

دیسترس اخلاقی در پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه: مطالعه‌ای پیمایشی در مراکز آموزشی و درمانی شهر همدان

علی بیکمرادی^۱، سمیه ربیعی^۲، مهناز خطیبیان^۳، محمدعلی چراغی^{۴*}

مقاله‌ی پژوهشی

چکیده

توجه به مسائل اخلاقی و موضوعات حقوقی در حرفه‌ی پرستاری با پیشرفت‌های فزاینده در فناوری، تجهیزات پزشکی، افزایش هزینه‌ها و جمعیت سالمندی اهمیت بسیاری یافته است. مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی شدت دیسترس اخلاقی در پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه در مراکز درمانی و آموزشی شهر همدان طراحی و اجرا گردیده است.

مطالعه‌ای توصیفی - مقطعی با استفاده از پرسشنامه‌ی استاندارد کورلی و تعدیل شده بر اساس شرایط فرهنگی و اجتماعی کشور اجرا گردید. این پرسشنامه ویژگی‌های فردی، رعایت کدهای اخلاقی، آشنایی با منشور حقوق بیمار و شدت دیسترس اخلاقی را مورد سنجش قرار می‌داد.

رعایت کدهای اخلاقی در پرستاران شاغل در بخش مراقبت‌های ویژه در ابعاد مسؤولیت‌پذیری (۹۵/۱ درصد)، پاسخگویی (۹۵/۱ درصد)، حمایت از بیمار (۷۷/۳ درصد)، حفظ اسرار بیمار (۸۳/۴ درصد) و صداقت در بیان حقیقت به بیماران (۷۸/۵ درصد) بوده است. این پرستاران منشور حقوق بیمار را ۲/۸۶ بار با انحراف معیار ۲/۴۷ بار مطالعه و تنها ۵۰/۳ درصد در مورد اخلاق حرفه‌ای آموزش دیده بودند. شدت دیسترس اخلاقی در آنان (با میانگین نمره ۴۶/۶۱ ± ۹۹/۳۴) در سطح متوسط ارزیابی گردید.

دیسترس اخلاقی به میزان متوسط برای پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه زیاد بوده و بر روی عملکرد حرفه‌ای آنان تأثیر بسیار منفی می‌گذارد. افراد مورد بررسی به‌طور یکسانی شدت دیسترس اخلاقی را تجربه کرده و مشخصات فردی تأثیری بر شدت دیسترس اخلاقی نداشت. در مورد اثرات دیسترس اخلاقی و علل و عوامل مؤثر بر آن به بررسی‌های بیش‌تری نیاز است.

واژگان کلیدی: دیسترس اخلاقی، پرستاران، بخش مراقبت‌های ویژه، کدهای اخلاقی

^۱ استادیار، مرکز تحقیقات مراقبت بیماری‌های مزمن در منزل، گروه پرستاری بیماری‌های داخلی و جراحی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

^۲ کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی همدان

^۳ استادیار، مرکز تحقیقات مراقبت مادر و کودک، گروه پرستاری بیماری‌های داخلی و جراحی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

^۴ استادیار، مرکز تحقیقات پرستاری، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

* **نشانی:** تهران، میدان توحید، خیابان نصرت، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه پرستاری بیماری‌های داخلی و

جراحی، تلفن: ۶۶۹۳۳۶۰۰، Email: mcheraghi@tums.ac.ir

مقدمه

همواره مراقبت از بیماران به لحاظ ابعاد جسمی، روحی، روانی و معنوی انسان با مقوله‌ی اخلاق و ملاحظات اخلاقی مواجه بوده است. از لحاظ تاریخی حرفه‌ی پرستاری نیز به جهت اصل لزوم مراقبت از دیگران ذاتاً حرفه‌ای اخلاقی قلمداد می‌شده است. با این حال، با پیشرفت‌های فزاینده‌ی فناوری، تجهیزات پزشکی، داروسازی و مشکلات موجود در تخصیص منابع، افزایش هزینه‌ها و افزایش جمعیت سالمندی در جوامع مختلف، توجه به مسائل اخلاقی و موضوعات حقوقی در پرستاری بیش از پیش اهمیت یافته است (۳-۱).

پرستاران بیش‌ترین وقت خود را در بالین بیمار می‌گذرانند و تماس نزدیکی با تجارب مختلف بیماران دارند، بنابراین به‌طور مداوم با تصمیم‌گیری‌های اخلاقی مواجه می‌شوند. پرستاران نسبت به سایر گروه‌های ارائه‌کننده‌ی مراقبت سلامت، در محیط کاری خود استعداد و زمینه‌ی بیش‌تری برای رویارویی با موضوعات اخلاقی دارند (۵، ۴).

در سیستم ارائه‌ی مراقبت سلامت و به‌ویژه حوزه‌ی عملکرد بالینی به‌دلیل پیچیدگی‌های سیستم ارائه‌ی مراقبت، پرستاران با تعارضات اخلاقی^۱ بی‌شماری روبه‌رو می‌گردند (۶)، به‌طوری که مسائل اخلاقی بخش قابل ملاحظه‌ای از استرس شغلی پرستاران را به خود اختصاص داده است (۷). دیسترس اخلاقی غالباً در نتیجه و متعاقب تصمیم‌گیری‌های اخلاقی در پرستاران مشاهده می‌شود (۲). هنگامی که در تصمیم‌گیری لزوم توجه به بیش از یک اصل، ارزش و باور حرفه‌ای و شخصی مطرح باشد و امکان به کارگیری و لحاظ هم‌زمان آن‌ها در تصمیم‌گیری وجود نداشته باشد، علاوه بر دیسترس اخلاقی، معضل اخلاقی^۲ نیز بروز می‌کند (۶). اگر چه همواره توجه به همه‌ی ارزش‌ها الزامی است ولی کنار گذاشتن و نادیده گرفتن برخی اصول و ارزش‌های متناقض

هنگام بروز معضل اخلاقی اجتناب‌ناپذیر می‌گردد (۸). هنگامی که پرستار با معضل اخلاقی مواجه و برخلاف اعتقادات اخلاقی خود یا مؤسسه تصمیم‌گیری و اقدام می‌نماید در حساسی و ارزیابی درستی اقدامات انجام شده توسط خود اغلب دچار دیسترس اخلاقی می‌شود (۹، ۱۰).

دیسترس اخلاقی به‌عنوان احساس ناراحتی یا حالت عدم تعادل روانی توصیف می‌شود که در نتیجه‌ی عدم انجام اقدام مناسب اخلاقی علی‌رغم تشخیص آن به علت موانعی نظیر عدم وجود وقت کافی، مخالفت مقام مافوق، محدودیت‌های پزشکی، سیاست‌های مؤسسه‌ای و ملاحظات اخلاقی فردی یا اعتقادی به‌وجود می‌آید (۱۱). علاوه بر این، اهداف حرفه‌ی پرستاری در بستر اصول اخلاقی قرار دارند لذا هنگامی که دستیابی به برخی از این اهداف نظیر حفاظت از ورود آسیب به بیماران، ارائه‌ی مراقبت به‌نحو شایسته و به موقع، و حفظ محیط سالم برای بیماران ناممکن شود به ناچار پرستاران دیسترس اخلاقی را تجربه خواهند کرد (۱۲). نتایج مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که از هر سه پرستار یک نفر دیسترس اخلاقی را تجربه می‌کند (۱۳). در بخش مراقبت‌های ویژه به علت نیاز گسترده به تصمیم‌گیری‌های اخلاقی در مراقبت و درمان بیماران در وضعیت‌های بحرانی بروز دیسترس اخلاقی افزایش می‌یابد. نتایج سایر مطالعات نیز حاکی از آن است که ۶۷ درصد از پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه، دیسترس اخلاقی را تجربه می‌کنند (۱۴). برخی از مطالعات ۴۵-۲۵ درصد از جابه‌جایی‌های پرستاران در بخش‌ها (۱۶، ۱۵، ۵، ۴) و ۴۵-۱۵ درصد از ترک شغل پرستاران (۱۵، ۱۲) را ناشی از اثرات دیسترس اخلاقی ذکر کرده‌اند.

دیسترس اخلاقی پیامدهای منفی متعددی بر سلامت پرستاران دارد (۱۸-۱۶). از جمله‌ی این اختلالات می‌توان اختلال در سلامت عمومی پرستاران و در نتیجه کناره‌گیری از

¹ Conflict

² Dilemma

بیماران، جابه‌جایی^۱ در بخش‌ها، ترک شغل، کمبود نیروی انسانی پرستاری و کاهش کیفیت مراقبت از بیماران را نام برد (۲۰، ۱۹، ۵). سایر مطالعات اثرات منفی دیسترس اخلاقی را بر سلامت جسمی به صورت کابوس‌های شبانه، بی‌خوابی، تپش قلب و گردن درد بیان کرده‌اند (۱۸، ۱۶، ۵).

دیسترس اخلاقی همواره با تأثیر منفی بر سلامت روان به صورت اضطراب و ناکامی در زندگی شغلی پرستاران همراه بوده است و در صورت عدم سازگاری اثرات منفی دیسترس اخلاقی به صورت احساس بی‌ارزشی، عصبانیت، افسردگی، شرم و ناراحتی در زندگی حرفه‌ای آنان نمایان خواهد گردید (۲۲-۲۱، ۵-۴). نتایج سایر پژوهش‌ها نیز حاکی از آن است که خواسته یا ناخواسته زندگی خانوادگی پرستاران نیز تحت تأثیر اثرات منفی دیسترس اخلاقی قرار خواهد گرفت (۲۳، ۱۸، ۱۶). دیسترس اخلاقی مداوم منجر به دلسردی از زندگی حرفه‌ای، کاهش رضایت شغلی، فرسودگی شغلی، بیزاری از کار، کاهش ابقا^۲ در شغل، تغییر وضعیت شغلی، ترک حرفه و در نهایت تعامل حداقلی با بیمار و خانواده و تشدید کمبود پرستاران می‌گردد (۲۴، ۱۸، ۱۶، ۱۴).

هم‌چنین، دیسترس اخلاقی برای بیماران، تأمین‌کنندگان سلامت، سازمان‌های مرتبط، و جامعه در ابعاد اقتصادی، روانی و اجتماعی می‌تواند اثرات زیانباری داشته باشد. بنابراین، توجه بیشتر به موضوعات مرتبط با دیسترس اخلاقی به‌ویژه در بخش مراقبت‌های ویژه ضروری به نظر می‌رسد (۲۳، ۱۶، ۱۴، ۵). این مطالعه با هدف بررسی شدت دیسترس اخلاقی پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه در مراکز آموزشی درمانی شهر همدان طراحی و اجرا گردیده است.

روش کار

مطالعه‌ای توصیفی - مقطعی با استفاده از پرسشنامه طراحی و اجرا گردید. در این مطالعه ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه‌ای مشتمل بر دو بخش بود. بخش نخست ۱۰ سؤال

مربوط به سن، جنس، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات، بخش محل کار، سمت سازمانی، وضعیت استخدامی، رعایت کدهای اخلاقی، آشنایی با منشور حقوق بیمار و آموزش اخلاق حرفه‌ای را شامل می‌گردید. بخش دوم پرسشنامه شامل ۳۶ سؤال بود که شدت دیسترس اخلاقی را بر اساس موقعیت‌های بالینی ایجاد کننده، بررسی می‌نمود و بر اساس پرسشنامه‌ی استاندارد شده Corley به صورت ترجمه و ترجمه‌ی مجدد با استفاده از مطالعات کمی و کیفی قبلی در ایران و سایر کشورها، (۲۶، ۲۵) تهیه و تنظیم و بر اساس شرایط فرهنگی و اجتماعی کشور تعدیل گردیده بود. پرسشنامه‌ی تنظیم شده برای تعیین روایی با استفاده از روش اعتبار محتوی^۳ از لحاظ دستیابی به اهداف پژوهش توسط ۱۷ نفر از اساتید رشته‌های پرستاری و مامایی (دانشگاه علوم پزشکی تهران و همدان)، بهداشت، آمار و پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان مورد بررسی و پس از اصلاحات و تغییرات لازم مورد استفاده قرار گرفت. جهت تعیین پایایی پرسشنامه از روش آزمون مجدد^۴ استفاده گردید. پرسشنامه‌ی طراحی شده توسط ۲۰ نفر از افراد با مشخصات همسان با جامعه‌ی پژوهش تکمیل شد. دو هفته بعد پرسشنامه‌ها توسط همان افراد مجدداً تکمیل شد. سپس ضریب همبستگی پیرسون برای دو سری پرسشنامه مورد محاسبه قرار گرفت (۸۲/۰ = r). هم‌چنین، ضریب آلفای کرونباخ^۵ نیز جهت تعیین پایایی درونی ابزار محاسبه گردید (۹۳/۰ = α).

در بخش دوم پرسشنامه که شدت دیسترس اخلاقی را بر اساس موقعیت‌های بالینی ایجاد کننده بررسی می‌کرد، شدت دیسترس برای هر موقعیت با استفاده از مقیاس لیکرت ۷ قسمتی مورد سنجش قرار می‌گرفت. در این مقیاس عدد ۶ بیش‌ترین میزان دیسترس و عدد صفر عدم وجود دیسترس اخلاقی را نشان می‌داد. مجموع نمرات حاصله برای شدت دیسترس اخلاقی بین ۲۱۶ - ۰ بود. در صورت بودن نمره

³ Content validity

⁴ Test-retest

⁵ Cronbach's alpha

¹ Turn over

² Retention

نتایج

در این مطالعه ۱۶۳ پرستار پرسشنامه‌ها را پر کرده بودند که ۸۴/۳ درصد (۱۳۹ نفر) زن و ۱۴/۷ درصد (۲۴ نفر) مرد با میانگین سنی ۳۱/۸۹ و انحراف معیار ۵/۸۸ سال بودند. میانگین سابقه‌ی کار آنان ۸/۲۱ با انحراف معیار ۵/۸۱ سال بود. پرستاران مورد بررسی ۳۸ درصد (۶۲ نفر) مجرد و ۶۲ درصد (۱۰۱ نفر) متأهل بودند. افراد مورد بررسی ۲۳/۳ درصد در بخش CCU، ۴۲/۳ درصد در بخش ICU، ۱۰/۴ درصد در بخش دیالیز، ۱۰/۴ درصد در بخش ICU Open Heart و ۱۳/۵ درصد در بخش NICU به کار اشتغال داشتند. از لحاظ سطح تحصیلات ۳/۷ درصد از افراد مورد بررسی کاردان، ۹۴/۵ درصد کارشناس و ۱/۸ درصد کارشناسی ارشد پرستاری داشتند (جدول شماره ۱).

از لحاظ وضعیت استخدامی ۱۰/۴ درصد به صورت طرحی، ۴/۹ درصد به صورت قراردادی، ۵۵/۲ درصد به صورت پیمانی و ۲۹/۴ درصد به صورت استخدام رسمی به کار اشتغال داشتند. پرستاران از لحاظ سمت، ۷/۴ درصد مسؤول بخش، ۱۶ درصد مسؤول شیفت، و ۷۶/۷ درصد سمتی نداشتند. افراد مورد بررسی در ماه بین ۱۱-۰ روز از کار غیبت داشتند و میزان مرخصی‌های ماهانه‌ی آنان نیز بین ۱۰-۰ روز بود.

جدول شماره ۱ - توزیع فراوانی مطلق و نسبی پرستاران

مورد بررسی بر حسب مشخصات فردی

فراوانی مطلق و نسبی		مشخصات فردی پرستاران مورد بررسی	
درصد	تعداد		
۳۶/۲	۵۹	۲۳-۲۸	سن (سال)
۳۳/۷	۵۵	۲۹-۳۴	
۱۹	۳۳	۳۵-۴۰	
۹/۸	۱۶	۴۱-۴۶	
۱/۲	۲	>۴۶	
۱۰۰	۱۶۳	جمع	

شدت دیسترس اخلاقی بین ۷۲-۰ میزان شدت دیسترس اخلاقی در سطح کم ارزیابی می‌گردد. برای نمرات بین ۱۴۴-۷۳ شدت دیسترس اخلاقی به میزان متوسط و در صورت بودن نمرات بین ۲۱۶-۱۴۵ میزان شدت دیسترس اخلاقی در سطح شدید ارزیابی می‌گردد. در این مطالعه با استفاده از روش سرشماری تمام پرستاران شاغل به کار در بخش مراقبت‌های ویژه مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه را داشتن کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد پرستاری، اشتغال به کار در بخش‌های ICU، CCU، ICU، NICU، ICU Open Heart و دیالیز، داشتن سابقه‌ی کاری بیش از ۶ ماه در بخش‌های ویژه، نداشتن سابقه‌ی استرس شدید (مرگ یکی از نزدیکان، طلاق و یا تصادف شدید) در ۴ هفته‌ی اخیر، و تمایل به تکمیل پرسشنامه را تشکیل می‌دادند. داده‌های گردآوری شده توسط نرم افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. به منظور تعیین ارتباط بین متغیرهای مورد نظر از آزمون‌های پیرسون و اسپیرمن و جهت مقایسه‌ی میانگین‌ها از آزمون آنالیز واریانس استفاده گردید.

این پژوهش در سال ۱۳۸۸ به تصویب کمیته‌ی اخلاق و شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان رسیده است. پژوهشگر با اخذ مجوزها و معرفی نامه‌های رسمی و مورد نیاز از معاونت پژوهشی دانشگاه و با اطلاع و هماهنگی ریاست، مدیران و سوپروایزرهای مراکز آموزشی - درمانی شهر همدان در شیفت‌های مختلف (صبح، عصر و شب) به مراکز مورد بررسی مراجعه و با اخذ رضایت از افراد مورد بررسی، پرسشنامه‌ها را بین پرستاران واجد معیارهای ورود به مطالعه توزیع کرده است. ضمناً محرمانه بودن اطلاعات به دست آمده و عدم نیاز به ذکر نام نیز در پرسشنامه قید گردیده بود.

جدول شماره ۲ - فراوانی مطلق و نسبی پرستاران مورد

بررسی بر حسب میزان رعایت کدهای اخلاقی

رعایت کدهای اخلاقی	زیاد		متوسط		کم	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
مسئولیت پذیری	۱۵۵	۹۵/۱	۸	۴/۹	۰	۰
پاسخگویی	۱۵۵	۹۵/۱	۸	۴/۹	۰	۰
حمایت از بیمار	۱۲۶	۷۷/۳	۳۶	۲۲/۱	۱	۰/۶
حفظ اسرار بیمار	۱۳۶	۸۳/۴	۲۶	۱۶	۱	۰/۶
صداقت در بیان حقیقت	۱۲۸	۷۸/۵	۳۳	۲۰/۲	۲	۱/۲

پرستاران زمانی که با رده‌های مختلف پرستاری و پزشکی فاقد صلاحیت کار می‌کردند یا هنگام ارائه‌ی مراقبت و درمان غیراستاندارد به دلیل کمبود درمانگر و مراقبت‌دهنده‌ی کافی در بخش مراقبت ویژه، بیش‌ترین شدت دیسترس اخلاقی را (سطح زیاد) داشتند. در صورتی که پرستاران مورد بررسی هنگام توقف درمان و مراقبت از بیمار فاقد توانایی پرداخت هزینه‌ها بنا بر دستور مؤسسه یا هنگام درمان و مراقبت بهتر در افراد با توانایی مالی و موقعیت اجتماعی بالاتر و هم‌چنین هنگام تجویز موارد شفاهی بدون حضور پزشکان در بالین بیمار کم‌ترین شدت دیسترس اخلاقی را (سطح کم) داشتند. به‌طور کلی، میزان دیسترس اخلاقی در بین افراد مورد بررسی از نمره‌ی صفر تا ۲۱۶ متغیر بود و میانگین نمره‌ی شدت دیسترس اخلاقی در پرستاران مورد بررسی ۹۹/۳۴ با انحراف معیار ۴۶/۶۱ ارزیابی گردید (جدول شماره‌ی ۳). هیچ‌یک از متغیرهای عمومی از قبیل سن، جنس، سابقه‌ی کار در بالین، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات، وضعیت استخدامی، سمت، میزان غیبت از کار در طی ماه، میزان مرخصی‌های ماهانه، میزان رعایت کدهای اخلاقی، مطالعه‌ی منشور حقوق بیمار و داشتن آموزش در زمینه‌ی اخلاق حرفه‌ای با شدت دیسترس اخلاقی در پرستاران مورد بررسی ارتباط معنی داری نداشت.

۰-۵	۴۷	۲۸/۹	سابقه‌ی کار (سال)
۶-۱۰	۵۸	۳۵/۶	
۱۱-۱۵	۳۰	۱۸/۴	
۱۶-۲۰	۱۸	۱۱	
۲۱-۲۵	۸	۴/۹	
>۲۵	۲	۱/۲	
جمع	۱۶۳	۱۰۰	
CCU	۳۸	۲۳/۳	بخش محل کار
ICU	۶۹	۴۲/۴	
Dialysis	۱۷	۱۰/۴	
ICU Open Heart	۱۷	۱۰/۴	
NICU	۲۲	۱۳/۵	
جمع	۱۶۳	۱۰۰	
بدون غیبت	۱۵۴	۹۴/۵	میزان غیبت ماهیانه (روز)
۱-۳ روز	۷	۴/۳	
بیش از ۴ روز	۲	۱/۲	
جمع	۱۶۳	۱۰۰	
بدون مرخصی	۲۹	۱۷/۸	استفاده از مرخصی ماهیانه (روز)
۱-۳ روز	۱۲۱	۷۴/۲	
بیش از ۴ روز	۱۳	۸	
جمع	۱۶۳	۱۰۰	

پرستاران مورد بررسی در زمینه‌ی رعایت کدهای اخلاقی اظهار داشتند که در ۹۵/۱ درصد موارد مسئولیت‌پذیری، و پاسخگو بوده‌اند و هم‌چنین در ۷۷/۳ درصد موارد از بیمار حمایت و در ۸۳/۴ درصد موارد اسرار بیمار را حفظ می‌کرده‌اند. آنان هم‌چنین اظهار داشتند که در ۷۸/۵ درصد موارد در بیان حقیقت به بیماران صداقت را رعایت کرده بودند. میانگین میزان مطالعه‌ی منشور حقوق بیمار در پرستاران مورد بررسی ۲/۴۷ دفعه با انحراف معیار ۲/۸۶ بود. هم‌چنین، تنها ۵۰/۳ درصد از پرستاران مورد بررسی در زمینه‌ی اخلاق حرفه‌ای آموزش دیده بودند (جدول شماره‌ی ۲).

جدول ۳ - توزیع فراوانی مطلق و نسبی شدت دیسترس اخلاقی در پرستاران

دیسترس اخلاقی						
عدم وجود		متوسط		شدید		
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۳۳/۱	۵۴	۴۱/۱	۶۷	۲۵/۸	۴۲	۱- مشارکت در درمان و مراقبت بیمار بدون رضایت آگاهانه
۴۱/۶	۶۸	۲۳/۹	۳۹	۳۴/۴	۵۶	۲- نادیده گرفتن موارد سوء استفاده از بیمار
۳۳/۱	۵۴	۳۳/۱	۵۴	۳۳/۸	۵۵	۳- اجازه انجام پروسیجرهای دردناک توسط دانشجویان علوم پزشکی
۴۲/۹	۷۰	۳۴/۴	۵۶	۲۲/۷	۳۷	۴- اخذ رضایت نامه جهت درمان یا مراقبت بدون اطلاعات کافی
۴۶	۷۵	۳۸/۷	۶۳	۱۵/۳	۲۵	۵- مشارکت در تمرین پروسیجرهای احیای قلبی ریوی پس از مرگ
۲۹/۵	۴۸	۴۲/۳	۶۹	۲۸/۲	۴۶	۶- درمان و مراقبت از بیمار تحت ونتیلاتور بدون امید به زنده ماندنش
۱۱/۷	۱۹	۳۳/۱	۵۴	۵۵/۲	۹۰	۷- کار کردن با رده‌های مختلف پرستاری فاقد صلاحیت
۱۴/۱	۲۳	۳۲/۵	۵۳	۵۳/۴	۸۷	۸- کار کردن با رده‌های مختلف پزشکی فاقد صلاحیت
۲۰/۹	۳۴	۳۱/۲	۵۱	۴۷/۹	۷۸	۹- کار کردن با دانشجویان علوم پزشکی فاقد صلاحیت
۴۸/۵	۷۹	۲۷	۴۴	۲۴/۵	۴۰	۱۰- عدم صحبت در مورد مرگ بیمار، به درخواست تیم مراقبت و درمان
۴۶	۷۵	۳۰/۷	۵۰	۲۳/۳	۳۸	۱۱- عدم توضیح در مورد کد احیای قلبی - ریوی
۴۳/۵	۷۱	۳۰/۷	۵۰	۲۵/۸	۴۲	۱۲- عدم بیان حقیقت در پاسخ به بیمار یا خانواده‌اش
۵۰/۳	۸۲	۲۴/۵	۴۰	۲۵/۲	۴۱	۱۳- عدم صحبت در مورد مرگ بیمار، به درخواست خانواده‌اش
۳۶/۸	۶۰	۲۶/۴	۴۳	۳۶/۸	۶۰	۱۴- انجام هر اقدامی که شایستگی حرفه‌ای انجام آن را نداشته‌اید
۲۳/۹	۳۹	۳۷/۴	۶۱	۳۸/۷	۶۳	۱۵- عدم انجام هر اقدامی هنگام متوجه شدن خطای دارویی گزارش نشده
۳۱/۲	۵۱	۳۰/۱	۴۹	۳۸/۷	۶۳	۱۶- عدم انجام هر اقدامی هنگام مواجه با عدم رعایت حریم خصوصی بیمار
۵۷/۱	۹۳	۲۲/۱	۳۶	۲۰/۸	۳۴	۱۷- درخواست اهداء عضو از خانواده بیمار
۶۰/۱	۹۸	۲۵/۲	۴۱	۱۴/۷	۲۴	۱۸- درمان و مراقبت بهتر برای افراد دارای توانایی مالی یا موقعیت بهتر
۴۷/۲	۷۷	۳۴/۴	۵۶	۱۸/۴	۳۰	۱۹- فراهم کردن درمان و مراقبت بهتر برای دوستان، آشنایان و همکاران
۴۹/۱	۸۰	۲۸/۷	۴۷	۲۲/۱	۳۶	۲۰- ترخیص زود هنگام بیمار
۶۲	۱۰۱	۱۵/۳	۲۵	۲۲/۷	۳۷	۲۱- توقف درمان و مراقبت بیمار فاقد توانایی پرداخت هزینه‌ها بنا بر مقررات
۵۴/۶	۸۹	۲۰/۲	۳۳	۲۵/۲	۴۱	۲۲- عدم تجویز یا اجرای درمان و مراقبتی که توسط بیمه پوشش داده نمی‌شود
۴۶/۶	۷۶	۳۲/۵	۵۳	۲۰/۸	۳۴	۲۳- انجام خواسته‌های خانواده بیمار برای درمان و مراقبت‌های بی‌فایده
۳۶/۸	۶۰	۳۹/۳	۶۴	۲۳/۸	۳۹	۲۴- انجام خواسته خانواده در ادامه اقدامات حمایت از زندگی بیماران لاعلاج
۳۶/۸	۶۰	۳۵	۵۷	۲۸/۲	۴۶	۲۵- تجویز یا اجرای داروهای ضد درد که درد شدید بیمار را کاهش نمی‌دهند
۲۷/۶	۴۵	۳۸/۶	۶۳	۳۳/۷	۵۵	۲۶- انجام اقدامات احیای قلبی ریوی در بیماران لاعلاج
۳۲/۵	۵۳	۳۵	۵۷	۳۲/۵	۵۳	۲۷- درمان و مراقبت از بیمار زمانی که تسکین کامل درد امکان پذیر نیست
۴۶	۷۵	۳۰/۱	۴۹	۲۳/۹	۳۹	۲۸- انجام اقدامات دارویی بدون ماساژ قلبی و لوله گذاری در احیاء قلبی - ریوی

۱۹	۳۱	۳۱/۹	۵۲	۴۹/۱	۸۰	۲۹- مراقبت و درمان غیر استاندارد به دلیل کمبود درمانگر و مراقبت دهنده
۲۱/۴	۳۵	۳۵	۵۷	۴۳/۶	۷۱	۳۰- مراقبت و درمان غیر استاندارد به دلیل کمبود وقت
۳۹/۹	۶۵	۳۲/۵	۵۳	۲۷/۶	۴۵	۳۱- انجام آزمایشات، درمان‌ها و مراقبت‌های غیر ضروری
۳۶/۸	۶۰	۳۰/۷	۵۰	۳۲/۵	۵۳	۳۲- مراقبت و درمان غیر استاندارد به دلیل کمبود داروها
۲۵/۸	۴۲	۳۱/۲	۵۱	۴۲/۹	۷۰	۳۳- مراقبت و درمان غیر استاندارد به دلیل وسایل و تجهیزات با کیفیت پایین
۵۱/۵	۸۴	۲۳/۳	۳۸	۲۵/۲	۴۱	۳۴- عدم همکاری با خانواده بیمار در پیگیری اشتباهات درمانی و مراقبتی
۵۷/۷	۹۴	۲۸/۸	۴۷	۱۳/۵	۲۲	۳۵- تجویز شفاهی بدون حضور در بالین
۲۸/۷	۴۷	۲۷	۴۴	۴۴/۲	۷۲	۳۶- درمان و مراقبت از بیمار غیر همجنس

بیمار و تیم مراقبت سلامت و افزایش کیفیت مراقبت و درمان می‌گردد (۲۹). در این مطالعه میانگین دفعات مطالعه‌ی منشور حقوق بیمار ۲/۴۷ دفعه با انحراف معیار ۲/۸۶ بوده است. با این وجود، مطالعات انجام شده حاکی از آن است که علی‌رغم آگاهی تیم مراقبت سلامت از منشور حقوق بیمار، در عمل حقوق بیمار به‌طور کامل رعایت نمی‌گردد (۳۰، ۲۹). اگر چه لازم به اذعان است که میزان قابل ملاحظه‌ای حدود ۲۲ درصد از پرستاران مورد بررسی اظهار کرده بودند که منشور حقوق بیمار را حتی یکبار هم مطالعه ننموده‌اند. این مسأله لزوم آموزش تیم مراقبت سلامت را در مورد حقوق بیمار و مسائل اخلاقی بیش‌تر خاطر نشان می‌کند. این در حالی است که تنها ۵۰/۳ درصد از پرستاران بیان کرده بودند که آموزش‌هایی در مورد اخلاق حرفه‌ای داشته‌اند. بر اساس اظهارات افراد مورد بررسی در این پژوهش تقریباً نیمی از پرستاران در مورد اخلاق حرفه‌ای آموزش ندیده بودند. این مسأله نشان می‌دهد که یا پرستاران آموزشی در این زمینه نگرفته‌اند یا این که این آموزش‌ها آنقدر مؤثر نبوده تا در خاطر افراد باقی بماند. با توجه به این که پرستاران اغلب بیش از سایر افراد تیم مراقبت سلامت با بیماران در ارتباط هستند لزوم اهتمام جدی به آموزش مؤثر آنان در زمینه‌ی اخلاق حرفه‌ای احساس می‌گردد.

پرستاران اظهار کرده بودند که هنگام کار با رده‌های مختلف پرستاری و پزشکی فاقد صلاحیت و ارائه‌ی مراقبت و

در بخش ICU شدت دیسترس اخلاقی بیش‌تر از سایر بخش‌ها ارزیابی گردید و شدت دیسترس اخلاقی در بخش ICU Open Heart کم‌ترین میانگین و مقدار را نشان می‌داد (جدول شماره ۴).

جدول شماره‌ی ۴ - شدت دیسترس اخلاقی

بخش محل کار	شدت دیسترس اخلاقی	
	میانگین	انحراف معیار
CCU	۹۹/۶۳	۴۸/۱۱
ICU	۱۰۴/۲۳	۴۳/۵۹
Dialysis	۱۰۲/۷	۴۷/۳۵
ICU Open Heart	۵۵/۴۷	۵۰/۳
NICU	۹۱/۶۸	۴۲/۲۵

بحث

اکثر پرستاران اظهار داشته بودند که کدهای اخلاقی را به میزان زیادی رعایت می‌کنند. کدهای اخلاقی در واقع به‌عنوان چهارچوبی در عملکردها و تصمیم‌گیری‌های اخلاقی می‌باشند (۲۷). Scanlon به نقل از Daly کدهای اخلاقی را به‌عنوان راهنما و سندی زنده و پویا در نظام ارائه‌ی مراقبت سلامت و زندگی حرفه‌ای حائز اهمیت می‌داند (۲۸).

تصویب منشور حقوق بیمار یکی از اقداماتی است که به‌منظور رعایت مسائل اخلاقی در نظام مراقبت سلامت صورت گرفته است. منشور حقوق بیمار موجب بهبود روابط

شفاهی (بدون حضور پزشک در بالین بیمار) با شدت کم تجربه نموده بودند. این مسأله می‌تواند ناشی از مواجهه‌ی کم پرستاران با این موقعیت باشد. معمولاً در مواردی که به نظر پرستاران حائز اهمیت باشد، پزشکان بر بالین بیمار حاضر می‌شوند.

عدم ارتباط بین دیسترس اخلاقی و سن، جنس، تحصیلات، سابقه‌ی کار در بالین، وضعیت تأهل، بخش محل کار، وضعیت استخدامی و سمت نشان می‌دهد که برنامه‌های آموزشی جهت کاهش دیسترس اخلاقی می‌تواند برای تمام کارکنان ارائه دهنده مراقبت یکسان و برای همه قابل اجرا باشد. در مطالعه‌ی وزیر و همکاران نیز ارتباطی بین سن، جنس، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، سمت، وضعیت استخدامی و سابقه‌ی کار پرستاران و دیسترس اخلاقی وجود نداشت که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد. اگر چه دیسترس اخلاقی در پرستاران بخش NICU از سایر بخش‌ها بیش‌تر بوده است (۲۵)، در مطالعه‌ی وزیر و همکاران دو بخش مراقبت‌های ویژه و سه بخش عمومی مورد مطالعه قرار گرفته است در حالی که در مطالعه‌ی حاضر بیش‌ترین میزان دیسترس اخلاقی مربوط به بخش ICU بوده است که می‌تواند به علت تفاوت در بخش‌های مورد مطالعه باشد که در این زمینه انجام مطالعات بیش‌تر پیشنهاد می‌گردد. نتایج مطالعه‌ی Elpern و همکاران نشان داد که مشخصات فردی پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه با شدت دیسترس اخلاقی آنان ارتباط ندارد. تنها سابقه‌ی کار پرستاران با دیسترس اخلاقی ارتباط معنی‌داری داشت و با افزایش سال‌های خدمت پرستاری دیسترس اخلاقی افزوده می‌شد (۱۷).

بر خلاف انتظار داشتن آموزش در مورد اخلاق حرفه‌ای با شدت دیسترس اخلاقی ارتباط آماری معنی‌داری نداشت که می‌تواند به این نکته اشاره داشته باشد که آموزش‌های معمول چندان نمی‌تواند به کاهش دیسترس اخلاقی کمک نماید و در این زمینه نیاز به ایجاد مکان‌ها و جلساتی برای بحث در مورد موضوعات و مسائل اخلاقی در مراکز آموزشی و درمانی

درمان غیر استاندارد به دلیل کمبود درمانگر و مراقبت دهنده‌ی کافی در بخش، بیش‌ترین دیسترس اخلاقی را (در سطح زیاد) داشته‌اند. در حالی که زمانی که درمان و مراقبت از بیماران فاقد توانایی پرداخت هزینه‌ها را بنا بر دستورات مؤسسه متوقف نموده بودند، یا هنگامی که درمان و مراقبت بهتر برای افراد واجد توانایی مالی و موقعیت اجتماعی بالاتر فراهم نموده بودند و هنگام اجرای تجویزهای شفاهی (بدون حضور پزشک در بالین) کم‌ترین سطح دیسترس اخلاقی (در سطح کم) را تجربه نموده بودند. Corley و همکاران در مطالعه‌ی مشابه بیان کردند که پرستاران هنگام کار با پرسنل غیر ایمن^۱ شدیدترین دیسترس اخلاقی را دارند و زمانی که در شرایط کد احیای قلبی و ریوی، دستورات دارویی را بدون ماساژ و لوله‌گذاری اجرا می‌کنند کم‌ترین دیسترس اخلاقی (در سطح کم) را دارند و در مطالعه‌ی آنان به‌طور کلی شدت دیسترس اخلاقی پرستاران در سطح متوسط ارزیابی شده بود (۳۱). وزیر و همکاران نیز عدم صلاحیت حرفه‌ای و عملکردی را به‌عنوان یکی از دیسترس‌زاترین عوامل در ایجاد دیسترس اخلاقی شناسایی کرده‌اند (۱۷) که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد.

نتایج مطالعه‌ی Pauly و همکاران نیز نشان داده است که پرستاران هنگام کار با کارکنان فاقد عملکرد و صلاحیت حرفه‌ای که عملکردشان را برای بیماران غیر ایمن می‌دانند دیسترس اخلاقی شدیدی را تجربه می‌کنند. در صورتی که هنگام اجرای اقدامات دارویی در شرایط کد احیای قلبی و ریوی بدون ماساژ و لوله‌گذاری و همین‌طور هنگام درخواست اهدا عضو از خانواده‌ی بیمار در حال مرگ، کم‌ترین دیسترس اخلاقی را تجربه می‌کنند (۲۶). نتایج مطالعه‌ی Elpern و همکاران نیز شدت دیسترس اخلاقی در پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه را در سطح متوسط ارزیابی نموده است که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد (۱۷). پرستاران دیسترس اخلاقی را هنگام اجرای تجویزهای

^۱ Unsafe

تشکر و قدردانی

از کلیه‌ی پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه مراکز آموزشی و درمانی همدان که با رضایت در این پژوهش شرکت کرده و پژوهشگر را در این بررسی یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌گردد. ضمناً این مقاله از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه‌ی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی همدان استخراج گردیده است که از کلیه‌ی مسؤولان و دست‌اندرکاران تصویب و اجرای آن کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منفعی بین نویسندگان در نتایج حاصله و ارائه‌ی این مقاله وجود ندارد.

می‌باشد چنان که Hilliard و دیگران نیز در مطالعه‌ی خود اظهار داشته‌اند که داشتن نشست‌های اخلاقی به تنهایی نمی‌تواند جهت مواجهه با تعارضات اخلاقی کمک چندانی نماید و جهت مفید بودن آموزش‌های اخلاقی باید تعارضات اخلاقی و مسائل غامض اخلاقی¹ در این جلسات نیز مورد بحث و بررسی قرار گیرند تا بتوانند به پیشگیری از بروز دیسترس اخلاقی کمک نمایند (۳۲).

در مطالعه‌ی حاضر رعایت کدهای اخلاقی از دیدگاه خود اشخاص مورد بررسی قرار گرفته است و اکثریت افراد اظهار نموده‌اند که کدهای اخلاقی مورد نظر را در سطح بالایی رعایت می‌نمایند که البته در اظهار نظرات این چنینی همواره بیم این می‌رود که افراد به جهت مسائل قانونی و اخلاقی واقعیت را آن‌طور که هست بیان ننمایند. بدیهی است که در این زمینه به مطالعات کیفی و عمیق‌تری نیاز می‌باشد.

نتیجه‌گیری

شدت دیسترس اخلاقی در پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه در سطح متوسط ارزیابی گردید. با توجه به عدم ارتباط بین مشخصات فردی پرستاران و شدت دیسترس اخلاقی اجرای برنامه‌های آموزشی در مورد موضوعات اخلاقی، تصمیم‌گیری‌های اخلاقی، مسائل غامض اخلاقی و دیسترس اخلاقی و راهکارهای پیشگیری از آن در بخش مراقبت‌های ویژه برای کلیه‌ی کارکنان و پزشکان این بخش‌ها توصیه می‌گردد. با توجه به اثرات منفی دیسترس اخلاقی در پرستاران نیاز به انجام مطالعات بیش‌تر در مورد اثرات دیسترس اخلاقی و علل و عوامل مؤثر بر آن در پرستاران، رزیدنت‌ها، دانشجویان پرستاری و پزشکی و پزشکان در بخش مراقبت‌های ویژه احساس می‌گردد.

¹ Moral dilemma

conflicts: what is really know about them?
Nurs Ethics 2000; 7(4): 360-6.

- 14- Bell J, Breslin JM. Healthcare provider moral distress as a leadership challenge. JONAS Healthc Law Ethics Regul 2008; 10(4): 94-7.
- 15- Hamric AB, Blackhall F. Nurse-physician perspectives on the care of dying patients in intensive care units: collaboration, moral distress, and ethical climate. Crit Care Med 2007; 35(2): 422-9.
- 16- Hamric AB, Davis WS, Childress MD. Moral distress in health care professionals. Pharos Alpha Omega Honor Soc 2006; 69(1): 16-23.
- 17- Elpern EH, Covert B, Kleinpell R. Moral distress of nurses in a medical intensive care unit. Am J Crit Care 2005; 14(6): 523-30.
- 18- McClendon H, Buckner EB. Distressing situations in the intensive care unit: a descriptive study of nurses' responses. Dimens Crit Care Nurs 2007; 26(5): 199-206.
- 19- Erlen JA. Moral distress: a pervasive problem. Orthop Nurs 2001; 20(2): 76-80.
- 20- Lerkiatbundit S, Borry P. Moral distress part I: critical literature review on definition, magnitude, antecedents and consequences. Thai J Pharm Pract 2009; 1(1): 1-10.
- 21- Häggström E, Mbusa E, Wadensten B. Nurses' workplace distress and ethical dilemmas in Tanzanian health care. Nurs Ethics 2008; 15(4): 478-91.
- 22- Zieber EP, Hage B, Esther CA, Hall B, Akins L, Stingl M. Moral distress: an emerging problem for nurses in long-term care? Qual Aging Older Adults 2008; 9(2): 39-48.
- 23- Austin W, Lerner G, Goldberg L, Bergum V, Johnson MS. Moral distress in healthcare practice: the situation of nurses. Health Forum 2005; 17(1): 33-48.
- 24- Rushton CH. Defining and addressing moral distress: tools for critical care nursing leaders. AACN Adv Crit Care 2006; 17(2): 161-8.

۲۵ - وزیري م، امامي م، صلصالي م، گوشه گيرج.

منابع

- 1- Cronqvist A, Theorell T, Burns T, Lützen K. Caring about-caring for: moral obligations and work responsibilities in intensive care nursing. Nurs Ethics 2004; 11(1): 63-76.
- ۲- ابراهيمي ح، نيك روش م، اسکويي س، احمدی ف. استرس: واکنش عمده پرستاران به بافت تصمیم گیری اخلاقی. دانشگاه علوم پزشکی ایران ۱۳۸۶؛ دوره ۵۴ (شماره ۱۴): ۷-۱۵.
- 3- Schluter J, Winch S, Holzhauser K, Henderson A. Nurses' moral sensitivity and hospital ethical climate: a literature review. Nurs Ethics 2008; 15(3): 304-21.
- 4- Hamric AB. Moral distress in everyday ethics. Nurs Outlook 2000; 48(5): 199-201.
- 5- Hart TJ. Moral distress in a non-acute care setting: the experience of registered nursing Ontario. Queen's University; 2009.
- 6- Corporation S. Nurse Practitioner's Legal Reference. USA: Springhouse Corp; 2001.
- 7- Masters k. Role Development in Professional Nursing Practice. Boston: Jones and Bartlett; 2005.
- 8- Urden LD, Stacy KM, Lough ME. Thelan's Critical Care Nursing: diagnosis and management, 5th ed. St.Louis: Mosby; 2006.
- 9- Kalvemarka S, Hoglund AT, Hansson MG, Westerholm P, Arnetz B. Living with conflicts-ethical dilemmas and moral distress in the health care system. Soc Sci Med 2004; 58(6): 1075-84.
- 10- Student R. Moral distress: analysis of a concept. Boston: Jones and Bartlett; 2008.
- 11- Mobley MJ, Rada MY, Verheijdeb JL, Patel B, Larsona JS. The relationship between moral distress and perception of futile care in the critical care unit. Intensive Crit Care Nurs 2007; 23(5): 256-63.
- 12- Corley MC. Nurse moral distress: a proposed theory and research agenda. Nurs Ethics 2002; 9(6): 636-50.
- 13- Redman BK, Fry ST. Nurses' ethical

- ۳۰- رنگز جدی ف، ربیعی ر. بررسی نظرات پزشکان و پرستاران شهرستان کاشان نسبت به منشور حقوق بیماران. فصلنامه علمی پژوهشی فیض ۱۳۸۲؛ دوره ۱۰ (شماره ۳): ۴۰-۶۰.
- 31- Corley MC, Minick P, Elswick R, Jacobs M. Nurse moral distress and ethical work environment. *Nurs Ethics* 2005; 12(4): 381-90.
- 32- Hilliard R, Harrison C, Madden S. Ethical conflicts and moral distress experienced by paediatric residents during their training. *Paediatr Child Health* 2007; 12(1): 29-35.
- 26- Pauly B, Varcoe C, Storch J, Newton L. Registered nurses' perceptions of moral distress and ethical climate. *Nurs Ethics* 2009; 16(5): 561-73.
- ۲۷ - جولایی س، بخشنده ب، محمد ابراهیمی م و همکاران. کدهای اخلاقی پرستاری در ایران: گزارش بخشی از یک مطالعه اقدام پژوهی. اخلاق و تاریخ پزشکی ۱۳۸۹؛ دوره ۳ (شماره ۲): ۴۵-۵۳.
- 28- Scanlon C. A professional code of ethics provides guidance for genetic nursing practice. *Nurs Ethics* 2000; 7(3): 262-8.
- ۲۹ - مصدق راد ا، اثنی عشری پ. آگاهی پزشکان و بیماران نسبت به حقوق بیمار و رعایت آن در بیمارستان شهید بهشتی اصفهان. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی ۱۳۸۳؛ شماره ۱۱: ۴۵-۶۳.

Nurses distress in intensive care unit: a survey in teaching hospitals

Ali Beikmoradi¹, Somayyeh Rabiee², Mahnaz Khatiban³, Mohammad Ali Cheraghi^{1,4}

¹ Assistant Professor, Department of Surgical Nursing, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran;

² MS, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran;

³ Assistant Professor, Department of Surgical Nursing, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran;

⁴ Assistant Professor, Department of Surgical Nursing Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

In spite of increasing advances in technology, medical equipments, costs, geriatric population, consideration to ethical and legal issues has increased in nursing profession. This study aimed to explore ethical codes and consideration of ethical issues and severity of ethical distress experienced by nurses at intensive care units.

A cross-sectional survey using questionnaire was conducted by a census of nurses in intensive care units in educational and treatment centers of Hamadan.

Nurses value most the ethical codes related to responsibility (95.1%), accountability (95.1%), patient support (77.3%), secret keeping (83.4%), and honesty (78.5%). They studied patient rights statement 2.47 times with standard deviation of 2.86. Only 50.3 percent of nurses had education about professional ethics. Nurses had mean of mark in severity of ethical distress 99.34 ± 46.61 .

Severity of ethical distress was moderate in nurses. There was not significant relationship between demographic data and severity of ethical distress. There are more needs to assess for effects and effective factors on ethical distress in intensive care units nurses.

Keywords: ethical distress, nurses, intensive care unit, ethical codes

¹ Email: mcheraghi@tums.ac.ir