



راهنمای تلفیق آموزش های پایه و بالینی در دوره پزشکی پرستار

۱۳۹۷

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست مطالب

۱. مقدمه	۴
۲. تجربه ی کشورهای دیگر	۵
۳. راه اندازی برنامه پزشک پژوهشگر در ایران	۶
۴. ضرورت تدوین شیوه نامهی دانشگاهی	۷
۵. طرح پیشنهادی برنامه	۸
۶. منابع	۱۱
۷. پیوستها	۱۳
پیوست ۱- برنامه ی پزشک پژوهشگر در دپارتمان جراحی سر و گردن و گوش و حلق و بینی دانشگاه استنفورد	۱۴
پیوست ۲- دوره ی Master of Clinical Investigation در دانشکده ی پزشکی یونگ لو، سنگاپور	۲۳

۱. مقدمه

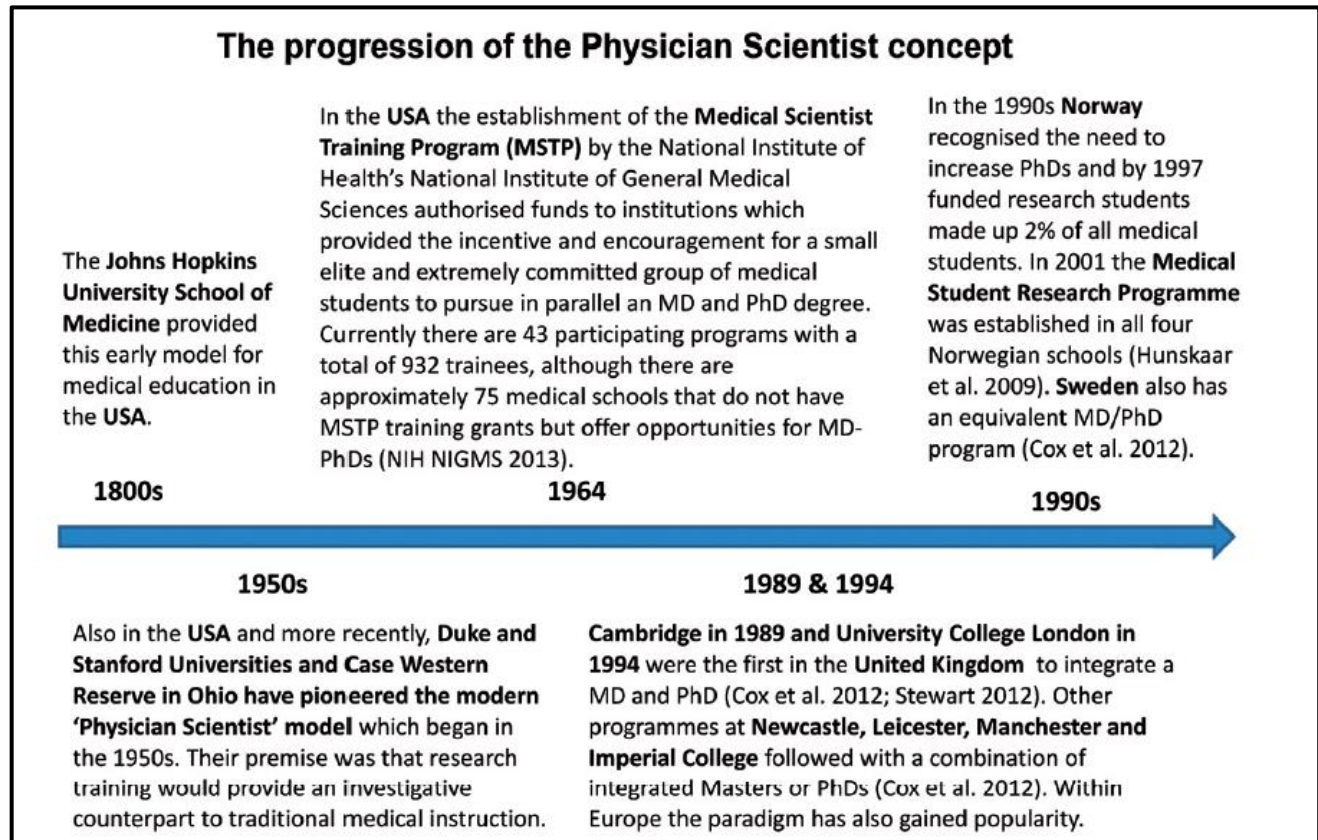
بیشتر فراگیران دانشکده‌های پزشکی و دندانپزشکی آموزش‌های کافی در مورد پژوهش در علوم زیستی و بالینی دریافت نمی‌کنند. محدودیت زمان، مشکلات مالی، کمبود انگیزه و مشوق و هم‌چنین نظارت موثر از موانع اصلی به شمار می‌آیند (۱). از طرفی با توجه به توسعه‌ی روزافزون علم پزشکی در قرن اخیر، ایجاد بستر پژوهشی و توسعه‌ی فعالیت پژوهشگران بالینی جهت ارتقای دانشی که در نهایت منجر به بهبود شاخص‌های سلامت جامعه و مراقبت موثر و درمان بهینه‌ی بیماران مختلف گردد، یک ضرورت غیر قابل انکار است. بیشتر منابع موجود علمی از این محققین بالینی به عنوان پزشک پژوهشگر^۱ نام می‌برند و منظور پزشکانی هستند که به طور همزمان به فعالیت در زمینه‌ی بالینی و پژوهشی می‌پردازند. به دنبال رشد پژوهش‌های ترجمانی^۲، تعداد زیادی از دانشکده‌های پزشکی برنامه‌های مختلف آموزشی MD-PhD را جهت تربیت دانشجویان پزشک پژوهشگر ارایه می‌دهند. منظور از پژوهش‌های ترجمانی، اکتشاف‌ها و پژوهش‌های آزمایشگاهی هستند که در نهایت به درمان‌های بالینی کارآمد جهت مراقبت موثرتر از بیماران می‌انجامند. لذا نیل به این هدف نیازمند فعالیت دانشمندانی است که در هر دو زمینه‌ی بالینی و پژوهشی آموزش دیده‌اند (۲، ۳). در ادامه مروری بر تاریخچه‌ی پزشک پژوهشگر و تجربه‌ی دیگر کشورها در این زمینه خواهیم داشت و سپس به تبیین این برنامه در ایران می‌پردازیم.

^۱ Clinician- Scientist

^۲ Translational

۲. تجربه ی کشورهای دیگر

از دیدگاه تاریخی، ادغام شدن پژوهش و آموزش بالینی به اواخر قرن ۱۹ میلادی بر می گردد. ویلیام اوسلر^۱ پیشگام ارایه ی آموزش بر بالین بیمار در کشورهای آمریکا و کانادا بود که در سال ۱۹۰۵ به دانشگاه آکسفورد رفت. او متوجه شد که در دانشگاه های کشور انگلستان پژوهش و آموزش پزشکی قبل از مرحله ی بالینی، با آنچه در مرحله ی درمان بالینی مورد نیاز است و به دانشجویان ارایه می شود متفاوت است. او معتقد بود که پیشرفت های آتی، هم در زمینه ی آموزش پزشکی و هم در زمینه ی مراقبت از بیمار، از پژوهش منتج خواهد شد و هم چنین این که یک استاد ۳ وظیفه ی اصلی دارد: درمان موثر بیمار، بررسی و تحقیق در مورد بیماری و آموزش دانشجویان و پرستاران. لذا ایده پزشک پژوهشگر آموزش دهنده^۲ به نام او ثبت شده است (۴). بر این اساس چالش اساسی در پزشکی مدرن، نه تنها وجود ایده های جدید و نوآورانه، بلکه تبدیل پژوهش های علمی به درمان های جدید برای بیماران می باشد. سیری از تکامل برنامه ی پزشک پژوهشگر در آمریکا و قاره ی اروپا در نمودار ۱ نشان داده شده است (۱، ۲، ۵، ۶).



نمودار ۱. تاریخچه ی پیشرفت برنامه ی پزشک پژوهشگر در آمریکا و اروپا

^۱ Sir William Osler

^۲ Clinician-scientist-teacher

به جز آمریکا و اروپا، در دیگر کشورهای جهان نیز برنامه ی پزشک پژوهشگر طرح ریزی شده و در حال گسترش است. نمونه‌ای از آن، کشور استرالیا می باشد. در مقاله‌ی D. S. Eley و همکاران که در سال ۲۰۱۶ منتشر شد نویسندگان ضمن معرفی برنامه ی پزشک پژوهشگر و تبیین ابعاد و مشکلات آن در کشور استرالیا به این مطلب تاکید نمودند که تلاش جهت تعریف کردن برنامه و مسیری مشخص با همکاری کلیه‌ی ارگان ها و موسسات مرتبط در سیستم پزشکی جهت توسعه‌ی برنامه‌ی پزشک پژوهشگر و متعاقب آن ارتقای دانش، ضروری و موثر است (۷).

همچنین در کشورهای ژاپن و سنگاپور نیز برنامه‌های ادغام شده‌ای از دوره‌های بالینی و پژوهشی برای دانشجویان تعریف شده است و طول مدت دوره ۵-۷ سال می باشد و طی آن دانشجو به صورت تقریبی ۵۰ درصد از وقت خود را به پژوهش اختصاص می دهد. برنامه‌ی دقیق این طرح‌ها با توجه به نیاز محلی متغیر اعلام شده است (ارتباطات شخصی).

به طور کلی برنامه های تربیت پزشک پژوهشگر به دو صورت ممکن است ارائه شوند: آموزش در مقطع Graduate و آموزش در مقطع Postgraduate. در برنامه هایی که در مقطع Graduate ارائه می شوند، دانشجویان پزشکی هر دو مدرک MD و PhD را هم زمان کسب می کنند. در این برنامه ها دانشجویان پس از طی دوره پایه وارد برنامه پزشک پژوهشگر شده، مرکز تحقیقات و استاد راهنمای خود را انتخاب می کنند و پس از طی دوره های آموزش بالینی و دوره های آموزش آزمایشگاهی به مدت دو سال، وارد دوره تخصصی پژوهشی می شوند که آن هم معمولاً ۲ سال طول می کشد و پس از آن دوره بالینی خود را کامل می کنند. چنین برنامه هایی غالباً حدود ۸ سال به طول می انجامد (۸-۱۱). برنامه های Postgraduate برای افرادی که دارای مدرک MD یا PhD هستند ارائه می شوند. این برنامه ها می توانند تعداد بیشتری پزشک پژوهشگر را در مدت کوتاهی تربیت کنند، زیرا این افراد معمولاً دارای تجربه پژوهشی هستند و در مورد انتخاب مسیر آینده خود مطمئن تر عمل می کنند. به همین دلیل چنین برنامه هایی ریزش کمتری دارند و بیشتر مقرون به صرفه هستند. در این برنامه ها دوره پژوهشی در دوره دستیاری ادغام می شود. در اکثر این برنامه ها ۲ سال اول دوره بیشتر به آموزش و مواجهه بالینی اختصاص می یابد و همزمان انتخاب استاد راهنما و پروژه تحقیقاتی انجام می شود. سپس ۱ تا ۲ سال به پژوهش اختصاص می یابد و پس از آن دوره بالینی تکمیل می گردد (۱۲، ۱۳). نکته مشترک این برنامه ها قابلیت انعطاف بیشتر و آموزش متناسب با فرد در بخش پژوهشی می باشد و لازم است طول دوره به صورت قابل توجهی از مجموع دوره های آموزشی بالینی و پژوهشی به صورت مجزا، کمتر باشد.

۳. راه اندازی برنامه پزشک پژوهشگر در ایران

در کشور ما نیز همسو با دیگر کشورهای جهان، معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۹۳ اقدام به راه اندازی دوره ی آموزشی پزشک پژوهشگر و جذب متقاضیان از بین پزشکان واجد شرایط نموده است (اطلاعات بیشتر در این وبسایت: <http://rcd.research.ac.ir> و دستورالعمل و آیین نامه ی فعلی برنامه ی پزشک پژوهشگر از اینجا قابل دسترسی است). در این برنامه ذکر شده است که: «دوره پزشک پژوهشگر بالاترین

فرصت تحصیلی آموزش عالی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بوده که به پزشکان و دندانپزشکان برتر تعلق می‌گیرد تا علاوه بر آموزش بالینی در مقاطع تخصص/فوق تخصص/فلوشیپ، آموزش تحقیقاتی نیز دریافت کرده و مدرک PhD را نیز اخذ نمایند. پزشک پژوهشگر به پزشک متخصص بالینی اطلاق می‌شود که به طور متوسط حداقل ۵۰ درصد از وقت خود را صرف تحقیق نماید». لازم به ذکر است که در سال ۱۳۹۶، چهارمین فراخوان برنامه ی پزشک پژوهشگر انجام شد و متقاضیان آن جذب و معرفی شدند.

۴. ضرورت تدوین شیوه نامه‌ی دانشگاهی

همان طور که تا این قسمت توضیح داده شد، اخذ هر دو مدرک MD و PhD لزوماً به معنای تربیت پزشک پژوهشگر نمی‌باشد و منجر به پرورش تفکر ادغام یافته‌ای از هر دو مقوله نمی‌گردد چرا که دانشجویان در بلوک‌های زمانی متفاوت با هر کدام از این دو مقوله در تماس هستند و به جای این که بر بالین بیمار فعالیت‌های پژوهشی خود را سامان دهی نمایند، وقت پژوهشی خود را در خارج از بیمارستان و محیط بالینی می‌گذرانند (۴). هم چنین به علت پیچیدگی و پیشرفت علم مدرن و مراقبت از بیمار، طولانی بودن برنامه های مشترک MD-PhD ممکن است به خروج دانشجویان از برنامه (۱۴) و یا اختلال در تعادل کار و زندگی دانشجوی منجر شود.

به طور کلی در دهه‌ی گذشته مقالات متعددی در مورد روند کاهش پزشکان پژوهشگر نوشته شده است (۱۵). به عنوان مثال روند نزولی در کشور آمریکا از دهه‌ی ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ شروع شد (۲، ۱۶). البته مجدداً مقارن با برنامه های مالی National Institutes of Health (NIH)، از سال ۲۰۰۲ سیر صعودی به خود گرفت (۱۶). به طور مشابه در کشور انگلستان، سیر کاهش پزشکان پژوهشگر از سال ۲۰۰۱ گزارش شد (۱۷، ۱۸). از جمله دلایل کاهش پزشکی که آموزش پژوهش ببینند و سپس به عنوان پزشک پژوهشگر مشغول به کار شوند وجود چالش ها و ناهموازی هایی در زمینه های مالی، طراحی کوریکولوم، mentorship و career pathway می باشد (۴، ۱۹، ۲۰).

از طرفی ادغام دو برنامه‌ی بالینی و پژوهشی برای پزشکان پژوهشگر، ظرایف و حساسیت‌های زیادی خواهد داشت، کما اینکه در تجربه‌ی دیگر کشورهای جهان نیز موارد قابل توجهی از مشکلات گوناگون جهت اجرای این برنامه وجود دارد (۷، ۲۱). حتی ضرورت بازنگری در برنامه و حمایت بیشتر مالی در مورد طرح‌های موفق نظیر Medical Scientist Training Program (MSTP) در آمریکا ذکر شده است (۲۲).

از طرفی در آیین‌نامه‌ی فعلی برنامه ی پزشک پژوهشگر ایران، هرچند بر آموزش همزمان بالینی و پژوهش اشاره شده است ولی تبیین جزییات شیوه ادغام آموزش‌های بالینی و پژوهشی به دانشگاه‌ها واگذار شده است. لذا متن حاضر بر آن است تا برنامه یا شیوه نامه ای دانشگاهی پیشنهاد دهد که از طرفی قابل انعطاف و قابل اجرا بوده و از طرفی مشخص نماید که به طور کلی دانشجویان پزشک پژوهشگر در هر کدام از سال های مدت آموزش چه اقداماتی باید انجام دهند و فرایند آموزشی چگونه باشد.

در تدوین این شیوه نامه ارزش‌های زیر مد نظر بوده‌اند:

- (۱) تدوین یک برنامه‌ی آموزشی عملیاتی که با توجه به تفاوت موضوعی رشته‌های تخصصی و بالینی و PHD پژوهشی، قابلیت انعطاف و تعدیل داشته باشد.
- (۲) ادغام موثر دوره‌ی آموزش پژوهش و دوره‌ی آموزش تخصص بالینی به طوری که طول دوره در کل کمتر از مجموع هر دو دوره به تنهایی باشد.
- (۳) ایجاد تفکر ادغام یافته‌ی پژوهشی و بالینی به طوری که دانشجویان فرصت تماس با سوالات بدون جواب، طراحی ایده، انجام پژوهش و پاسخ به سوال را پیدا نمایند.
- (۴) ایجاد تعادل بین زندگی علمی و شخصی دستیار به طوری که فرصت مناسب جهت پرداختن به امور پژوهشی، بالینی و یا شخصی را در زمان مناسب خود داشته باشد.
- (۵) تدوین برنامه‌ی مدون نظارتی بر عملکرد دستیار به طوری که بتواند باعث پیشبرد بهتر فعالیت‌های علمی دستیار شده و در مواقع نیاز با بر طرف کردن موانع به دانشجو کمک نماید.

۵. طرح پیشنهادی برنامه

در دوره پزشکی پژوهشگر، فراگیرانی با شرایط متنوع پذیرفته می‌شوند. این برنامه به صورت پیش‌فرض برای دانشجویانی که در اولین سال دستیاری بالینی خود، دوره‌ی پزشکی پژوهشگر را آغاز می‌کنند طرح ریزی شده است و مدت دوره در آن با در نظر گرفتن یک تخصص بالینی ۴ ساله، ۷ سال در نظر گرفته شده است. برای فراگیرانی که قبلاً یکی از دوره‌های تخصص بالینی یا PhD را گذرانده‌اند یا در اواخر آن دوره، به عنوان فراگیر پزشکی پژوهشگر پذیرفته شده است، لازم است این طرح پیشنهادی با شرایط دستیار تطبیق داده شود. تاکید می‌شود محتوا و مدت برنامه زیر بر اساس نوع پروژه تحقیقاتی، رشته تخصص بالینی و سایر شرایط می‌تواند تغییر یابد. به عبارتی این برنامه پیشنهادی باید به عنوان یک الگوی راهنما تلقی شود که بر اساس شرایط هر فراگیر، در سال اول تحصیل با توافق استاد راهنما، مدیر گروه بالینی و دستیار تدوین شود و پس از تأیید در کمیته راهبری دانشگاه ملاک عمل و پایش قرار گیرد. هر گونه تغییر در برنامه باید از سوی مدیر گروه بالینی و استاد راهنما به صورت مکتوب به کمیته مزبور اعلام شود.

در طراحی برنامه تحصیلی دستیار، باید به این نکته توجه شود که حتی المقدور دوره‌های بالینی و پژوهشی می‌بایست به صورت تلفیق شده گذرانده شوند نه آنکه ابتدا یکی به صورت کامل به انجام برسد و سپس دیگری شروع شود چرا که هدف این برنامه این است که دستیار توانمندی‌های پژوهشی خود را در راستای حل مشکلاتی که در بالین با آن مواجه می‌شود به کار برد. از این رو در طرح پیشنهادی ارائه شده دو سال اول عمدتاً به دوره بالینی اختصاص یافته است تا

دستیار با نیازهای بالینی بیشتر آشنا شود. در این زمان مقدمات اجرای پروژه نیز فراهم می‌شود از جمله اینکه واحدهای آموزشی گذرانده می‌شوند و پروپوزال نگاشته می‌شود. با توجه به اینکه انتظار می‌رود اساتید راهنما ایده اصلی پژوهش را از ابتدا داشته باشد، طراحی مطالعه و نگارش پروپوزال می‌تواند در سال اول انجام شود. سال‌های میانی زمانی است که بیشتر وقت دستیار به اجرای پروژه پژوهشی می‌گذرد اما برای حفظ ارتباط با بالین، بخشی از زمان به حضور در کلینیک اختصاص یافته است. کیفیت و مدت حضور در بالین و انتظار از دستیار در این سال‌های میانی باید در برنامه مشخص شود و چنانچه جمع زمان‌های حضور در بالین به میزان کافی باشد مجموع آن‌ها می‌تواند معادل یک سال دستیاری تلقی شود. این موضوع باید از ابتدا در برنامه به وضوح ذکر شود و مورد توافق قرار گیرد. در انتهای برنامه دستیار آموخته‌های بالینی خود را تکمیل می‌کند. این دوره زمان مناسبی است که مقالات اصلی منتج از پایان نامه را منتشر کند. البته انتظار می‌رود در سال‌های اولیه و میانی نیز، مقالات فرعی حاصل از پروژه‌های جانبی منتشر شوند.

در این برنامه، منظور از کمیته‌ی نظارتی (Advisory board)، شورایی متشکل از اساتید راهنما و مشاور و دو تا سه نفر عضو هیات علمی دیگر است که نقش هدایت و پایش عملکرد فراگیر را بر عهده دارند. جزئیات مربوط به شیوه تشکیل و عملکرد این کمیته در شیوه‌نامه جداگانه‌ای ذکر شده است.

جدول برنامه‌ی پیشنهادی جهت تلفیق آموزش‌های بالینی و پژوهشی دستیار پزشک پژوهشگر		
سال	توضیحات	سهم اقدامات هر بخش
۱	<ul style="list-style-type: none"> انجام وظایف دستیار سال یک بر اساس دستورالعمل گروه بالینی تشکیل کمیته‌ی نظارتی دستیار با نظر استاد راهنما و تأیید کمیته راهبری برنامه پزشک پژوهشگر دانشگاه شروع واحدهای آموزشی عمومی تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی تصویب پروپوزال پایان نامه در شورای مرکز تحقیقات 	<p>بالینی: ۹۰ درصد</p> <p>پژوهشی: ۱۰ درصد</p>
۲	<ul style="list-style-type: none"> انجام وظایف دستیار سال دو بر اساس دستورالعمل گروه بالینی ادامه‌ی واحدهای آموزشی عمومی و شروع واحدهای آموزشی اختصاصی با صلاحدید کمیته‌ی نظارتی تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی فراهم کردن مقدمات اجرای پژوهش 	<p>بالینی: ۹۰ درصد</p> <p>پژوهشی: ۱۰ درصد</p>

<ul style="list-style-type: none"> • اجرای پایان نامه • هفته‌ای یک روز حضور در بخش بالینی (آموزش درمانگاهی، بخش بستری، کشیک،) • تکمیل واحد های آموزشی اختصاصی • شرکت در کنگره ها و دوره های علمی داخل یا خارج کشور • تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی 	<ul style="list-style-type: none"> • اجرای پایان نامه • هفته‌ای یک روز حضور در بخش بالینی (آموزش درمانگاهی، بخش بستری، کشیک،) • تکمیل واحد های آموزشی اختصاصی • شرکت در کنگره ها و دوره های علمی داخل یا خارج کشور • تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی 	<p>بالینی: ۱۰ درصد پژوهشی: ۹۰ درصد</p>
<ul style="list-style-type: none"> • اجرای پایان نامه • هفته‌ای یک روز حضور در بخش بالینی (آموزش درمانگاهی، بخش بستری، کشیک،) • تکمیل واحد های آموزشی اختصاصی • شرکت در کنگره ها و دوره های علمی داخل یا خارج کشور • تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی 	<ul style="list-style-type: none"> • اجرای باقیمانده پایان نامه و آنالیز داده‌ها • نگارش و ارسال مقالات • هفته‌ای یک تا دو روز حضور در بخش بالینی (آموزش درمانگاهی، بخش بستری، کشیک،) • شرکت در کنگره ها و دوره های علمی داخل یا خارج کشور • تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی 	<p>بالینی: ۲۰ درصد پژوهشی: ۸۰ درصد</p>
<ul style="list-style-type: none"> • نگارش و ارسال مقالات • تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی • انجام وظایف دستیار سال سه بر اساس دستورالعمل گروه بالینی 	<ul style="list-style-type: none"> • نگارش و ارسال مقالات • تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی • انجام وظایف دستیار سال چهار بر اساس دستورالعمل گروه بالینی 	<p>بالینی: ۹۰ درصد پژوهشی: ۱۰ درصد</p>
<ul style="list-style-type: none"> • نگارش و ارسال مقالات • تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی • انجام وظایف دستیار سال چهار بر اساس دستورالعمل گروه بالینی 	<ul style="list-style-type: none"> • نگارش و ارسال مقالات • تشکیل جلسه سالانه کمیته‌ی نظارتی • انجام وظایف دستیار سال چهار بر اساس دستورالعمل گروه بالینی 	<p>بالینی: ۹۰ درصد پژوهشی: ۱۰ درصد</p>

١. Eley DS, Wilkinson D. Building a teaching-research nexus in a research intensive university: rejuvenating the recruitment and training of the clinician scientist. Medical teacher. ٢٠١٥;٣٧(٢):١٧٤-٨٠.
٢. Roberts SF, Fischhoff MA, Sakowski SA, Feldman EL. Perspective: transforming science into medicine: how clinician–scientists can build bridges across research's “valley of death”. Academic Medicine. ٢٠١٢;٨٧(٣):٢٦٦-٧٠.
٣. Lemoine NR. The clinician-scientist: a rare breed under threat in a hostile environment. The Company of Biologists Ltd; ٢٠٠٨.
٤. DeLuca GC, Ovseiko PV, Buchan AM. Personalized medical education: Reappraising clinician-scientist training. Science translational medicine. ٢٠١٦;٨(٣٢١):٣٢١fs٢-fs٢.
٥. Hunskaar S, Breivik J, Siebke M, Tommeras K, Figenschau K, Hansen JB. Evaluation of the medical student research programme in Norwegian medical schools. A survey of students and supervisors. BMC medical education. ٢٠٠٩;٩:٤٣.
٦. Cox TM, Brimicombe J, Wood DF, Peters DK. The Cambridge Bachelor of Medicine (MB)/Doctor of Philosophy (PhD): graduate outcomes of the first MB/PhD programme in the UK. Clinical Medicine. ٢٠١٢;١٢(٦):٥٣٠-٤.
٧. Eley D, Benham H. From medical student to clinician-scientist: where is the pathway in Australia? Internal medicine journal. ٢٠١٦;٤٦(١٢):١٤٤٩-٥٢.
٨. [February ٠٤, ٢٠١٨]. ١]. Available from: <http://med.stanford.edu/mstp/structure.html>.
٩. [February ٠٤, ٢٠١٨]. ٢]. Available from: <https://medschool.vanderbilt.edu/mstp/curriculum>.
١٠. [February ٠٤, ٢٠١٨]. ٣]. Available from: <http://www.mayo.edu/mayo-clinic-graduate-school-of-biomedical-sciences/programs/medical-scientist-training-program>.
١١. [February ٠٤, ٢٠١٨]. ٤]. Available from: <https://www.nigms.nih.gov/training/instpredoc/pages/predocdesc-mstp.aspx>.
١٢. [February ٠٤, ٢٠١٨]. ٥]. Available from: <http://www.mayo.edu/mayo-clinic-school-of-graduate-medical-education/clinician-investigator-program/curriculum>.

١٣. [February ٠٤, ٢٠١٨]. ٦]. Available from: <https://www.residency.dom.pitt.edu/LifeChanging/Tracks/ClinicalScientist.html>.

١٤. Jeffe DB, Andriole DA, Wathington HD, Tai RH. Educational Outcomes for MD-PhD Program Matriculants: A National Cohort Study. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*. ٢٠١٤;٨٩(١).

١٥. Kosik R, Tran D, Fan AP-C, Mandell G, Tarng D, Hsu H, et al. Physician scientist training in the United States: a survey of the current literature. *Evaluation & the health professions*. ٢٠١٦;٣٩(١):٣-٢٠.

١٦. Ley TJ, Rosenberg LE. The physician-scientist career pipeline in ٢٠٠٥: build it, and they will come. *Jama*. ٢٠٠٥;٢٩٤(١١):١٣٤٣-٥١.

١٧. Stewart GW. An MBPhD programme in the UK: the UCL experience. *Clinical Medicine*. ٢٠١٢;١٢(٦):٥٢٦-٩.

١٨. Tooke J, Wass J. Nurturing tomorrow's clinician scientists. *The Lancet*. ٢٠١٣;٣٨١:S١-S٢.

١٩. Milewicz DM, Lorenz RG, Dermody TS, Brass LF. Rescuing the physician-scientist workforce: the time for action is now. *The Journal of clinical investigation*. ٢٠١٥;١٢٥(١٠):٣٧٤٢.

٢٠. Lander B, Hanley GE, Atkinson-Grosjean J. Clinician-scientists in Canada: barriers to career entry and progress. *PLoS one*. ٢٠١٠;٥(١٠):e١٣١٦٨.

٢١. Twa DD, Squair JW, Skinnider MA, Ji JX. The Canadian clinician-scientist training program must be reinstated. *The Journal of clinical investigation*. ٢٠١٥;١٢٥(١٢):٤٣١٧-٩.

٢٢. Ambati BK, Cahoon J. Rejuvenating clinician-scientist training. *Investigative ophthalmology & visual science*. ٢٠١٤;٥٥(٣):١٨٥٣-٥.

پیوست ۱- برنامه ی پزشک پژوهشگر در دپارتمان جراحی سر و گردن و گوش و حلق و بینی
دانشگاه استنفورد

<https://med.stanford.edu/ohns/education/clinician-scientist-residency/cstp.html>

Our program will have two tracks. One is a **۷-year research residency track**, which combines ۵ year clinical training in otolaryngology – head and neck surgery with ۲ years of research training. The second is a **۲-year post-residency track**, which will be used to provide a research experience for those individuals that desire an extended research experience after residency training. Both tracks are post-doctoral fellowships for otolaryngology residents, with the main difference being that the first track has the research block in the middle of residency training and the second track has the research block after residency has been completed. Both tracks provide guidance on how to balance research and clinical responsibilities in order to prepare the trainees to become independent physician-scientists.

Many of the trainees will not only work with the program faculty, but also with additional Stanford faculty from other departments within and outside the School of Medicine. This offers the opportunity for a diverse training experience that permits trainees to access the excellent research opportunities that exists throughout the Stanford University faculty. A distinctive feature of this training program is the emphasis on providing mentorship throughout their entire combined clinical-research training period.

Our program also contains a structured didactic program, multiple journal clubs, a weekly seminar series, and a monthly visiting basic science lectureship series. In addition, there are a wide range of additional training opportunities at Stanford specifically designed for post-doctoral fellows, such as training in the responsible conduct of research, statistical analysis, how to write a scientific paper, grantsmanship, negotiating for your first position, and a wide range of classes available for auditing, etc. Thus, trainees in this program will have a unique opportunity to build a career as clinician-scientists in a strongly-supportive environment that is exuberantly pushing the boundaries of research and clinical training in otolaryngology.

Residency Research Track Pathway

Year (٧/١-٦/٣٠)	Training Program Requirements to be performed by the trainee	Date completed
١ (Clinical)	Initial meeting with the Program Director and Co-Director. <ul style="list-style-type: none"> ○ It is your responsibility to set this meeting up within the first month of residency (by ٧/٣١). ○ We will review the research training program and give advice to help you plan your time effectively. 	
	Meet with program faculty to learn about the various research opportunities available. <ul style="list-style-type: none"> ○ It is your responsibility to contact the faculty to arrange these meetings. ○ Time will be permitted for you to be away from your clinical duties for you to attend these meetings. 	
	Decide on your <u>Primary Research Mentor</u> , any co- mentors, and the general concept of your research project. <ul style="list-style-type: none"> ○ Submit the name of the mentor(s) and the preliminary title of your research project to the Program Director via email by ١٢/٣١. 	
	Write a <u>Research Proposal</u> and select your <u>Individual Research Committee</u> members. <ul style="list-style-type: none"> ○ Submit both to the Program Director via email by ٦/٣٠. ○ The program Director will respond if the committee is approved or provide feedback if changes are recommended, after discussions with the Research Advisory Committee. ○ It is your responsibility to ask each committee member whether they are willing to participate. ○ Email your Research Proposal to each committee member. 	
	Select your <u>Secondary Clinician-Scientist Mentor</u> and meet with him/her at least once this year. <ul style="list-style-type: none"> ○ Use this meeting as an opportunity to learn how to manage a career as a clinician-scientist. ○ Email the name of your secondary clinician-scientist mentor and the date of your meeting to the Program Director. 	

	Submit this checklist to Program Director by 6/30.	
۲ (Clinical)	Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans.	

	o The meeting should be before 8/31.	
	<p>Make your oral <u>Research Proposal presentation</u> to your research committee by 8/31.</p> <ul style="list-style-type: none"> o It is your responsibility to schedule this meeting. o They will have already read your written Research Proposal. o You should record the feedback you get from your committee. o The committee can respond by either approving your project, requiring minor changes without need for another presentation, or requiring major changes with re-presentation. o Email the feedback and point-by-point responses describing how you plan to proceed to your committee members and the Program Director within 7 days. o Follow through with what you said you will do in your responses by re-writing your proposal and re-presenting to your research committee as necessary. 	
	<p>Formal approval of your research proposal.</p> <p>o This is expected to be obtained by 12/31</p> <p>Use the last 6 months of this year to get ready for your research experience</p> <ul style="list-style-type: none"> o Be excited to start research immediately on 7/1 of next year! o Do all animal training, online safety classes, etc. o Get your project IRB/IACUC protocol approved, or get added to your mentor's IRB/IACUC protocol, as needed. o Accrue the materials you will need for your project (transgenic mice, antibodies, constructs, etc.). 	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by 6/30.	
3 (Research)	<p>Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans.</p> <p>o The meeting should be before 8/31.</p>	
	<p>Take class: Responsible Conduct of Research class.</p> <p>o Email your certification to the Program Director.</p>	
	Take class: The Cochlea and Vestibular System: Development, Function, and Disease.	

	Present in Friday morning seminar at least one time	
	<p>Meet with your research committee twice this year and give an oral <u>Progress Report</u>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ One meeting should be before ١١/٣٠ and the other before ٥/٣١. ○ At least one week before each meeting, email a written <u>Progress Report</u> to each committee member and the Program Director. ○ You should record the feedback you get from your committee. ○ Email the feedback and point-by-point responses describing how you plan to proceed to your committee members and the Program Director within ٧ days. 	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by ٦/٣٠.	
٤ (Research)	<p>Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ The meeting should be before ٥/٣١. 	
	Present in Friday morning seminar at least one time	
	<p>Meet with your research committee twice this year and give an oral <u>Progress Report</u>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ One meeting should be before ١١/٣٠ and the other before ٥/٣١. ○ At least one week before each meeting, email a written <u>Progress Report</u> to each committee member and the Program Director. ○ You should record the feedback you get from your committee. ○ Email the feedback and point-by-point responses describing how you plan to proceed to your committee members and the Program Director within ٧ days. 	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by ٦/٣٠.	
٥ (Clinical ٦٣.٥%;	<p>Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ The meeting should be before ٥/٣١. 	

Research ሥራ)		
	<p>Meet with your research committee once this year and give an oral <u>Final Report</u>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ The meeting should be before ፩/፳፻. ○ At least one week before the meeting, email a written <u>Final Report</u> to each committee member and the Program Director. ○ You should record the feedback you get from your committee. ○ Email the feedback and point-by-point responses describing how you plan to proceed to your committee members and the Program Director within ፻ days. 	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by ፩/፳፻.	
፩ (Clinical)	<p>Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ The meeting should be before ፩/፳፻. 	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by ፩/፳፻.	
፪ (Clinical)	<p>Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ The meeting should be before ፩/፳፻. 	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by ፩/፳፻.	

Post-Residency Research Track Pathway

Year (Y/١-٤/٣٠)	Training Program Requirements to be performed by the trainee	Date completed
-١ (Before the two-year research block starts)	<p>Initial meeting with the Program Director and Co-Director.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ It is your responsibility to set this meeting up. This can be done via phone conference or Skype if a face-to-face meeting is impractical, for example if you are currently in residency training somewhere else in the country. ○ We will review the research training program and give advice to help you plan your time effectively. 	
	<p>Meet with program faculty to learn about the various research opportunities available.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ It is your responsibility to contact the faculty to arrange these meetings. ○ Again, this can be done via phone conference or Skype, if needed. 	
	<p>Decide on your <u>Primary Research Mentor</u>, any co-mentors, and the general concept of your research project.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Submit the name of the mentor(s) and the preliminary title of your research project to the Program Director via email. 	
	<p>Write a <u>Research Proposal</u> and select your <u>Individual Research Committee</u> members.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Submit both to the Program Director via email. ○ The program Director will respond if the committee is approved or provide feedback if changes are recommended, after discussions with the Research Advisory Committee. ○ It is your responsibility to ask each committee member whether they are willing to participate. ○ Email your Research Proposal to each committee member. 	

	<p>Select your <u>Secondary Clinician-Scientist Mentor</u> and meet with him/her at least once this year.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Use this meeting as an opportunity to learn how to manage a career as a clinician-scientist. ○ Email the name of your secondary clinician-scientist mentor and the date of your meeting to the Program Director. 	
	<p>Make your oral <u>Research Proposal presentation</u> to your research committee.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ It is your responsibility to schedule this meeting. If you are not at Stanford before your research block started, you can delay this until the first month of your research block. ○ They will have already read your written Research Proposal. ○ You should record the feedback you get from your committee. ○ The committee can respond by either approving your project, requiring minor changes without need for another presentation, or requiring major changes with re-presentation. ○ Email the feedback and point-by-point responses describing how you plan to proceed to your committee members and the Program Director within 7 days. ○ Follow through with what you said you will do in your responses by re-writing your proposal and re-presenting to your research committee as necessary. 	
	<p>Formal approval of your research proposal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ This is expected to be obtained before starting your two-year research block, unless the trainee is not at Stanford before the research block starts. 	
	<p>Use any additional time you have to get ready for your research experience</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Be excited to start research immediately on 8/1 of next year! ○ Do all animal training, online safety classes, etc. ○ Get your project IRB/IACUC protocol approved, or get added to your mentor's IRB/IACUC protocol, as needed. ○ Accrue the materials you will need for your project (transgenic mice, antibodies, constructs, etc.). 	
	<p>Submit this checklist to Program Director by 8/30.</p>	

١ (Research)	Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans. o The meeting should be before ٨/٣١.	
	Take class: Responsible Conduct of Research class. o Email your certification to the Program Director.	
	Take class: The Cochlea and Vestibular System: Development, Function, and Disease.	
	Present in Friday morning seminar at least one time	
	Meet with your research committee twice this year and give an oral <u>Progress Report</u> . o One meeting should be before ١١/٣٠ and the other before ٨/٣١. o At least one week before each meeting, email a written <u>Progress Report</u> to each committee member and the Program Director. o You should record the feedback you get from your committee. o Email the feedback and point-by-point responses describing how you plan to proceed to your committee members and the Program Director within ٧ days.	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by ٩/٣٠.	
٢ (Research)	Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans. o The meeting should be before ٨/٣١.	
	Present in Friday morning seminar at least one time	

	<p>Meet with your research committee twice this year and give an oral <u>Progress Report</u>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ One meeting should be before ١١/٣٠ and the other before ٥/٣١. ○ At least one week before each meeting, email a written <u>Progress Report</u> to each committee member and the Program Director. ○ You should record the feedback you get from your committee. ○ Email the feedback and point-by-point responses describing how you plan to proceed to your committee members and the Program Director within ٧ days. 	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by ٥/٣٠.	
٣ (if present, i.e. doing a clinical fellowship)	<p>Meet with the program director and co-director once this year to discuss your progress and future plans.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ The meeting should be before ٥/٣١. 	
	<p>Meet with your research committee once this year and give an oral <u>Final Report</u>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ The meeting should be before ٥/٣١. ○ At least one week before the meeting, email a written <u>Final Report</u> to each committee member and the Program Director. ○ You should record the feedback you get from your committee. ○ Email the feedback and point-by-point responses describing how you plan to proceed to your committee members and the Program Director within ٧ days. 	
	Meet with your secondary clinician-scientist mentor at least once this year for mentoring discussions.	
	Submit this checklist to Program Director by ٥/٣٠.	

پیوست ۲- دوره ی Master of Clinical Investigation در دانشکده ی پزشکی یونگ لو، سنگاپور

(<http://medicine.nus.edu.sg/postgrad/mci/default.shtml>)

Course Introduction

Clinicians are well placed to identify gaps in knowledge that are relevant to the causes, diagnosis and treatment of disease, and to conduct research that will make a significant impact on patient care.

The NUS Master of Clinical Investigation Program was developed by the Yong Loo Lin School of Medicine in consultation with the Ministry of Health, senior clinician – researchers from various hospitals and research funding agencies. It has been designed to meet the needs of clinicians in healthcare institutions who desire to incorporate scientifically sound research into their clinical practice.

The goal of the program is to equip clinicians with the basic methodologic and practical skills to design and conduct clinical investigations that are relevant to patient care. These include studies aimed at evaluating:

- new treatments and technologies,
- diagnostic modalities,
- mechanisms of human disease,
- determinants of disease outcomes, and
- effectiveness of health services.

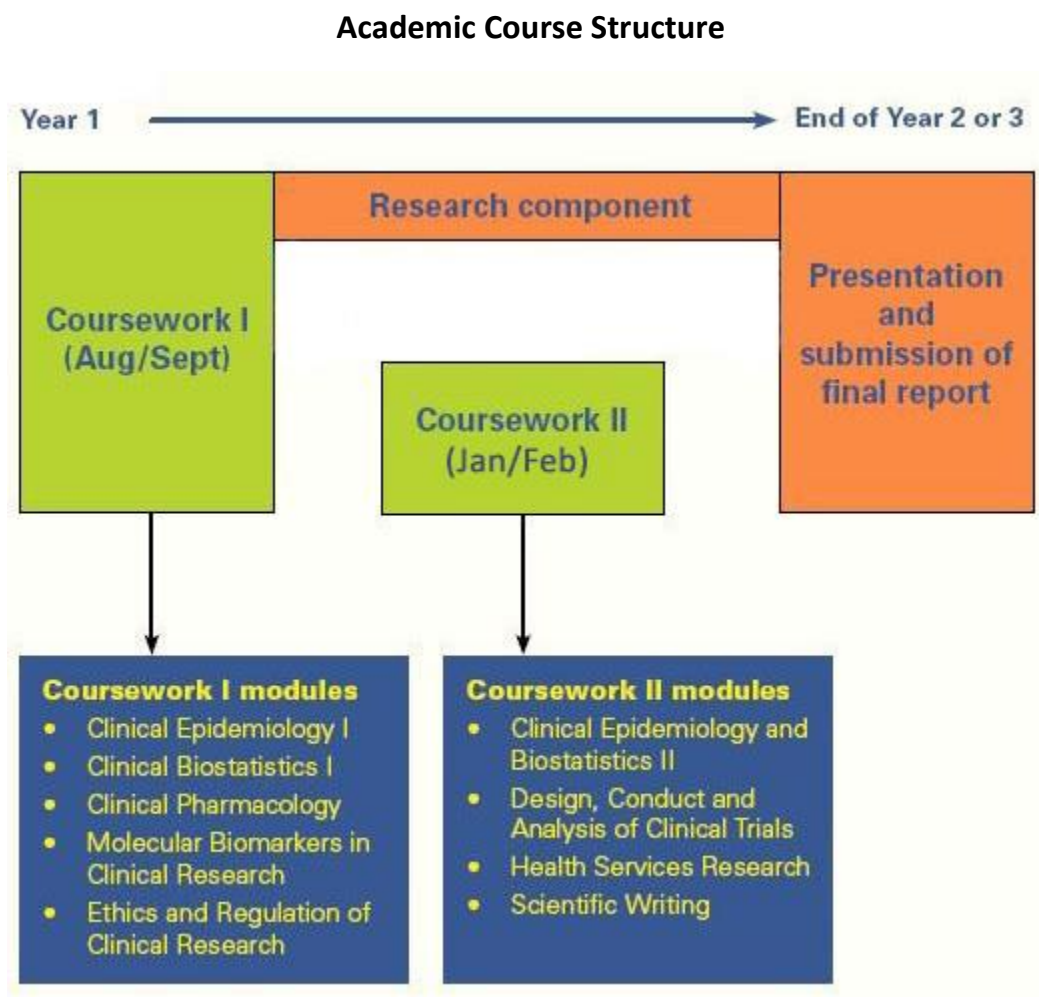
The MCI program will also provide the foundation for those who may wish to pursue advanced clinical research training, including that leading to a PhD degree.

Admission Requirements

- MBBS degree or equivalent
- Two years of post-registration clinical experience
- International applicants whose native language or medium of undergraduate instruction is not English will require a minimum TOEFL score of ۵۸۰ (paper-based), ۲۳۷ (computer-

based) or Δ (internet based). TOEFL scores are valid for 2 years from the test date. Otherwise an IELTS score of 6.5.

Course Structure



The MCI program is completed in two years, with the option to extend for a third year if more time is required to finish the research component.

Students are expected to complete both Coursework 1 and 2 in the first year as it is foundational for the research component. The research component can be started as soon as Coursework 2 finishes. Students are required to work individually to develop a research project

under close supervision. There will also be ample opportunities to work in teams to develop research ideas into fundable research projects, and to learn other research-related skills such as scientific writing and presentation, and management of research teams.

Curriculum

The MCI program is completed in two years, with the option to extend for a third year if more time is required to finish the research component.

Each candidate will require १० modular credits for graduation. These will be obtained by fulfilling both coursework and research requirements:

- Coursework (११ modular credits):
Nine coursework modules will be offered as a core requirement for all students. Coursework will be conducted in two blocks, each comprising six weeks' full-time study, and held bi-annually (in August-September and January-February).

All students are expected to complete the coursework requirements in the first year as it is foundational for the research component.

- Research component (१ modular credits):
The research component will span a minimum of eight months. The aims of this component are to enable students to apply knowledge, acquire skills to plan a project, and to integrate and sustain research within clinical practice