

هستند که کاربرد این کاشتنی‌ها می‌توانند به وجود آورند. قرص‌های سایبری از دستاوردهای جدیدی هستند که در حوزه پزشکی، برای اطلاع از وضع بالینی و مهار پارامترهای زیستی و شیمیایی بدن به کار رفته‌اند. این قرص‌ها که درون پوشینه‌ای (کپسولی) فیبری با توانایی سازگاری با بافت بدن تعبیه شده‌اند، می‌توانند سطح چربی خون، کلسترول، ضربان قلب، دما و میزان قند خون را گزارش دهند. با این فناوری، علائم حیاتی و بالینی بیمار به صورت برخط در اختیار پزشک قرار می‌گیرند و بیمار می‌تواند از فاصله دور تحت درمان قرار گیرد. نوع دیگری از این قرص ساخته شده است که می‌تواند با ترشح هورمون‌هایی، به انسان احساس سیری بدهد تا از پرخوری او جلوگیری شود. محققان این روش را بدون عوارض و برای تنظیم و کاهش وزن کاملاً طبیعی می‌دانند. گاه با آگاهی یافتن از میزان سطح کلسترول و چربی خون و فشار رگ‌ها می‌توان از بسیاری سکتته‌های قلبی و مغزی جلوگیری کرد. بیمار می‌تواند بدون هزینه روزانه، وضعیت بالینی خود را پیش و در برنامه

بخش عمده‌ای از تلاش‌های مهندسان و دانشمندان در حوزه فناوری‌های جدید، به طراحی و ساخت ابزارآلات و ربات‌هایی معطوف است که بتوانند نقش‌های انسان را در محیط کار و زندگی ایفا و به‌عنوان مکمل در انجام فعالیت‌های روزانه به انسان کمک کنند؛ به‌خصوص زمانی که انسان‌ها از انجام بسیاری از امور ناتوان هستند. این ناتوانی ممکن است به دلایلی مانند نقص انسانی یا انجام فعالیت‌هایی خارج از توانایی انسان‌ها باشد. قطع عضو در اثر سانحه، بیماری‌های مادرزادی مانند ناشنوایی، نابینایی، اختلالات حرکتی یا محدودیت‌های حافظه انسان، و فراموشی از دلایلی هستند که می‌توانند عملکرد انسان را کاهش دهند یا مختل کنند.

استفاده از سازه‌های مکانیکی و الکترونیکی یا زیستی در بدن انسان موجب شده است بسیاری از مشکلات انسان‌ها برطرف شوند؛ سازه‌هایی که می‌توانند به بهبود عملکرد انسان‌ها کمک شایانی کنند. اعضای مصنوعی بدن انسان، سمک‌های شنوایی، عینک، باتری‌های قلب و ساعت‌های هوشمندی که می‌توانند ضربان قلب را اندازه بگیرند،

ماشینی شدن زندگی به خود انسان رسید

روی چشمت دوربین بکار!

غذایی خود تغییراتی اعمال کند. امروزه تراشه‌های بینایی و شنوایی بسیار رواج یافته و توانسته‌اند مشکلات بینایی و ناشنوایی مادرزادی را تا حدود زیادی حل کنند. اختلالات بینایی و شنوایی که به‌طور عمومی از آسیب نورون‌های عصبی و اختلال ارتباط بین مغز و چشم و گوش ناشی می‌شوند، می‌توانند توسط این تراشه‌ها جبران شوند. ارتباط عصبی می‌تواند با سیگنال‌هایی با ولتاژ پایین برقرار شود. این تراشه‌ها به‌عنوان رابط چشم و گوش و مغز، دستورات مغز را به اندام‌ها می‌رسانند و به بیمار توانایی دیدن و شنیدن می‌دهند. این فناوری در حال توسعه است و امید آن می‌رود که بتوان از این تراشه‌ها، به‌صورت رشته‌هایی فیبری در نخاع انسان‌ها استفاده کرد تا در نخاع، به‌منظور درمان اختلالات حرکتی در بیماران ضایعه نخاعی، جایگزین سلول‌های عصبی شوند؛ به‌نوعی مانند رشته‌های عصبی مصنوعی، وظایفی را بر عهده گیرند. این دستاورد در توان بخشی به بیماران دچار اختلالات حرکتی کمک بسیار زیادی می‌کند.

اعضای بدن سه‌بعدی هوشمند از دیگر دستاوردهای مهم در این حوزه هستند. این اعضا ابتدا به‌صورت اندام‌هایی مثل دست‌وپا تولید و استفاده شدند و با اتصال به شبکه عصبی بدن، توانستند نقش دست و پای واقعی را برای انسان‌های دچار نقص عضو ایفا کنند؛ طوری که حرکت دست‌ها و پاها به‌فرمان مغز و با اراده بیمار به‌راحتی صورت می‌گیرد. هر چند هزینه‌های این تجهیزات بالاست، اما به مرور و با تولید بیشتر، امید است بتوان در سطح عمومی از آن‌ها استفاده کرد. پوست‌های مصنوعی از دیگر دستاوردها هستند و می‌توانند جایگزین پوست‌های آسیب‌دیده و ترمیم‌ناپذیر شوند؛ پوست‌هایی که در اثر

از جمله این فناوری‌ها هستند. اما فناوری‌ها در این حد باقی نمانده‌اند و نه تنها به دنبال رفع ناتوانی‌های انسان هستند، بلکه به نظر می‌رسد قصد دارند انسان‌هایی با ویژگی‌های منحصر به فرد و توانایی‌های خارق‌العاده و مهارپذیر مانند ربات بسازند و عملکردی ماشینی درون آن‌ها به‌وجود آورند. آرمان ماشینی شدن زندگی انسان‌ها به خود انسان نیز رسیده است. در ادامه پروژه‌ها و تجهیزات ابداعی این حوزه را بررسی می‌کنیم.

تلفن‌های هوشمند کاشتنی روی بازوی انسان مدتی است آزمایش شده‌اند. این تلفن‌ها که با پردازشگرهای پیشرفته و بسیار کوچک کار می‌کنند، می‌توانند زیر پوست انسان نصب شوند. طوری که صفحه نمایش آن روی پوست به نمایش در آید و کاربران بتوانند مانند یک گوشی لمسی از آن استفاده کنند. باتری این گوشی به روش‌های متفاوت می‌تواند پر (شارژ) شود؛ مانند استفاده از قند خون انسان، برای تأمین انرژی مورد نیاز گوشی هوشمند پوستی. این فناوری آزمایش‌های اولیه خود را طی کرده و در حال بررسی بیشتر است.

کاشتنی‌های چشمی از دیگر پروژه‌های جذاب و پرطرفدارند که می‌توانند نیاز ما را از داشتن دوربین‌های پیشرفته عکاسی و فیلم‌برداری برطرف کنند. این کاشتنی‌ها روی چشم نصب می‌شوند و امکان ثبت تصاویرها و صحنه‌ها را ایجاد می‌کنند. پخش تصویر روی پوست مصنوعی از مراحل توسعه این محصول به شمار می‌آید. قابل ذکر است، این وسیله به خاطر وزن کم، نداشتن مزاحمت برای انسان، نیاز نداشتن به باتری، سادگی فرایند ذخیره عکس‌ها و انتقال آن‌ها به دستگاه‌های دیگر، می‌تواند به‌صورتی وسیع بین مردم استفاده شود. چالش‌های امنیتی و چگونگی حفظ حریم شخصی افراد از مسائلی



را انجام دهد. تنظیم (کنترل) بسیاری از وسایل دیجیتال، از راه دور، تنها با فکر کردن به نوع دستورالعمل انجام می‌شود.

وبگردی و جست‌وجو در منابع اطلاعاتی علمی برای یافتن پاسخ سؤالات از دیگر توانایی‌های این تراشه مغزی است. مغز انسان برای تجزیه و تحلیل‌های خود می‌تواند به صورت برخط به منابع عظیم اطلاعاتی فضای رایانه‌ای متصل شود.

این نوع تجهیزات به بهبود عملکردهای جسمی و فکری انسان کمک می‌کنند و ناتوانی بسیاری از انسان‌ها را که در اثر سانحه و بیماری‌ها و اختلالات موروثی ایجاد شده‌اند، رفع می‌کنند.

آرزوی دانشمندان این حوزه، ساخت رایانه‌ای است که بتواند جای مغز انسان به کار گرفته شود. مغز انسان با ۱۰۰ میلیارد نورون به‌طور هم‌زمان اطلاعات را به مقصدهای متفاوت می‌فرستند و قدرت پردازش بسیار بالا و هماهنگ دارد و یک هدف دست‌نیافتنی برای ابررایانه‌های بزرگ جهان است. اگر این ابررایانه‌ها بخواهند عملکردی مثل مغز انسان داشته باشند، باید قدرت پردازشگر آن‌ها یک میلیون برابر آخرین پردازشگر ابررایانه‌ها باشد تا بتوانند ۱ ثانیه از قدرت پردازش مغز را انجام دهند. با این توضیح، به نظر می‌رسد این پروژه، برای رسیدن به قدرت پردازش مغز انسان، راهی طولانی پیش رو دارد.

سوختگی از بین رفته و شکل اصلی خود را از دست داده‌اند. اندام‌های مهم دیگری نیز امروزه ساخته و روی انسان نصب می‌شوند تا بتوانند وظایف اندام‌های از بین رفته انسان را انجام دهند؛ مانند قلب‌های پلاستیکی که جایگزین قلب واقعی می‌شوند، یا گوش‌های مصنوعی. اتصال رایانه به مغز انسان و ارتباط بین این دوازده آرمان‌های پژوهشگران این حوزه بوده است. طراحی و ساخت رایانه‌هایی هیبریدی که بتوانند به مغز انسان متصل شوند و بعضی وظایف مغز را بر عهده بگیرند، از اتفاقات مهم در حال شکل‌گیری است. ارتباط عصبی بین مغز و اندام‌ها از طریق نورون‌های عصبی و تحریک همسایه‌ها (سیناپس‌ها) انجام می‌شود. این رایانه‌ها می‌توانند علامت (سیگنال)‌های مربوط به هر دستور را شناسایی و ثبت و این دستورات را به صورت مصنوعی صادر کنند. این قابلیت می‌تواند به بیماران دچار اختلال عصبی، فلج مغزی و آسیب‌های مغزی کمک شایانی کند تا بتوانند عملکرد خود را بازیابی کنند. «نورا لینک» از پروژه‌های بزرگی است که روی این موضوع کار می‌کند و توانسته است پیشرفت قابل توجهی در ارتباط بین مغز و رایانه ایجاد کند. آزمایش‌های موفقیت‌آمیز اخیر روی میمون‌ها توانست این مهم را به آزمایش‌های انسانی نزدیک کند. نمونه جدید این تراشه مغزی، به نام است استرود، روی انسان آزمایش شده است. این تراشه به انسان امکان می‌دهد فقط با فکر کردن دستگاه‌های دیجیتال را در اختیار بگیرد و بتواند تنها با فکر کردن، بعضی از امور مثل پیام‌کدن، فرستادن رایانامه، تماس گرفتن و خریدهای اینترنتی