۲۱	۳.۵	۳۵.۹	۴۲.۲	۱۳۹۹
۸۲	۱.۹	۹۳.۲	۷۲۶	۹۸	۱۳۴۹۳	۱۱۱۶	۱۹۳۳	۲۲	۱۱۲۸	۱۱۸۱۸۲	۷.۷	۲۰.۷	۳.۴	۳۶.۴	۴۱.۵	۱۴۰۰
	۱.۸	۹۳.۶	۶۴۶	۱۰۳	۱۵۹۵۳	۱۳۴۷	۱۵۰۱	۱۹	۱۲۶۶	۱۹۵۵۲۶	۸.۴	۱۶	۳.۶	۳۲.۵	۳۹.۵	۱۴۰۱





مقدمه‌ای بر شبکه‌های عصبی مصنوعی

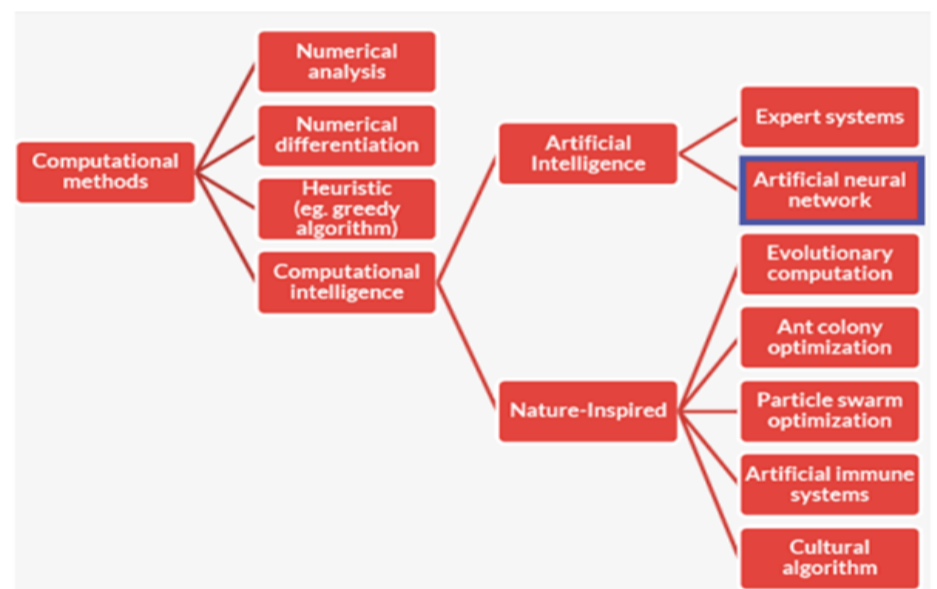
این سیستم از تعداد زیادی عنصر پردازشی بسیار بهم‌پیوسته به نام نورون‌ها تشکیل شده است که برای حل یک مشکل و انتقال اطلاعات از طریق سیناپس‌ها بهم کار می‌کنند. لایه ورودی، داده‌ها را دریافت می‌کند، درحالی‌که لایه خروجی نتیجه نهایی را تولید می‌کند. بین این دو، معمولاً یک یا چند لایه مخفی قرار می‌گیرد؛ به این ترتیب، پیش‌بینی یا دانستن جریان دقیق داده‌ها را دشوار می‌کند. هر اتصال یک وزن دارد و هر نورون نیز یک مقدار آستانه s و یک تابع فعال‌سازی دارد. اگر هر ورودی دارای وزن مثبت یا منفی باشد بر اساس علامت وزن ورودی محاسبه می‌شود. وزن بر شدت سیگنال در یک اتصال تأثیر می‌گذارد. مقدار فعال‌سازی تابع مجموع وزنی واحد جمع است و خروجی بر اساس سیگنال این مقدار فعال‌سازی تولید می‌شود. رابطه بین وزن هر عنصر و ورودی و خروجی سیستم ANN در شکل ۳ نشان داده شده است (۲).



شکل ۳. وزن هر عنصر و ورودی و خروجی سیستم ANN

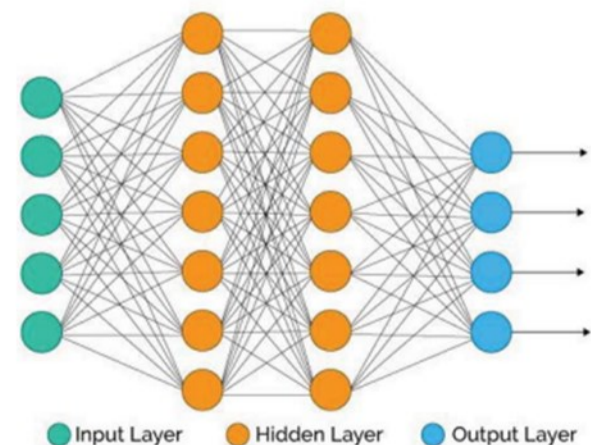
دو توپولوژی شبکه عصبی مصنوعی به نام‌های Feed Forward و Feedback وجود دارد. در سیستم‌های Feed Forward، حلقه‌های Feedback وجود ندارد، زیرا یک واحد اطلاعاتی را به واحد دیگری ارسال می‌کند که هیچ‌کدام را از آن دریافت نمی‌کند. ورودی‌ها و خروجی‌ها ثابت هستند. هر واحد اطلاعات ورودی را از واحدهای خود در سمت چپ دریافت می‌کند و ورودی‌ها در وزن هر اتصال ضرب می‌شوند؛ بنابراین، نتایج خروجی مربوط به وزن هر اتصال را می‌توان به دست آورد. تولید الگو، شناسایی و طبقه‌بندی برخی از کاربردهای این روش هستند. این سیستم، زمانی برای برنامه‌های کاربردی شبکه اعمال می‌شود که از قبل بدانیم چه نتیجه‌ای از شبکه برای دستیابی به آن لازم است. بسیاری از برنامه‌های تجاری مانند بینایی کامپیوتر بر این پایه ساخته شده‌اند. طراحی Feed Forward سیستم‌های توپولوژی شبکه عصبی در شکل ۴ نشان داده شده است (۳).

شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN) یا به عبارت ساده‌تر شبکه‌های عصبی، سیستم‌های جدید و محاسباتی جدید برای یادگیری ماشین، نمایش دانش و درنهایت استفاده از دانش به دست آمده برای به حداکثر رساندن پاسخ‌های خروجی سیستم‌های پیچیده هستند. شبکه عصبی مصنوعی یک مدل پردازش داده است که بر اساس نحوه پردازش داده‌ها توسط سیستم‌های عصبی بیولوژیکی مانند مغز است. بسیاری از کارشناسان هوش مصنوعی بر این باورند که شبکه‌های عصبی مصنوعی بهترین و شاید تنها امید برای طراحی یک ماشین هوشمند باشند. شاخه‌ها، روش‌های محاسباتی و همچنین شبکه‌های عصبی مصنوعی در شکل ۱ نشان داده شده است (۱).



شکل ۱. شاخه‌ها و بخش‌های روش‌های محاسباتی

شبکه‌های عصبی مصنوعی مانند مغز انسان طراحی می‌شوند و گره‌های عصبی به صورت شبکه‌ای به هم متصل هستند. نورون‌ها میلیاردها سلول هستند که مغز انسان را می‌سازند. هر نورون از یک بدن سلولی تشکیل شده است که اطلاعات را با آوردن از مغز (ورودی‌ها و خروجی‌ها) پردازش می‌کند. طراحی و معماری شبکه‌های عصبی در شکل ۲ آمده است.



شکل ۲. معماری شبکه‌های عصبی



شبکه‌های عصبی علی‌رغم مزایایی که نسبت به سیستم‌های معمولی دارند، معایبی نیز دارند که محققان در این زمینه سعی در به حداقل رساندن آن‌ها دارند:

۱. هیچ قانون یا دستورالعمل خاصی برای طراحی شبکه برای یک کاربرد اختیاری وجود ندارد.

۲. در مورد مسائل مدل‌سازی، بدنه مسئله به‌تنهایی با استفاده از شبکه‌های عصبی قابل‌درک نیست. به‌عبارت‌دیگر، پیوند دادن پارامترها یا ساختار شبکه به پارامترهای پردازش معمولاً غیرممکن است.

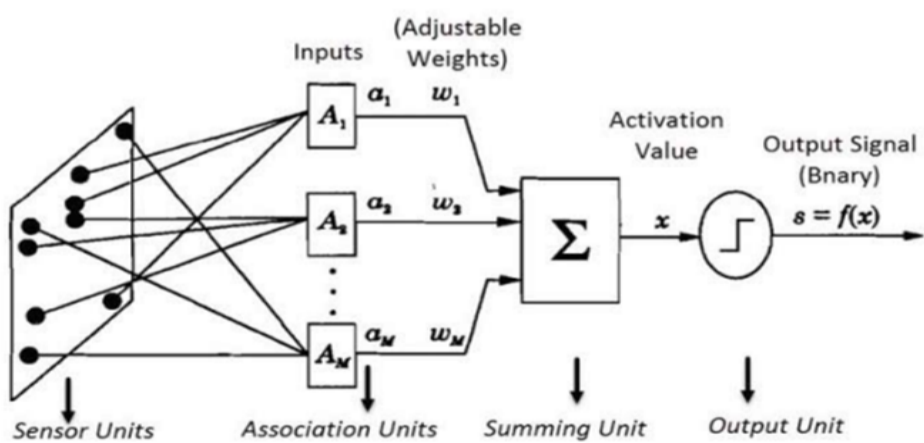
۳. دقت نتایج بستگی زیادی به اندازه مجموعه آموزشی دارد.

۴. آموزش شبکه ممکن است دشوار یا حتی غیرممکن باشد.

۵. پیش‌بینی عملکرد آینده شبکه (تعمیم) آسان نیست.

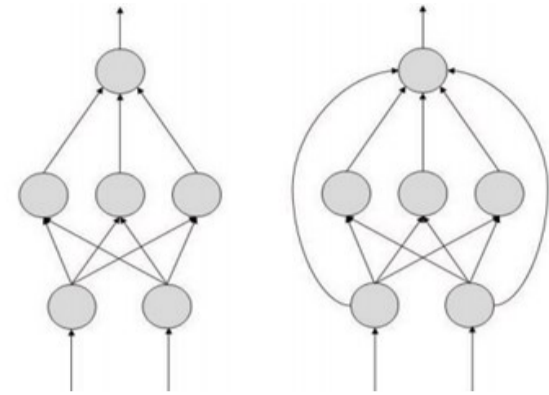
کاربرد شبکه‌های عصبی مصنوعی

امروزه از شبکه‌های عصبی در کاربردهای مختلفی مانند مسائل مربوط به تشخیص الگو استفاده می‌شود که شامل مواردی مانند تشخیص خط، تشخیص گفتار، پردازش تصویر و مواردی از این دست و همچنین موضوعات طبقه‌بندی، مانند طبقه‌بندی متن یا تصویر می‌شود. از دیگر کاربردهای شبکه‌های عصبی می‌توان به سیستم‌های تحلیل ریسک، فرآیندهای کنترل، مدیریت خطا، تشخیص صدا، تشخیص بیماری‌ها، بازیابی اطلاعات از راه دور، محاسبه یک تابع شناخته‌شده، تقریب یک تابع مجهول، شناسایی الگو و پردازش سیگنال اشاره کرد. فرایند کاربرد سیستم‌های ANN در سیستم‌های پردازش سیگنال در شکل ۸ نشان داده شده است (۵).

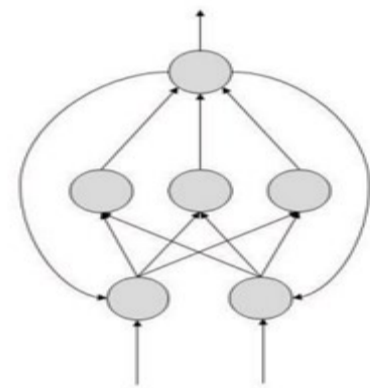


شکل ۸. فرایند کاربرد سیستم‌های ANN در سیستم‌های پردازش سیگنال

به طور کلی می‌توان گفت ظهور شبکه‌های عصبی مصنوعی، دوره‌ای دگرگون‌کننده در حوزه هوش مصنوعی است.



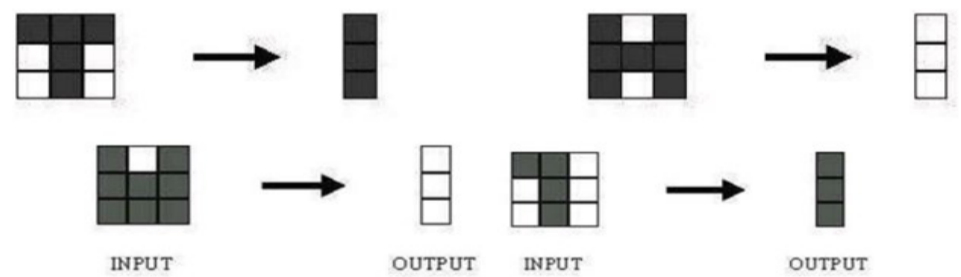
شکل ۴. ساختار forward feed سیستم‌های توپولوژی در شبکه عصبی



شکل ۵. ساختار feedback توپولوژی سیستم شبکه عصبی

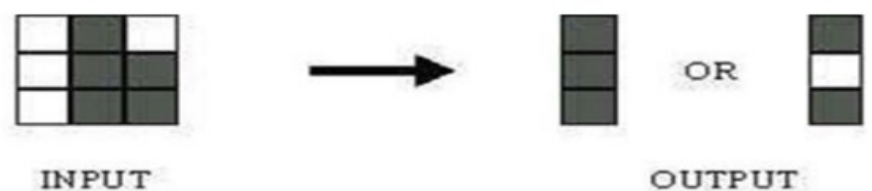
مزایا و معایب

یادگیری تطبیقی مهم‌ترین مزیت سیستم‌های ANNs است. توانایی یادگیری نحوه انجام وظایف بر اساس اطلاعات داده شده برای تمرین و تجربیات مقدماتی. به‌عنوان مثال، سیستم می‌تواند با استفاده از سازگاری و ساختار الگو، تشخیص حروف T و H را بیاموزد. این فرایند در شکل ۶ نشان داده شده است (۴).



شکل ۶. تشخیص حروف T و H با استفاده از سازگاری در سیستم‌های ANN

مزیت اصلی استفاده از شبکه عصبی در هر یک از موارد فوق، توانایی فوق‌العاده شبکه عصبی در یادگیری و همچنین پایداری شبکه عصبی در مواجهه با اختلالات جزئی است. یک ANN می‌تواند خود را برای اطلاعاتی که در طول دوره یادگیری به دست می‌آورد سازمان‌دهی یا ارائه دهد. توانایی‌های یادگیری سیستم‌های ANN در شکل ۷ نشان داده شده است.



شکل ۷. توانایی یادگیری سیستم‌های ANN



از این دانش می‌پردازیم، بسیار مهم است که چالش‌های پیش رو را بشناسیم. ملاحظات اخلاقی، شفافیت و مسئولیت پذیری باید در خط مقدم توسعه و استقرار شبکه‌های عصبی مصنوعی باشد. ایجاد تعادل بین پیشرفت فناوری و مسئولیت اخلاقی برای اطمینان از استفاده از این ابزار قدرتمند برای بهبود جامعه ضروری است.

این سیستم‌های پیچیده که از مغز انسان الهام گرفته شده‌اند، قابلیت‌های بی‌سابقه‌ای را در کارهایی از تشخیص تصویر گرفته تا پردازش زبان طبیعی نشان داده‌اند. با کاوش عمیق‌تر در قلمروهای یادگیری ماشین و معماری شبکه‌های عصبی، آشکار می‌شود که پتانسیل آنها برای نوآوری و حل مسئله بسیار زیاد است. با این حال، همانطور که ما به مزایای استفاده

Reference:

1. Al-Zewairi M, Almajali S, Awajan A, editors. Experimental evaluation of a multi-layer feed-forward artificial neural network classifier for network intrusion detection system. 2017 International Conference on New Trends in Computing Sciences (ICTCS); 2017: IEEE.
2. Bre F, Gimenez JM, Fachinotti VD. Prediction of wind pressure coefficients on building surfaces using artificial neural networks. Energy and Buildings. 2018;158:1429-41.
3. Mitra D, Paul RK. Hybrid time-series models for forecasting agricultural commodity prices. Model Assisted Statistics and Applications. 2017;12(3):255-64.
4. Qasim HS. Letter recognition data using neural network. Int Journal of Scientific and Engineering Research. 2013;4(5):737-42.
5. Elsheikh AH, Sharshir SW, Abd Elaziz M, Kabeel AE, Guilan W, Haiou Z. Modeling of solar energy systems using artificial neural network: A comprehensive review. Solar Energy. 2019;180:622-39.