



کمیته تحقیقات دانشجویی
دانشگاه علوم پزشکی شیراز
Student research Committee of
Shiraz University of Medical Sciences

دوفصلنامه علمی دانشجویی
دانشکده پیراپزشکی شیراز
شماره دوازدهم، بهار ۱۴۰۲

پاراسمز

تحقیق و پژوهش (Research)

چنگال تیروئید بر گلوئید انسانها

سندروم کلیل فیل

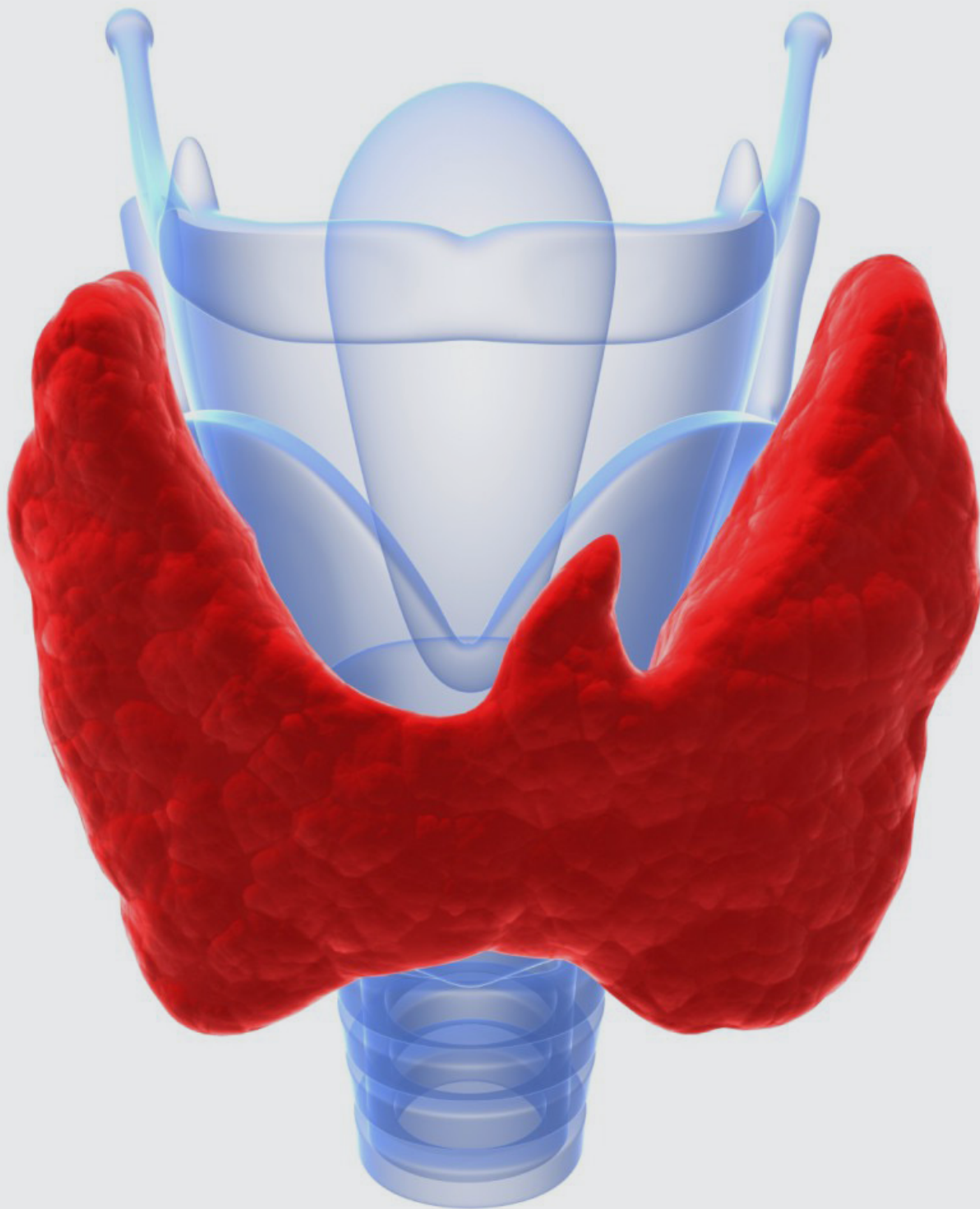
کاربرد هوش مصنوعی در پزشکی

خون مصنوعی | انتقال پلاکت

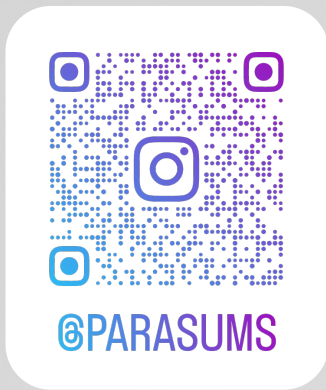
گفتگو با سرکار خانم دکتر فرشیدفر



@PARASUMS



اگر احساس می‌کنید که دارای علائم بیماری‌های کم کاری یا پرکاری تیروئید هستید حتما جهت معاینه به پزشک مراجعه کرده و وضعیت خود را شرح دهید. از قطعی‌ترین روش‌ها برای تشخیص این بیماری، آزمایش خون است که در آن، میزان هورمون‌های تیروئید در خون اندازه‌گیری شده و نوع بیماری شما مشخص می‌شود. در این آزمایش خون از طریق ورید گرفته می‌شود.



الدهیر

دو فصلنامه علمی دانشجویی دانشکده پیراپزشکی شیراز

شماره دوازدهم، بهار ۱۴۰۲

هیئت تحریریه:

رشته رادیولوژی: فاطمه ابراهیمی، زهرا حسین پور، فاطمه خورشیدی،
فاطمه داوودی، ملیکا زارعی، فاطمه سروش، مرضیه طیبی خرمی، محدثه
کلاهیچی، سیما محمدزمانی، امیرحسین محمودی

رشته علوم آزمایشگاهی: زینب سیاوشی، فاطمه کیان، نگین لطفی، الهام
مسلم زاده

ارتباط با ما:

آدرس: شیراز، خیابان مشکین فام، دانشکده پیراپزشکی، باشگاه پژوهشی
تلفن: ۰۷۱۳-۲۲۷۰۲۳۹



صاحب امتیاز: کمیته تحقیقات دانشجویی، معاونت پژوهشی دانشکده
پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز
مدیر مسئول: محدثه کلاهیچی
سر دبیر: امیرحسین محمودی (دبیر کمیته تحقیقات دانشجویی دانشکده
پیراپزشکی شیراز)

دبیر هیئت تحریریه رادیولوژی: فاطمه سروش
دبیر هیئت تحریریه علوم آزمایشگاهی: حدیث فرجود
معاون پژوهشی دانشکده پیراپزشکی شیراز: دکتر رضا فردید (استاد
تمام دانشگاه علوم پزشکی شیراز)
سرپرست کمیته تحقیقات دانشکده پیراپزشکی شیراز: دکتر زهرا
شهسوار (استادیار دانشگاه علوم پزشکی شیراز)

مشاور و ناظر کیفی مجله:
خانم زهرا سخنور (کارشناس امور پژوهشی دانشکده پیراپزشکی)
ویراستار:
محدثه کلاهیچی

مشاوران علمی:

گروه رادیولوژی:
دکتر رضا فردید (دکترای تخصصی فیزیک پزشکی)
دکتر آرش صفری (دکترای تخصصی فیزیک پزشکی)
گروه علوم آزمایشگاهی:
دکتر فاطمه نصری (دکترای ایمونولوژی)
گروه زبان انگلیسی:
دکتر زهرا شهسوار (دکترای تخصصی زبان انگلیسی)
دکتر سارا کاشفیان (دکترای تخصصی زبان انگلیسی)

Email: Paramedclub@sums.ac.ir
Website: Paramedclub.sums.ac.ir
Instagram: [@parasums](https://www.instagram.com/parasums)





سرمقاله

محدثه کلاهچی
مدیر مسئول

Mohaddeseh.k.1379@gmail.com

به دانش فزای و به یزدان گرای که او باد جان ترا رهنمای
بپرسیدم از مرد نیکو سخن کسی کو بسال و خرد بد کهن
که از ما به یزدان که نزدیکتر که را نزد او راه باریکتر
چنین داد پاسخ که دانش گزین چو خواهی ز پروردگار آفرین
(فردوسی)

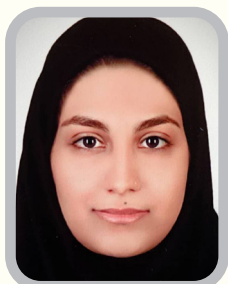
علم، تلاشی نظام‌مند است که در قالب توضیحات و پیش‌بینی‌های قابل آزمایش درباره تمامیت جهان، دانش را می‌سازد و پژوهش، دریچه‌ای رو به علم است. علم جویی صفت ذاتی تمام انسان‌ها بوده و در تاریخ همواره انسان به دنبال یافتن ابعاد تازه‌ای از علم بوده است. نسل امروزه نیز پیشرو گذشتگان علم طلب و پژوهشگر خود هستند و به دنبال به جای گذاشتن نامی نیک از خود در تاریخ‌اند.

با توجه به پیشرفت سریع علم در سال‌های اخیر، فن‌آوری‌های جدید نیازمند منابع به روز و کارآمد هستند که امکان دسترسی آسان به منابع علمی را فراهم می‌سازد و بی‌شک یکی از مهمترین این منابع نشریات علمی-پژوهشی دانشگاهی هستند. این مجلات در سطوح تخصصی و علمی، امکان ارتباط میان صاحب نظران، دانشمندان و علاقه‌مندان را فراهم کرده و موجب ارتقای علمی رشته‌های مورد نظر می‌شود.

نشریه ایده برتر، نشریه‌ای دانشجوی محور است که با اتکا بر توان و انگیزه این دانشجویان و تلفیقی از علم و هنر و ادبیات، سعی در معرفی رشته‌های رادیولوژی و علوم آزمایشگاهی و تشویق به تحقیق و پژوهش و باور خلاق در بین دانشجویان دارد. امید است تلاش تمام دوستان یاری‌دهنده در این نشریه، مورد توجه شما واقع گردد و به میزانی حتی اندک، شوق و انگیزه پژوهش و خودباوری و خلاقیت را در مخاطبان خود ارتقا دهد.

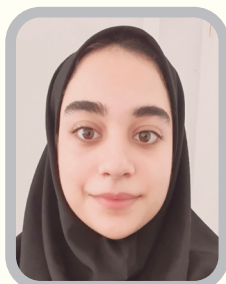
در نهایت از زحمات سردبیر این شماره از نشریه، جناب آقای امیرحسین محمودی و دبیران هر رشته سرکار خانم فاطمه سروش دبیر رشته رادیولوژی و سرکار خانم حدیث فرجود دبیر رشته علوم آزمایشگاهی و دانشجویان گرانقدر و اساتید ارجمندی که در این دو فصل نامه ما را یاری دادند، نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

با آرزوی موفقیت‌های روز افزون برای تک تک شما عزیزان.



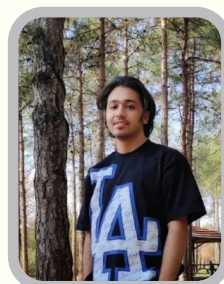
حدیث فرجود
دبیر علوم آزمایشگاهی

Hadisfarjoud@gmail.com



فاطمه سروش
دبیر رادیولوژی

fm.soroush79@gmail.com

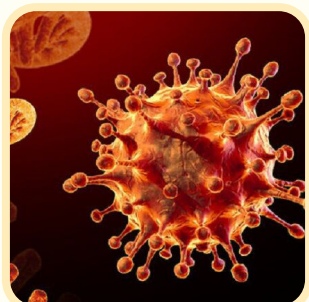
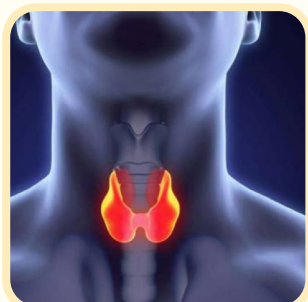
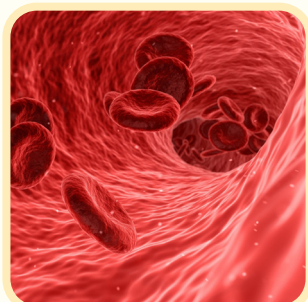
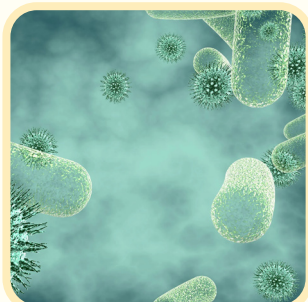
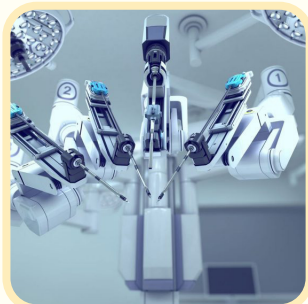


امیرحسین محمودی
سردبیر

amyrhexa@gmail.com

CONTENTS

آنچه در این شماره خواهید خواند...



بخش اول: تحقیق و پژوهش	۴
تحقیق و پژوهش (Research)	۵
مقاله: بررسی تغییرات بیان میکرو RNA ها در نمونه‌های بافتی پارافینه بیماران مبتلا به لنفوم سلول‌های بزرگ منتشره	۶
بخش دوم: رادیولوژی	۱۲
چنگال تیروئید بر گلوئی انسان‌ها	۱۳
براکتی ترابی	۱۷
سندروم کلیل فیل	۱۹
کاربرد چاپ سه بعدی در پزشکی	۲۲
جایگزین سرب در شیلدهای رادیولوژی	۲۴
کاربرد هوش مصنوعی در پزشکی	۲۵
بخش چهارم: علوم آزمایشگاهی	۲۷
خون مصنوعی	۲۸
اثرات باکتری‌های پروبیوتیک و پریبیوتیک بر سلامت انسان	۳۰
انتقال پلاکت	۳۳
پی او سی برای تشخیص بیماری‌های عفونی	۳۹
بخش چهارم: مصاحبه	۴۰
گفتگو با سرکار خانم دکتر فرشیدفر	۴۲
مصاحبه با دانشجویی موفق: محمدامین یگانه دوست	

دوفصلنامه علمی دانشجویی
دانشکده پیراپزشکی شیراز

تحقیق و پژوهش

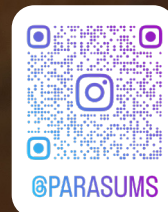
بخش اول

■ تحقیق و پژوهش (Research)

- روش تحقیق (Methodology)
- انواع پژوهش بر اساس هدف
- انواع پژوهش بر اساس نیاز داشتن به فرضیه

■ مقاله

- بررسی تغییرات بیان میکرو RNA ها در نمونه های بافتی پارافینه بیماران مبتلا به لنفوم سلول های بزرگ منتشره





تحقیق و پژوهش (Research)

■ تحقیق و پژوهش (Research)

■ ملاک تقسیم‌بندی تحقیق‌ها بر دو نوع است:

- براساس هدف
- براساس نیاز داشتن به فرضیه

■ انواع پژوهش بر اساس هدف

- بنیادی
- کاربردی
- تحقیق و توسعه

■ انواع پژوهش بر اساس نیاز داشتن به فرضیه

- اکتشافی
- توصیفی
- آزمایشی

در مورد هرکدام از موارد فوق در شماره‌های بعدی نشریه
صحبت خواهیم کرد...

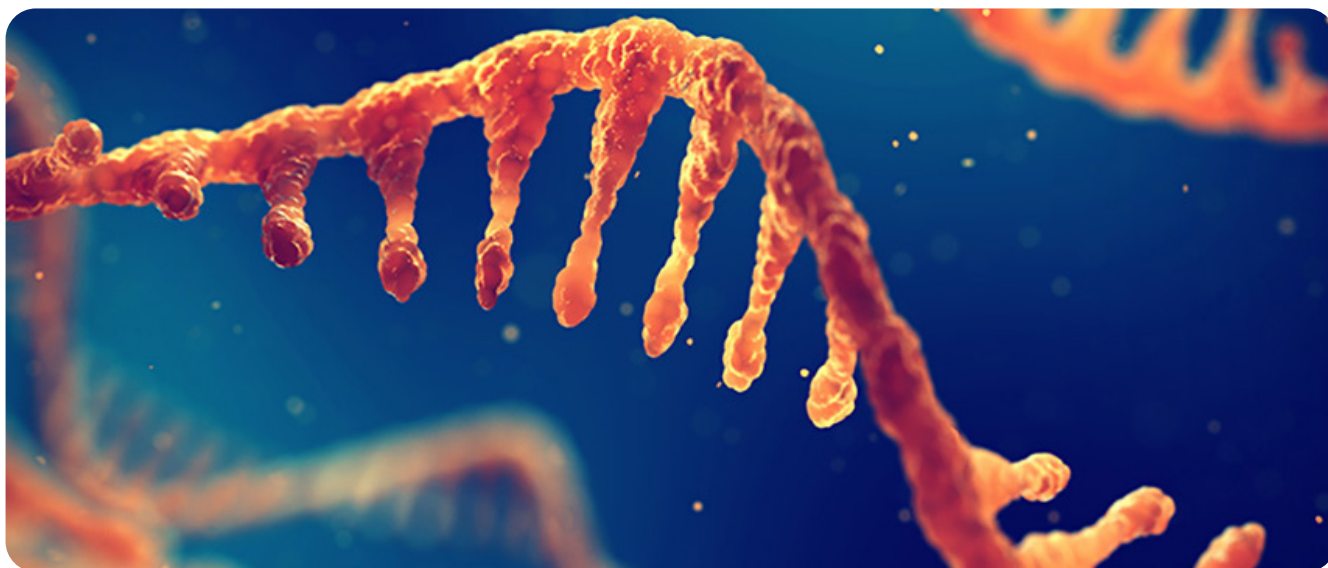
تحقیق و پژوهش فرآیندی برنامه‌ریزی شده و نظام‌مند است که برای پی بردن به مسائل ناشناخته و یا فهم عمیق مسائل، انجام می‌گیرد. تمایل ذاتی انسان به کشف واقعیت‌ها باعث شده است تا تحقیق و پژوهش، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای داشته باشد و انواع روش‌های انجام تحقیق نیز توسط بشر پدیدار گردد. انسان در تمامی مراحل زندگی، به خصوص تحقیق و پژوهش، برای رسیدن به هدف‌های خود روش‌های مختلفی را آزمایش می‌کند و از بین آنها، بهترین و موثرترین روش را برای رسیدن به هدف انتخاب می‌کند.

■ روش تحقیق (Methodology)

روش تحقیق به شیوه‌ی جستجو و چگونگی دستیابی به هدف تحقیق یا راه حل یک مساله گفته می‌شود. به عبارت دیگر روش‌شناسی تحقیق (Methodology) عبارت است از فرآیند دستیابی به دانش از طریق جمع‌آوری داده‌ها و تبدیل آنها به یافته‌ها.

بررسی تغییرات بیان میکرو RNAها در نمونه‌های بافتی پارافینه بیماران مبتلا به لنفوم سلول‌های بزرگ منتشره

Evaluation of MicroRNAs Expression in Formalin-Fixed Paraffin Embedded Tissue of Diffuse Large B-cell lymphoma Patients



Parisa Tandel	MSc of Hematology and blood banking, Diagnostic Laboratory Sciences and Technology Research Center, School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran	پریسا تندل	کارشناسی ارشد خون‌شناسی و بانک خون، مرکز تحقیقات علوم و فناوری تشخیص آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
Neda Ahmadzadeh	MSc of Genetic, Department of Biology, Islamic Azad University, Arsanjan Branch, Arsanjan, Iran	ندا احمدزاده	کارشناسی ارشد ژنتیک، گروه زیست‌شناسی، واحد ارسنجان فارس، دانشگاه آزاد اسلامی، ارسنجان، ایران
Bitā Geramizadeh	Professor of Pathology, Department of Pathology, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran	بیتا گرامی زاده	دکترای تخصصی پزشکی، آسیب‌شناسی، استاد پاتولوژی، گروه پاتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران
Mohammad Hossein Karimi	PhD of Immunology, Associated professor of Immunology, Transplant Research Center, Nemazee Teaching Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran	محمد حسین کریمی	دکترای تخصصی ایمنی‌شناسی پزشکی، دانشیار ایمونولوژی، مرکز تحقیقات پیوند، بیمارستان نمازی، شیراز، ایران
Mahboobeh Nasiri	PhD of Genetics, Assistant professor of Genetic, Department of Biology, Islamic Azad University, Arsanjan Branch, Arsanjan, Iran	محبوبه نصیری	دکترای ژنتیک، استادیار گروه زیست‌شناسی، واحد ارسنجان فارس، دانشگاه آزاد اسلامی، ارسنجان، ایران
Gholamhossein Tamaddon	PhD of Hematology and blood banking, Associated professor of Hematology, Diagnostic Laboratory Sciences and Technology Research Center, School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran	غلامحسین تمدن	دکترای تخصصی خون‌شناسی و بانک خون، دانشیار خون‌شناسی، مرکز تحقیقات علوم و فناوری تشخیص آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران

Corresponding Author: Gholamhossein Tamaddon
Diagnostic Laboratory Sciences and Technology Research Center,
School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

E-mail: tamaddon.g@gmail.com

Phone: 071322950023 **Mobile:** 09151417043

نویسنده مسئول: دکتر غلامحسین تمدن

E-mail: tamaddon.g@gmail.com

آدرس: شیراز، خیابان مشکین فام، رویروی هتل هما، دانشکده پیراپزشکی

کد پستی: ۷۱۴۳۹۱۴۶۹۳

تلفن ثابت: ۰۷۱-۳۳۲۹۵۰۲۳ **تلفن همراه:** ۰۹۱۵۱۴۱۷۰۴۳

ABSTRACT

Background and Aim: MicroRNAs (miRNAs) are small non-coding RNAs, which can control a lot of intracellular processes. Diffuse large B-cell lymphoma is the most common non-Hodgkin lymphoid malignancies. The main aim of this study was the investigation of miRNAs variations in formalin-fixed paraffin embedded tissue of Diffuse Large B-cell lymphoma patients to diagnostic marker.

Materials and Methods: In this case-control study, variations of twelve miRNAs in 24 patients, average age 40, versus 14 controls, average age 38, were investigated. The diagnosis was done by H & E staining and Immunohistochemistry confirmation. Individuals with activated lymph nodes were considered as control groups. After deparaffinization and protein digestion, total RNA was extracted by TRIZOL and specific cDNA was synthesized for each miRNA and finally, the expression of miRNAs was investigated using Quantitative Real-time PCR (qRT-PCR).

Results: Of the twelve miRNAs selected, 50% of microRNAs decreased, 41.6% increased and 8.4% had no change in expression. The highest decrease was related to miR-4484 with 19.9 fold (P -value=0.0001) and the highest increase was related to miR-3182 with 24.7 fold (P -value=0.0001).

Conclusion: According to the results of this study, FFPE can be used as an appropriate source to investigate the miRNA changes.

Keywords: MicroRNA, Diffuse Large B-cell lymphoma, Formalin-Fixed Paraffin Embedded, Quantitative Real-time PCR

چکیده

زمینه و هدف: میکرو آر-ان-آ (miRNAs)، نوعی RNA غیرکد شونده می‌باشند که بسیاری از فرایندهای سلولی را کنترل می‌کنند. لنفوم سلول‌های بزرگ منتشره شایعترین بدخیمی لنفوئیدی غیرهوچکین می‌باشد. هدف از این مطالعه، بررسی تغییرات بیان میکرو آر-ان-آ، به عنوان مارکر تشخیصی یا درمانی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مورد-شاهدی، تغییرات بیان ۱۲ میکرو آر-ان-آ در ۲۴ بیمار با میانگین سنی ۴۰ سال نسبت به ۱۴ فرد به عنوان کنترل با میانگین سنی ۳۸ سال مورد بررسی قرارگرفت. مراجعه کنندگان با تشخیص لنفوم، با رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین و تایید با روش ایمونوهیستوشیمی به عنوان گروه بیمار و افراد با تشخیص غدد لنفاوی فعال شده به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شدند. پس از پارافین زدایی و هضم پروتئین از بلوک‌ها، RNA تام استخراج و cDNA اختصاصی برای هریک از میکرو آر-ان-آها ساخته شد و در نهایت با روش q-RT-PCR بیان هر میکرو آر-ان-آ بررسی گردید.

نتایج: از بین ۱۲ میکرو آر-ان-آ انتخابی، ۵۰ درصد از میکرو آر-ان-آ کاهش و ۴۱/۶ درصد افزایش و ۸/۴ درصد بدون تغییر بیان بودند. بیشترین میزان کاهش مربوط به miR-۴۴۸۴ با ۱۹/۹ برابر ($P=۰/۰۰۰۱$)، و بیشترین افزایش مربوط به miR-۳۱۸۲ با ۲۴/۷ برابر ($P=۰/۰۰۰۱$) نسبت به گروه کنترل بودند.

نتیجه‌گیری: براساس نتایج حاصل، نمونه پارافینه بافتی می‌تواند به عنوان یک منبع مناسب برای بررسی تغییرات میکرو آر-ان-آ باشد.

کلید واژه‌ها: میکرو آر-ان-آ، لنفوم سلول‌های بزرگ منتشره، بافت پارافینه



مقدمه:

میکرو آر-ان-آ (miRNAs) مولکول‌های RNA کوچک و غیر کد شونده‌ای هستند که حدود ۲۰ تا ۲۵ نوکلئوتید طول داشته و در تنظیم بیان ژن‌ها نقش دارند (۱، ۲). مشاهده شده تغییرات miRNAs در تعدیل سیستم ایمنی، تکامل سیستم عصبی، چرخه سلولی، تمایز و بدخیمی‌ها نقش دارند (۳-۵). miRNAs فرآیند ترجمه را متوقف و یا باعث تخریب mRNA هدف می‌شوند و موجب کاهش بیان ژن‌ها می‌گردند. میزان بیان miRNAs در بیماری‌های مختلف از جمله سرطان‌ها متفاوت است (۶، ۷). این مولکول‌ها به عنوان انکوژن و یا به عنوان سرکوبگر تومور عمل می‌کنند و بر همین اساس به عنوان مارکر تشخیصی و درمانی می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند (۸). در مطالعه‌ی حاضر miRNAs انتخاب شدند که بیشترین تغییرات بیان را در بررسی با تکنیک Microarray داشتند.

لنفوم سلول‌های B منتشره (DLBCL) شایع‌ترین بدخیمی لنفوئیدی گروه لنفوم‌های غیرهوچکین است (۹، ۱۰). امروزه، برای تشخیص لنفوم‌ها از تظاهرات بالینی، مورفولوژی سلولی، آزمایشات سیتوژنتیک و شاخص‌های مولکولی استفاده می‌شود (۱۱). در این بیماری، تکثیر نامحدود لنفوسیت‌ها در غدد لنفاوی مشاهده می‌شود (۱۰، ۱۱). مورفولوژی سلول و هسته در بیماران، متغیر بوده اما سلول‌های B بدخیم بطور معمول سلول‌هایی با سایز بزرگ و هسته آن‌ها از هیستوسیت‌های واکنشی بزرگتر می‌باشد (۱۲). روش استاندارد در تشخیص DLBCL، تکنیک ایمونوهیستوشیمی (IHC) بوده که مارکرهایی از قبیل CD۱۹، HLA-DR، CD۲۰، CD۲۲، CD۷۵ و CD۷۹a مثبت می‌گردد (۱۰، ۱۳). مطالعات مختلف بر روی DLBCL نشان داده که miRNAs می‌توانند به عنوان اهداف درمانی و یا تشخیصی باشند (۱۶ و ۱۵). براساس مطالعه قبلی ما که با تکنیک Microarray انجام شد؛ مشاهده گردید که miR-۱۲۵، miR-۱۶p، miR-۳۰c-miR، miR-۳۰p، miR-۴۵۱، miR-۱۴۵، miR-۲۱، miR-۱۵۵، miR-۱۴۲، miR-۱۴۳، miR-۴۲۸۴ و miR-۴۴۸۴ در بافت فیکس شده با فرمالین (FFPE) از بیماران DLBCL دارای تغییرات کاهشی یا افزایشی بودند (۲۵).

در نتیجه هدف از این مطالعه بررسی تغییرات miRNAs بین گروه بیماران DLBCL و گروه کنترل بر روی نمونه‌های FFPE با استفاده از تکنیک (qRT-PCR) Quantitative Real-time PCR می‌باشد.

مواد و روش‌ها

انتخاب بیماران و نمونه‌گیری

این مطالعه مورد شاهی، پس از ثبت و تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز (کد اخلاق IR.SUMS.REC.۱۳۹۶.S1۰۶۳) بر روی ۳۸ نمونه بایگانی شده بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان نمازی شیراز از سال ۲۰۱۱ تا سال ۲۰۱۳ انجام گردید. رضایت نامه آگاهانه از تمام شرکت کنندگان در این مطالعه اخذ گردید. نمونه‌های بافت از بیماران مبتلا به DLBCL جمع‌آوری گردید و پس از بررسی مجدد اسلاید بافت‌های رنگ آمیزی شده با هماتوکسیلین-ائوزین (H&E) و تایید بیماری DLBCL با استفاده از روش IHC، ۲۴ نمونه بافت پارانیه از بیماران به عنوان گروه بیمار در این مطالعه وارد گردید همچنین ۱۴ نمونه به عنوان گروه شاهد (کنترل)، در نظر گرفته شدند. گروه کنترل از بین مراجعین بدون داشتن بیماری DLBCL که فقط غده لنفاوی فعال داشته و فاقد هر هرگونه بدخیمی بوده و از نظر سن و جنسیت با گروه بیمار متناظر بودند، وارد مطالعه شدند (۲۵). با استفاده از میکروتوم از بلوکهای پارانیه، ۱۰ برش با قطر ۱۰ میکرومتر تهیه و درون تیوب ۲ml عاری از RNase قرار داده شد.

استخراج RNA از بافت پارانیه گروه بیمار و کنترل

در این مطالعه برای استخراج RNA از (Invitrogen، Carlsbad، CA، USA) TRIZOL استفاده گردید. استخراج RNA طی سه مرحله پارانیه زدایی با افزودن زایلن و اتانول به نمونه‌های برش خورده بافتی گروه کنترل و بیمار به طور جدا گانه و یک شب انکوبه همراه با همزدن، سپس سانترفیوژ و حذف مایع رویی از نمونه‌ها، هضم بافتی با استفاده از پروتئیناز K و بافر مخصوص طبق دستورالعمل و یک شب قرار دادن نمونه‌ها در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انجام شد. پس از سانترفیوژ و حذف مایع رویی استخراج RNA تام با اضافه کردن TRIZOL و کلروفرم طبق دستورالعمل صورت گرفت. پس از استخراج، کیفیت و خلوص RNA با در نظر گرفتن نسبت ۲۸۰/۲۶۰ و ۲۳۰/۲۶۰ با دستگاه نانودراپ تعیین گردید. قابل ذکر می‌باشد که تمام بیماران دارای تشخیص DLBCL بر اساس مورفولوژی اسلاید و IHC بودند.

سنجش بیان نسبی miRNA

برای miRNAs انتخاب شده، طبق دستورالعمل کیت، ابتدا طول miRNA با استفاده از آنزیم پلی مرز پلی A افزایش داده شد و سپس با کمک آنزیم پلیمرز و پرایمر رشته معکوس اختصاصی هر miRNA، cDNA با استفاده از کیت خریداری شده از شرکت Exiqon دانمارک ساخته شد و در دمای ۲۰-

miR-۳۰c-miR-۳p، miR-۴۵۱-miR-۱۴۵، miR-۲۱-miR-۱۴۲ و miR-۴۴۸۴ در این مطالعه دارای کاهش بیان بودند (جدول ۳). بیشترین کاهش مربوط به miR-۴۴۸۴ بوده، ۱۹/۹ برابر کمتر از گروه کنترل بیان شد ($P=0/0001$) در حالی که miR-۲۱ کمترین کاهش را نسبت به گروه کنترل از خود نشان داد (۱/۴۷ برابر کاهش، $P=0/0004$) (شکل ۲). نتایج حاصل از miR-۱۲۵ نیز تفاوت معناداری نشان نداد. تغییرات بیان miRNAs در شکل ۳ به صورت کلی نشان داده شده است.

بحث

در این مطالعه مشخص شد که می‌توان از نمونه بلوک‌های پارافینه با روش q-RT-PCR برای بررسی بیان miRNAs در بیماران DLBCL استفاده کرد. همچنین نتایج حاصل از Microarray تایید شد و بیان miRNAs در گروه بیماران نسبت به گروه کنترل دارای تغییرات معناداری بودند.

طی سال‌های اخیر، miRNAs خط مشی جدیدی برای فهم بیولوژی DLBCL و استفاده از آن‌ها به عنوان مارکرهای پیش‌آگهی همچنین یک روش غیرتهاجمی برای تشخیص سریع پیشنهاد شده است (۱۶). همچنین می‌تواند به طور قابل توجهی دقت در تشخیص را بهبود بخشد و شیوه‌های درمانی را تخصصی‌تر کند (۱۷). در این مطالعه نیز تغییرات بیان miRNA ۱۲ از قبیل miR-۳۰c-miR-۵p، miR-۱۶p-miR-۳۱۸۲، miR-۱۲۵-miR-۴۵۱-miR-۱۴۵، miR-۲۱-miR-۱۴۲-miR-۱۴۳-miR-۴۲۸۴ و miR-۴۴۸۴ در بیماران DLBCL بررسی گردید.

Caramuta و همکارانش در سال ۲۰۱۳ اظهار داشتند که بیان miRNA از جمله miR-۱۴۲ در همه انواع DLBCL دچار اختلال می‌شود (۱۹). در تایید مطالعات پیشین، در مطالعه حاضر نیز مشخص شد بیان miR-۱۴۲ در نمونه‌های گروه بیمار نسبت به گروه کنترل کاهش بیان داشته است. این یافته می‌تواند دلیلی باشد که این miRNA یک سرکوب‌گر تومور بوده و کاهش بیان یافته است.

Getaneh و همکارانش در سال ۲۰۱۹ گزارش جامعی از شایع‌ترین پروفایل‌های microRNA در لنفوم‌های غیرهوچکین سلول B را برای پاتورن، تشخیص و پیامدهای درمانی بالقوه آنها منتشر کردند. مطالعات آنها مشخص کرد که miR-۲۱ به مقدار بسیار فراوانی در نمونه بیماران DLBCL افزایش داشته (۲۰) همچنین مطالعات متعدد نشان داده بیان افزایشی این miRNA با روند بدخیمی به ویژه در سرطان دهانه رحم و پستان ارتباط دارد (۲۱). اما در مطالعه پیش‌رو مشخص شد miR-۲۱ در گروه بیمار نسبت به گروه کنترل کاهش بیان داشته است.

درجه نگهداری شدند. سپس qRT-PCR با استفاده از پرایمرهای اختصاصی پیش‌رو و معکوس و SYBR Green master mix برای بررسی تغییرات بیان miR-۱۲۵-miR-۳۱۸۲، miR-۱۶p-miR-۳۰c-miR-۵p، miR-۴۵۱-miR-۱۴۵، miR-۲۱-miR-۱۴۲-miR-۱۴۳-miR-۴۲۸۴ و miR-۴۴۸۴ انجام گردید. همچنین از ۵s RNA به عنوان کنترل داخلی استفاده شد. qRT-PCR با دمای ۹۵ درجه به مدت ۵ دقیقه به عنوان واسرشتی اولیه شروع شده و با دمای ۹۵ درجه به مدت ۵ ثانیه و ۶۳ درجه به مدت ۲۰ ثانیه و ۷۲ درجه به مدت ۳۰ ثانیه در ۴۰ سیکل خاتمه یافت.

آنالیز آماری

بیان نسبی miRNAها با استفاده از روش تعیین آستانه (Threshold) و Ct و همچنین رابطه $2^{-\Delta\Delta CT}$ آنالیز گردید. مقایسه میزان بیان miRNAs با کنترل داخلی ۵sRNA و با استفاده از نرم‌افزار Graph Pad Prism ۵ انجام گرفت. به منظور مقایسه بیان miRNAs بین گروه کنترل و بیمار از آزمون آماری T-test استفاده گردید. در این مطالعه P کمتر از ۰/۰۵ با اهمیت تلقی شد.

یافته‌ها

بیماران با متوسط سن ۴۰ سال و تشخیص DLBCL و گروه کنترل با متوسط سن ۳۸ سال بودند (جدول ۱). نتایج سنجش بیان miRNAs نشان داد، از بین ۱۲ miRNA انتخابی ۵۰ درصد از آن‌ها کاهش و ۴۱/۶ درصد افزایش و ۸/۴ درصد بدون تغییر بیان بودند. miR-۳۱۸۲، miR-۱۶p-miR-۵p، miR-۱۴۳-miR-۱۵۵ و miR-۴۲۸۴ نسبت به گروه کنترل دارای افزایش بیان بودند (جدول ۲). miR-۳۱۸۲ با بیان ۲۴/۷ برابری بیشترین ($P=0/0001$) و miR-۱۵۵ با بیان ۱/۸۵ برابری کمترین ($P=0/004$) تغییرات افزایشی را نسبت به گروه کنترل از خود نشان دادند (شکل ۱).



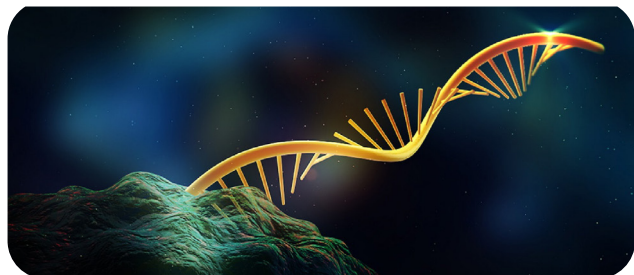
سلولی DLBCL انجام دادند ثابت کردند miR-125a و miR-125b مسیر NF- κ B را فعال می‌کند که بیشترین آسیب و اختلال را در بیماریزایی DLBCL دارد. بیان این دو miRNA در DLBCL افزایش می‌یابد (۱۸) اما در مطالعه حاضر مشخص شد miR-125b در نمونه‌های بافتی پارافینه بیماران DLBCL نسبت به کنترل تفاوت معناداری ندارد. مطالعات مختلف بیانگر تغییرات افزایشی ویا کاهش miR-125 در لنفوم می‌باشند و نمی‌توان با قطعیت تغییرات آن را مرتبط نمود.

Tamaddon و همکارانش در سال ۲۰۱۵ طی مطالعه‌ای بر روی بیماران DLBCL نشان دادند miR-4484 کمترین میزان بیان را داشت (۲۵). در این مطالعه miR-4484 که برای اولین بار گزارش شده بود، از جمله مواردی است که دچار کاهش بیان شدید شده است. همچنین آنها نشان دادند که بیان miR-4284 در بیماران DLBCL، ۶ برابر افزایش یافته است. در مطالعه حاضر نیز miR-4284 نسبت به گروه کنترل افزایش حدود ۲/۴ برابری دارد. در نتیجه براساس نتایج مطالعه حاضر، نمونه پارافینه بافتی می‌تواند به عنوان یک منبع مناسب برای بررسی تغییرات miRNAs باشد. علاوه بر این با توجه به افزایش بسیار معنادار miR-3182 و miR-155 و همچنین کاهش بیان معنادار miR-4484 و miR-21 ، این miRNAs می‌توانند به عنوان بیومارکرهای تشخیصی و یا برای هدف درمانی در بیماران مبتلا به DLBCL بکار روند. در پایان پیشنهاد می‌شود که میزان بیان miRNAs ذکر شده، در سایر لنفوم‌ها که از نظر مورفولوژی و IHC شبیه DLBCL می‌باشند نیز بررسی شود. همچنین ارتباط بین نتایج IHC و تغییرات miRNA با پاسخ به درمان در بیماران DLBCL در تحقیقات آینده مورد مطالعه قرار گیرد.

تقدیر و تشکر:

نویسندگان از کلیه شرکت کنندگان در این مطالعه و همچنین کارکنان و همکاران مرکز تحقیقات علوم و فناوری تشخیص آزمایشگاهی (DLSTRC) تشکر و قدردانی می‌کنند. این مقاله با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام گردید.

اعلام تعارض در منافع: نویسندگان اعلام کردند تعارض در منافع وجود ندارد.



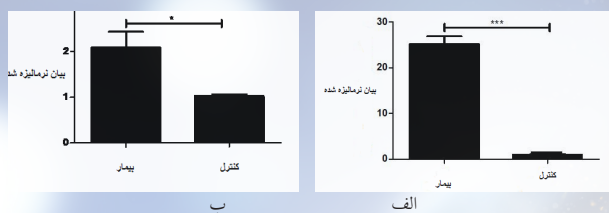
Moreno-Montes و همکارانش در سال ۲۰۱۱ با آنالیز پروفایل miRNA در بیماران DLBCL، اعلام کردند چهار miRNA از جمله miR-451 افزایش بیان داشتند (۲۲) در مطالعه حاضر بیان این miRNA در بیماران نسبت به گروه کنترل کاهش نشان داده است. به نظر می‌رسد که موقعیت آناتومیک توده بدخیم لنفوم DLBCL دلیل بر این تغییر باشد و چنانچه گروه‌های بیشتری از لنفوم DLBCL بر اساس جایگاه بافتی مطالعه شوند، نتیجه متفاوت حاصل می‌شود.

Yuan و همکارانش طی مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۶، نشان دادند که بیان miR-145 در نمونه بیماران DLBCL نسبت به گروه کنترل کاهش یافته است (۲۳). نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد miR-145 در گروه بیمار نسبت به گروه کنترل کاهش بیان داشته است. طی بررسی‌هایی Moshammer و همکارانش در سال ۲۰۱۴ در بیماران سرطان روده بزرگ مشاهده کردند که، بیان miR-3182 در این دو گروه متفاوت است (۲۴). Tamaddon و همکارانش در سال ۲۰۱۵ با تحقیق بر روی بافت پارافینه بیماران DLBCL به روش microarray نشان دادند بیان miR-3182 در این بیماران نسبت به گروه کنترل افزایش می‌یابد (۲۵). در این مطالعه miR-3182 افزایش بیان قابل توجهی داشته است. که می‌تواند بیانگر انکوژن بودن miR-3182 بوده و با استفاده از آنتی miR سرکوب کردن آن در سلولهای لاین می‌توان آن را تایید کرد.

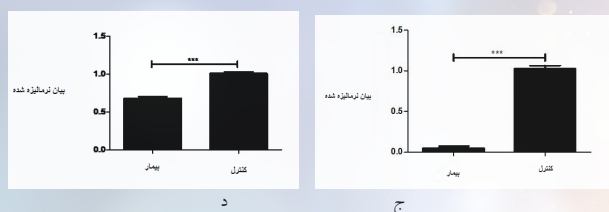
Mazan-Mamczarz و همکارانش در مطالعه‌ای به بررسی نقش miRNA در پاتوژنز بیماری DLBL پرداختند و نیز نشان دادند بیان miR-143 در بیماران DLBL دچار کاهش شده است (۲۶)؛ اما در مطالعه پیش‌رو که به روش q-RT-PCR صورت گرفت مشخص شد بیان miR-143 در گروه بیمار نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری نداشت. بنابراین می‌توان با توجه با قابل اعتماد بودن نتایج q-RT-PCR نسبت به microarray در بررسی بیان miRNA نتیجه اخیر را مورد توجه دانست.

مطالعات متعدد عنوان می‌کند که miR-155 یک oncomiRNA بوده و در سرطانزایی نقش دارد. در مطالعه Due و همکارانش که در سال ۲۰۱۶ گزارش شد، miR-155 در تمایز سلول نقش داشته و در بدخیمی‌های مرتبط با این سلول از سلولهای تغییر شکل یافته بدخیم آزاد می‌شود. همچنین اعلام کردند miR-155 در سلولهای DLBCL افزایش بیان داشته و این افزایش منجر به سرکوب بیان SHIP1 می‌شود (۲۷). در آنالیز نتایج ما نیز مشخص شد miR-155 در بیماران DLBCL نسبت به گروه کنترل افزایش بیان داشته و می‌تواند دلیلی بر نقش تومور زایی این miRNA در DLBCL باشد.

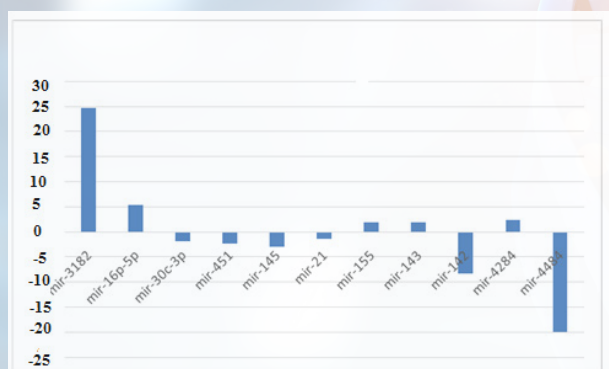
Kim و همکارانش در سال ۲۰۱۲ با مطالعه‌ای که بر روی رده



شکل ۱: (الف) تغییرات افزایش ۲۴/۷ برابری miR-3182 ($P=0/0001$) (ب) ۱/۸۵ برابر miR-155 ($P=0/04$) نسبت به کنترل



شکل ۲: (ج) تغییرات کاهش ۱۹/۹ برابری miR-4484 ($P=0/0001$) (د) ۱/۴۷ برابر miR-21 ($P=0/0004$) نسبت به کنترل



شکل ۳: میزان افزایش و کاهش بیان ۱۱ miRNA در نمونه‌های بافت پارافینه بیماران DLBCL در مقایسه با گروه کنترل

گروه	کنترل	بیمار
میانگین سن	مرد: $37/5 \pm 5$ زن: $38/5 \pm 6$	مرد: $40/5 \pm 9$ زن: $40/1 \pm 7$
جنس	مرد ۸ زن ۶	مرد ۱۳ زن ۱۱

جدول ۱: خصوصیات دموگرافیک بیماران و گروه کنترل

miRNA	بیان miRNA	ضریب تغییرات نسبت به گروه کنترل	ارزش P
miR-3182	25/23	24/735	0/0001
miR-16p-5p	5/434	5/43	0/0002
miR-155	1/850	1/85	0/0406
miR-143	1/990	1/97	0/0143
miR-4284	2/438	2/43	0/0006

جدول ۲: miRNA افزایش یافته برحسب میزان افزایش نسبت به کنترل

miRNA	بیان miRNA	ضریب تغییرات نسبت به گروه کنترل	ارزش P
miR-30-3p	0/55	1/81	0/0007
miR-451	0/43	2/32	0/0006
-miR 145	0/34	2/942	0/0038
miR-21	0/68	1/47	0/0004
miR-142	0/121	8/73	0/0001
miR-4484	0/050	19/90	0/0001

جدول ۳: miRNA کاهش یافته برحسب میزان کاهش نسبت به کنترل

منابع:

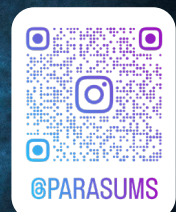


دوفصلنامه علمی دانشجویی
دانشکده پیراپزشکی شیراز

رادیولوژی

بخش دوم

- چنگال تیروئید بر گلوی انسان‌ها
- براکی تراپی
- سندروم کلیپل فیل
- کاربرد چاپ سه بعدی در پزشکی
- جایگزین سرب در شیلدهای رادیولوژی
- کاربرد هوش مصنوعی در پزشکی



چنگال تیروئید بر گلوی انسان‌ها



ملیکا زارعی
رادیولوژی ورودی ۱۴۰۰

mohammadmahadi1389@gmail.com

در این مطلب تعدادی از این اختلالات تیروئیدی و نحوه‌ی تشخیص آن‌ها در دستگاه‌های مختلف را بررسی خواهیم کرد:

Thyroid-associated orbitopathy

اوربیتوپاتی مرتبط با تیروئید (یا افتالموپاتی مرتبط با تیروئید)، شایع‌ترین علت پروپتوز در بزرگسالان است و اغلب با بیماری گریوز مرتبط است. در تصویربرداری، این اختلال، با بزرگ شدن دو طرفه و متقارن عضله‌ی خارج چشمی مشخص می‌شود. اوربیتوپاتی مرتبط با تیروئید، با بزرگ شدن عضلات خارج چشم و همچنین افزایش حجم چربی دور چشم مشخص می‌شود. اوربیتوپاتی مرتبط با تیروئید، منعکس‌کننده‌ی بیماران مبتلا به بیماری تیروئید است و بنابراین در زنان بیشتر دیده می‌شود. اگرچه بیماری گریوز شایع‌ترین علت است، تیروئید هاشیموتو نیز دخیل است. ممکن است این اختلال، قبل از شروع عملکرد غیرطبیعی تیروئید، همزمان با آن و یا پس از شروع آن، شروع شود.

مقدمه

امروزه، درگیر بیماری‌های متعددی هستیم که منشا آن غده‌ای است پروانه‌ای شکل به نام تیروئید که بر متابولیسم و عملکرد بدن بسیار موثر است. غده‌ی تیروئید بواسطه‌ی هورمون‌هایی که تولید می‌کند، بر تمام فرآیندهای متابولیک در بدن تأثیر می‌گذارد. اختلالات تیروئیدی می‌توانند از یک گواتر کوچک و بی‌ضرر، که نیازی به درمان خاصی ندارد، تا سرطان‌های تهدید کننده‌ی زندگی باشند. تولید غیرطبیعی هورمون‌های تیروئیدی منجر به بیماری‌ها و اختلالاتی می‌شود؛ تولید بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی، می‌تواند منجر به وضعیتی به نام پرکاری تیروئید و تولید ناکافی این هورمون‌ها، منجر به کم کاری تیروئید می‌شود. اگرچه اثرات پرکاری یا کم کاری تیروئید، می‌توانند ناخوشایند یا ناراحت‌کننده باشند اما، اکثر مشکلات غده‌ی تیروئید، در صورت تشخیص و درمان زودهنگام و مناسب می‌توانند به خوبی مدیریت شوند. روش‌های تشخیص بیماری‌های تیروئید، از طریق معاینات بالینی، آزمایش‌های خون و برخی آزمایش‌های تصویربرداری صورت می‌گیرد. اختلالات تیروئیدی بسیار شایع‌اند و عموماً در خانم‌ها مشاهده می‌شوند، اگرچه ممکن است در هر کسی اعم از مردان، نوجوانان، کودکان و نوزادان نیز دیده شود. تقریباً از هر ۲۰ نفر، یک نفر به نوعی از اختلالات تیروئیدی مبتلا است که ممکن است موقتی یا دائمی باشد.

■ مدالیت‌های تصویربرداری مورد استفاده در این اختلال:

سی تی اسکن: به دلیل دردسترس بودن و سرعت بالا، از سی تی اسکن استفاده می‌شود. اگرچه تشخیص به کمک آزمون سی تی با تزریق ماده‌ی کنتراست داخل وریدی ایده‌آل است، اما ضروری نیست، زیرا چگالی‌های متفاوت چربی و عضله مداری اجازه می‌دهد تا به اندازه کافی محتویات مداری مشخص شوند. اندازه‌ی عضلات نیز با شدت بیماری و خطر فشردگی عصب بینایی مرتبط است.

ام آر آی: این آزمون، ممکن است به دلیل بهبود کنتراست بافت نرم و قابلیت‌های چندصفحه‌ای درخواست داده‌شود. همچنین از فواید دیگر ام آر آی، عدم استفاده از پرتوهای یونیزان و جلوگیری از رسیدن تشعشعات یونیزه به عدسی و افزایش خطر ابتلا به آب مروارید ناشی از تشعشع، می‌باشد.



Papillary thyroid carcinoma (PTC)

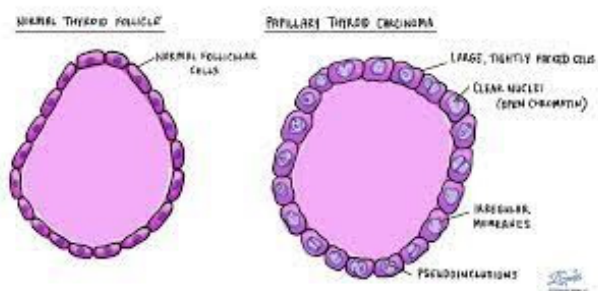
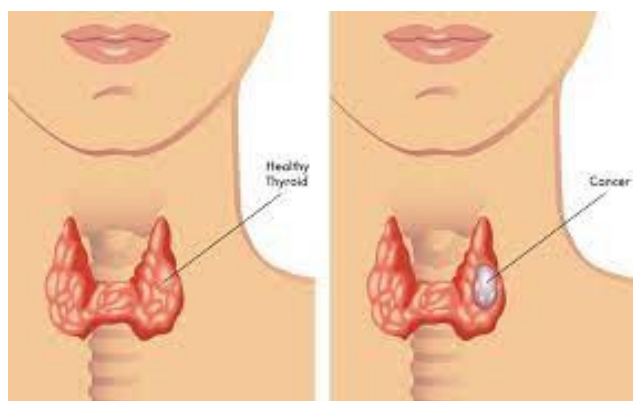
شایع‌ترین بدخیمی غده‌ی تیروئید است و اغلب، در هنگام مراجعه، فرد متاستازهای گروهی دارد. سرطان پاپیلاری تیروئید (مانند سرطان تیروئید فولیکولی) معمولاً در میانسالان اتفاق می‌افتد و بیشترین میزان بروز آن در دهه‌های سوم و چهارم است. این بیماری، در زنان شایع‌تر است. این نوع کارسینوم، بیشترین سرعت تکثیر را در بین بدخیمی‌های تیروئید دارد.

تظاهر آن، معمولاً به صورت یک توده‌ی قابل لمس انفرادی در تیروئید است. کارسینوم پاپیلاری، تمایل به متاستاز زودهنگام به غدد لنفاوی موضعی دارد. در ۲۰٪ از بیماران، متاستاز غدد لنفاوی اولین تظاهر است. در ۵۰ درصد از کودکان و ۲۰ درصد از بزرگسالان، غدد لنفاوی گردنی در زمان تشخیص، قابل لمس‌اند. تصویربرداری از گردن بیمار مبتلا به کارسینوم پاپیلاری تیروئید، جهت معاینه‌ی تیروئید و همچنین ارزیابی دقیق غدد لنفاوی منطقه، برای وجود متاستاز است و مدالیت‌های مناسب برای این منظور شامل موارد زیر می‌شوند:

سونوگرافی: کارسینوم پاپیلاری در تیروئید معمولاً به صورت توده‌ای منفرد ظاهر می‌شود که اغلب دارای طرحی نامنظم است و در ناحیه زیرکپسولی قرار دارد و عروقی نیز در آن دیده می‌شود.

سی تی اسکن: سی تی در مرحله‌بندی (تعیین درجه و مرحله) درگیری غدد لنفاوی بهترین است. گاهی این گره‌ها به صورت کیستیک هستند و گاهی در آن‌ها، کلسیمی شدن هم دیده می‌شود. تیروئید نابجای جانبی، در واقع متاستاز غدد لنفاوی ناشی از کارسینوم پاپیلاری تیروئید است.

ام آر آی: این مدالیت، گرچه احتمالاً حساس‌تر از سی تی اسکن است، اما با حساسیت تنها ۶۷ درصد، هنوز تا کامل بودن فاصله دارد. این، عمدتاً نتیجه‌ی این واقعیت است که نیمی از گره‌های درگیر که از نظر بافت‌شناسی پس از جراحی پیدا می‌شوند، کمتر از ۳ میلی‌متر قطر دارند.



نام مجرای تیروئیدی-زبانی، به سمت پایین گردن حرکت می‌کند. این مجرا به طور معمول زمانی که تیروئید به موقعیت نهایی خود در گردن برسد، ناپدید می‌شود. گاهی اوقات، بخش‌هایی از مجرا باقی می‌ماند و حفره یا حفره‌هایی به نام کیست باقی می‌ماند. این کیست‌ها می‌توانند با مایع یا مخاط پر شوند و در صورت عفونی شدن، ممکن است بزرگ شوند. پس در نتیجه‌ی نارسایی رشد طبیعی مجرای تیروگلو سال در طول رشد (هفته هشتم تا دهم بارداری) ایجاد می‌شوند و بنابراین می‌توانند در هر نقطه از مسیر مجرا رخ دهند. کیست‌های بسیار بزرگ می‌توانند باعث مشکل در بلع یا انسداد مجاری تنفسی شوند. این کیست، شایع‌ترین نوع کیست‌های مادرزادی گردن و توده‌های گردن در کودکان است. معمولاً در خط میانی قرار دارند و شایع‌ترین توده‌ی گردن خط وسط در بیماران جوان هستند. این کیست را می‌توان با روش‌های تصویربرداری تشخیص داد.

کیست‌های مجرای تیروئیدی-زبانی، معمولاً در دوران کودکی (۹۰٪ قبل از ۱۰ سالگی) به‌عنوان یک توده‌ی نوسانی بدون درد و در حال رشد تدریجی، ظاهر می‌شوند یا تا زمانی که عفونی شوند، بدون علامت باقی می‌مانند، در این صورت می‌توانند در هر زمانی ظاهر شوند. کیست‌های مجرای تیروگلو سال، ۷۰ درصد از تمام ناهنجاری‌های مادرزادی گردن را تشکیل می‌دهند و دومین توده‌ی خوش خیم گردن پس از لنفادنوپاتی هستند. معمولاً یا به صورت تورم بدون درد خط وسط قدامی گردن یا در صورت عفونی شدن به صورت یک توده‌ی دردناک، گرم و قرمز است. ممکن است با بلع حرکت کند و به طور کلاسیک در بیرون زدگی زبان، بالا می‌رود. کیست‌های مجرای تیروگلو سال، کیست‌هایی با پوشش اپیتلیال هستند. پوشش اپیتلیال کیست، بسته به محل آن متفاوت است. آن‌هایی که در نزدیکی زبان تشکیل می‌شوند، توسط اپیتلیوم سنگفرشی طبقه‌ای پوشیده شده‌اند. کیست‌های رایج‌تر واقع در گردن، با سلول‌هایی شبیه به اپیتلیوم آسینار تیروئید پوشیده شده‌اند. کیست‌ها می‌توانند در هر نقطه‌ای از مسیر مجرای تیروگلو سال از سوراخ سکوم تا غده تیروئید ایجاد شوند، اگرچه محل زیراستخوان لامی (Hyoid bone) شایع‌ترین محل است. از جمله مدالیته‌های تصویربرداری برای شناسایی این کیست شامل موارد زیر هستند:

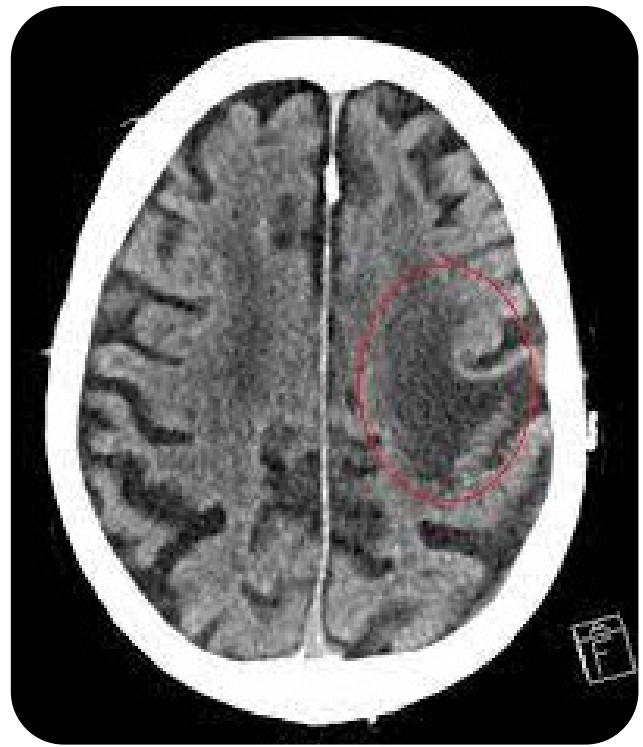
سونوگرافی: گفتیم که این توده‌ها، ساختارهای کیستیک بدون درد و نوسانی هستند مگر اینکه عفونی شوند. در برخی موارد، ممکن است پیچیدگی داخلی در آن‌ها وجود داشته باشد. مایع داخلی کیست نیز ممکن است حاوی بقایا و سپتوم یا پژواک‌های داخلی از مواد پروتئینی باشد. این حتی در غیاب عفونت نیز وجود دارد، به ویژه در مورد یک بیمار بالغ که در آن کیست‌ها ممکن است توده‌های ناهمگن پیچیده باشند. اگر عفونت مرتبطی وجود داشته باشد، ممکن است دیواره‌های ضخیم، نامنظم، افزایش جریان خون و تغییرات التهابی اطراف وجود داشته باشد. ضایعه‌ی بافت نرم در ارتباط با کیست، ممکن است بافت تیروئید نابجا باشد یا به ندرت نشان دهنده‌ی کارسینوم (معمولاً منشأ پاپیلاری) باشد.

سی تی اسکن: در سی تی، کیست‌های مجرای تیروگلو سال، به صورت ضایعاتی با دیواره‌ی نازک، صاف و کاملاً مشخص با چگالی

Steroid responsive encephalopathy associated with autoimmune thyroiditis

این اختلال، همچنین به عنوان آنسفالوپاتی هاشیموتو شناخته می‌شود که یک عارضه‌ی نادر از بیماری خودایمنی تیروئید است. این عارضه، نادر است و عمدتاً در بزرگسالان گزارش شده است. بیماران با طیف وسیعی از علائم عصبی، از جمله اختلال شناختی تحت حاد یا نوسانی یا کاهش سطح هوشیاری، اختلالات حرکتی، اختلالات روانپزشکی، افسردگی، تشنج یا صرع مراجعه می‌کنند. بیماران ممکن است کم کاری تیروئید بالینی یا تحت بالینی خفیف نیز داشته باشند. تشخیص هاشیموتو بیشتر توسط آزمایشات شناسایی می‌شود.

در برخی از موارد که در خون علائمی وجود نداشته باشد اما پزشک هنوز مشکوک به بیماری هاشیموتو باشد، برای اطمینان بیشتر، سونوگرافی از تیروئید را توصیه می‌کند. تمایز قابل اعتماد تیروئیدیت هاشیموتو از سایر پاتولوژی‌ها و اختلالات تیروئید، دشوار است. ویژگی‌های اولتراسوند بسته به شدت و مرحله‌ی بیماری می‌تواند متغیر باشد.



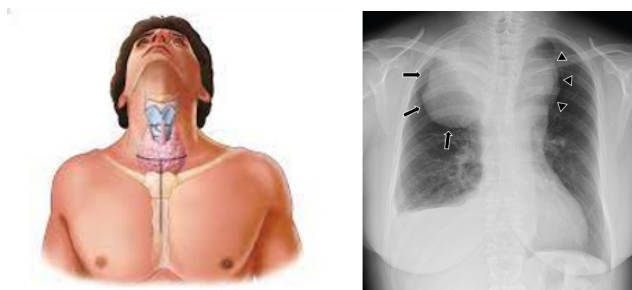
Thyroglossal duct cyst

کیست مجرای تیروگلو سال، یک توده‌ی گردنی است که از سلول‌ها و بافت‌های باقی مانده پس از تشکیل غده‌ی تیروئید در طول رشد جنینی، ایجاد می‌شود. این بیماری بیشتر در سنین پیش‌دبستانی یا در اواسط نوجوانی تشخیص داده می‌شود و اغلب تشخیص، پس از عفونت دستگاه تنفسی فوقانی و بزرگ و دردناک شدن، صورت می‌گیرد. کیست مجرای تیروگلو سال در واقع یک نقص مادرزادی است. هنگامی که غده‌ی تیروئید در طول رشد جنینی تشکیل می‌شود، از انتهای زبان شروع می‌شود و از طریق کانالی به

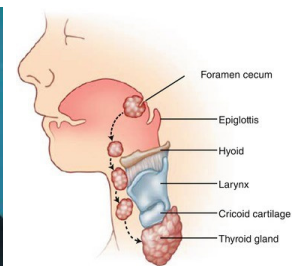
از غده‌ی تیروئید پایین‌تر از دهانه‌ی ورودی قفسه سینه قرارگیرد.
رادیوگرافی: اشعه‌ی ایکس از قفسه سینه ممکن است ناحیه‌ای با اپاسیته‌ی بالا و روشن در قسمت میان‌سینه (مدیاستن) را نشان دهد که باعث انحراف نای به طرف مقابل می‌شود.

سونوگرافی: در سونوگرافی، به دلیل امتداد تیروئید به سمت پایین و ورود به قفسه‌ی سینه و قرار گرفتن در پشت استخوان جناغ، قسمت پشت جناغی آن به خوبی مشاهده نمی‌شود ولی می‌توان احتمال وجود این بیماری را داد.

سی تی اسکن: براساس یک مطالعه، مهمترین ویژگی در تعیین ضرورت استرنوتومی (ایجاد برش در جناغ) برای برداشتن گواتر، وجود گواتر نابجا، مقدار حجم کل غده‌ی تیروئید و گسترش گواتر در زیر حفره‌ی نای است که این‌ها در سی تی قابل تشخیص و اندازه‌گیری هستند.



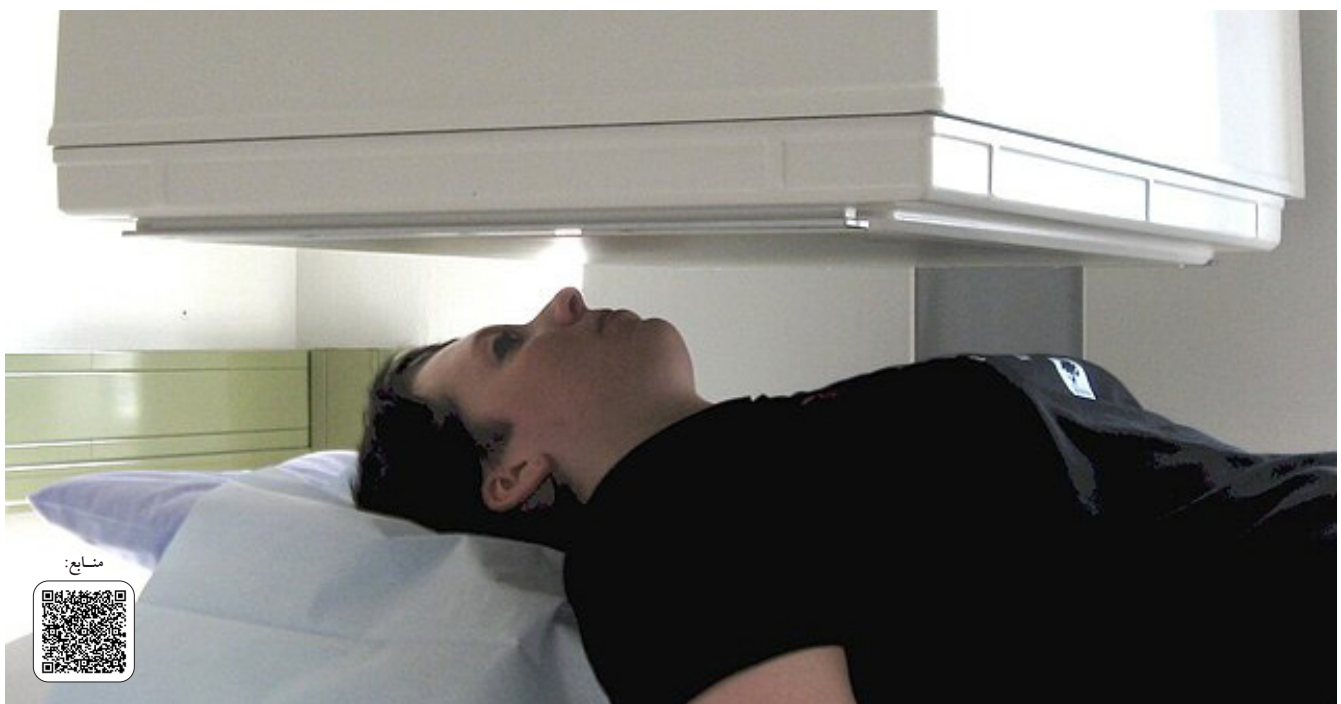
مایع همگن با خط وسط قدامی یا محل پارادین دیده می‌شوند. قاعده‌ی عمومی پذیرفته شده این است که آن‌ها باید درفاصله‌ی ۲ سانتی متری از خط وسط باشند. این کیست‌ها ممکن است افزایش جزئی لبه (کیسولی) را نیز نشان دهند. در برخی موارد، کیست‌های مجرای تیروگلو سال ممکن است در عضلات زیر استخوان لامی قرار بگیرند.



Substernal goiter

گواتر تحت جناغی، یک غده‌ی تیروئید بزرگ شده با گسترش داخل قفسه سینه است. هنوز مشخص نیست که کدام گواترها را می‌توان زیر جناحی نامید، اما طبق تعریفی که اخیراً ارائه شده، گواتری است که برای برداشتن کامل به کاوش و تشریح قفسه‌ی سینه نیاز دارد یا غده‌ی تیروئیدی است که بیش از ۳ سانتی‌متر در ورودی قفسه سینه گسترش می‌یابد و پایین رود یعنی بیش از ۵۰٪.

نتیجه‌گیری: در طی سال‌های اخیر در علم رادیولوژی، شاهد پیشرفت‌های روز افزون بوده‌ایم. به طور خلاصه، نحوه‌ی تشخیص با متداول‌ترین مدالیته‌های تصویربرداری را در این مطالعه، بیان کردیم. البته تصویربرداری پزشکی هسته‌ای، آزمایشگاه‌های مختلف و... نیز دیگر راه‌های تشخیص بیماری‌ها هستند که طبق تشخیص پزشک، قابل انجام هستند. با آشنایی کامل با علائم بیماری، می‌توان در ابتدا و در مراحل اولیه‌ی بیماری، آن را تشخیص داد تا تأثیرات کمتری بر بدن ایجاد کند.



منابع:



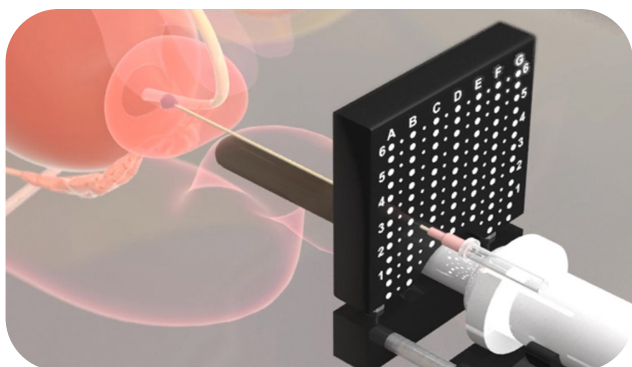


فاطمه داوودی
 رادیولوژی ورودی ۱۳۹۸

Fatemeh.davoudi22@gmail.com

آن، قرار داده می‌شود. این روش باعث می‌شود که بتوان دز بیشتری را به قسمت محدودتر و کوچک‌تری از بدن رساند. در این روش، از بذر، کپسول، سیم، بالون و یا لوله استفاده می‌شود و دز پرتوی درمانی، از داخل دستگاه به این ایمپلنت‌ها منتقل می‌شود و یا خود این ذرات کاشته شده، رادیو اکتیو هستند و دز مخصوص را تخلیه می‌کنند. این روش در سال ۱۹۰۱ میلادی برای نخستین بار در محافل علمی منتشر شد که در آن، از سوزن‌هایی استفاده می‌شد که دارای رادیوم بودند.

امروزه این روش کاربردهای متعددی در علم و تکنولوژی پزشکی دارد و در درمان بسیاری از سرطان‌ها، مثل سرطان مغز، سرطان پستان، سرطان چشم، سرطان مری و ... کاربرد دارد. براکی‌تراپی، هم به تنهایی و هم به واسطه سایر روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و به طور کلی، پس از جراحی، گزینه‌ی مناسبی است. هدف اصلی از این روش، تخریب سلول‌های سرطانی باقی مانده است. براکی‌تراپی می‌تواند به همراه رادیوتراپی خارجی نیز صورت بگیرد.



Brachytherapy براکی‌تراپی

واژه‌ی براکی (Brachy) در زبان یونانی، به معنای کوچک و پرشور است و براکی‌تراپی به نوعی پرتودرمانی گفته می‌شود که در آن چشمه‌ی رادیواکتیو بسیار کوچکی، که چشمه‌ی دانه‌ای (seed source) نامیده می‌شود، در داخل یا کنار ناحیه‌ای که نیاز به درمان دارد، قرار می‌گیرد. در این حالت چشمه‌ی رادیواکتیو، کاملاً محصور (sealed) خواهد بود به طوری که، امکان نشت مواد رادیواکتیو وجود ندارد.

تاریخچه‌ی براکی‌تراپی، با کشف مواد رادیواکتیو توسط بکرل در سال ۱۸۹۶ و به دنبال آن جداسازی پلونیوم و رادیوم رادیواکتیو در سال ۱۸۹۸ توسط ماری و پیر کوری، آغاز شد. پس از آن تا زمان دستیابی به مواد رادیواکتیو مصنوعی، که حدود ۵ دهه به طول انجامید، رادیوم و به ویژه ^{226}Ra ، به چشمه‌ی کاربردی براکی‌تراپی تبدیل شد. در اصل می‌توان گفت براکی‌تراپی اندکی پس از موفقیت در ایزوله کردن رادیوم در اوایل سال ۱۹۰۳ آغاز شد. هرچند این فناوری از آن زمان تاکنون مسیری طولانی را طی کرده، اما اصول آن ثابت باقی مانده است.

این روش درمانی بر خلاف روش‌های دیگر، در بیرون بدن انجام می‌شود که در این روش برای درمان و معالجه، مواد را مستقیماً داخل تومور و یا نواحی آن قرار می‌دهند. درواقع رادیوتراپی، نوعی درمان است که در آن منبع پرتو، درون بدن قرار می‌گیرد. یک نوع رادیوتراپی داخلی، براکی‌تراپی (Brachytherapy) نام دارد. در براکی‌تراپی، منبع پرتویی، جامد است و به صورت دانه‌ای، نواری یا کپسول می‌باشد که درون بدن و در ناحیه‌ی سرطانی یا اطراف

روش‌های فرآیند براکی تراپی:

۱- دز بالا: یکی از روش‌های فرآیند براکی تراپی، مربوط به دز بالا است. این روش به نوعی سرپایی بوده و به این معنی است که در جلسات کوتاه صورت می‌گیرد. در این رویکرد، نیاز به بستری شدن شخص نخواهد بود.

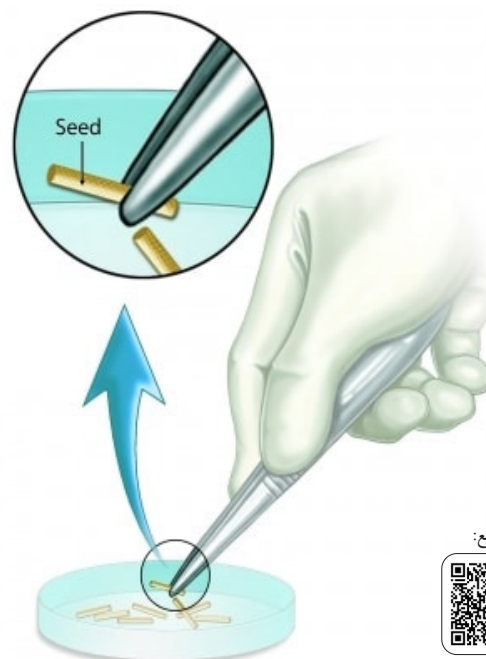
در طول این روش، مواد رادیو اکتیو برای مدت زمان کوتاهی در حدود ۲۰ دقیقه در داخل بدن انسان قرار می‌گیرند. این درمان به طور کلی بین یک الی دو بار در روز و یا چند بار در هفته دنبال می‌شود. یعنی بیمار روی میز معاینه دراز می‌کشد و لوله‌های باریک یا سوزن‌های کوچکی، داخل تومور وارد می‌شوند اما دردی احساس نمی‌شود.

۲- دز پایین: در این روش، از دز کم و پایین اشعه استفاده می‌شود و این کار به مرور زمان صورت می‌گیرد و به طور کلی چندین ساعت و چندین روز نیاز است. دقت کنید که بیمار در طول این مدت باید در بیمارستان حضور داشته باشد. دستگاه‌های براکی تراپی، معمولاً در طول جراحی در داخل بدن قرار می‌گیرند در این صورت نیاز به بی‌حسی یا بیهوشی است.

مواد رادیواکتیو، تا چند روز در داخل بدن باقی می‌مانند؛ پس معمولاً بهتر است که چند روزی اطرافیان، با بیمار تحت تابش قرار گرفته، در ارتباط نباشند.

۳- نوع دائمی: در صورتی که نیاز به براکی تراپی برای سرطان پروستات باشد، نیاز است که مواد رادیو اکتیو به واسطه ی دست و یا به کمک دستگاه‌های تصویربرداری، در بدن کار گذاشته شوند. البته در زمان قرارگیری دستگاه در داخل بدن، بیمار احساس خوبی ندارد اما این احساس سریعاً برطرف خواهد شد.

در ابتدا دز پائینی از اشعه در ناحیه ی درمان، ساطع می‌شود و دیگر نیازی به قرنطینه نخواهد بود. البته بهتر است که بانوان باردار و یا کودکان از فرد بیمار تا حدودی دور بمانند تا اثر رادیو اکتیو کاملاً از بین برود.



منابع:



نحوه ی انجام براکی تراپی:

این پروسه، در بیمارستان و در اتاقی که نسبت به خروج تشعشعات مصون باشد، تحت نظارت تیم درمانی (شامل پزشک انکولوژیست، متخصص فیزیک پزشکی، کارشناس مامایی و پرستار) انجام می‌گیرد. در مواردی که نیاز به بیهوشی بیمار به صورت عمومی یا موضعی باشد، پزشک متخصص بیهوشی و یک کارشناس بیهوشی نیز باید حضور پیدا کنند. برای انجام این پروسه اپلیکاتورهای تعیین شده با توجه به محل و تکنیک درمان توسط پزشک و به صورت موقت، درون بدن بیمار جاگذاری می‌شوند و پس از تجویز و دادن دز مربوطه در هر جلسه به بیمار، از بدن او خارج می‌شوند. در براکی تراپی، منبع رادیواکتیو مثل کبالت ۶۰ فقط در زمانی که بیمار در اتاق درمان هست، در بدن وی قرار می‌گیرد و پس از اتمام درمان، از بدن بیمار خارج می‌شود و بدن بیمار هیچ‌گونه تشعشعی نخواهد داشت.



براکي تراپی برای اطرافیان:

مواد رادیواکتیو از نظر شدت تابش متفاوت هستند و کسانی که سرطان شدیدی دارند، معمولاً باید آگاه باشند که این مواد در بدنشان باقی می‌ماند. دقت کنید که به طور کلی بهتر است تا چند روز از شخصی که به تازگی براکی تراپی انجام داده است، دوری کنید. این موضوع کمک می‌کند تا بتوانید سلامت خود و او را تضمین نمایید.

گاه افراد احساس تهوع شدید دارند. این موضوع نیز، بخشی از عوارض براکی تراپی است که البته به کمک دارو، درمان می‌شود. اگر فکر می‌کنید بسیار در عذاب هستید باید به پزشک خود اطلاع دهید. کاهش دید یا مشکلات شنوایی، معمولاً در براکی-تراپی دیده نمی‌شوند پس، وجود این عوارض مشکل ساز بوده و باید سریعاً به پزشک اطلاع داده شود.

عوارض براکی تراپی:

یکی از عارضه‌های مهم در براکی تراپی، خستگی است؛ یعنی شخص احساس بدی دارد و همیشه فکر می‌کند که دچار خستگی شدید شده است با اینکه کار خاصی انجام نمی‌دهد.

یکی از عارضه‌هایی که پس از براکی تراپی حنجره دیده می‌شود، نفس تنگی است. دقت کنید که نفس تنگی به طور کلی به شکلی ایجاد می‌شود که شخص می‌تواند آن را تحمل کند اما شاید حد آن کمی متفاوت باشد.

Klippel Feil Syndrome

سندروم کلیپل فایل



مرضیه طیبی خرمی
رادیولوژی ورودی ۱۴۰۰

MarziyehTayebi3@gmail.com

سه نشانه ی بالینی کلاسیک این سندروم، که در کمتر از ۵۰٪ از مراجعین مشاهده شده است، عبارت اند از:

- ۱- گردن کوتاه و گاهی مشاهده ی پرده ی گردنی^۱
 - ۲- خط رویش موی سر پایین تر از حد طبیعی
 - ۳- محدودیت شدید حرکات گردن (شایع ترین نشانه)
- در این سندروم، همجوشی غیر طبیعی بین مهره ها و شکست در تقسیم بندی طبیعی مهره ها در ۸-۳ هفته اول بارداری، برای جنین رخ می دهد که ممکن است منجر به سر درد مزمن، عدم تقارن صورت، درد عضلات گردن، تنگی نخاعی، نقص عصبی و بدشکلی ستون فقرات گردنی شود. این تظاهرات، ممکن است با بدشکلی اسپرنگل (ناهنجاری پیچیده که با بدشکلی شانه ها ارتباط دارد)، سندروم داون، بیماری های کلیوی و قلبی-عروقی، اسکولیوز، ناشنوایی، ناپایداری مفصل اطلسی-محوری^۲ همراه باشد.

۱- پرده گردنی (Webbed neck)، به معنی وجود بخشی پرده مانند در قسمت پوست بین گردن و شانه است. این چین پوستی، در دو طرف گردن در بیماری هایی مانند سندرم ترنر، نشانگان نونان و ... دیده می شود.

۲- شامل سه مفصل از جمله دو مفصل بین توده های طرفی مهره های اطلس و محوری، و یک مفصل بین زائده ادنتوئید مهره محوری و قسمت خلفی قوس قدامی مهره اطلس

سندروم کلیپل فایل یا کوتاهی گردن در نوزادان، نوعی نقص و اختلال مادرزادی ناشایع سیستم اسکلتی-عضلانی است که در آن، کوتاهی گردن به صورت مادرزادی و محدودیت حرکات سر، دیده می شود. این اختلال، به دلیل شکل گیری یا تقسیم بندی معیوب در امتداد محور رشد رخ می دهد و احتمال وقوع آن یکی در هر ۴۰۰۰۰ نوزاد است.

ژن های 3GDF و 6GDF به ترتیب، منجر به رشد استخوان و تشکیل صحیح استخوان می شوند. همچنین بیان ژن 1MEOX، باعث تولید پروتئینی به نام هومئوباکس می شود که این پروتئین، در تنظیم جداسازی صحیح استخوان نقش دارد. بنابراین می توان گفت بروز این سندروم در برخی بیماران، می تواند نتیجه ی جهش در این ژن ها باشد.

تشخیص بیماری:

برای تشخیص این اختلال، آزمایش های آزمایشگاهی برای وجود احتمالی اختلالات قلبی-عروقی، گوارشی و ادراری باید انجام شوند که به ترتیب شامل اکوکاردیوگرام، سونوگرافی کلیه و پیلوگرام داخل وریدی می باشد. برای بیماران با احتمال اختلال شنوایی نیز انجام آزمایش های شنوایی ضروری است.

علاوه بر این، تصویربرداری رادیوگرافیک نیز برای بررسی همجوشی مهره ها و وجوه مختلف مهره های گردنی و همچنین سی تی اسکن جهت بررسی دقیق تر به ویژه برای بیمارانی که عمل جراحی برای آنان تجویز شده است، انجام می شود. ام آرآی هم برای بررسی یکپارچگی نخاع، فضای دیسک، ریشه های عصبی، رباط ها و بقیه ساختارهای نرم مفید خواهد بود.



آقای فیل، در سال ۱۹۱۹ اینگونه توضیح داد: سندروم کلیپل فایل، شامل سه نوع می باشد: نوع یک، دارای یک بخش فیوز شده در گردن، نوع دو، شامل چند بخش فیوز شده ی غیر پیوسته ی مادرزادی و نوع سه، حاوی چند بخش پیوسته ی مادرزادی است.



اغلب بیماران خانم، به نوع یک و اغلب بیماران آقا، به نوع دو مبتلا می شوند.

بیماران مبتلا به نوع یک، علائم محوری بیشتری دارند در حالی که در بیماران نوع دو و سه، آسیب نخاعی و رادیکولوپاتی (فشردگی ریشه ی عصبی در کمر یا گردن که می تواند منجر به درد و ضعف و بی حسی هنگام پایین آوردن بازو شود)، گسترده تر است.

علت بیماری:

علت اصلی این بیماری، به خوبی مشخص نشده است اما، طی چندین مطالعه، اختلال عروقی، نقص لوله ی عصبی اولیه، سکت، عفونت، ایسکمیک، خونریزی، ضربه در جنین و عوامل ژنتیکی، می توانند منجر به این سندروم شوند.



توجه داشته باشید که تشخیص بالینی ممکن است دقیق نباشد و مطمئن ترین روش تشخیص تا به امروز، تصویربرداری با اشعه ی ایکس است.

جراحی را هدایت می‌کنند. در روش جراحی، جراحی گردن به دو طریق قدامی و خلفی انجام می‌شود. در روش قدامی، فیوژن قدامی گردن به روش کورپکتومی، با قرار دادن پیوند مصنوعی یا استخوانی انجام می‌شود و در جراحی خلفی، برای رفع فشار بر عصب، فضایی برای خروج عصب از ستون فقرات، ایجاد می‌شود. در موارد بدشکلی شدید نیز، روش ترکیبی قدامی خلفی بکار برده می‌شود.

انواع مختلفی از روش‌های جراحی در دسترس هستند اما نتایج آن‌ها غیرقابل پیش‌بینی است و همیشه عوارض جدی وجود دارد. بنابراین باید یک تیم حرفه‌ای از متخصصان جراحی شامل جراح مغز و اعصاب، ارتوپد، گوش و حلق و بینی و جراح فک و صورت وجود داشته باشند تا بیماران را مدیریت کنند.

درمان بیماری:

اکثر بیماران به جز بیماران با نقص عصبی حاد و بی‌ثباتی گردن، درمان غیر جراحی دریافت می‌کنند.

برای بیماران با فیوژن یک یا دو سطح زیرسومین مهره‌ی گردنی، نظارت و مدیریت محافظه‌کارانه، کافیست. برای این بیماران، با آموزش مناسب، ورزش‌هایی مانند هاکی و راگبی در نظر گرفته می‌شود.

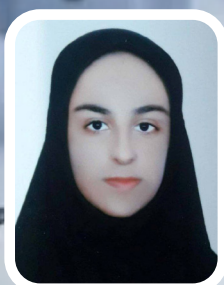
بیماران با ناهنجاری‌های شدیدتر (فیوژن بالای مهره‌ی گردنی به خصوص در ناحیه‌ی پس‌گردنی (occipital)، باید از ورزش‌های تماسی خودداری کنند زیرا در اینگونه ورزش‌ها احتمال آسیب به ستون فقرات بیشتر است.

بیماران مبتلا به درد عصبی مداوم، آسیب نخاعی، ضعف عضلانی تازه شروع شده و بی‌ثباتی ستون فقرات، تصمیم‌گیری در مورد

منابع:



کاربردهای مختلف فناوری چاپ سه بعدی در علوم پزشکی



فاطمه ابراهیمی
رادیولوژی ورودی ۱۳۹۹

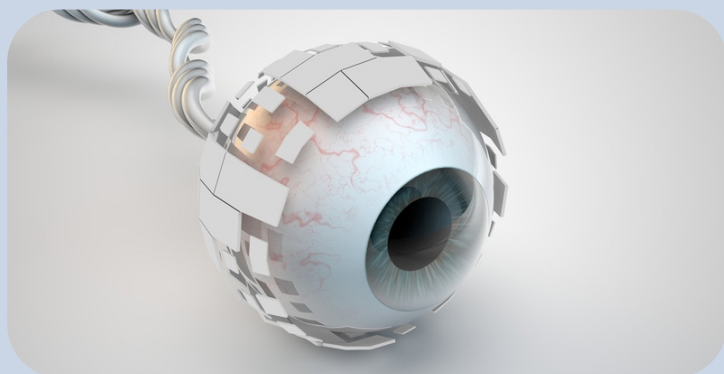
Fat20002eme@gmail.com

منابع:



تصاویر سه بعدی بطور عمده شامل ساختار استخوان هامی شوند و دید و کنتراست بالایی را نشان می دهند. مدل های آناتومیک می توانند در طول عمل جراحی از کاربرد مستقیم برخوردار باشند.

چشم پزشکی: در زمینه ی چشم پزشکی، مدل های آناتومیک چاپی سه بعدی در حوزه ی جراحی چشم وارد شده اند و تکنیک های بازسازی سه بعدی دیواره ی چشم و شکستگی های آن را با ایجاد قالب های ایمپلنت سه بعدی قابل جذب، برای ترمیم جراحی ایمپلنت های حلقه ی چشم انجام می شود.



چکیده:

اگرچه فناوری چاپ سه بعدی در اواسط دهه ۱۹۸۰ وارد دنیای علوم پزشکی شد، فقط در سال های اخیر در جهان به طور گسترده ای شناخته شده است. فناوری چاپ سه بعدی باعث تحول در سیستم های علوم پزشکی شده است. این فناوری در رشته های مختلف پزشکی اعم از ارتوپدی، چشم پزشکی، رادیوتراپی، جراحی پزشکی، دندانپزشکی و ... مورد استفاده قرار گرفته و نتایج رضایت بخشی داشته است.

مقدمه:

فناوری چاپ سه بعدی برای مصارف بالینی، به طور گسترده ای در دسترس بوده و به پزشکان و جراحان اجازه می دهد تا بازسازی های دقیق تری را انجام دهند و ابزاری برای یافتن کاربردهای جدید، در تشخیص پزشکی و برنامه ریزی درمانی است.

جراحی: بازسازی صورت و فک به عنوان یک روش پیچیده، اغلب برای اصلاح ناهنجاری های ایجاد شده پس از برداشت تومور در صورت شکل می گیرد. چاپ سه بعدی فک و صورت، اغلب برای شکل دادن ایمپلنت ها قبل از عمل مورد استفاده قرار می گیرند و ضمن افزایش نتایج بالینی و زیبایی، سرعت عمل جراحی را نیز افزایش می دهد.

همچنین مدل های آناتومیک چاپ شده سه بعدی برای برنامه ریزی قلب و عروق مانند کاشت دریچه جلدی، ترمیم آنورت و آنورسم های مجسمه، جراحی ناهنجاری های پیچیده ی مادرزادی قلب و تترالوژی فالوت، از دیگر کاربرد های نمونه های چاپی سه بعدی است. استفاده از چاپ سه بعدی، ممکن است باعث کاهش عوارض مرگ و میر در کاربرد روش های پیچیده و غیرمتعارف در جراحی قلبی و عروقی شود.

از کاربردهای دیگر، می توان به جراحی ستون فقرات اشاره کرد. امروزه استفاده از چاپ سه بعدی در جراحی ستون فقرات به طور عمده در سه گروه: استفاده برای آموزش یا طراحی های قبل از عمل، ایجاد ابزارهای جراحی مخصوص بیمار و ایجاد ایمپلنت های سفارشی در عمل های جراحی دشوار در بیماران همراه با آناتومی و ناهنجاری های پیچیده، طبقه بندی می شوند.



نتیجه گیری:

مدل های ارگان چاپی سه بعدی در درجه اول به پزشکان کمک می کنند تا آنالیز جراحی و آموزش قبل از عمل را انجام دهند. مدل-های پزشکی شخصی با اشکال پیچیده ای که با استفاده از چاپ سه بعدی ساخته شده اند، می توانند ارتباط با پزشکان و دستیاران فراهم کنند و در برنامه ریزی و تشخیص درمانی کمک کنند. مدل های آناتومیک سه بعدی، بیشترین سهم را در سال های اولیه ی چاپ پزشکی سه بعدی تشکیل می دادند. راهنماهای چاپ شده سه بعدی جراحی، امروزه متداول ترین نوع برنامه چاپ شده سه بعدی هستند که مورد استفاده قرار می گیرد.

اهمیت بکارگیری چاپ سه بعدی در علوم پزشکی این است که سبب ایجاد ایمپلنت ها می شود که خود این ایمپلنت ها، باعث کاهش زمان جراحی ها، افزایش دقت تشخیص، ایجاد انگیزه در کسب دانش و جلب توجه، اثرات مثبت نگرش و تفکر منطقی، ایجاد شبیه سازهایی برای جراحی و بازنمایی آناتومیک و ویژگی های بافت واقعی می شوند.

ارتوپدی: در همین راستا، نقش مدل های آناتومیک چاپ شده سه بعدی شکستگی ارتوپدی، در بهبود درک شکستگی و برنامه ریزی جراحی در شکستگی های آن در بین دستیاران و اساتید ارتوپدی حائز اهمیت است و همچنین مدل های چاپی سه بعدی می توانند نقش مهمی در برنامه ریزی جراحی و آموزش جراحان تازه کار و نیز کاهش میزان عمل مجدد داشته باشند.



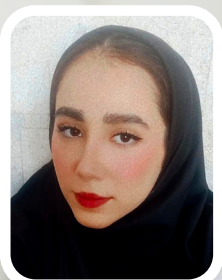
رادیوتراپی: امروزه با توجه به پیشرفت های شگرف در حوزه پرتودرمانی، برخی از مراحل انجام پرتو درمانی کاملاً دستی توسط اپراتور انجام می شود. استفاده عملی از فناوری چاپ سه بعدی در پرتودرمانی، می تواند نتایج درمانی را بهبود بخشد و خطای درمانی را کاهش دهد. اخیراً در حوزه پرتودرمانی ایجاد شیء از داده های تصویربرداری CT و MRI برای کاربردهای مختلف با استفاده از چاپگرهای سه بعدی حرفه ای و معمولی شامل بلوس های مخصوص بیمار، دستگاه های ثابت کننده، اپلیکاتورهای براکی تراپی، بلاک های جبران کننده، فانتوم های تضمین کیفیت، فیلتر و بلاک های گرید درمانی می باشد.

دندان: پرینت سه بعدی ظرفیت تحولی عظیمی در دندانپزشکی دارد. در حال حاضر، با کمک این تکنولوژی مقرون به صرفه، که در آن مقدار مواد هدر رفته بسیار ناچیز است، می توان کست، تری های اختصاصی، پروتزهای متحرک، راهنماهای جراحی، ایمپلنت، پروتزهای موقت، الگوهای ریختگی و فریم های فلزی را تولید کرد. طبق نتایج، کیفیت پروتزهای ساخته شده با استفاده از این تکنولوژی، از نظر کلینیکی قابل قبول می باشد. در حین جراحی در دندانپزشکی، از مدل های سه بعدی دندان برای تهیه محل کاشت دندان استفاده می شود. علاوه بر این، از مدل های آناتومیک دهان برای ساختن راهنماهای حفاری برای ایمپلنت های دندانی و ایجاد انسدادهای سفارشی برای بیماران تحت فک بالا استفاده می شود که باعث کاهش میزان کار شدید دندانپزشکان و تکنسین ها می شود.

منابع:



جایگزین سرب در شیلدهای رادیولوژی



سیما محمدزمانی
رادیولوژی ورودی ۱۴۰۰

Simazamani287@gmail.com



از جمله افزایش خطر فشارخون بالا و آسیب های کلیوی. قرار گرفتن زنان باردار در معرض سطوح بالای سرب نیز می تواند موجب سقط جنین، مرده زایی، زایمان زودرس و کم بودن وزن جنین هنگام تولد شود.

امروزه، مطالعات بر پیدا کردن یک ماده غیرسمی، سبک، انعطاف پذیر و ارزان قیمت برای ساخت شیلدهای محافظت پرتویی متمرکز شده اند:

- تنگستن، بیسموت و سولفات باریم: هدف از این مطالعه، ساخت یک ماده ی محافظ پرتویی سازگار با محیط زیست و انعطاف پذیر مبتنی بر نساجی می باشد. پودرهای تنگستن، بیسموت و سولفات باریم با توانایی های محافظتی شناخته شده در برابر اشعه ایکس، می توانند به عنوان جایگزین هایی برای سرب استفاده شوند. در این مطالعه، پارچه های پنبه ای با لاستیک سیلیکونی حاوی پودرهای تنگستن، بیسموت یا سولفات باریم، با کسرهای وزنی مساوی، به عنوان جایگزین شیلد های سربی استفاده شدند. سپس نسبت تضعیف اشعه ی ایکس در نمونه های ذکر شده، در ولتاژهای ۸۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوولت مطابق با استانداردهای حفاظت پزشکی اندازه گیری شد. با استفاده از مدل های نظری، ضخامت های مورد نیاز برای نسبت های تضعیف ۹۵، ۹۹ و درصد در سطح انرژی ۱۰۰ کیلوولت نیز برای همه ی مواد برآورد شد. نتایج نشان داد که در نسبت وزنی ۶۰ درصد، پوشش ۱،۵۵ میلی متری بیسموت تعبیه شده می تواند ۹۰ درصد فوتون های اشعه ایکس را در سطح ۱۰۰ کیلوولت کاهش دهد، در حالی که ضخامت مورد نیاز یک پوشش تعبیه شده تنگستن برای همان سطح حفاظتی، ۱،۷۳ میلی متر است.

طبق این مطالعات، در نسبت های وزنی یکسان، ترکیب لاستیک بیسموت-سیلیکون در هر ضخامت، نسبت های تضعیف بیشتری در مقایسه با مخلوط های تنگستن و باریم سولفات پودر-لاستیک سیلیکون دارد.

- مواد شیشه ای: این مواد به دلیل خواص فیزیکی و نوری خود، جایگزین مناسبی برای سرب و بتن هستند که به راحتی با تکنیک ترکیب و آماده سازی، قابل اصلاح می باشند. امروزه از شیشه ها و شیشه های سرامیک ها، به منظور حفاظت در برابر تشعشع استفاده می شود. علاوه بر این، شیشه ها این قابلیت را دارند که با مقادیر قابل توجهی از فلزات سنگین مانند PbO ، WO_3 ، Bi_2O_3 و MoO_3 دوپ شده تا به یک ماده ی محافظ موثر در برابر تشعشعات تبدیل شوند.

بنابراین طبق این مطالعه، نیاز فوری برای یافتن مواد جایگزین مناسب به جای سرب به منظور محافظت در برابر تشعشعات وجود دارد و امروزه مطالعاتی در سراسر دنیا به همین منظور در حال انجام است.

امروزه، شیلد های محافظتی متفاوتی تولید شده اند تا از انسان و محیط پیرامونش در برابر پرتوها و اثرات آن ها محافظت کنند.

جرم، حجم و قیمت شیلد های محافظتی از جمله موارد مهمی هستند که پژوهشگران برای یافتن مواد مناسب به منظور ساخت محافظ های پرتویی باید مورد توجه قرار دهند.

موادی که برای حفاظت پرتویی استفاده می شوند، باید چگالی بالایی داشته باشند. هرچند از مواد با چگالی پایین در ضخامت های بیشتری نیز می توان استفاده کرد ولی، مواد با چگالی بالا کارایی بالاتری دارند. همچنین اثربخشی محافظت در برابر تشعشع، به انرژی تابش، نوع و ضخامت مواد محافظ بستگی دارد.

طی سال هایی طولانی، سرب ماده ی اولیه ی استفاده شده در شیلد های محافظت پرتویی بوده است و خصوصیات فیزیکی و مکانیکی سرب برای این منظور، بسیار مناسب می باشد.

در حال حاضر نگرانی ها در مورد تهدیداتی که سرب برای سلامتی دارد، در حال افزایش می باشد. کودکان خردسال در برابر اثرات سمی سرب، آسیب پذیرتر هستند و سرب می تواند اثرات نامطلوب عمیق و دائمی ای بر سلامت انسان به ویژه بر رشد مغز و سیستم عصبی داشته باشد. سرب همچنین می تواند باعث آسیب های طولانی مدت در بزرگسالان شود.

۱- دوپه کردن ذرات، به معنی وارد کردن (دوپه کردن) ذرات ناخالصی در یک ماده است. این کار برای دست یافتن ماده ی اولیه به خاصیتی معین از این ذرات ناخالصی، که خود ماده ی اولیه این خصوصیت را ندارد، انجام می شود مثلاً با وارد کردن ذرات فلزی در مواد پلیمری می توان آن ها را به پلیمرهای تبدیل کرد.



زهره حسین پور
رادیولوژی ورودی ۱۴۰۱

Zhosseinpour30@gmail.com

کاربردهای هوش مصنوعی در پزشکی

پیش از بررسی تعدادی از کاربردهای هوش مصنوعی در پزشکی، لازم است با دو زیرمجموعه ی مهم آن آشنا شویم:

■ **یادگیری ماشین (Machine Learning (ML):** شاخه ای از هوش مصنوعی و علم کامپیوتر می باشد که کامپیوترها را قادر به یادگیری یک موضوع خاص، بدون برنامه ریزی صریح می کند. به عبارت دیگر، مطالعه ی الگوریتم ها و مدل های آماری مورد استفاده سیستم های کامپیوتری است که بجای استفاده از دستورالعمل های واضح، از الگوها و استنباط ها برای انجام وظایف استفاده می کنند. رایانه ها می توانند با استفاده از حجم عظیمی از داده ها، بطور خودکار، الگوهایی تکرارشونده را بدون دخالت انسان یاد بگیرند. در این مدل سیستم ها، از الگوهای یادگیرنده جهت شناسایی الگوهای تصویر، استفاده می شود. بعنوان نمونه، محققان از سیستم های یادگیری جهت شناسایی الگوهای ذات الریه استفاده می کنند.

■ **یادگیری عمیق (Deep Learning (DL):** زیرمجموعه ای از یادگیری ماشین و از روش های هوش مصنوعی می باشد که شبیه ی یادگیری انسان را مورد تقلید قرار می دهد. در یادگیری عمیق، ابتدا باید داده های آموزشی را در اختیار برنامه ی کامپیوتری قرار دهیم. برنامه با استفاده از اطلاعاتی که از داده های آموزشی دریافت می کند، یک خروجی را تحویل می دهد. برنامه های یادگیری عمیق، برای رسیدن به سطح دقتی قابل قبول، باید به حجم عظیمی از داده های آموزشی دسترسی داشته و دارای قدرت پردازش بالایی باشند. در این مدل شناسایی، از نورون های عصبی، که از مدل مغز انسان طراحی شده است، استفاده می شود. استفاده از یادگیری عمیق، به ماشین ها امکان تصمیم گیری های انسانی را می دهد. در یادگیری عمیق، از چند لایه ی مختلف شبکه ی عصبی استفاده می شود. هرکدام از این لایه ها، بخش هایی از اطلاعات ورودی را تحلیل می کنند. از این مدل، برای بازسازی تصاویر و افزایش کیفیت آن ها استفاده می شود.

هوش مصنوعی
(Artificial Intelligence یا
اختصار AI)، شاخه ای
از علوم کامپیوتر
می باشد که هدف آن
خلق سیستم هایی به
منظور انجام وظایفی
است که بطور معمول
به هوش بشر نیازمندند.
هوش مصنوعی، یک
اصطلاح گسترده
می باشد که حوزه ها و
تکنیک های گسترده ای
را دربرمی گیرد.

۴. بررسی بیماری‌های پوستی: برای تشخیص سرطان پوست به نظر متخصص پوست به دنبال معاینه ی چشمی، نیاز است. تشخیص سرطان پوست، با وجود تنوع زیاد در اندازه، شکل و بافت‌های سرطانی، نسبتاً چالش‌برانگیز می‌باشد. ظرفیت گسترده ی یادگیری الگوریتم‌های یادگیری عمیق، آن‌ها را واجد شرایط می‌کند که چنین واریانسی را مدیریت کنند و ویژگی‌هایی فراتر از آن‌ها را تشخیص دهند.

۵. ترتیب‌دهی داده‌های مربوط به DNA و RNA: مقدار روزافزون داده‌های مربوط به DNA و RNA، فرصتی را برای بکار بردن پایانه‌های ژنومی در تشخیص و درمان سرطان ایجاد کرده است. ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، قادر به تشخیص و استخراج ویژگی‌های مرتبط با جهش‌های اکتسابی و انواع سرطان می‌باشند، همچنان که قادر به پیش‌بینی تأثیر جهش‌ها بر توالی‌های خاصی از DNA و RNA می‌باشند.

منابع:

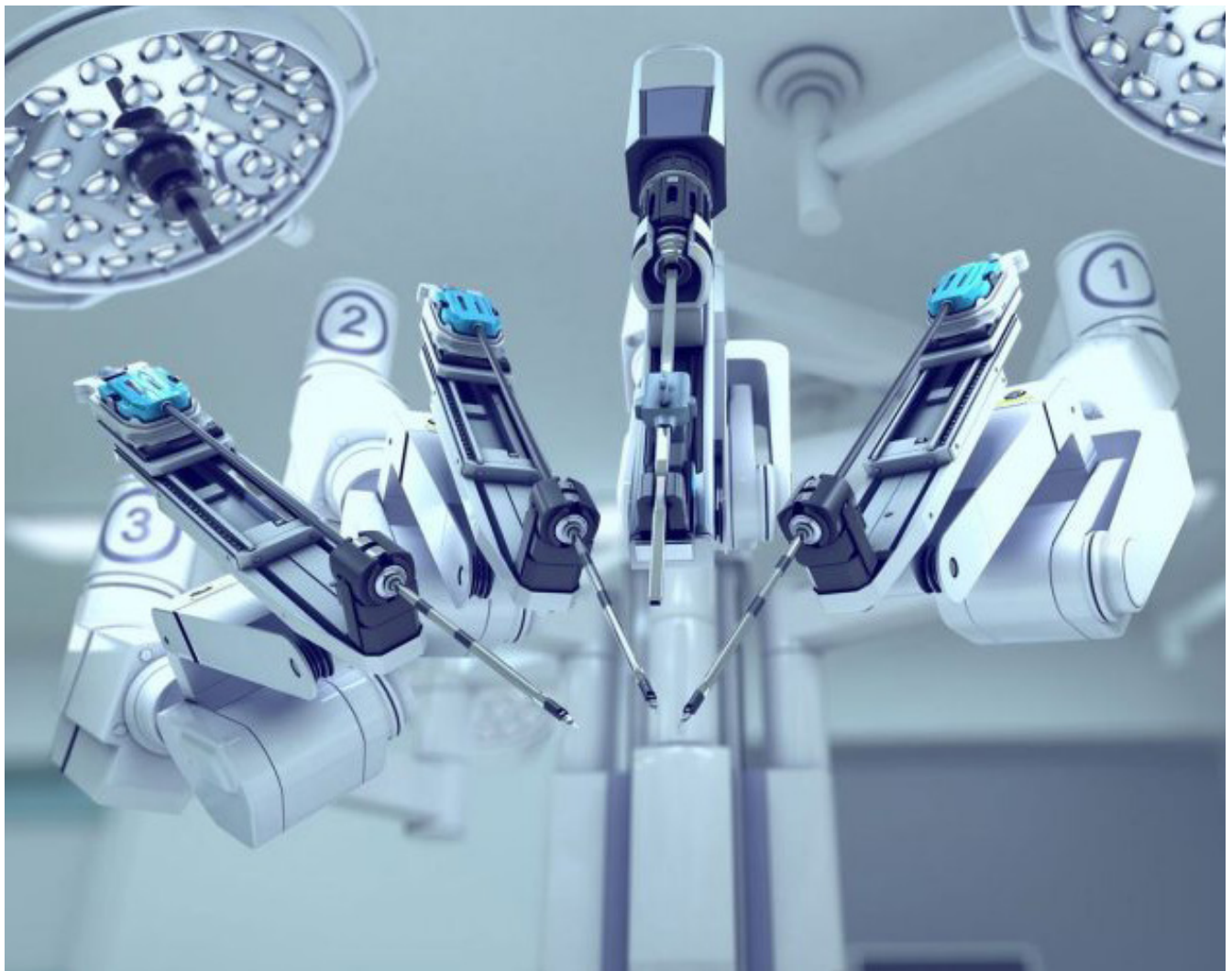


تعدادی از کاربردهای هوش مصنوعی در پزشکی:

۱. تصویربرداری از قفسه سینه: سرطان ریه، یکی از شایع‌ترین و کشنده‌ترین تومورها می‌باشد. غربالگری سرطان ریه، می‌تواند به شناسایی ندول‌های ریوی، کمک کند. تشخیص زودهنگام، در بسیاری از بیماران، نجات‌دهنده می‌باشد. هوش مصنوعی، می‌تواند به شناسایی خودکار این ندول‌ها و تشخیص خوش‌خیم یا بدخیم بودن آن‌ها کمک کند.

۲. کولونوسکوپی: پولیپ‌های روده ی بزرگ، که شناسایی نشده یا به اشتباه طبقه‌بندی شده‌اند، خطر بالقوه ی سرطان کولورکتال را به همراه دارند. اگرچه بیش‌تر پولیپ‌ها در ابتدا خوش‌خیم هستند، اما با گذر زمان می‌توانند بدخیم شوند. از این‌رو، تشخیص زودهنگام و نظارت مداوم با ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، مهم می‌باشد.

۳. تصویربرداری از اندام‌های درونی: با رشد سریع تصویربرداری پزشکی بویژه MRI و CT، بیش‌تر یافته‌های مشکوک مانند ضایعات کبدی، قابل تشخیص اند. هوش مصنوعی قادر به کمک در تشخیص این ضایعات و دسته‌بندی آن‌ها بصورت خوش‌خیم و بدخیم می‌باشد.

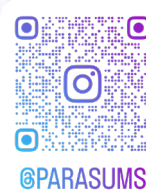


دو فصلنامه علمی دانشجویی
دانشکده پیراپزشکی شیراز

علوم آزمایشگاهی

بخش سوم

- خون مصنوعی
- اثرات باکتری‌های پروبیوتیک و پریبیوتیک بر سلامت انسان
- انتقال پلاکت
- پی‌اوس برای تشخیص بیماری‌های عفونی



@PARASUMS

خون مصنوعی یا جایگزین های خون (Artificial blood)



فاطمه کیان
علوم آزمایشگاهی ورودی ۱۴۰۱

Fatemehkian29@outlook.com

منابع:



مقدمه:

فرآورده ی خون مصنوعی ایده آل دارای ویژگی های زیر است:
اول، باید ایمن و سازگار با بدن انسان باشد. این، بدان معناست که گروه های خونی مختلف نباید هنگام استفاده از خون مصنوعی اهمیتی داشته باشند. همچنین به این معنی است که خون مصنوعی را می توان برای حذف تمام عوامل ایجاد کننده ی بیماری مانند ویروس ها و میکروارگانیسم ها پردازش کرد.

دوم، باید بتواند اکسیژن را در سراسر بدن منتقل کند و در جایی که نیاز است آزاد کند.

سوم، باید پایدار باشد. خون مصنوعی را می توان بیش از یک سال یا بیشتر ذخیره کرد. این برخلاف خون طبیعی است که فقط یک ماه قبل از تجزیه می تواند ذخیره شود.

دو محصول بسیار متفاوت وجود دارد که به عنوان جایگزین های خونی در حال توسعه هستند. آن ها عمدتاً در نحوه ی حمل اکسیژن متفاوت اند؛ یکی بر اساس PFC است در حالی که دیگری، یک محصول مبتنی بر هموگلوبین است.

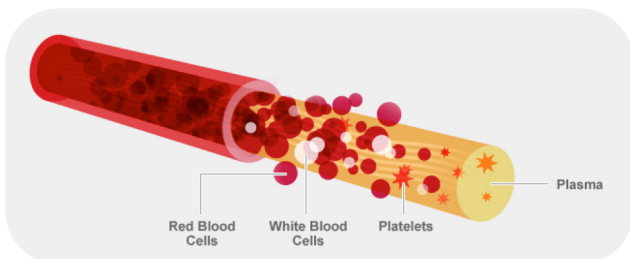
چکیده:

خون مصنوعی، محصولی است که به عنوان جایگزینی برای گلبول های قرمز ساخته شده است. خون مصنوعی تنها با هدف انتقال اکسیژن و دی اکسید کربن در سراسر بدن طراحی شده است در حالی که خون واقعی عملکردهای مختلفی را انجام می دهد. بسته به نوع خون مصنوعی، می توان آن را به روش های مختلفی با استفاده از تولید مصنوعی، جداسازی شیمیایی یا فناوری بیوشیمیایی نو ترکیب تولید کرد. توسعه ی اولین جایگزین های خون به اوایل دهه ۱۶۰۰ برمی گردد و جستجو برای جایگزین خون ایده آل، ادامه دارد. تولیدکنندگان مختلف، محصولاتی را در آزمایشات بالینی تولید کرده اند. با این حال، هیچ فرآورده ی خون مصنوعی واقعاً ایمن و مؤثری، در حال حاضر به بازار عرضه نشده است.

آمونیاک است که همگی برای تولید هموگلوبین لازم هستند. سایر عوامل رشد مانند ویتامین ها، اسیدهای آمینه و مواد مغذی جزئی نیز اضافه می شوند. محلول باکتریایی داخل مخزن بذر به طور مداوم با هوای فشرده حمام شده و برای حفظ حرکت آن، مخلوط می شود. پس از گذشت زمان کافی، محتویات مخزن بذر به مخزن تخمیر پمپ می شود.

مخزن تخمیر، یک نسخه بزرگتر از مخزن بذر است. همچنین با محیط رشد مورد نیاز برای رشد باکتری ها و تولید هموگلوبین پر شده است. از آنجایی که کنترل pH برای رشد مطلوب حیاتی است، در صورت لزوم آب آمونیاک به مخزن اضافه می شود. هنگامی که هموگلوبین کافی تولید شد، مخزن تخلیه شده تا جداسازی آغاز شود.

جداسازی، با جداکننده ی گریز از مرکز شروع می شود که بیشتر هموگلوبین را جدا می کند. می توان آن را با استفاده از تقطیر جزئی جدا و خالص کرد. این روش استاندارد جداسازی، ستون مبتنی بر اصل جوشاندن مایع برای جداسازی یک یا چند جزء است و از ساختارهای عمودی به نام ستون های شکافی استفاده می کند. از این ستون، هموگلوبین به مخزن پردازش نهایی منتقل می شود.



پردازش نهایی برای تولید خون مصنوعی، با آب و سایر الکترولیت ها مخلوط می شود. سپس خون مصنوعی را می توان پاستوریزه کرد و در بسته بندی مناسب قرار داد. کیفیت ترکیبات به طور منظم در طول کل فرآیند بررسی می شود. بررسی های مکرر کشت باکتریایی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

نتیجه گیری:

در حال حاضر شرکت های متعددی روی تولید یک جایگزین خون مصنوعی ایمن کار می کنند. جایگزین های مختلف خون همگی از محدودیت های خاصی رنج می برند. به عنوان مثال، بیشتر محصولات مبتنی بر هموگلوبین بیش از ۲۰ تا ۳۰ ساعت در بدن دوام ندارند. این، در مقایسه با تزریق خون کامل است که ۳۴ روز طول می کشد. همچنین، این جایگزین ها، توانایی خون در مبارزه با بیماری ها و لخته شدن را تقلید نمی کنند. در نتیجه، فناوری فعلی خون مصنوعی به کاربردهای کوتاه مدت جایگزینی خون محدود خواهد شد.

در آینده، پیش بینی می شود که موادی برای حمل در بدن پیدا شوند. علاوه بر این، محصولاتی با ماندگاری بیشتر و همچنین محصولاتی که سایر عملکردهای خون را انجام دهند، باید تولید شوند.

پرفلوئوروکربن ها (PFC):

PFC ها از نظر بیولوژیکی، مواد بی اثری هستند که می توانند حدود ۵۰ برابر بیشتر از پلاسمای خون، اکسیژن را حل کنند. تولید آن ها نسبتاً ارزان است و می توان آن ها را بدون مواد بیولوژیکی ساخت. این ویژگی امکان گسترش بیماری های عفونی از طریق انتقال خون را از بین می برد. از نظر تکنولوژیکی، قبل از اینکه بتوان از آن ها به عنوان خون مصنوعی استفاده کرد، باید بر دو مانع مهم غلبه کرد. اول اینکه در آب محلول نیستند، به این معنی که برای به کار انداختن آن ها باید با امولسیفایرها ترکیب شوند. دوم اینکه توانایی حمل اکسیژن بسیار کمتری نسبت به محصولات مبتنی بر هموگلوبین دارند.

تولید محصولات PFC، شامل یک واکنش پلیمریزاسیون هستند.

۱- ماده ای است که به ترکیب شدن دو ماده که به سختی باهم مخلوط می شوند، کمک می کند.



محصولات مبتنی بر هموگلوبین:

هموگلوبین، اکسیژن را از ریه ها به سایر بافت های بدن حمل می کند. خون مصنوعی مبتنی بر هموگلوبین، از این عملکرد طبیعی بهره می برد. برخلاف محصولات PFC که مکانیسم اصلی آنها انحلال است، اکسیژن به صورت کووالانسی به هموگلوبین متصل می شود. این فرآورده های هموگلوبین، با خون کاملاً متفاوت هستند زیرا در یک غشاء وجود ندارند؛ بنابراین مشکل گروه بندی خون برطرف می شود. با این حال، از هموگلوبین خام نمی توان استفاده کرد زیرا در بدن به ترکیبات سمی کوچک تر تجزیه می شود. چالش در ایجاد خون مصنوعی مبتنی بر هموگلوبین، اصلاح مولکول هموگلوبین است تا این مشکلات حل شوند.

خون مصنوعی را می توان به روش های مختلفی با استفاده از تولید مصنوعی، جداسازی شیمیایی یا فناوری بیوشیمیایی نو ترکیب تولید کرد.

برای به دست آوردن هموگلوبین از سویه ای از باکتری اشرشیا کلای (E. coli)، که توانایی تولید هموگلوبین انسانی را دارد، استفاده می شود. برای شروع فرآیند تخمیر، یک نمونه از کشت خالص باکتری به یک لوله ی آزمایش که حاوی تمام مواد مغذی لازم برای رشد است، منتقل می شود. این تلقیح اولیه، باعث تکثیر باکتری ها می شود. هنگامی که جمعیت به اندازه کافی زیاد شد، آن ها به مخزن بذر منتقل می شوند.

E.coli bacteria strain | 3 days → Seed tank → Fermentation

مخزن بذر یک کتری بزرگ فولادی ضد زنگ است که محیطی ایده آل برای رشد باکتری ها فراهم می کند. پر از آب گرم، غذا و منبع

اثرات باکتری های پروبیوتیک و پریبیوتیک بر سلامت انسان



الهام مسلم زاده
علوم آزمایشگاهی ورودی ۱۴۰۰

Emoslemzade@gmail.com

پیش گفتار

پروبیوتیک ها، مکمل های غذایی هستند که بر میزبان تاثیرات سودمندی دارند و به تعادل قاور میکروبی روده کمک می کنند. از مهم ترین پروبیوتیک ها، می توان به لاکتوباسیلوس ها و بیفیدوباکتریوم ها اشاره کرد. اثربخشی غذاهای پروبیوتیکی در این است که میکروب های مذکور تا زمان مصرف مواد غذایی حامل، از بقای مناسبی برخوردار باشند و پس از هضم نیز با تحمل شرایط نامناسب معده و صفرا، به روده برسند. این باکتری ها، جزو فلور نرمال روده، دستگاه تناسلی زنان و دهان می باشند و همچنین، در مواد لبنی، گوشت و سطح برگ گیاهان نیز یافت می شوند. از جمله ی پریبیوتیک ها می توان به اینولین، صمغ های فیبری، پیروودکسترین و زایلان، اشاره کرد.

کلمه پروبیوتیک از واژه ی یونانی پرویوس، به معنای حیات بخش، گرفته شده و متضاد کلمه ی پادزیست، به معنی ضد حیاتریال است.

باکتری های پروبیوتیک اثرات مفیدی بر سلامت انسان ها دارند ازجمله، فعالیت های ضد سرطانی و ضد موتاسیومی، بهره متابولیسم لاکتوز، کم کردن ابتلاء به زخم معده، کاهش اثرات عفونت های ادراری و التهاب روده و کاهش میزان کلسترول و آلرژی. اما پریبیوتیک ها، ترکیبات غیرقابل هضمی هستند که به طور انتخابی، سبب تحریک رشد و فعالیت باکتری های پروبیوتیک روده و حفظ سلامتی انسان می شوند. به ترکیب پروبیوتیک و پریبیوتیک، سین بیوتیک می گویند که در اثرپذیری باکتری های پروبیوتیک در روده، نقشی اساسی ایفا می کنند. این مقاله، تحقیقات انجام شده در دوره ی اثر پروبیوتیک ها بر سلامتی و اثر مثبت پریبیوتیک ها بر باکتری های پروبیوتیک را بررسی می کند.

تأثیرات باکتری‌های پروبیوتیک بر سلامت انسان:

۱- **خواص ضد میکروبی:** در مطالعه‌ای، فعالیت‌های ضد میکروبی و تولید باکتریوسین دو سویه ی پروبیوتیک بر چند پاتوژن، بررسی شد که طبق آن، بیشترین خاصیت مهار کنندگی، روی باسیلوس سرئوس مشاهده شد.

۲- **اثرگذاری در درمان زخم معده:** باکتری *H. Pylori*، عامل اصلی ایجاد زخم معده در انسان است. آلودگی با این باکتری، در تمام نقاط جهان گزارش شده است. درمان این باکتری با آنتی بیوتیک‌ها، همیشه موفقیت آمیز نیست و مقاومت در برابر آنتی بیوتیک‌های رایج، از مشکلات مهم در درمان و ریشه کنی این باکتری است.

۳- **تأثیر بر بیماری‌های التهابی روده:** بیماری کرون و زخم روده ی بزرگ، از مهم ترین شکل‌های بیماری‌های التهابی روده محسوب می‌شوند. بیماری کرون، نمونه‌ای از التهاب روده می‌باشد که می‌تواند دستگاه گوارشی را درگیر کند و زخم مخاط روده ی بزرگ نیز، روده بزرگ را درگیر می‌کند. دلایلی وجود دارد که این اختلال‌ها را با باکتری‌های روده ی انسان، مرتبط می‌داند. این بیماری در نمونه‌های حیوانی فاقد فلورای روده، به وجود نمی‌آید و به نظر می‌رسد که علل بیماری با باکتری‌های کاهش دهنده ی سولفات، که سولفیدهای سمی‌ای را تولید می‌کند که خود توانایی حمله به سلول‌های کولون را دارند، در ارتباط است.

۴- **تأثیر بر کاهش اسهال:** *Virus Rota*، از مهم ترین عوامل ایجاد اسهال در کودکان در سراسر جهان است. در طی اسهال، تراوایی سلول‌های اپیتلیال روده به پروتئین افزایش می‌یابد.

۵- **تأثیر در کاهش کلسترول:** افزایش سطح کلسترول، از مهم ترین فاکتورهای ایجادکننده ی بیماری تصلب شراین است.

اثرات پریبیوتیک‌ها بر سلامت انسان:

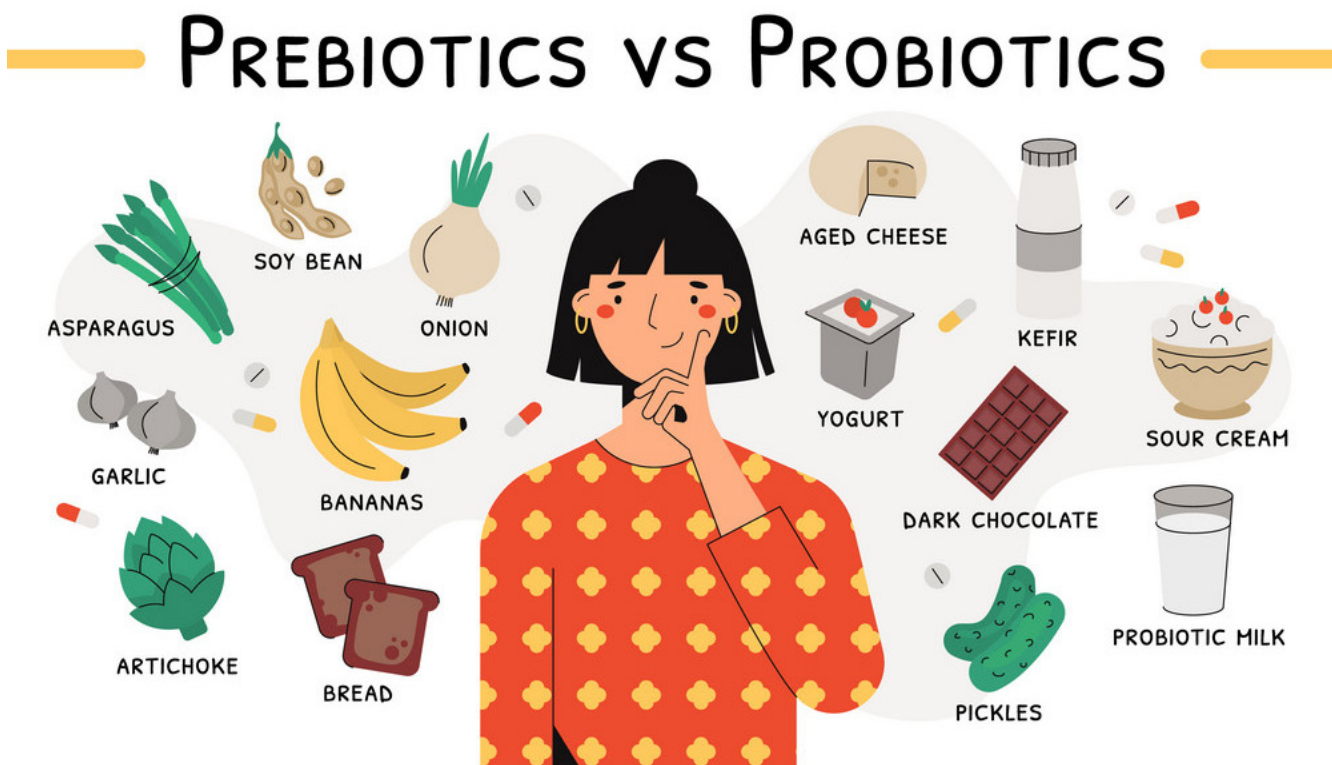
۱- **تأثیر بر کاهش یبوست:** فیبرها با تخمیر ناقص در بدن، سبب محصور شدن آب درون معده‌ای و روده‌ای شده و از طرف دیگر، سبب تخمیر غذاهای فیبردار در بدن و به دنبال آن، سبب افزایش حجم میکروبی و افزایش مدفوع می‌شوند.

۲- **تأثیر بر کاهش چربی خون:** اینولین به عنوان یک پریبیوتیک، قادر است سبب کاهش چربی خون در حیوانات شود اما، برای اثبات این موضوع در انسان اختلاف نظر مشاهده می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که اینولین بر جایگاه اصلی فعالیت تری آسید گلیسیرید، اثر گذاشته و سبب کاهش سنتز اسید چرب می‌شود که این جایگاه در انسان، غیر فعال است.

۳- **تأثیر بر بیماری‌های التهابی:** پریبیوتیک‌ها با تأثیر بر فلور باکتریایی دستگاه گوارش، سبب افزایش ایمنی و کاهش بیماری‌های التهابی روده می‌شوند.

۴- **تأثیر بر جذب عناصر مفید:** مطالعاتی در این زمینه بر روی انسان و حیوانات انجام گرفته که نشان دهنده ی نقش اصلی پریبیوتیک‌ها بر جذب آهن، منیزیم، کلسیم و روی است. بررسی‌ها بر روی انسان، نشان می‌دهند که اولیگوساکاریدهای غیر قابل هضم، تأثیر مثبتی بر جذب کلسیم در هنگام افزایش آن و درمواقع نیازمندی، به خصوص در هنگام قاعدگی و بلوغ دارند. افزایش غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم در روده، سبب کنترل و مهار تغییر و تبدیلات سلولی، می‌شود.

۵- **تأثیر در کاهش سرطان:** در اثر تخمیر اولیگوساکاریدهای پروبیوتیک توسط باکتری‌های تخمیرکننده در روده بزرگ، بوتیرات حاصل شده که خود، سبب کنترل و مهار تغییر و تبدیلات سلولی می‌شود.





هر عملی که سبب حذف، مهار و غیر فعال سازی مواد موتاسیون زای ایجاد کننده ی سرطان شود، ارزشمند است. باکتری های پروبیوتیک، فلور طبیعی دستگاه گوارش هستند که در تماس مستقیم با مواد موتاسیون زا، قرار دارند. این باکتری ها، در درمان و پیشگیری بیماری های گوارشی، نقش مهمی ایفا می کنند.





انتقال پلاکت چالش‌ها و نتایج



زینب سیاوشی
علوم آزمایشگاهی ورودی ۱۳۹۸

siavoshizei@yahoo.com

مقدمه:

تزریق پلاکت یک روش معمول در بیماران ترومبوسیتوپنی برای پیشگیری یا درمان خونریزی است. بیش از ۵۰ درصد پلاکت‌ها به بیمارانی که بیماری‌های انکوهماتولوژیک تشخیص داده شده یا تحت پیوند سلول‌های بنیادی خونساز هستند، تزریق می‌شود. با هدف کمک به پزشکان برای گرفتن دقیق‌ترین تصمیمات در مورد انتقال پلاکت، برخی دستورالعمل‌ها بر اساس شواهد علمی کنونی تهیه شده‌است. اطلاعات کمی در مورد اینکه بهترین فرآورده پلاکتی برای تزریق کدام است وجود دارد: پلاکت‌های تصادفی یا پلاکت‌های آفرزیس تک اهداکننده و پلاکت‌های معلق در پلاسما یا محلول افزودنی. پلاکت‌ها اغلب بدون رعایت سازگاری ABO تزریق می‌شوند، اما تأثیر این روش بر نتیجه انتقال پلاکت به خوبی ثابت نشده است. در پروفیلاکسی انتقال پلاکت، برخی از سوالات حل نشده مثل آستانه پلاکت برای تزریق قبل از روش‌های خاص یا جراحی وجود دارد و حتی اگر تزریق پلاکت برای برخی از روش‌های خاص مانند پیوند سلول‌های بنیادی خونساز اتولوگ ضروری باشد ولی یک عارضه چالش برانگیز ناشی از تزریق پلاکت‌های متعدد، مقاومت در برابر انتقال پلاکت (PTR) است. مطالعه و مدیریت این عارضه اغلب ناموفق است. به طور خلاصه، علیرغم اینکه انتقال پلاکت یک عمل گسترده است، هنوز مسائل بحث برانگیز و ناشناخته زیادی دارد.

چکیده

تزریق پلاکت یک روش رایج در بیماران انکوهماتولوژیک برای پیشگیری یا درمان خونریزی است. کنسانتره پلاکتی را می‌توان با اهداف درمانی یا پیشگیرانه تزریق کرد. اطلاعات کمی در مورد بهترین محصول پلاکتی برای تزریق وجود دارد: پلاکت‌های تصادفی یا پلاکت‌های آفرزیس تک اهداکننده، و پلاکت‌های معلق با محلول افزودنی یا معلق در پلاسما. پلاکت‌ها اغلب بدون رعایت سازگاری ABO تزریق می‌شوند. اگرچه تزریق پلاکت یک عمل گسترده است، اما انتقال پلاکت هنوز مسائل بحث برانگیز و ناشناخته زیادی دارد. هدف این مقاله بررسی شواهد فعلی در مورد روش‌های انتقال پلاکت با تمرکز بر مسائل و چالش‌های بحث برانگیز است.

خطر فعلی انتقال پلاکت با ABO ناسازگار چیست؟

پلاکت‌ها منبع ارزشمندی هستند که همیشه در دسترس نیستند. آنتی ژن‌های ABO در سطح پلاکت وجود دارد، اما نیاز به سازگاری ABO در انتقال پلاکت یک موضوع بحث برانگیز است. برخی از مطالعات افزایش پلاکت‌های بعد از انتقال خون را پس از تزریق پلاکت با سازگاری ABO نشان داده‌اند. انتقال پلاکت‌های ناسازگار ABO در برخی گزارش‌ها به واکنش‌های همولیتیک حاد انتقال خون به دلیل مواجهه گیرنده با پلاسمای ناسازگار ABO حاوی ایزوآگلوتینین‌های ضد A یا ضد B منجر شده‌است. به منظور جلوگیری از این و سایر عوارض جانبی، بسیاری از مراکز انتقال خون پلاکت‌ها را در محلول‌های افزودنی معلق می‌کنند که به طور قابل توجهی مقدار پلاسما و خطر همولیز را کاهش می‌دهد. راهنمای انتقال خون بریتانیایی و ایتالیایی نشان می‌دهد که اگر پلاکت‌های ناسازگار گروه O برای بیماران دارای گروه A، B یا AB استفاده شود، باید مجدداً در PAS معلق شوند یا دارای تیتر ضد A/B پایین باشند. با وجود این ملاحظات، ارتباط تطابق ABO در انتقال پلاکت به وضوح مشخص نشده‌است.



بهترین راهبرد انتقال پلاکت چیست: پیشگیرانه یا درمانی؟

بیماران ترومبوسیتوپنی در معرض خطر بالای خونریزی بالینی هستند، به ویژه آنهایی که تعداد پلاکت آنها کمتر از $50,000/\mu L$ است. انتقال پلاکت را می‌توان با رویکرد درمانی یا پیشگیرانه انجام داد. تزریق پلاکت درمانی برای درمان خونریزی حاد استفاده می‌شود، در حالی که تزریق پلاکت پیشگیرانه برای جلوگیری از خونریزی در بیماران مبتلا به ترومبوسیتوپنی ناشی از درمان یا اختلال عملکرد پلاکت، قبل از اقدامات تهاجمی و جراحی استفاده می‌شود. بیماران مبتلا به بدخیمی‌های خونی که تحت شیمی درمانی یا پیوند سلول‌های بنیادی خونساز قرار می‌گیرند اغلب، دوره‌ی طولانی ترومبوسیتوپنی دارند و نیاز به انتقال پلاکت بالا دارند. به طور خلاصه، استراتژی انتقال خون پیشگیرانه با استفاده از پلاکت‌های با دوز پایین (آستانه $10 \times 10^9/L$) توصیه فعلی برای بیماران هماتولوژیک است که تحت شیمی درمانی یا پیوند سلول‌های بنیادی آلوژنیک هستند. در صورت وجود برخی عوامل خطر اضافی برای خونریزی، این آستانه باید به $20 \times 10^9/L$ افزایش یابد. دستورالعمل‌های کنونی همچنین آستانه‌های متفاوتی را برای انتقال پروفیلاکتیک پلاکت قبل از جراحی یا روش‌های تهاجمی توصیه می‌کنند. از سوی دیگر، مزایای تزریق پلاکت پیشگیرانه در

بهترین محصول پلاکتی برای تزریق چیست: پلاکت‌های

اهداکنده تصادفی یا پلاکت‌های آفرزیس تک اهداکننده؟

کنسانتره پلاکتی را می‌توان از آفرزیس تک اهداکننده (SDAP) یا از ۴ تا ۶ واحد خون کامل اهداکننده تصادفی (RDP) به دست آورد و هر دو به عنوان دوز استاندارد در نظر گرفته می‌شوند. RDP به عنوان استاندارد مراقبت در بسیاری از مراکز اروپا در نظر گرفته می‌شود، در حالی که در ایالات متحده آمریکا دو سوم تا سه چهارم از کل تزریق‌های انجام شده SDAP است. RDP از جمع آوری خون کامل به روش بافی کوت (که معمولاً در اروپا استفاده می‌شود) یا از پلاسمای غنی از پلاکت (معمولاً در ایالات متحده استفاده می‌شود) به دست می‌آید. هر دو SDAP را می‌توان در پلاسما یا در محلول‌های ویژه افزودنی پلاکتی (PAS) نگهداری کرد. استفاده از PAS محتوای پلاسمایی پلاکت‌ها را تا ۲۰٪ کاهش می‌دهد و باعث کاهش عوارض جانبی مربوط به پلاسما می‌شود. از جمله مزایای تزریق پلاکت SDAP، کاهش تعداد اهداکننده و کاهش واکنش‌های عفونی یا غیرعفونی انتقال پلاکت است. RDP در مقایسه با SDAP شامل خطر آلودگی باکتریایی ۵ تا ۶ برابر و خطر عفونت منتقله از طریق انتقال خون (TTI) دو برابر می‌باشد. کاهش واکنش‌های ناشی از انتقال خون نیز از مزایای استفاده از SDAP نسبت به RDP است، اما با اجرای لکوری‌داکشن جهانی این مزیت به طور قابل توجهی کاهش یافته‌است. در حال حاضر، فرآورده‌های خونی در اسپانیا و سایر کشورهای اروپایی و همچنین در ایالات متحده آمریکا در زمان آماده‌سازی لکوری‌داکشن می‌شوند. بازده پلاکتی بالا نیز در SDAP در مقایسه با PRD مشاهده شده‌است و همچنین افزایش پلاکت پس از تزریق در بیمارانی که تزریق SDAP دریافت می‌کنند، بیشتر است. بازده بالاتر SDAP لزوماً به معنای سود بالینی واضح نیست. سایر نویسندگان دریافتند که به دلیل بهبود و استانداردسازی روش‌های تولید با گذشت زمان، هر دو محصول پلاکتی SDAP و RDP از نظر بازده و کیفیت پلاکت قابل مقایسه هستند. مزیت دیگر SDAP که عموماً نادیده گرفته می‌شود، آلودگی با تعداد کمتر گلبول قرمز است که به کاهش خطر آلوایمونیزاسیون در هنگام انتقال پلاکت‌های RhD مثبت به بیماران RhD منفی کمک می‌کند. در مجموع مزایایی که در بالا توضیح داده شد، نویسندگان به این نتیجه رسیدند که تزریق SDAP مراقبت از بیمار را بهبود می‌بخشد، اما تا به امروز هیچ مطالعه‌ای مزایای واضح SDAP را نسبت به RDP از نظر کاهش خونریزی شدید و بهبود نتیجه نشان نداده‌است و هر دو محصول پلاکتی معادل در نظر گرفته می‌شوند. استدلال اصلی و ثابت به نفع استفاده از PRD، استفاده بهتر از منابع و هزینه‌های کمتر در مقایسه با SDAP است. یک سوال مهم و حل نشده این است که آیا SDAP دارای مزایای بالینی کافی برای توجیه هزینه‌های تولید بالاتر است؟ در حال حاضر، SDAP باید به ویژه برای جمعیت کودکان و بیماران مبتلا به مقاومت پلاکتی مورد استفاده قرار گیرد.

آیا نارسایی انتقال پلاکت به درستی تشخیص و درمان می شود؟

یک عارضه چالش برانگیز ناشی از تزریق پلاکت های متعدد، مقاومت در برابر تزریق پلاکت (PTR) است که منجر به افزایش عوارض و مرگ و میر می شود. PTR به معنای عدم افزایش کافی تعداد پلاکت پس از انتقال خون است. یک واحد درمانی پلاکت باید تعداد پلاکت ها را $\mu\text{L}/35000$ تا $\mu\text{L}/40000$ افزایش دهد که طی ۱۰ دقیقه و ۱ ساعت پس از تزریق خون اندازه گیری می شود. PTR اغلب در بیماران هماتولوژیک به دلیل پیچیدگی فرآیند و نیاز به همکاری بین متخصصان در زمینه های مختلف، کمتر تشخیص داده می شود. اتیولوژی PTR، اغلب چند عاملی است و شامل علل ایمنی و غیرایمنی می شود. علل غیرایمنی شامل: عفونت، تب، انعقاد داخل عروقی منتشر، اسپلنومگالی، GvHD و آنتی بیوتیک ها است.

نتیجه گیری

انتقال پلاکت یک روش گسترده است که همیشه توسط شواهد علمی پشتیبانی نمی شود. دستورالعمل های موجود، آستانه های مختلف انتقال پلاکت پیشگیرانه را برای روش های مشابه توصیه می کنند که تصمیم گیری پزشک را پیچیده می کند. تشخیص و درمان نارسایی ایمنی و غیرایمنی ناشی از ترانسفیوژن پلاکت یک چالش دشوار است که بر نتیجه ی درمان بیمار تاثیر دارد. همچنان کارآزمایی های بالینی زیادی نیاز است تا بتوان همه ی ابعاد انتقال پلاکت را بررسی کرد.

پیوند سلول های بنیادی اتولوگ تایید نشده است. شواهدی برای توصیه یا عدم توصیه راهبرد پیشگیرانه در بیماران مبتلا به نارسایی مغز استخوان و ترومبوسیتوپنی مزمن وجود ندارد.

آستانه های توصیه شده برای انتقال پلاکت پیشگیرانه قبل از اقدامات تهاجمی و جراحی کدامند؟

با توجه به دستورالعمل های مختلف فعلی، تغییرات زیادی در توصیه های آستانه پلاکتی برای روش های تهاجمی و جراحی وجود دارد. این موضوع، احتمالاً به دلیل فقدان شواهد علمی در دسترس با دستورالعمل ها است که عمدتاً بر اساس نظرات کارشناسان است. درجه ترومبوسیتوپنی تنها عامل مرتبط با خونریزی نیست، عوامل دیگری مانند هماتوکریت، فاکتورهای انعقادی و داروها نیز در خطر خونریزی نقش دارند. این عوامل همیشه در توصیه های موجود برای انتقال پلاکت در نظر گرفته نمی شوند. تمام دستورالعمل ها، آستانه ی پلاکت مساوی یا کمتر از $L/10 \times 10^9$ را برای تزریق پروفیلاکتیک در بیماران مبتلا به بدخیمی های خونی و پیوند سلول های بنیادی خونساز آلونژیک توصیه می کنند. این، تنها نکته ای است که همه ی راهنماها در آن اتفاق نظر دارند. در جدول ۱، خلاصه ای از آستانه ها در دستورالعمل های مختلف منتشر شده است. آستانه ی $L/10 \times 10^9$ اغلب برای بیمارانی که نیاز به جراحی مغز و اعصاب یا خونریزی چشمی دارند استفاده می شود. تمام توصیه های نشان داده شده در جدول توسط انجمن های علمی مرتبط با هماتولوژی و انکولوژی تهیه شده است، اما سایر تخصص های پزشکی دستورالعمل های خاص خود را دارند و آستانه های متفاوتی را توصیه می کنند. شواهد کمی در مورد اثربخشی درمان های جایگزین انتقال پلاکت وجود دارد.

Procedures	Guidelines				
	AABB ⁷	ASCO ¹²	BSH ¹¹	SETS ⁸	SIMTI ⁴
Major non-neuraxial surgery	$\geq 50 \times 10^9/L$	$40-50 \times 10^9/L$	$> 50 \times 10^9/L$	$> 50 \times 10^9/L$	$> 50 \times 10^9/L$
Lumbar puncture	$\geq 50 \times 10^9/L$	NR*	$\geq 40 \times 10^9/L$	$> 20 \times 10^9/L$	$> 50 \times 10^9/L$
Venus central lines placement	$\geq 20 \times 10^9/L$	$\geq 20 \times 10^9/L$	$\geq 20 \times 10^9/L$	$> 20 \times 10^9/L$	$> 50 \times 10^9/L$
Neurosurgery or ophthalmic surgery	NR	NR	$> 100 \times 10^9/L$	$> 80 \times 10^9/L$	$> 100 \times 10^9/L$
Percutaneous liver biopsy	NR	NR	$> 50 \times 10^9/L$	NR	$> 50 \times 10^9/L$
Insertion/removal of epidural catheter	NR	NR	$\geq 80 \times 10^9/L$	NR	$> 50 \times 10^9/L$
Bone marrow aspirate or trephine biopsy	NR	$\geq 20 \times 10^9/L$	Do not give platelet transfusion	NR	NR
Traction removal of tunneled CVCs	NR	NR	Do not give platelet transfusion	$> 20 \times 10^9/L$	$> 50 \times 10^9/L$
Cataract surgery	NR	NR	Do not give platelet transfusion	NR	NR
Chronic thrombocytopenia from central origin without active treatment	NR	Do not give platelet transfusion	Do not give platelet transfusion	$> 5 \times 10^9/L$	NR
Immune thrombocytopenia	NR	NR	Do not give platelet transfusion	Do not give platelet transfusion	NR

NR* no recommendation is given.

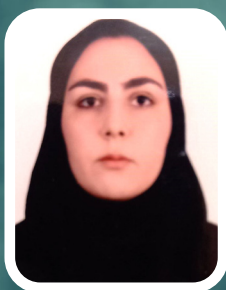
AABB, American Association of Blood Banks; ASCO, American Society of Clinical Oncology; BSH, British Society of Haematology; SETS, Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia celular; SIMTI, Italian Society of Transfusion Medicine and Immunohematology

جدول ۱: انتقال پلاکت پیشگیرانه: آستانه های مقایسه ای برای روش های تهاجمی و جراحی بر اساس دستورالعمل های مختلف

منابع:



تشخیص POC برای بیماری های عفونی



نگین لطفی

علوم آزمایشگاهی ورودی ۱۳۹۸

Neghiin13lotfi79@gmail.com

مقدمه:

بیماری های عفونی توسط پاتوژن های زنده مانند باکتری ها، ویروس ها و انگل ها ایجاد می شوند که قادر به انتقال سریع و ایجاد عفونت در بین ناقلین انسانی یا حیوانی از طریق تلقیح و سرایت از طریق آب و هوا می باشند.

برای مدیریت بیماری های عفونی، ۳ راهبرد وجود دارد:

- (۱) کنترل منبع عفونت
- (۲) قطع مسیرهای انتقال
- (۳) حفاظت از افراد مستعد

مهم ترین عامل، کنترل منبع عفونت است که نیاز به تشخیص، جداسازی و درمان زودهنگام دارد.

استراتژی رایج برای تشخیص بیماری های عفونی، عمدتاً بر کشت پاتوژن و شناسایی Agها، Ab ها یا اسیدهای نوکلئیک خاص آن پاتوژن تاکید دارد.

اساس طراحی و ساخت دستگاه های POC، برای تشخیص سریع و حساس بیماری های عفونی است.

چکیده:

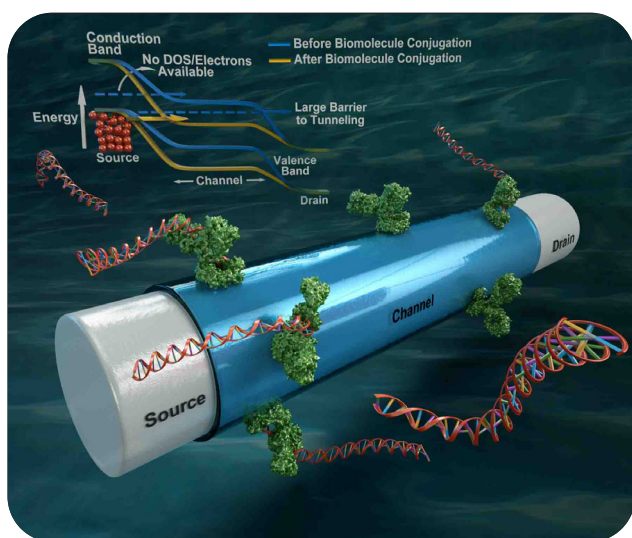
شیوع گسترده ی Covid_19 در سراسر جهان که توسط ویروس SARS_COV_2 ایجاد می شد، بر اهمیت توسعه ی POC (point of care = نقطه ی مراقبت) برای پیشگیری و کنترل به موقع بیماری های همه گیر، تاکید دارد. در مقایسه با روش های تشخیصی زمان بر، تشخیص POC چندین مزیت دارد از جمله: سرعت تشخیص بالاتر، حساسیت بیشتر، هزینه ی کمتر، راندمان بالاتر و توانایی تشخیص در بالین بیمار.

در این بررسی، روش های مختلف تشخیص POC برای بیماری های عفونی از جمله بیوسنسورهای الکتروشیمیایی، بیوسنسورهای فلورسنس، بیوسنسورهای رنگ سنجی و... مورد مطالعه قرار گرفته است.

هدف نهایی این بررسی، ارائه دستورالعمل های جدید برای توسعه ی هرچه بیشتر POC جهت مدیریت بیماری های عفونی است که به پیشگیری و کنترل آن نیز کمک می کند.

ایمونوکروماتوگرافی الکترومحرور برای تشخیص با حساسیت بالا برای *Yersinia Pastis* است و کل فرایند را میتوان در عرض ۵ دقیقه تکمیل کرد.

آپتامترهای UCNP را به پروب عامل دار، تبدیل کردند و از آن با یک دستگاه هوشمند، جهت تشخیص بسیار حساس و دقیقی سالمونلا استفاده کردند.



بیوسنسورهای فلورسنت مبتنی بر نانو خوشه های فلزی

NC های فلزی، که نوعی از نانوموادهای فوق کوچک متشکل از چند ده اتم هستند، در مقایسه با سایر نانوموادهای فلورسنت دارای خواص فیزیکی و شیمیایی برجسته تر و انتشار فلورسنت قوی تری هستند. $AuNC$ و $AgNC$ ها، برای تشخیص POC بیماری های عفونی سنتز شده اند. $AgNS$ ، برای تشخیص قطعات DNA از ویروس HIV₁ سنتز شده است.

یک بیوسنسور مبتنی بر پروب فلورسنت سیگنال Zn، با استفاده از ترکیب نقاط کوانتوم و راهنمای نور در یک کریستال فوتونی ۳ بعدی برای تشخیص آنفلوآنزای (A(H1N1)) تهیه شده است. در حضور ویروس H1N1، آپتامرهای خاصی به ویروس متصل و G_DNA آزاد می شود و سیگنال فلورسنت به حالت ON در می آید (شدت فلورسنت با غلظت ویروس متناسب است).

بیوسنسورهای رنگ سنجی

این بیوسنسورها به دلیل مزایایی مانند آماده سازی آسان، خواندن آسان، هزینه ی کم و قابل حمل بودن، مدت ها است که مورد بررسی قرار گرفته اند. تشخیص مبتنی بر رنگ سنجی را می توان با اکسیداسیون پراکسیداز یا نانومواد شبه پراکسیداز، تجمع نانومواد یا افزودن شاخص های رنگ انجام داد. نانوذرات طلا به دلیل آماده سازی آسان و تغییرات سریع رنگ بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند.

یک بیوسنسور مبتنی بر تجمع AuNSP و تصویر برداری تلفن هوشمند برای تشخیص $Hv:E.coli O157$ استفاده می شود. در این فرایند، تغییر رنگ از آبی به قرمز با یک تلفن هوشمند که نشانگر وجود باکتری است، قابل ردیابی است.

بیوسنسورهای الکتروشیمیایی:

در بین روش های مختلف، بیوسنسورهای الکتروشیمیایی یکی از محبوب ترین روش ها برای تشخیص بیماری های عفونی هستند. بیوسنسورهای ولتامتریک و آپتامتریک، یکی از وسیع ترین بیوسنسورهای الکتروشیمیایی مورد استفاده در تشخیص هستند که حساسیت بالایی آن ها ناشی از آنزیم های مورد استفاده است. یک بیوسنسور آمپرومتریک با روش ایمونواسی، برای تشخیص POC مایکوباکتریوم توبرکلوزیس (MBT) در خلط ایجاد شده است. به طور خلاصه، عملکرد آن به این صورت است که یک میکرونوک که با Ab پوشش داده شده است (Ab)، جهت جذب باکتری برای ایجاد یک کمپلکس ایمنی روی سطح میکرونوک می باشد) توسط جریان الکتریکی تشخیص داده می شود. بیوسنسور آمپرومتریک می تواند به تشخیص بسیار حساس MBT در خلط انسان با حد تشخیص ۱-۱۰۰ CFU/ml کمک کند.

بیوسنسورهای فلورسنت

برای طراحی یک بیوسنسور فلورسنت یکی از معمول ترین استراتژی ها، استفاده از انتقال انرژی تشدید فلورسنت است که به انتقال انرژی از فلوروفوردهنده به فلوروفورگیرنده اشاره دارد. علاوه بر این، برخی از نانوموادها به دلیل خواص فیزیکی، شیمیایی و حمل و نقل الکترونیکی خود، می توانند سیگنال های فلورسنت منحصراً به فرد تولید کنند. در بیوسنسورها، برجستگ گذاری مستقیم رنگ های فلورسنت به لیگاندها انجام می شود که به عنوان سیگنال گزارشگر عمل می کنند. به جای رنگ های فلورسنت سنتی، برخی از نانوموادها نیز به دلیل خواص فلورسنت عالی ای که دارند مانند نقاط کوانتوم و نقاط کربنی، به طور گسترده برای توسعه بیوسنسورها قابل استفاده هستند که در مقایسه با سایر مواد فلورسنت، چندین مزیت مانند بازده کوانتوم بالا، طیف انتشار قابل تنظیم و پایداری نوری عالی را نشان می دهند.

یک بیوسنسور جدید، مبتنی بر تشخیص POC، بر اساس استفاده از نقاط کوانتوم برای ویروس زیکا ایجاد شده است که قادر به تشخیص NS₁ ویروس زیکا در غلظت وسیعی از pg/ml تا ng/ml است (NS₁ Nano Structural protein = NS₁)^(۱).

بیوسنسورهای مبتنی بر نقاط کربن، برای تشخیص POC تب شدید ناشی از سندروم SFTSV (Sever Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus) است.

تست فلورسنت نسبت سنجی مبتنی بر نقاط کربن، برای تشخیص سریع اسید دی پی نوکلئیک (DPA)، که یک نشانگر زیستی سیاه زخم است، در محور خطی ۵ میکرومتر تا ۰.۵ نانومتر قابل استفاده است.

بیوسنسورهای مبتنی بر نانوذرات دوپ^۱ شده با لاتانیدها، که دارای مزایایی مانند سمیت کم، طول عمر لومینسانس طولانی، پایداری نوری بالا و مقاومت بالا در برابر سفید شدن هستند، یک سنجش

۱- دوپه کردن ذرات، به معنی وارد کردن (دوپه کردن) ذرات ناخالصی در یک ماده است. این کار برای دست یافتن ماده ی اولیه به خاصیتی معین از این ذرات ناخالصی، که خود ماده ی اولیه این خصوصیت را ندارد، انجام می شود مثلاً با وارد کردن ذرات فلزی در مواد پلیمری می توان آن ها را به پلیمرهای تبدیل کرد.



بیوسنسورهای کمی لومینسانس

با ترکیب فناوری جداسازی مغناطیسی جهت خالص سازی اسید نوکلئیک در همراهی با تکنیک لومینسانس شیمیایی مبتنی بر هیبریداسیون DNA برای تشخیص همزمان چندگانه ی ویروس های HBV, HCV و HIV ایجاد شده است.

مکانیسم بیوسنسورهای مبتنی بر تشدید پلاسمون سطحی (SPR)

یک بیوسنسور مبتنی بر SPR، برای تشخیص بسیار حساس DNA ویروس HIV بر اساس واکنش های جابه جایی رشته ای مبتنی بر آنتروپی جهت افزایش سیگنال SPR ساخته شد. در این سیستم، ردیاب های Hair Pin (سنجاق سری)، ابتدا روی سطح تراشه ی حسگر SPR بی حرکت می شوند تا با DNA هدف، از طریق ناحیه ی انتهایی متصل شوند. سپس واکنش های جابه جایی رشته ای آغاز می شوند. با استفاده ی مجدد از DNA هدف، کمپلکس دو رشته ای فراوانی تولید می شود که در مرحله ی بعد به طور خاص با پروب های Hair Pin هیبرید می شود و ساختارهای ۴ وجهی را بوجود می آورد. این بیوسنسورهای SPR می توانند DNA مرتبط با HIV را به طور خاص در محدوده ی خطی ۱ pg_۱۵۰ ng شناسایی کنند.

دستگاه های POC برای تشخیص بیماری های عفونی

امروزه، مجموعه ای از این دستگاه ها از جمله دستگاه های LOC، دستگاه های جریان جانبی، دستگاه های PCR کوچک، دستگاه های INAA ساخته شده اند. علاوه بر این به لطف توسعه ی سریع سخت افزار و نرم افزار و گوشی هوشمند به عنوان رابط کاربری اولیه برای تشخیص، هزینه ی کل و زمان کلی تشخیص به دلیل حذف آزمایشگاه متمرکز، تجهیزات تخصصی و عملیات پیچیده، به طور چشمگیری کاهش می یابد.

منابع:



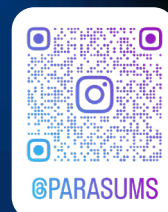
مصاحبه

بخش چهارم

■ گفتگو با سرکار خانم دکتر فرشیدفر

■ مصاحبه با دانشجویی موفق

محمدامین یگانه دوست



گفتگو با سرکار خانم دکتر فرشیدفر



مقاطع بالاتر نیز آشنا کنند و شما بتوانید زیر نظر استاد و با همراهی دانشجویان مقاطع بالاتر یک مطالعه مروری را انجام دهید. وقتی که شما یک مطالعه انجام می‌دهید و بر یک موضوع تسلط پیدا می‌کنید، ممکن است حین انجام این کار برای شما یک سری سوالات پیش بیاید که با مقالات و مطالعاتی که بررسی کرده‌اید، نتوانید پاسخ دهید، پس باید آن سوال را به عنوان موضوع اصلی خود انتخاب کنید و به طور کامل همه‌ی ابعاد آن را بررسی کنید. در این حالت شما می‌خواهید روی یک سوال پاسخ داده نشده، کار کنید که با مطالعه مروری متفاوت است.

■ خانم دکتر اگر در مورد زمینه‌های پژوهشی رشته رادیولوژی اطلاعاتی را در اختیار ما قرار دهید ممنون می‌شویم:

درمورد زمینه‌های پژوهشی رشته رادیولوژی با توجه به اینکه این رشته، رشته‌ای گسترده است، زمینه‌های تحقیقاتی فراوانی برای دانشجویان وجود دارد یعنی علاوه بر انواع روش‌های تصویربرداری موجود، در هر کدام از این روش‌ها نیز زمینه‌های مختلفی داریم به طور مثال: سخت‌افزارها یا در واقع همان انواع دستگاه‌ها و فیزیک آن‌ها، نرم‌افزارهایی که روی این دستگاه‌ها برای دریافت اطلاعات وجود دارد، مراحل پیش‌پردازش‌ها و پس‌پردازش‌ها، نحوه‌ی انتقال تصاویر در سیستم‌ها و تله‌رادیولوژی (رادیولوژی از راه دور) و...

■ خانم دکتر فرشیدفر عزیز در ابتدای مصاحبه لطفا معرفی‌ای از خود، رشته و میزان تحصیلاتتان داشته باشید سپاسگزاریم:
باسلام و عرض خیر مقدم، من زهرا فرشیدفر هستم؛ دکتری علوم اعصاب شناختی (گرایش مغز و شناخت)، ارشد فناوری تصویربرداری پزشکی (گرایش MRI) و رشته‌ی کارشناسی من هم رادیولوژی بوده است.

■ بسیار عالی. خانم دکتر با توجه به شرایط و امکانات فعلی از نظر شما یک دانشجوی برای انجام یک پژوهش و ورود به زمینه‌های مختلف تحقیقات باید از کجا شروع کند و پیشنهاد شما چیست؟

در ابتدا برای انجام یک پژوهش، این موضوع که شما در کدام مقطع تحصیلی هستید، اهمیت دارد؛ برای مثال در مقطع تحصیلی کارشناسی با توجه به اینکه هنوز با زمینه‌های مختلف رشته تحصیلی خودتان آشنا نشده‌اید ممکن است جذابیت‌هایی در یک موضوع احساس کنید که گام اول برای شروع می‌تواند صحبت کردن با استاد آن درس و اعلام علاقه مندی شما به کار پژوهشی باشد. بعد از آن اساتید براساس علاقه‌ی شما و دروسی که تا به الان گذرانده‌اید، موضوع‌هایی را به شما پیشنهاد می‌دهند. در این مسیر ممکن است که اساتید شما را با دانشجویان

■ از دیدگاه شما تحقیقات و پژوهش های موجود در رشته ی رادیولوژی، تا چه اندازه در راستای مشکلات و راهکارهای رفع مشکلات هستند؟

تحقیقاتی که تا امروز انجام شده، بسیار ارزشمند و تاحدود زیادی کاربردی است اما با توجه به این موضوع که علم رادیولوژی پیشرفت سریعی در سال های اخیر داشته است و به علت ورود سیستم های دیجیتال به این عرصه و کاربرد هوش مصنوعی در تصویربرداری، امکان مطالعات جدیدتر و گسترده تری را به وجود آورده است.



■ و به عنوان سوال آخر، دانشگاه علوم پزشکی شیراز تا چه اندازه می تواند امکانات و شرایط مناسب را برای کارهای پژوهشی دانشجویان فراهم کند؟

خوشبختانه حمایت و تشویق پژوهشگران برای انجام پژوهش های کاربردی، جزو اهداف مهم دانشگاه علوم پزشکی شیراز است. علاوه بر این، اساتیدی که در دانشگاه علوم پزشکی شیراز هستند، همگی اساتیدی برجسته از نظر علمی و پژوهشی هستند که می توانند راهنماهای بسیار خوبی برای دانشجویان باشند. از طرفی مراکز تحقیقاتی دانشگاه نیز از نظر تجهیزات دستگاهی موجود سخت افزاری و نرم افزاری، به روز هستند و تا حدودی با دستگاه های خوب موجود در ایران و دیگر کشورها برابری می کنند. در مورد تامین بودجه نیز با توجه به هدفی که دانشگاه در راستای تحقیقات دارد، اگر موضوع مورد مطالعه به روز و کاربردی باشد، تا حد امکان از دانشجو حمایت می شود.

علاوه بر همه ی این ها، مطالعات مختلفی در زمینه آنالیز کمی و کیفی داده ها با توجه به دیجیتال شدن سیستم ها نیز قابل انجام است.

■ مراحل انجام یک پژوهش از نظر شما چیست؟

بعد از اینکه ما یک سوال در ذهنمان به وجود آمد و تحقیق کردیم و بر موضوع مرتبط با سوالمان تا حدی مسلط شدیم، به سراغ نوشتن یک طرح پژوهشی می رویم. در واقع این طرح پژوهشی برای شما مثل یک نقشه ی راه است که به شما نشان می دهد از کجا باید شروع کنید و در پایان به کجا برسید. در این طرح پژوهشی، ابتدا شما مطالعاتی که انجام داده اید تا موضوعتان مشخص شود را توضیح می دهید و مشخص می کنید که چرا این سوال برایتان به وجود آمده است و پاسخ به این سوال تا چه حد و در چه زمینه ای اهمیت دارد. در ادامه نیز فرضیات خود را در مورد موضوع مورد مطالعه مطرح می کنید. بعد از این مرحله، شما روش انجام کارتان را در یک طرح تحقیقاتی مشخص می کنید به عنوان نمونه: از چه ابزارهایی می خواهید استفاده کنید، نمونه های مورد مطالعه به چه صورت و از کجا تهیه می شوند، آزمایش ها بر روی نمونه ی انسانی یا حیوانی تست می شوند، تعداد نمونه ها و در همین مرحله است که شما متوجه می شوید تحقیق شما تا چه اندازه با توجه به امکانات و شرایط موجود و میزان اهمیت، قابل انجام است. در مرحله ی بعد، روش های آنالیز اطلاعات به دست آمده از نظر آماری، از نظر پردازش های کمی و کیفی و ... را در طرح پژوهشی خود وارد می کنید. در نهایت آخرین چیزی که ما در طرح تحقیقاتی مشخص می کنیم، زمان بندی پروژه و بودجه ی موجود است.

در آخر، پس از تکمیل طرح پژوهشی و تحویل آن به مرکز تحقیقاتی مربوطه، به کمک اساتید از طرح خودتان دفاع می کنید و آن را به تصویب می رسانید و پس از تصویب، کارتان را شروع می کنید.



مصاحبه با دانشجوی موفق: محمد امین یگانه دوست



فرد در حوزه پژوهش شود و در نهایت فرد علاقه مند می‌تواند به نقطه ای برسد که با بررسی مطالعات انجام شده و تجزیه و تحلیل نقاط ضعف و کاستی ها، شروع به ایده پردازی کند و با یافتن ایده های جذاب و جدید، در راستای اجرای پروژه های نوآورانه اقدام کند و از خروجی یک پروژه ی نوآورانه ی خوب، چندین مقاله ی اورجینال می‌تواند چاپ بشود یعنی دانشجویی که با یک کار بسیار ساده شروع کرده است، الان یک رزومه بسیار خوب برای خودش ایجاد کرده و علاوه بر رزومه، فرد قطعاً یک احساس رضایت درونی و اعتماد به نفسی عالی پیدا می‌کند که قطعاً محرک موثری برای انجام کارهای بزرگتر و ادامه مسیر خواهد بود.

۳) در مورد زمینه های پژوهشی رشته رادیولوژی و مراحل انجام یک پژوهش برامون توضیح می دهید؟

رشته رادیولوژی در زمینه پژوهشی، پتانسیل بسیار بالایی دارد و رشته ای بسیار گسترده است. در حال حاضر در دنیا کارهای پژوهشی بسیار جذاب و جدیدی در شاخه های مختلف مربوط به رادیولوژی در حال انجام است. برای درک بیشتر این موضوع کفایت مقالات جدید مربوط به این حوزه ها را مطالعه کنید. مدالیت های تصویربرداری مختلفی از قبیل رادیوگرافی، سی تی اسکن، ام آر آی، پزشکی هسته ای SPECT و PET و حتی ترکیب مدالیت ها از قبیل PET-CT و SPECT-CT یا PET-MRI وجود دارند که فرایند تصویربرداری پزشکی برای بیماری های مختلف را انجام می دهند. علاوه بر تشخیص، در حیطه ی درمان نیز، رادیوتراپی نقش بسیار مهمی در درمان سرطان ایفا می‌کند که هرکدام از نمونه هایی که ذکر شد برای خود، دنیایی دارند. یکی از موضوعات جذابی که در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته ، وارد شدن هوش مصنوعی به دنیای تصویربرداری پزشکی است. به عنوان مثال می توانیم به بیماری آلزایمر اشاره کنیم که یک وضعیت نورولوژیک همراه با اختلال شناختی هست و درمان خاصی هم ندارد و درمان های موجود فقط تاحدی علائم (symptom) های بیماری را کاهش می دهند. یکی از دلایل نبود درمان موثر برای این بیماری، تشخیص بیماری در درجه های متوسط تا طولانی مدت (mid and late stages) است، چون معمولاً از تست های روانشناسی و مشاهده های بالینی برای تشخیص استفاده می کنند و این روش ها نمی توانند بیماری را در سطح و درجه ی زودهنگام (early stage) تشخیص بدهند. یکی از روش های تشخیصی بسیار مفید، استفاده از اطلاعات جمع آوری شده در ام آر آی عملکردی یا functional MRI (fMRI) است به این صورت که داده های ناشی از ام آر آی عملکردی را با استفاده از تکنیک های مختلف deep learning (نوعی هوش مصنوعی که به کمک الگوریتم های کامپیوتری، مسائل پیچیده را حل می کند)، آنالیز می کنند و می توانند آلزایمر را در سطوح زود هنگام تشخیص دهند که این به نوبه ی خود، نقش بسیار مهمی در تشخیص و درمان موثرتر بیماری دارد و این فقط یک مثال کوچک از زمینه های پژوهشی است که وجود دارند و کارهای بسیار گسترده تر و جذاب تری در این حیطه ها در دنیا و از جمله ایران انجام می شوند.

۱) در ابتدای مصاحبه، لطفاً معرفی ای از خود، رشته و میزان تحصیلاتان داشته باشید:

امین یگانه دوست هستم؛ فارغ التحصیل کارشناسی رادیولوژی از دانشگاه علوم پزشکی شیراز و دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری تصویربرداری پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

۲) با توجه به شرایط و امکانات فعلی از نظر شما یک دانشجو برای انجام پژوهش و ورود به زمینه های مختلف تحقیقات، باید از کجا شروع کند و پیشنهاد شما چیست؟

حوزه ی پژوهش و تحقیقات، دارای گستردگی بسیار وسیعی است ولی شروع کردن و قدم گذاشتن در این حیطه، کار سخت و دور از انتظاری نیست. به نظر من لزومی ندارد یک دانشجو صرفاً به دنبال کار های پژوهشی بسیار پیچیده یا موضوعات ناشناخته و عجیب و غریب باشد. آن چیزی که اهمیت دارد، قدم گذاشتن و شروع مسیر است. این شروع می‌تواند با یک اقدام خیلی ساده مثل خواندن مقالات در موضوعات مورد علاقه و حتی تلاش در جهت چاپ یک مقاله مروری باشد و از این نقطه شروع بشود تا در نهایت منجر به شکل گیری ایده های جدید و پیشرفت بیشتر

۵) دانشگاه علوم پزشکی شیراز تا چه اندازه می‌تواند امکانات و شرایط مناسب برای کارهای پژوهشی دانشجویان را فراهم کند؟

مسیر پژوهش مانند هر مسیر دیگری در زندگی و تحصیل، فراز و نشیب‌های مخصوص به خود را دارد. اگر فرد واقعا علاقه مند و پیگیر باشد، معمولا حمایت‌های خوبی هم از جانب دانشگاه و یا حتی اساتید می‌تواند دریافت کند. من خودم شخصا در دوران کارشناسی، راهنمایی‌ها و حمایت‌های خوبی از جانب اساتید دریافت کردم. به عنوان نمونه به کمک چند نفر از هم کلاسی‌ها و با راهنمایی و حمایت‌های بی دریغ معاونت پژوهشی دانشکده پیراپزشکی شیراز جناب آقای دکتر فردید، یک مقاله‌ی مروری به چاپ رساندیم و این صرفا یک نمونه است و کارهای مختلف دیگری نیز می‌توان انجام داد که قطعا با حمایت اساتید هم همراه خواهد بود و مسلما استقبال و همکاری خواهند کرد به عنوان مثال می‌توانم به ترجمه کتاب اشاره کنم که می‌تواند در قالب یک تیم علاقه مند و تحت نظارت یک استاد راهنما به انجام برسد و قطعا نتایج بسیار خوبی از لحاظ پیشرفت آموزشی و پژوهشی به دنبال خواهد داشت.

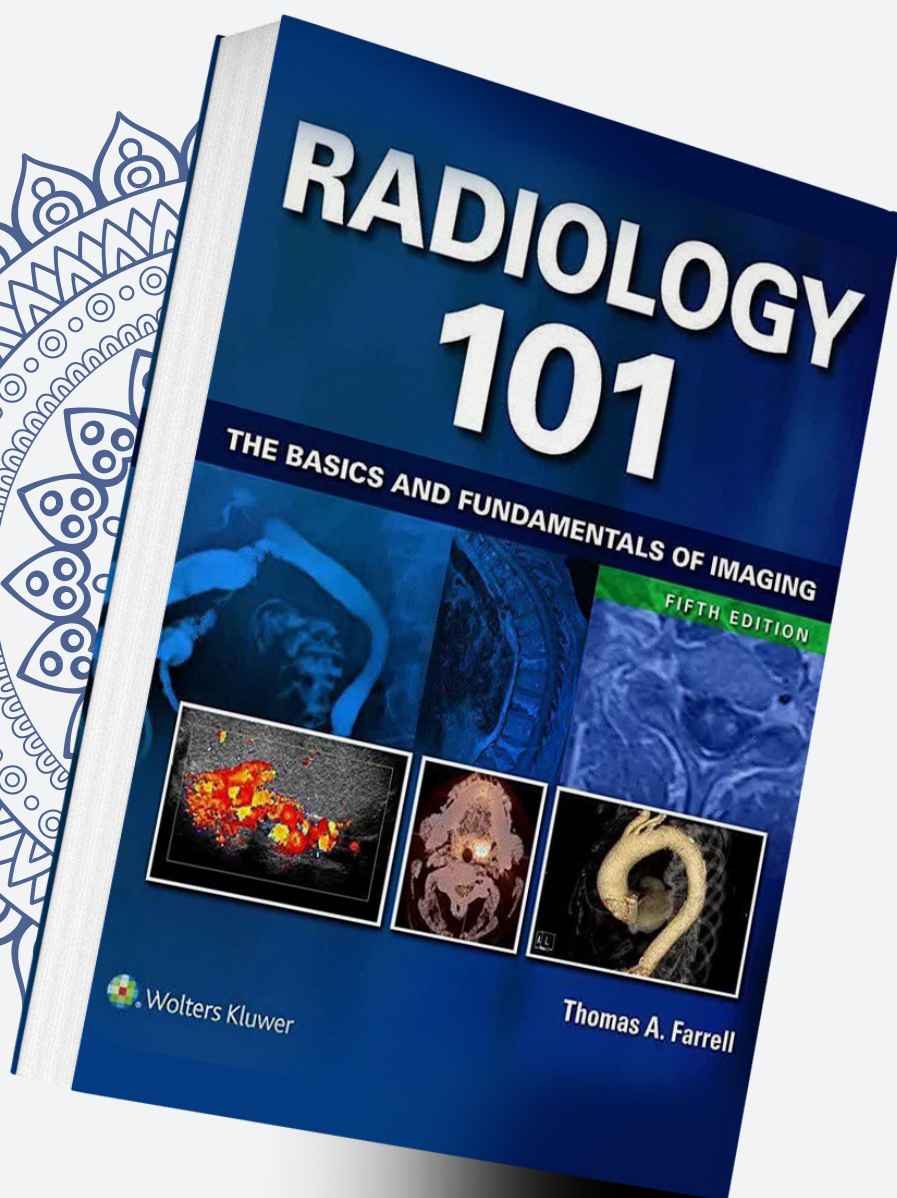
۴) به نظر شما تحقیقات و پژوهش‌های موجود تا چه اندازه در راستای مشکلات موجود و راهکارهای آن‌ها پیش می‌روند؟ در حال حاضر یکی از نکاتی که در انتخاب موضوع برای پروژه‌های دانشجویان تحصیلات تکمیلی در اولویت قرار می‌گیرد، جدید بودن موضوع یا به عبارتی Novelty کار هست که این خود مستلزم این است که پروژه و پژوهش مورد نظر کاربردی باشد و تاحدی بتواند یک نیاز یا مشکل اساسی را برطرف کند و در داوری‌های جلسات دفاع از پروپوزال دانشجویان نیز، اهمیت زیادی به این موضوع داده می‌شود. هر چند پژوهش‌هایی هم داریم که شاید استثنا باشند و این هدف را دنبال نکنند ولی در کل معمولا هر پژوهشگری اولویتی که دنبال می‌کند، کاربردی بودن نتایج حاصل از زمان و انرژی صرف شده برای آن کار است و باید نسبت به این موضوع، توجه‌ای جدی وجود داشته باشد. در مجموع شاید بتوانیم بگوییم هر پژوهش جدیدی که انجام می‌شود به صورت مستقیم یا غیرمستقیم به نوعی باعث پیشرفت و ترقی جامعه علمی خواهد شد.

توصیه‌ی آخر؟

توصیه‌ی آخر هم یادگیری نحوه‌ی صحیح سرچ و پیدا کردن مطالب و تحقیقات است که پایه و اساس و لازمه‌ی ورود به دنیای پژوهش محسوب می‌شود و امروزه با توجه به گسترش ارتباطات و فضای مجازی، منابع بسیار زیاد و سودمندی برای آموزش وجود دارد. همچنین کارگاه‌های مختلفی با این موضوعات از طرف دانشگاه هم برگزار می‌شود و کسب این مهارت می‌تواند نتایج بسیار خوبی به دنبال داشته باشد. امیدوارم مطالبی که گفتم سودمند واقع شود و در پایان برای همه‌ی دانشجویان عزیز آرزوی موفقیت و پیشرفت روزافزون را دارم.



معرفی کتاب Radiology 101



رادیولوژی ۱۰۱ مقدمه‌ای محبوب برای آناتومی رادیولوژیک، ظاهرات تصویربرداری فرآیندهای رایج بیماری، و اینکه چه زمانی از مطالعات تصویربرداری استفاده شود است.

تصاویر عالی از آناتومی طبیعی و آسیب شناسی رایج به کسانی که به دنبال درک اساسی از رادیولوژی به ویژه کاراموزان و دستیاران رادیولوژی و متخصصان غیر رادیولوژی که مایل به بررسی مختصر از این رشته هستند، مانند پرستاران، دستیاران پزشک و پزشکان مراقبت های اولیه، کمک می کند.

خون مصنوعی، محصولی است که به عنوان جایگزینی برای گلبول های قرمز ساخته شده است. خون مصنوعی تنها با هدف انتقال اکسیژن و دی اکسید کربن در سراسر بدن طراحی شده است در حالی که خون واقعی عملکردهای مختلفی را انجام می دهد. بسته به نوع خون مصنوعی، می توان آن را به روش های مختلفی با استفاده از تولید مصنوعی، جداسازی شیمیایی یا فناوری بیوشیمیایی نو ترکیب تولید کرد. توسعه ی اولین جایگزین های خون به اوایل دهه ۱۶۰۰ برمی گردد و جستجو برای جایگزین خون ایده آل، ادامه دارد. تولیدکنندگان مختلف، محصولاتی را در آزمایشات بالینی تولید کرده اند. با این حال، هیچ فرآورده ی خون مصنوعی واقعاً ایمن و مؤثری، در حال حاضر به بازار عرضه نشده است.





دی‌ان‌ای یک مارپیچ راست گردان است. اگر دست راست را بالای مولکول دی‌ان‌ای قرار داده به‌طوری‌که انگشت شصت به سمت بالا و در طول محور بلند مارپیچ باشد و انگشتان شیارها را در مارپیچ دنبال کنند، اگر یکی از رشته‌ها را در جهتی دنبال کنید که انگشت شصت شما اشاره می‌کند، هر جفت باز نسبت به پیشین ۳۶ درجه دور می‌زند. جابه‌جا شدگی باز موقعی رخ می‌دهد که یک باز از زنجیره خارج شود. این امر باعث متیله شدن باز یا حذف بازهای آسیب دیده می‌شود. به نظر می‌رسد زی مایه دخیل در نو ترکیبی هم ساخت و همچنین ترمیم دی‌ان‌ای برای یافتن مکان‌های هم ساخت یا آسیب دیده، آغاز به بررسی مولکول دی‌ان‌ای و خارج کردن تک تک بازها می‌کنند. این عمل انرژی زیادی نیاز ندارد.