



۱۱۵۲۹۶



دانشگاه علوم پزشکی شیراز  
شیراز

دانشکده پزشکی

پایان نامه برای دریافت درجه دکترای تخصصی بیماریهای کودکان و نوزادان

عنوان:

بررسی نتایج حاصل از Dipstick (تست نوار ادراری) در دانش آموزان

پایه اول ابتدایی شهر یزد در سال ۱۳۸۶

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر احمد شجری

استاد مشاور:

آقای دکتر مهرداد شکیبا

۱۳۸۸ / ۵ / ۲۴

کتابخانه اطلاعیه مرکز علمی یزد  
تسبیه مدرک

نگارش:

دکتر عبدالحمید جعفری

سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷

۱۱۵۵۹۶

ب

۱۱۵۵۹۶

به نام خدا که همه از اوست

پیشکش به:

محضر مبارک صاحب یگانه عصر، موعود منتظر، یار غایب از نظر  
و تمام شاهدان شقایق سیرتی که مردانه پا در رکاب او گذاردند.

و به:

برادران عزیزم، شهیدان گلگون،

مجید و محمد

تقدیم به:

پدر عزیزم و مادر مهربانم

عزیزانی که هستی‌شان را با مهر و محبت بدرقه راهم نمودند

و وجودشان قوت قلب من است.

تقدیم به:

همسر عزیزم که پشتوانه من بود و همواره مشوق من بوده است.

تقدیم به:

غنچه‌های خندان باغ زندگی‌م، نور چشمانم:

فاطمه و محمدمجید

## تقدیر و تشکر فراوان از:

استاد ارجمند آقای دکتر احمد شجری، که صمیمانه و صادقانه در انجام این طرح

مرا یاری و راهنمایی کردند.

استاد ارجمند آقای دکتر مهرداد شکیبا، که هنر آموختن را جلوه‌ای دیگر داد.

و با تشکر از: همه اساتید بزرگواری که مدیون همه آنها هستیم.

و با تشکر از اداره محترم آموزش و پرورش شهرستان یزد.

## خلاصه

کودکان به دلایل مختلف از جمله خجالت کشیدن، ناتوانی در بیان واضح مشکل خود و یا عدم آگاهی از اهمیت موضوع از بیان مشکلات خود در طول بیماری خودداری می‌کنند و از طرفی بعضی بیماریهای جدی کلیوی ممکن است تا مدتها بدون علامت بوده و یا علائم واضحی نداشته باشند و در معاینه روتین یا آزمایش ادرار مشخص شود و یا در مواردی ممکن است بیمار علائمی داشته باشد ولی مورد کم‌توجهی قرار گیرد و بیماری تشخیص داده نشود. غربالگری با تست نوار ادراری که تست ساده، ارزان و با حساسیت بالا می‌باشد می‌توان بسیاری از بیماریها را در مرحله بدون علامت اولیه تشخیص داد و از عوارض بعضاً غیرقابل جبران در آینده پیشگیری کرد. هدف از این طرح غربالگری دانش‌آموزان کلاس اول ابتدایی شهر یزد به وسیله تست نوار ادراری جهت کشف بیماریهای کلیوی و غیر کلیوی در مراحل اولیه می‌باشد. آکادمی طب اطفال آمریکا، بیماریابی را در چهار نوبت در شیرخوارگی، ابتدای کودکی، انتهای کودکی و نوجوانی توصیه می‌کند.

هدف اصلی طرح غربالگری به وسیله تست نوار ادراری در دانش‌آموزان کلاس اول ابتدایی شهر یزد برای تشخیص زودرس بیماریهای کلیوی می‌باشد.

نوار ادراری مورد استفاده قادر به نشان دادن وضعیت ادرار از لحاظ قند، کتون، pH، پروتئین، لکوسیت استراز، نیتريت، وزن مخصوص و اوروبیلینوژن بود. در این غربالگری ۳ ماهه، کودکان مدارس ابتدایی یزد از نظر آزمایش ادرار مورد بررسی و پیگیری قرار گرفتند.

غربالگری تست نوار ادراری در مناطق دوگانه آموزش و پرورش شهر یزد صورت گرفت. ادرار تازه و صبحگاهی جهت آزمایش با نوار تجزیه ادراری از کودکان گرفته شد. پرسشنامه توسط والدین پر گردید. کودکانی که آزمایش

غیرطبیعی داشتند و یا در پرسشنامه شکایتی توسط والدین اظهار شد، تحت بررسی‌های تکمیلی قرار گرفتند (آزمایش میکروسکوپی ادرار، کشت ادرار، سونوگرافی و...).

از ۳۰۱۴ مورد (۱۴۷۹ نفر پسر و ۱۵۳۵ دختر) در بررسی با نوار تجزیه ادرار ۹۴ مورد آزمایش غیرطبیعی گزارش شد (۰/۳/۱) در بین پارامترهای مورد بررسی، پروتئینوری ۵۴ مورد (۰/۱/۷۹) (۱۸ نفر پسر و ۳۶ نفر دختر) و نیتريت مثبت ۲۱ مورد که همگی دختر بودند. همچنین لکوسیت استراز ۹ مورد که همگی دختر بودند. ارتباط لکوسیت استراز با نیتريت ارتباط معنی‌داری بود و از ۹ نفر لکوسیت استراز ۷ نفر نیتريت مثبت نیز داشتند. هماچوری (۱۶ مورد = ۱۱ نفر دختر و ۵ نفر پسر). که این یافته‌ها ارتباط معنی‌داری با جنس داشت و در دختران واضحاً بیشتر بود. SG ادرار بیش از ۱۰۲۰ در ۲۴۲۷ مورد (۰/۸۰/۶) بود. ۱۹ نفر سابقه فامیلی بیماری کلیوی داشته که ۳ نفر در تست نوار ادراری نیز یافته غیرطبیعی داشتند و هر ۳ نفر بیماری کلیوی تشخیص داده شدند. ۳۱۴ نفر سابقه اختلالات ادراری داشتند که ۲۲ نفر از آنها در مرحله اول dipstick غیرطبیعی داشتند و در مرحله دوم نیز ۵ نفر غیرطبیعی بودند و در نهایت ۳ نفر از آنها بیماری کلیوی داشتند. BMI کودکان از حداقل ۱۰/۲۳ تا حداکثر ۲۵/۰۲ متغیر بود. در مطالعه ما رابطه معنی‌داری بین BMI و یافته‌های غیرطبیعی تست نوار ادراری وجود نداشت. شایع‌ترین علامت ذکر شده توسط والدین بی‌اشتهایی بود.

انجام آزمایش با نوار تجزیه ادرار با مناطق آموزش دوگانه ارتباط معنی‌دار داشت.

با غربالگری با تست نوار ادراری قادر به تشخیص تعدادی از بیماریهای کلیوی و غیرکلیوی هستیم که ممکن است با یا بدون علامت باشند. در این مطالعه ۳۰۱۴ کودک ۷ ساله مورد بررسی قرار گرفتند که ۹۴ مورد (۰/۳/۱) در آزمایش مرحله اول غیرطبیعی بودند و این میزان با بررسی تکمیلی در مرحله دوم به ۲۴ مورد (۰/۱/۷۹) کاهش یافت. در بین پارامترهای مورد بررسی پروتئینوری از همه شایع‌تر بود. تأثیر جنس در مورد پروتئینوری و هماچوری و لکوسیت استراز واضح بوده و در دختران بیش از پسران بوده است.

در این مطالعه از ۲ نفری که پروتئینوری داشتند در بررسیهای بعدی هیپرتانسیون داشتند که این هم اهمیت غربالگری را می‌رساند که شاید بتوان گفت به علت آگاهی بیشتر و بهداشت بهتر در مدارس و خانواده‌ها می‌باشد.

نکته قابل توجه در مطالعه ما این بود که ۲۴۲۷ نفر (۸۰/۱۶٪) وزن مخصوص ادرار بیش از ۱۰۲۰ داشتند که می‌تواند نشان دهنده مصرف ناکافی آب در بچه‌ها باشد.

هزینه‌ای که به طور متوسط برای هر نفر جهت غربالگری تست نوار ادراری صرف می‌شود حدود ۵۰۰۰ ریال می‌باشد و مجموع هزینه‌ای که برای تشخیص هر بیماری جدید صرف می‌شود حدود ۱۵۴۰۰۰۰ ریال می‌باشد. به طور کلی یافته‌های مثبت در مطالعه ما، در مقایسه با مطالعات مشابه قبلی کمتر بود.

**واژه‌های کلیدی:** تست نوار ادراری، کودکان کلاس اول ابتدایی، غربالگری، پروتئینوری، هماچوری، نیتريت، لکوسیت استراز، کشت ادرار.



## فهرست مطالب

### فصل اول: کلیات

۲	مقدمه
۲	بیان مسئله و اهمیت موضوع
۴	مروری بر مطالعات مشابه
۷	بررسی متون
۱۵	اهداف تحقیق
۱۶	سؤالات و فرضیات

### فصل دوم: روش کار

۱۸	جامعه مورد بررسی و خصوصیات افراد مورد مطالعه
۱۸	نوع و روش تحقیق
۱۸	روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه
۱۹	تعیین نوع و تعریف متغیرها
۲۱	روش انجام کار
۲۲	محدودیت‌ها و مشکلات اجرایی و اخلاقی تحقیق

### فصل سوم: نتایج

۲۴	نتایج
۲۹	نمودار شماره ۱A- هیستوگرام وزن در دانش آموزان دختر اول ابتدایی شهر یزد
۲۹	نمودار شماره ۱B- هیستوگرام وزن در دانش آموزان پسر اول ابتدایی شهر یزد
۳۰	نمودار شماره ۲A- هیستوگرام قد در دانش آموزان دختر اول ابتدایی شهر یزد

- ۳۰ نمودار شماره ۲B- هیستوگرام قد در دانش آموزان پسر اول ابتدایی شهر یزد
- ۳۱ نمودار شماره ۳A- هیستوگرام BMI در دانش آموزان دختر اول ابتدایی شهر یزد
- ۳۱ نمودار شماره ۳B- هیستوگرام BMI در دانش آموزان پسر اول ابتدایی شهر یزد
- ۳۲ نمودار شماره ۴- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب نتیجه تست نوار ادراری بر حسب جنس
- ۳۲ نمودار شماره ۵- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب نتیجه تست نوار ادراری براساس وزن مخصوص ادرار
- ۳۲ نمودار شماره ۶- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب وزن مخصوص ادرار بر حسب جنس
- ۳۳ جدول شماره ۱- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب نتیجه تست نوار ادراری و سابقه فامیلی مثبت
- ۳۳ جدول شماره ۲- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب نتیجه تست نوار ادراری بر حسب سابقه اختلال ادراری در دختران
- ۳۴ جدول شماره ۳- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب نتیجه تست نوار ادراری بر حسب BMI
- ۳۴ جدول شماره ۴- مقایسه افراد مورد مطالعه بر حسب پروتئینوری بر حسب جنس
- ۳۵ جدول شماره ۵- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب نتیجه تست نوار ادراری بر حسب سابقه فردی
- ۳۵ جدول شماره ۶- مشخصات قد، وزن، BMI در دانش آموزان دختر اول ابتدایی شهر یزد
- ۳۵ جدول شماره ۷- مشخصات قد، وزن، BMI در دانش آموزان پسر اول ابتدایی شهر یزد

## فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

- ۳۷ بحث
- ۴۰ نتیجه گیری
- ۴۱ پیشنهادات
- ۴۲ خلاصه انگلیسی
- ۴۳ منابع و مأخذ

فصل اول

کلیات

**(Introduction)**

## مقدمه

کودکان به دلایل مختلفی از جمله خجالت کشیدن، ناتوانی در بیان واضح مشکل خود و یا عدم آگاهی از اهمیت موضوع از بیان مشکلات خود در طول بیماری خودداری می‌کنند و از طرفی بعضی بیماریهای جدی کلیوی ممکن است تا مدتها بدون علامت بوده و یا علائم واضحی نداشته باشند و در معاینه روتین یا آزمایش ادرار مشخص شود و یا در مواردی ممکن است بیمار علائمی داشته باشد ولی مورد کم توجهی قرار گیرد و بیماری تشخیص داده نشود.

ادرار که یک محصول دینامیک از کار شبانه‌روزی سیستم ادراری می‌باشد در اکثر بیماریهای کلیوی و بعضی از بیماریهای سیستمیک تغییراتی دارد و باعث بروز شکایاتی از قبیل سوزش ادرار، تکرر، بی‌اختیاری، شب ادراری، بی‌اشتهایی، درد پهلو و تظاهرات کلینیکی نظیر ادم، چاقی غیرمعمول و یا وزن نگرفتن و رنگ‌پریدگی و تغییرات فشار خون می‌شود.

با غربالگری با تست نوار ادراری که تست ارزان، ساده و با حساسیت بالا می‌باشد می‌توان بسیاری از بیماریها را در مرحله دون علامت و اولیه تشخیص داد و از عوارض بعضاً غیرقابل جبران در آینده پیشگیری کرد.

## بیان مسئله و اهمیت موضوع

یکی از اصول مهم در عرصه سلامت، اصل پیشگیری از بیماریها می‌باشد. که این پیشگیری به انواع اولیه و ثانویه تقسیم می‌شود. پیشگیری اولیه به پیشگیری از بیماریها قبل از وقوع آن و در واقع جلوگیری از وقوع بیماری می‌باشد و پیشگیری ثانویه، شناخت بیماریها در مراحل اولیه و جلوگیری از پیشرفت بیماری و عارضه‌دار شدن آن می‌باشد و به خصوص بیماریهایی که در مراحل اولیه ممکن است بدون علامت باشند و یا علائم غیراختصاصی و جزئی باشد که باعث بی‌توجهی بیماران و حتی پزشکان به آن شود. از جمله بسیاری از موارد بیماریهای کلیوی در کودکان یا علائم تشخیص وجود ندارد و یا اینکه علائمی وجود دارد ولی مورد کم‌توجهی توسط بیمار، والدین و یا پزشکان قرار می‌گیرد و تشخیص داده نمی‌شود.

در این موارد یکی از روشهای قابل قبول و باارزش، Screening بیماریها می‌باشد.

Screening<sup>(۱)</sup> در لغت به معنای غربالگری است. از این کلمه در طب زیاد استفاده می‌شود و شاید بهترین

مفهوم آن بیماریابی است.

غربالگری روش شناسایی یک بیماری یا نشانه‌های آغازین آن در یک فرد یا یک جمعیت بدون علامت می‌-

باشد. اثرات یک برنامه غربالگری به وسیله نتایج به دست آمده از یک آزمایش بالینی غیرانتخابی (Randomized

Clinical search) نشان داده می‌شود ولی باید توجه داشت که کاربرد غربالگری در همه بیماریها ممکن نیست و

فقط برای موارد خاصی استفاده می‌شود.

برای اینکه یک برنامه اسکرینینگ (بیماریابی) باارزش، مفید و مؤثر باشد باید از شرایط زیر برخوردار باشد:

۱- بیماری یک مرحله پیش بالینی (پره کلینیک) داشته باشد.

۲- با یک تست دقیق قابل تشخیص باشد.

۳- یک درمان مؤثر برای آن وجود داشته باشد.

۴- نتایج درمان در مرحله پیش بالینی خیلی بهتر از نتایج درمان در مرحله علامت‌داری (سمپتوماتیک)

باشد، به عبارت دیگر تشخیص زودرس نتایج خیلی بهتری داشته باشد.

با در نظر گرفتن این چهار شرط می‌توان برای بیماریابی اقدام کرد. در صورتی که بیماری مرحله نهفته

نداشته باشد بیماریابی مقدور نیست. در مواردی که تست مطمئن برای تشخیص وجود نداشته باشد نباید جهت

غربالگری اقدام کرد. چون تشخیص مثبت کاذب باعث ایجاد اضطراب می‌شود و تشخیص منفی کاذب ارزش

غربالگری را کم می‌کند.

در صورتی که درمان مؤثری جهت بیماری وجود نداشته باشد یا نتیجه درمان قبل و بعد از استقرار بیماری

تفاوت واضحی نداشته باشد باز هم غربالگری موفق نخواهد بود. میزان ضرورت غربالگری در نژادها و جمعیت‌های

مختلف متفاوت است و برای هر جمعیتی باید جداگانه با شرایط خاص خود تصمیم‌گیری شود

یکی از مواردی که غربالگری در آن مفید واقع می‌شود، آزمایش ادرار با نوار ادراری (dipstick) برای تشخیص

زودرس بیماریهای کلیوی که قابل درمان یا مهار هستند می‌باشد<sup>(۳)</sup>. این نوارها در منزل نیز قابل دسترس و استفاده

هستند. تست نسبتاً ارزان است و کمتر از ۵ دقیقه زمان نیاز دارد. نوارهای تجزیه اداری به طور معمول خون - قند - کتون - pH - پروتئین - وزن مخصوص و اوروبیلی نوژن را اندازه گیری می کند بعضی از نوارهای اداری لکوسیتها و نیتريت را نیز بررسی می کنند.

این نوارها حاوی نشانگرهای رنگی آغشته به مواد مخصوصی می باشند که در صورت تماس با ماده پاتولوژیک مورد نظر در ادرار سریعاً تغییر رنگ می دهند. با بررسی میکروسکوپی ادرار از لحاظ تعداد و شکل گلبولهای قرمز تعداد و شکل گلبولهای سفید - باکتری - کستها، این آزمایش تکمیل می شود.<sup>(۳)</sup>

آکادمی طب کودکان امریکا، چهار نوبت بیماریابی را در ۶ ماهگی - ۲ سالگی - انتهای کودکی و سن بلوغ توصیه می کند.<sup>(۴)</sup>

## مروری بر مطالعات مشابه

کاپلان و همکارانش در بررسی ۲۰۰۰ مورد کودک ۵ الی ۶ ساله دریافتند که ۹٪ از نمونهها در آزمایش بار اول غیرطبیعی بودند که این میزان با تکرار تجزیه ادرار به ۱۵٪ کاهش یافت. با توجه به هزینه انجام تجزیه ادرار آزمایشهای متعدد را مقرون به صرفه ندانسته و فقط یک بار بیماریابی در ۶-۵ سالگی توصیه نموده است.<sup>(۳)</sup>

بیماریابی ۱۳ ساله در مدارس توکیو تا حدودی موفق بوده است. طی این مطالعه شیوع هماچوری و پروتئین اوری در مدارس ابتدایی به ترتیب ۰/۰۸٪ و ۰/۵۴٪ و در مدارس راهنمایی ۰/۳۷٪ و ۰/۹۴٪ بوده است. ارزش این کار دریافتن زودرس بیماریهای گلومرولی است. عیب آن موارد مثبت کاذب قابل توجه می باشد. که حدوداً ۱۰ برابر شیوع واقعی بیماریهای گلومرولی است.<sup>(۵)</sup>

در مطالعه Gutgesell و همکارانش، ۲۳۰۹ تجزیه اداری در کودکان ۱-۱۷ ساله انجام شد که شیوع اولیه پروتئین اوری - هماچوری - گلوکوزوری بدون علامت در آنها به ترتیب ۶/۳، ۱/۶-۴ درصد بود که با تکرار آزمایش تجزیه اداری به ۰/۶۵-۰/۲ و ۰/۱ درصد رسید.<sup>(۶)</sup>

Cho و همکارانش در مدارس کره بر روی ۴۵۲ کودک بیماریابی انجام دادند که شیوع اولیه هم‌چوری ۵۰/۴، ۲۲۸ مورد، پروتئینوری ۲۱/۷٪، ۹۸ مورد و موارد توأم هم‌چوری و پروتئینوری بوده است. در این بررسی، کودکانی که هم‌چوری و پروتئین اوری را به صورت توأم داشتند شیوع بیماریهای مزمن کلیوی در آنها بیشتر بود.<sup>(۷)</sup>

Plata و همکارانش<sup>(۸)</sup> در بررسی ۱۴۱۰۸۲ مورد مشاهده نمودند که:

اختلالات ادراری در اولین بیماریابی در ۴۲۶۱ مورد یافت شد. شایع‌ترین علامت هم‌چوری بود (۰/۴۷٪). اختلالات دیگر شامل لکوسیت اوری (۰/۴۱٪) و پروتئین اوری (۰/۱۱٪) بود در دومین بیماریابی ۳۵۹ مورد اختلال ادراری نداشتند. در این بررسی که برای اولین بار در Bolivia صورت گرفت شیوع بیماری آسیمپتوماتیک کلیوی نشان داده شد و با توجه به هزینه اندک بیماریابی و نیز انجام آزمایش در تعداد زیادی از بیماران، بیماریابی جهت جلوگیری و تشخیص به موقع بیماری کلیوی توصیه شد.<sup>(۸)</sup>

در مطالعه‌ای در مکزیک که برای غربالگری بیماری مزمن کلیه CKD و هیپرتانسیون در بچه‌های فقیر سنین مدرسه انجام شد. ۲۴۰ نفر از دانش‌آموزان زیر ۱۸ سال مورد بررسی قرار گرفتند. پروتئینوری و هم‌چوری به ترتیب در ۳۸ نفر (۱۶/۱٪) و ۴۱ نفر (۱۷/۵٪) از بچه‌ها وجود داشت.

کاهش GFR در ۴ نفر (۱/۷٪) وجود داشت و هیپرتانسیون سیستمیک نیز در بچه‌های زیر ۸ سال، ۱۹/۸٪ و ۹-۱۳ سال ۷٪ بوده است که احتمالاً به علت white - coat effect بوده است.<sup>(۹)</sup>

در مطالعه‌ای در کرمانشاه که در سال ۱۳۸۲ انجام شده بود، ۶۸۳۱ کودک مورد بررسی قرار گرفتند که کل موارد غیرطبیعی در بار اول و دوم ۴/۴۵ و ۱/۹ درصد بوده است.

شایع‌ترین علامت پیوری (۳/۱۹٪)، پروتئینوری (۰/۹۸٪)، هم‌چوری (۰/۵۹٪) و گلوکوزوری (۰/۱۳٪) بود. در دومین بیماریابی، میزان پیوری به (۱/۴۵٪) و پروتئینوری (۰/۳۲٪) کاهش یافت.<sup>(۱۰)</sup>

در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۸۴ در شیراز انجام شده بود ۱۶۰۲ کودک مورد بررسی قرار گرفتند که ۷/۳٪ از نمونه‌ها (۱۳۹ کودک) در آزمایش بار اول و یا بر اساس پرسشنامه غیرطبیعی بودند که این میزان با بررسی تکمیلی به ۱/۴٪ (۲۲ کودک) کاهش یافته است.

در بین پارامترهای مورد بررسی پروتئینوری از همه شایع‌تر بود (۳/۶٪).

تأثیر جنس در مورد پروتئینوری، هماچوری، نیتريت و لکوسیت استراز واضح بوده است.<sup>(۱۱)</sup>

در مطالعه کرمانشاه، هماچوری در پسران، شایع‌ترین یافته بوده است که علت آن شیوع بالاتر بیماریهای گلومرولی و ناهنجاریهای آناتومیک مادرزادی سیستم ادراری در پسرها ذکر شده است.

ولی در مطالعه شیراز هماچوری در دختران شایع‌تر بوده است. همچنین پروتئینوری و نیتريت و لکوسیتوری نیز در دختران شایع‌تر بوده است.

در مطالعه‌ای که در بیمارستانهای آموزش شهر leiserer انگلیس انجام شد، مشخص شد که ۸۰٪ کشتهای ادراری که هر سال در این آزمایشگاهها انجام می‌شود منفی است و لذا هدف از این مطالعه این بود که آیا با استفاده از تست نوار ادراری می‌توان از نسبت کشتهای منفی ادرار و در نتیجه حجم کار آزمایشگاهها کاست؟ روش انجام کار این بود که ۱۰۷۶ نمونه آزمایش ادراری در بیمارستانها با dipstick انجام شد و نتایج کمیتهی برای ۴ مارکر عفونت یعنی لکوسیت استراز، نیتريت، خون و پروتئین مورد مقایسه با نتایج میکروسکوپی و کشت آزمایشگاهی قرار گرفت. نتیجه اینکه ۱۷۵ مورد نمونه‌ها (۱۶/۳٪) برای هر ۴ مارکر منفی بودند که از این تعداد فقط ۳ مورد (۱/۷٪ موارد) کشت مثبت داشتند و لذا فقدان هر ۴ مارکر برای رد کردن UTI ۹۸٪ ارزش پیشگویی کننده منفی و حساست ۹۸/۳٪ و specificity ۱۹/۲٪ داشته است.<sup>(۱۲)</sup>

در مطالعه‌ای که در یکی از شهرهای آلمان (wurzberg) انجام شده بود. ۱۰۰/۰۰۰ نوار dipstick در بین شهروندان توزیع شد و شهروندان تشویق شدند که خودشان آزمایش را انجام دهند و نتیجه را اطلاع دهند. حدود ۲۳٪ نتیجه را برگرداندند و نتایج مثبت در ۲۴۵۸ نفر بعد از کنار گذاشتن ۳۰۹ نفر که مورد شناخته شده قبلی بیماری کلیوی بودند ۱۰۴ نفر پروتئینوری مداوم داشتند که علت آن در ۴۷ نفر هیپرتانسیون ۲۶ نفر پیلونفریت، ۲۰ نفر دیابتیک نفروپاتی و ۴ نفر گلومرولونفریت بود. ۴ نفر سنگ کلیه و ۲ نفر هیپرنفروما و ۱ نفر کلیه پلی-کیستیک داشت.<sup>(۱۳)</sup>



## بررسی متون

### اصول آزمایشهای ادرار

نخستین دانشمندی که آزمایش ادرار را به طور عملی شرح داد (حدود هزار سال پیش) ابن سینا بود. همچنین مولوی در اشعارش از کلمه «قاروره گرفتن» یاد می‌کند که به معنی آزمایش کامل ادرار است. خود کلمه قاروره دو معنا دارد: (۱) ادرار، (۲) ظرفی به شکل مثانه برای جمع‌آوری ادرار.

ابن سینا در کتاب قانون در طب می‌گوید ادرار مورد آزمایش باید نخستین ادرار بامدادی باشد و باید از شب قبل از آشامیدن آب خودداری شود.

امروزه می‌دانیم که برای بررسی قدرت تغلیظ و دفع اسید از راه ادرار بهتر است با آزمایش اولین ادرار صبحگاهی پیش از آنکه بیمار آبی بنوشد انجام گیرد.

ابن سینا در مورد رنگ ادرار می‌گوید اگر رنگ ادرار سرخ مایل به زعفرانی باشد، غالباً نتیجه‌ای از بیماری کیسه صفرا است.

همچنین در مورد بوی ادرار می‌گوید اگر بوی ادرار از بوی شیرینی بزند دلالت از دیابت فشار خون است. اکنون بین دیابت و افزایش فشار خون رابطه نزدیکی وجود دارد.

ابن سینا می‌گوید ادرار افراد لاغر اندام در حالت تندرستی رسوب کمتری دارد. امروزه معلوم شده این افراد به علت کم بودن حجم عضلاتشان در نتیجه متابولیسم مواد زاید دفعی کمتری خواهند داشت و رسوب ادرار آنها نیز کمتر است.

به طور کلی دلایل استفاده زیاد از آزمایش ادرار عبارتند از:

۱- سادگی گرفتن نمونه و دسترسی راحت به آن.

۲- هزینه اندک.

۳- حاوی اطلاعات مفید مستقیم و غیرمستقیم در مورد نحوه سوخت و ساز بدن، بیماریهای کلیوی، بیماریهای مختلف غیرکلیوی و بیماریهای بدون علامت مثل بیماریهای کبدی و دیابت شیرین<sup>(۱۴)</sup>.

### روش صحیح نگهداری ادرار

۱- یخچال تا ۲۴ ساعت: تا مدت مذکور از رشد باکتریها جلوگیری می‌شود ولی عواقبی از جمله افزایش S.G

(وزن مخصوص) - رسوب فسفات و اورات آمورف دارد.

۲- از مواد نگهدارنده ادرار مانند: تیمول (نگهدارنده رسوب و گلوکز)، اسید بوریک (جلوگیری از تکثیر میکروبا)، فرمالین، کلروفوم و غیره نیز می‌توان استفاده کرد.

### انواع نمونه‌های ادرار

۱- تصادفی (Random): جهت آزمونهای غربالگری روزمره.

۲- اول صبح: جهت آزمونهای غربالگری روزمره - انجام تست حاملگی و پروتئینوری، گلوکزوری، هماچوری، پیوری و غیره. نمونه اول صبح نمونه غلیظی است و امکان یافتن موارد غیرطبیعی که در نمونه تصادفی دیده نمی‌شود، بیشتر است.

۳- ادرار ۲۴ ساعته جهت اندازه‌گیری پروتئین - کلسیم - فسفر - سدیم - پتاسیم - اگزالات - اسیدهای آمینه، کراتین و غیره.

۴- نمونه تهیه شده با کاتتر: جهت کشت باکتریایی (چون استریل است).

۵- اسپیراسیون سوپراپوبیک

### خصوصیات ظاهری ادرار

#### رنگ ادرار Color

علت زردی رنگ ادرار وجود اوروکروم و صورتی شدن آن وجود اورواریتین است در فرد سالم مصرف زیاد آب و مایعات باعث ادرار کمرنگ و عدم مصرف مایعات به مدت طولانی باعث پررنگ‌تر شدن ادرار می‌شود. همچنین برخی از غذاها، داروها و رنگهای مجاز خوراکی باعث تغییر رنگ ادرار می‌شوند مثلاً چغندر باعث قرمزی ادرار در افرادی که استعداد ژنتیکی دارند می‌شود.

از دیگر علل ادرار قرمز رنگ می‌توان به:

۱- آلودگی ادرار به خون قاعدگی در زنان، ۲- میوگلوبینوری، ۳- هموگلوبینوری اشاره کرد.

و از علل زردی ادرار می‌تواند حضور رنگ دانه‌های صفرآوی و عمدتاً بیلی‌روبین باشد که هنگام تکان دادن لوله ادرار کف زرد رنگ می‌دهد (Foam test) و هنگام یرقان انسدادی شدید ادرار سبز تیره است.

### ظاهر و شفافیت ادرار Appearance

برای بررسی شفافیت ادرار نمونه را داخل لوله ریخته و قبل از سانتریفیوژ کردن بررسی می‌کنیم ظاهر ادرار می‌تواند به صورت شفاف (Clear) - مه‌آلود (Hazy) - ابری (Cloudy) - کدر (Turbid) - کمی ابری (Slightly Cloudy) - شیری (Milky) باشد. از علل کدورت ادرار می‌توان این سه مورد را نام برد:

۱- رسوب بلورها - اسید اوریک و اوراتها.

۲- وجود سلولهای مختلف از جمله گلبولهای سفید - گلبولهای قرمز - سلولهای اپیتلیال - باکتریها و اسپرم.

۳- در بانوان به دلیل وجود سلولهای پوششی سنگفرشی و موکوس.

### وزن مخصوص ادرار (Specific Gravity)

که نشان‌دهنده عملکرد کلیه در تغلیظ کردن ادرار است و قضاوت در مورد اهمیت تعداد سلولها و کاستهای مشاهده شده به این مورد ارتباط پیدا می‌کند. اوره (۲۰٪) - کلرید سدیم (۲۵٪) - سولفات و فسفات بیشترین سهم را در ایجاد وزن مخصوص دارند و در شرایطی که پروتئینوری و گلوکزوری وجود دارد وزن مخصوص ادرار، افزایش می‌یابد.

### غربالگری شیمیایی ادرار

#### pH ادرار

pH ادرار نشان‌دهنده توانایی کلیه برای دفع اسید و حفظ غلظت طبیعی یون هیدروژن در پلاسما و مایع خارج سلولی است.

## شرایط تغییر pH ادرار

اسیدی: مصرف زیاد پروتئین - مصرف زیاد ویتامین ث - کاهش حجم آب بدن - کاهش پتاسیم سرم - افزایش آلدوسترون و تب باعث اسیدی شدن ادرار می‌شود.

قلیایی: مصرف سبزیجات - ماندن زیاد ادرار - مصرف زیاد آب ادرار را قلیایی می‌کند.

pH ادرار را بایستی توسط pH meter اندازه‌گیری کرد و اندازه‌گیری آن با نوار ادراری دقت چندانی ندارد. باید دقت کرد که نوار ادرار خیلی خیس نشود چون بافر اسیدی مربوطه به قطعه پروتئین قطعه مربوط به آزمایش pH را نیز آلوده و آن را نارنجی می‌کند.

## پروتئینوری

در مطالعه‌ای شواهد بالینی و یافته‌های بیوپسی کلیه و سیر بعدی بیماری در ۵۳ کودکی که دچار پروتئینوری پایدار و بدون علامت بودند مورد بررسی قرار گرفتند که ۴۷ نفر از بیماران تغییرات واضح گلوومرولی داشتند و توصیه نموده‌اند که بیوپسی در بچه‌هایی که پروتئینوری پایدار دارند لازم است.<sup>(۱۵)</sup> میزان پروتئین ادرار ۲۴ ساعته در حالت نرمال در بزرگسالان ۱۵۰-۱۰۰ میلی‌گرم است و حدود یک سوم این پروتئین‌ها آلبومین است.

در افراد سالم ممکن است متعاقب ورزش سنگین - کم‌آبی یا تب در غیاب بیماری سیستم ادراری، پروتئینوری موقت مشاهده گردد.<sup>(۱۶)</sup>

آزمایش نوار ادرار فقط به آلبومین حساس است در حالی که آزمایش (اسید سولفاسالیسیلیک) تمامی پروتئینها را نشان می‌دهد (آلبومین و گلوبولینها).

وجود مقادیر قابل توجه پروتئین در ادرار معمولاً نشانگر بیماری کلیوی است، برای تأیید پروتئینوری جمع-آوری ادرار ۲۴ ساعته جهت دفع پروتئین صورت می‌گیرد. جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته پروتئینوری را مشخص می‌کند و برای مشخص کردن متناوب با مداوم بودن پروتئینوری اندازه‌گیری مکرر پروتئین ادرار لازم است. در کنار این آزمایش، آزمایشاتی چون ESR و کشت ادرار انجام می‌شود.