ارزیابی جمع‌آوری ادرار ۸ ساعته و ۱۲ ساعته جهت تشخیص پروتئینوری در زنان مبتلا به هیپرتانسیون بیمارستان دکتر علی شریعتی، مهر ۸۳ لغایت ۸۴

دکتر ژیلا عابدی‌اصل [۱] دکتر مینو رجایی [۱] پروانه پازوکی [۲]

[۱] استادیار گروه زنان، [۲] دستیار گروه زنان، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مجله پزشکی هرمزگان سال دوازدهم شماره اول بهار ۸۷ صفحات ۴۷-۴۳

چکیده

مقدمه: *اختلالات هیپرتانسیون در حاملگی شایع هستند و ترکیب هیپرتانسیون و پروتئینوری در حاملگی، خطر مرگ و میر و عوارض پریناتال را بطور چشمگیری افزایش می‌دهد. روش استاندارد در بررسی پروتئینوری، جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته می‌باشد. این مطالعه به منظور تعیین ارتباط پروتئین ادرار ۸ ساعته با پروتئین ادرار ۲۴ ساعته طراحی شده است.*

روش کار: *این مطالعه مقطعی بر روی ٦٥ خانم باردار مبتلا به هیپرتانسیون با سن حاملگی بالای ۲۰ هفته که جهت بررسی پروتئینوری در بخش زنان بیمارستان دکتر علی شریعتی بندرعباس بستری شده بودند، انجام گردید. از هر بیمار، ٤ نمونه شامل نمونه تصادفی ادرار، نمونه ۸ ساعته، نمونه ۱۲ ساعته و نمونه ۲٤ جمع‌آوری شد. پروتئین نمونه تصادفی به صورت کیفی و پروتئین نمونه ۸، ۱۲ و ۲٤ ساعته به صورت کمی محاسبه شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Minitab مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ضریب همبستگی پیرسون نمونه ۸ ساعته و ۱۲ ساعته با نمونه ۲٤ ساعته و حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و منفی نمونه تصادفی و نمونه ۸ و ۱۲ ساعته محاسبه شد.*

نتایج: *ضریب همبستگی بین پروتئین ادرار ۸ ساعته و ۲٤ ساعته ۰/۸۷۳۰ ($P<$ ۰/۰۱) و برای نمونه ۱۲ ساعته و ۲٤ ساعته ۰/۸۹ ($P<$ ۰/۰۱) محاسبه شد. نمونه ادرار ۸ ساعته دارای حساسیت ٦۳٪ و ارزش اخباری منفی ۸۲٪، نمونه ادرار ۱۲ ساعته دارای حساسیت ۸۲٪، ویژگی ۸۸٪، ارزش اخباری مثبت ۸٥٪ و ارزش اخباری منفی ۸٦٪ بود و نمونه تصادفی ادرار دارای حساسیت ۷٥٪، ویژگی ٦۳٪، ارزش اخباری مثبت ٦۲٪ و ارزش اخباری منفی ۷٦٪ بود. تمامی افراد دارای پروتئینوری در نمونه ادرار ۸ و ۱۲ ساعته دارای پروتئینوری قابل توجه در ادرار ۲٤ ساعته بودند.*

نتیجه‌گیری: *ارتباط قوی بین پروتئین ادرار ۸ ساعته و ۱۲ ساعته با پروتئین ادرار ۲٤ ساعته وجود دارد. نتیجه مثبت یا منفی همزمان از نظر پروتئینوری در آزمون ۸ و ۱۲ ساعته و نمونه تصادفی ارزش قابل توجهی در اثبات وجود یا رد پروتئینوری در جمع‌آوری نمونه ۲٤ ساعته دارد.*

کلیدواژه‌ها: *هیپرتانسیون – پروتئینوری – حاملگی – بندرعباس*

نویسنده مسئول:
دکتر مینو رجایی
بیمارستان دکتر علی شریعتی
دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان
بندرعباس – ایران
تلفن ۲۳۲۳۶۲۵ ۷٦۱ ۹۸+
پست الکترونیکی:
mrajaee@hums.as.ir

دریافت مقاله: ۸٦/۴/۳۱ اصلاح نهایی: ۸٦/۵/۱۰ پذیرش مقاله: ۸٦/۵/۲۴

مقدمه:

اختلالات هیپرتانسیون یکی از سه تریاد مرگ‌آور در جریان حاملگی هستند و پراکلامپسی که افزایش فشارخون با پروتئینوری تعریف شده، یکی از علل مهم مورتالیتی و موربیدیتی مادران و نوزادان محسوب می‌شود (۱).

یکی ازمعیارهای اصلی در تشخیص پره‌اکلامپسی میزان پروتئینوری مساوی با بالاتر از ۳۰۰ میلی‌گرم در

Archive of SID
www.SID.ir

۲٤ ساعت است (۱،۲) و روش استاندارد طلایی جهت بررسی پروتئینوری، اندازه‌گیری پروتئین درنمونه ۲٤ ساعته ادراراست (۱).

تلاش‌هایی برای یافتن روشی که هزینه و زمان کمتری صرف کند و هماهنگی مناسبی با پروتئین ادرار ۲٤ ساعته داشته باشد، صورت گرفته است. در بیماران مشکوک به پره‌اکلامپسی، کوتاه شدن زمان اندازه‌گیری پروتئین ادرار، امکان تصمیم‌گیری سریع‌تر را فراهم می‌کند و در کاهش عوارض این بیماری مؤثراست.

روش تست نوار کاغذی، روشی سریع برای بررسی پروتئین ادرار است اما فقط آلبومین ادرار را مورد سنجش قرار می‌دهد و در صورت تغییر PH و غلظت ادرار یا آلودگی ادرار به خون نتایج کاذب ایجاد می‌کند (۵). خطای مشاهده‌گر نیز به نتیجه پروتئینوری بدست آمده از تست نواری مؤثراست (۸). تلاش محققان در جهت یافتن روشی آسان‌تر و ارزان‌تر جهت نتیجه‌گیری سریع‌تر می‌باشد (۱۵-۹). در این مطالعه پروتئین ادراری حاصل از نمونه ۸ ساعته و ۱۲ ساعته با پروتیئن ادرار ۲٤ ساعته مقایسه می‌گردد.

هدف از این طرح پاسخ به این سئوال است که آیا نمونه‌های کوتاه مدت‌تر قادر به پیش‌بینی درست پروتئینوری ادرار در خانم‌های با فشار بالا هستند یا نه؟

با حصول به چنین هدفی نیاز به بستری بیماران کاهش یافته و با صرف هزینه و وقت کمتر می‌توان به سرعت درمان لازم را آغاز کرد.

روش کار:

این مطالعه یک مطالعه تحلیلی از نوع مقطعی است. در طی این مطالعه کلیه خانم‌های باردار با سن حاملگی بالای ۲۰ هفته که از فروردین۸٤ الی پایان ۸۵ با تشخیص هیپرتانسیون مرتبط با بارداری، برای بررسی پروتئینوری واضح در بیمارستان شریعتی بندرعباس بستری شده بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند.

اطلاعات اولیه شامل سن مادر، سن حاملگی و حاملگی‌های قبلی از کلیه بیماران ثبت شد، معیار خروج از مطالعه بیمارانی بودند که در طی مطالعه به علت دردهای زایمانی نتوانسته بودند بطور کامل جمع‌آوری را انجام دهند و یا بیماری مزمن کلیه با پروتئینوری بیش از ۲ گرم داشتند. ابتدا تست نواری جهت بررسی میزان تقریبی پروتئین انجام شد و سپس از هر بیمار۳ نمونه ادراری گرفته شد. نمونه ٤ ساعته، ۸ ساعته و۱۲ ساعته و مجموعاً به آزمایشگاه ارسال گردید. نمونه‌ها به گونه‌ای جمع‌آوری گردیدند که در صبح و توسط یک فرد آزمایش انجام شود. برای انجام آزمایش از روش تری‌کلرواستیک ۱۲/۵٪ وزن حجمی در مقابل استاندارد سرم پروتئین استفاده شد.

ابتدا از نمونه ادرار ۸ ساعته ٦ سی‌سی برداشته شد و پس از انجام سانتریفوژ آزمایش بر روی آن انجام شد. سپس نمونه ۸ ساعته با هم جمع شده به عنوان نمونه ادرار ۱۲ ساعته ٦ سی سی از آن برداشت شده و آزمایش انجام شد و در آخر نمونه ادرار ۱۲ ساعته حاصله با بقیه ادرار مخلوط شده و نمونه ۲٤ ساعته حاصل می‌شد که آزمایش پس از برداشتن ٦ سی سی از آن و سانتریفوژ محلول صورت پذیرفت. پروتئین ادرار ۸ ساعته در ۳ و ۱۲ ساعته در ۲ ضرب شد تا تخمینی از پروتئین ادرار ۲٤ ساعته بدست آید.

داده ها پس از جمع‌آوری به کمک نرم‌افزار Minitab تجزیه و تحلیل شد و تطابق بین پروتئین ادرار ۸ ساعته و۱۲ ساعته با پروتئین ۲٤ ساعته با استفاده از روش ضریب همبستگی پیرسون سنجیده شد.

حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی تست ۱۲ ساعته و ۸ ساعته محاسبه شد.

نتایج:

در مدت زمان انجام مطالعه ۷۳ خانم باردار، با سن حاملگی بالاتر از ۲۰ هفته و مبتلا به هیپرتانسیون، جهت بررسی پروتئینوری در بخش زنان بستری شدند. یک بیمار جمع‌آوری را در منزل انجام داده بود. ٦۵ بیمار وارد مطالعه شدند و ۸ نفر از مطالعه خارج شدند. علت خروج ازمطالعه شروع دردهای زایمانی بود.

میانگین سنی بیمارانی که وارد مطالعه شدند، ٦/۱٦۲±۲۹ سال و میانگین سن حاملگی آنها ٤/۵٦۳±۳۱/۸۵ بود و ۲۳ نفر نخست‌زا (۳۵٪) و ٤۲ نفر

Archive of SID
www.SID.ir

چندزا (٦٤/٤٪) بودند. متوسط حجم ادرار ٢٤ ساعته بیماران ١٥٣٠±٦٩٩/٤ سی سی متوسط حجم ادرار ٨ ساعته ٥١٠±٢١٩/٣ سی‌سی و متوسط حجم ادرار ٨٧٠±٤٩٣/١١٢ سی‌سی بود.

میانگین پروتئینوری در نمونه ادرار ٢٤ ساعته ٤١٨/٥±٥٠٧/٩، میانگین پوتئینوری در نمونه ٨ ساعته که در عدد ٣ ضرب شده بود ٤٤٩±٧٦٥/٢ میانگین پروتیئنوری در نمونه ١٢ ساعته که در ٢ ضرب شده بود ٥٠٧±٨١٢ محاسبه شد. در نمونه ٢٤ ساعته ٢٨ نفر (٤٣٪) پروتئینوری بالای ٣٠٠ میلی‌گرم داشتند و پروتئینوری ٢ نفر بالای ٢ گرم بود (جدول شماره ١).

جدول شماره ١- مشخصات بیماران تحت مطالعه

مشخصات	انحراف معیار±میانگین	حداکثر – حداقل
سن (سال)	٢٩/٠٣١±٦/١٦٢	٤٢ – ١٧
سن حاملگی (هفته)	٣١/٨٤٦±٤/٥٦٣	٣٩ – ٢١
پروتئین ادرار ٣٠×٨ ساعته	٤٤٩/٩±٧٦٥/٢	٥١٣٠ – ٣٠
پروتئین ادرار ١×١٢ ساعته	٥٠٧±٨١٢	٥٨٠٠ – ٢٨
پروتئین ادرار ٢۴ ساعته	٤١٨±٥٠٧/٩	٢٨٨٠ – ٢٠
حجم ادرار ٨ ساعته	٥٣٢/١±٢١٩/٣	١٣٠٠ – ١٠٩
حجم ادرار ١٢ ساعته	٩٨٧/١±٤٩٣	٢٧٤٠ – ٢٦٠
حجم ادرار ٢۴ ساعته	١٦٧٥/٢±٦٩٩/٤	٣٨٤٠ – ٤٢٠
Cr سرم	٠/٥٢±٨٪	٠/٨ – ٠/٤

در بررسی ادرار ٨ ساعته ٢٢ نفر (٣٣٪) پروتئینوری بالای ١٠٠ داشتند که معادل ٣٠٠ میلی‌گرم در ٢٤ ساعت در نظر گرفته شده بود و در مقایسه با ادرار ٢٤ ساعته ١٩ نفر مثبت واقعی و ٣ نفر مثبت کاذب بودند. ٤٣ نفر (٦٦٪) پروتئین ادرار ٨ ساعته کمتر از ١٠٠ میلی‌گرم داشتند که در مقایسه با ادرار ٢٤ ساعته ٣٢ نفر منفی واقعی و ١١ نفر منفی کاذب بودند. حساسیت نمونه ٨ ساعته ادراری ٩٣٪، ویژگی ٩١٪، ارزش اخباری مثبت ٨٦٪ و ارزش اخباری منفی ٨٠٪ بود که در نمونه ١٢ ساعته ٢٨ نفر (٤٣٪) پروتئینوری بالای ١٥٠ میلی‌گرم در ٢٤ ساعت داشتند و در مقایسه با ادرار ٢٤ ساعته ٢٤ نفر مثبت واقعی، ٤ نفر مثبت کاذب بودند.

٣٧ نفر پروتئین ادرار کمتر از ١٥٠ میلی‌گرم داشتند که در مقایسه با ادرار ٢٤ ساعته، ٣ نفر منفی واقعی و ٥ نفر منفی کاذب بودند. حساسیت تست ١٢ ساعته ٨٢٪ ویژگی ٨٨٪، ارزش اخباری مثبت ٨٥٪ و ارزش اخباری منفی ٨٦٪ بود.

در بررسی نمونه تصادفی ادرار ٣٥ نفر (٥٣٪) پروتئینوری داشتند که در مقایسه با ادرار ٢٤ ساعته ٢٢ نفر مثبت واقعی و١٣ نفر مثبت کاذب بودند.

نتیجه نمونه تصادفی ادرار در ٣٠ نفر (٤٦٪) منفی بود که در ٢٣ نفر منفی واقعی و ٧ نفر منفی کاذب بود. در این مطالعه نمونه تصادفی ادرار دارای حساسیت ٧٥٪، ویژگی ٦٣٪، ارزش اخباری مثبت ٦٢٪ و ارزش اخباری منفی ٧٦٪ بود (جدول شماره ٢).

جدول شماره ٢- مقایسه نمونه تصادفی -جمع‌آوری ادرار ٨ ساعته و ١٢ ساعته

	نمونه تصادفی ادرار	جمع‌آوری ادرار ٨ ساعته	جمع‌آوری ادرار ١٢ ساعته
افراد دارای پروتئینوری(٪)	٣٥ (٥٣٪)	٢٢ (٣٣٪)	٢٨ (٤٣٪)
مثبت واقعی	٢٢	١٩	٢٤
مثبت کاذب	١٣	٣	٤
افراد فاقد پروتئینوری(٪)	٣٠ (٤٦٪)	٤٣ (٦٦٪)	٣٧ (٥٦٪)
منفی واقعی	٢٣	٣٢	٣٢
منفی کاذب	٧	١١	٥
حساسیت	٧٥٪	٦٣٪	٨٢٪
ویژگی	٦٣٪	٩١٪	٨٨٪
ارزش اخباری (+)	٦٢٪	٨٦٪	٨٥٪
ارزش اخباری (-)	٧٦٪	٨٢٪	٨٦٪

در ٦٥ بیمار، ١٦ بیمار هم در بررسی نمونه تصادفی و هم در جمع‌آوری ٨ ساعته و ١٢ ساعته پروتئینوری داشته‌اند. تمام این ١٦ بیمار نیز در جمع‌آوری ٢٤ ساعته پروتئینوری بالای ٣٠٠ میلی‌گرم داشتند.

٣١ بیمار هم پروتئینوری منفی در نمونه تصادفی و هم فاقد پروتیئنوری در ادرار ٨ ساعته و ١٢ ساعته بودند. ١١ بیمار در نمونه ٨ ساعته فاقد پروتئینوری و در نمونه ٢٤ ساعته دارای پروتئینوری بودند. ٤ بیمار در نمونه ١٢ ساعته فاقد پروتئینوری و در نمونه ٢٤ ساعته دارای پروتئینوری بودند. در این مطالعه، ضریب همبستگی پیرسون بین پروتئین ادرار ٨ ساعته و ١٢ ساعته ٨٧٪ و بین پروتئین ادرار ١٢

Archive of SID
www.SID.ir

ساعته و ۲٤ ساعته ۸۹٪ بدست آمد که از نظر آماری نیز معنی‌دار بودند ($p<0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری:

در این مطالعه، پروتئین ادرار ۸ ساعته و ۱۲ ساعته با پروتئین ادرار ۲٤ ساعته مقایسه شده است. ضریب همبستگی بین پروتئین ادرار ۸ ساعته و ۲٤ ساعته ۰/۸۷۳ و ضریب همبستگی بین پروتئین ادرار ۱۲ ساعته و ۲٤ ساعته ۰/۸۹ بدست آمد. این ضرایب همبستگی نشانگر ارتباط قوی بین پروتئین ادرار ۸ و ۱۲ ساعته با پروتئین ادرار ۲٤ ساعته می‌باشند. افزایش فشارخون در حاملگی از علل مهم موربیدیتی ومرگ و میر مرتبط با حاملگی محسوب می‌شوند و ترکیب فشارخون بالا و پروتئینوری در حاملگی یا به عبارتی پره‌اکلامپسی، این خطرات را در مادر و جنین افزایش می‌دهد (۱). علیرغم اینکه پروتئین ادرار ۲٤ ساعته به عنوان روش استاندارد طلایی جهت بررسی پروتئینوری می‌باشد ولی از معایب این روش، زمان طولانی آن می‌با شد که تصمیم‌گیری و در صورت لزوم مداخله را به تأخیر می‌اندازد. روشهای جایگزین متعددی نظیر تست نواری (deep stick) و جمع‌آوری ادرار در فواصل زمانی کمتر، در مطالعات مختلف بررسی شده‌اند.

در مطالعه Meyer و همکاران، ارزش اخباری منفی تست نواری ۳٤٪ و ارزش اخباری مثبت آن ۹۲٪ گزارش شده بود (۱٦).

در مطالعه N Somanathan، حساسیت تست نواری ۵۰٪ گزارش شده است (۱۵). در مطالعاتی که از نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه تصادفی ادرار استفاده شده، در موارد پروتئینوری کمتر از یک گرم در ۲٤ ساعت، ارتباط خوبی بین این نسبت و پروتئین ادرار۲٤ ساعته وجود داشته است (۱۰،۱۲،۱۳).

در مطالعه Boler و همکاران این ارتباط در پروتئینوری بالای ۲ گرم ضعیف می‌شود (۱٤).

چنین به نظر می‌رسد که جمع‌آوری ادرار در مدت زمان کمتر از ۲٤ ساعت به دلیل تغییرات شبانه‌روزی در پروتئین ادرار دقیق نیستند. ولی در مطالعه Adelberg و همکاران پروتئین ادرار جمع‌آوری شده در مدت ۸ و ۱۲ ساعت، ارتباط قوی با پروتئین ادرار ۲٤ ساعته در خانم‌های با فشار خون بالا داشته است (۱۷).

در مطالعه خانم دکتر رحیمی و همکارن در بیمارستان میرزاکوچک‌خان تهران، پروتئین ادرار جمع‌آوری شده در مدت ٦ و۱۲ ساعت وخصوصاً نمونه ٦ ساعت اول صبح، ارزش قابل‌توجهی در تشخیص پروتئینوری در بیماران مبتلا به هیپرتانسیون حاملگی داشته است (۱۸).

هدف این مطالعه پاسخ به این سؤال است که آیا نمونه ۸ ساعته و ۱۲ ساعته ادرار می‌تواند از دقت نمونه ۲٤ ساعته برای پیشگویی پروتئینوری برخوردار باشد؟

در مطالعه ما، برای بیماریابی از روش اسیدسولفوسالیسیلیک برای تعیین پروتئین در نمونه تصادفی ادرار استفاده شده است. این تست به صورت کیفی، آلبومین و سایر پروتئین‌های دفع شده در ادرار را می‌سنجد.

تمام بیماران دارای پروتئینوری در نمونه ۸ ساعته و۱۲ ساعته و نمونه تصادفی، در نمونه ۲٤ ساعته نیز دارای پروتئینوری بیش از ۳۰۰ میلی‌گرم در ۲٤ ساعت بودند. بنابراین پروتئینوری همزمان در نمونه تصادفی ادرار و نمونه ۸ ساعته و ۱۲ساعته در اثبات پروتئینوری واضح در ادرار ۲٤ ساعته ارزشمند است.

٤ بیمار نیز در نمونه تصادفی و۱۲ ساعته و۲٤ ساعته دارای پروتئینوری بودند ولی در ادرار ۸ ساعته پروتئینوری گزارش نشده بود. تنها در یک بیمار فقط در نمونه ادرار تصادفی و نمونه ادرار ۲٤ ساعته پروتئینوری مشاهده شد ولی در نمونه ۸ و ۱۲ ساعته فاقد پروتئینوری بود.

بنابراین چنین به نظر می‌رسد که پروتئینوری همزمان با منفی بودن همزمان در نمونه ادرار تصادفی و ۸ و ۱۲ ساعته ارزش قابل‌توجهی در اثبات یا رد پروتئینوری قابل توجه در ادرار ۲٤ ساعته دارد و شاید بتوان پس از انجام تست بیماریابی، به عنوان قدم دوم از تست ۸ و ۱۲ ساعته برای بررسی بیماران حامله و مشکوک به پره‌اکلامپسی استفاده کرد. از مزیت‌های این آزمون، قابلیت انجام آن به صورت سرپایی با صرف هزینه و وقت کمتر است.

Archive of SID
www.SID.ir

سپاسگزاری:

لازم است از کلیه بیماران و پرسنل بیمارستان دکتر شریعتی بندرعباس که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، تشکر و قدردانی بعمل آید.

References منابع

1. Cuningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Wenstrom KD, Gilstrap LC. Williams obsterics. 22nd ed. New York: Mc Grow-Hill; 2005.
2. Scott JR, Disaia PJ. Danforth's Obstetrics and Gynecology. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2000.
3. Sheehan HL. Pathological lesion in the hypertensive disorders of pregnancy. *J Perinat Med*. 1994;22:29-31.
4. Spargo B. Glomerular capillary endotheliosis in toxemia of Pregnancy. *Arch Pathol*. 1959;68:593-599.
5. Braun wald E, Fauci AS, Kasper DL, Logono Dan L, Hauser SL, Jomeson JL. Harision's Principles of Internal Medicine. 15th ed. Philadelphia: McGraw-Hill; 2001.
6. McCartney CP, Schumacher GF, Spargo BH. Serum proteins in patients with toxemic glomerular lesion. *Am J Obstet Gynecol*. 1971;111:580-590.
7. Mc Clatchey KD. Clinical Laboratory Medicine. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams Willkins; 2002.
8. Bell SC, Halligan AW. The role of observer error in antenatal dipstick proteinuria analysis. *Br J Obstet Gynecol*. 1999;106:1177-1180.
9. Evans W, Lensmeyer JP. Two-hour urine collection for evaluating renal function correlates with 24-hour urine collection in pregnant patient. *J Matern Fetal Med*. 2000;9:233-237.
10. Rodriguez D, Thampson D. Use of a random urinary protein-to-creatinine ratio for the diagnosis of significient proteinuria during pregnancy. *Am J Obstet Gyn*. 2001;185:808-811.
11. Romos JG, Martins-Costa SH. Urinary prtotein/creatinine ratio in hypertensive pregnant women. *Hypertens Pregnancy*. 1999;18:209-218.
۱۲. بخشوری، زهرا. بناخجسته، میترا. پیش‌بینی پروتیئنوری قابل توجه در زنان باردار هیپرتانسیو توسط اندازه‌گیری نسبت پروتئین به کراتینین دریک نمونه تصادفی ادرار در بیماران بستری در بیمارستان شریعتی بندرعباس. دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان: ۱۳۸۳.
13. Jaschevatzky OE, Rosenberg RP. Protein/creatinine ratio in random urine specimens for quantitution of proteinuria in preeclampsia. *Obstet Gynaecol*. 1999;75:604-606.
14. Boler L, Zbella EA, Glericher N. Quantitiation of proteinuria in pregnancy by the use of single voided urine samples. *Obstet Gynaecol*. 1997;70:99-100.
15. Somanathan N, Farrell T, Galimberti A. A comparison between 24-hour and 2-hour urine collection for the determination of proteinuria. *J Obstet Gynaecol*. 2003;23:378-380.
16. Meyer NL, Mercer BM, Friedman SA, Bibai BM. Urinary dipstick protein: A poor predictor of absent or severe proteinuria. *Am J Obstet Gynaecol*. 1994;170:137-141.
17. Adelberg AA, Miller J, Doerzbucher M. Correlation of Quantitiative protein measurements in 8,12, and 24 hour urine samples for the diagnosis of preeclampsia. *Am J Obstet Gynaecol*. 2001;185:804-807.
۱۸. رحیمی شعرباف، فاطمه. خلیلیان، سپیده. ارزیابی جمع‌آوری ادرار ٦ و ١٢ ساعته جهت تشخیص پروتئینوری در پره‌اکلامپسی. مجله دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۱۳۸۲. شماره ۵، ص ٤٠٤-٤٠٠.

Archive of SID
www.SID.ir