

# آنالیز و کشت ادرار

## از نمونه‌گیری تا گزارش جواب

به همراه: تفسیر نتایج غیرطبیعی ادرار و ارتباط آنها با بیماری‌ها، نحوه انجام تست‌های متفرقه ادراری، کنترل کیفیت در بخش آنالیز ادرار و تفسیر کشت‌های مختلف ادراری

www.ketab.ir

تألیف و گردآوری:

دکتر داریوش شکری

مدرس دانشگاه، دکتری تخصصی میکروبیولوژی، مدیر بخش میکروبیشناسی و آنالیز ادرار آزمایشگاه نوبل اصفهان

با همکاری:

فاطمه افضل‌نیا، سید مسیح فاطمی، شقایق کریمی، سمیرا محمدی،  
فاطمه رهبری، محمد رجبی، راحله احمدی، الهه اسلامی، محسن فتاح

تحت نظارت:

دکتر علی عجمی

دکتری تخصصی علوم آزمایشگاهی، ریاست آزمایشگاه نوبل اصفهان

# تیمورزاده نوین

www.teimourzadehnovin.com



اولین و تنها ناشر دارنده تندیس دیموند در حوزه توزیع و پخش کتب پزشکی در کشور



www.teimourzadehnovin.com



انتشارات کیا

|                           |                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه :                 | شکری، داریوش، ۱۳۶۱-                                                                                                                            |
| عنوان و نام پدیدآور :     | آنالیز و کشت ادرار از نمونه‌گیری تا گزارش جواب .../تالیف و گردآوری داریوش شکری : با همکاری فاطمه افضل نیا ... [و دیگران] : تحت نظارت علی عجمی. |
| مشخصات نشر :              | تهران: تیمورزاده نوین، ۱۴۰۰.                                                                                                                   |
| مشخصات ظاهری :            | ۳۵۳ ص: مصور (رنگی)، جدول (رنگی): ۲۲ × ۲۹ س.م.                                                                                                  |
| شابک :                    | ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۱۰-۹۷-۵                                                                                                                              |
| وضعیت فهرست نویسی :       | فیبا                                                                                                                                           |
| یادداشت :                 | با همکاری فاطمه افضل نیا، سید مسیح فاطمی، شقایق کریمی، سمیرا محمدی، فاطمه رهبری، محمد رجبی، راحله احمدی، الهه اسلامی، محسن فتاح                |
| یادداشت :                 | کتابنامه.                                                                                                                                      |
| موضوع :                   | ادرار -- تجزیه و آزمایش، تشخیص آزمایشگاهی                                                                                                      |
| موضوع :                   | Urine -- Analysis, Diagnosis, Laboratory                                                                                                       |
| شناسه افزوده :            | افضل نیا، فاطمه، ۱۳۶۶-                                                                                                                         |
| شناسه افزوده :            | عجمی، علی، ۱۳۴۷-                                                                                                                               |
| رده بندی کنگره :          | RB۵۳                                                                                                                                           |
| رده بندی دیویی :          | ۶۱۶/۰۷۵۶۶                                                                                                                                      |
| شماره کتابشناسی ملی :     | ۷۵۷۲۳۱۹                                                                                                                                        |
| اطلاعات رکورد کتابشناسی : | فیبا                                                                                                                                           |

نام کتاب : آنالیز و کشت ادرار از نمونه‌گیری تا گزارش جواب

|                   |                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تألیف و گردآوری : | دکتر داریوش شکری                                                                                                      |
| با همکاری :       | فاطمه افضل نیا، سید مسیح فاطمی، شقایق کریمی، سمیرا محمدی، فاطمه رهبری، محمد رجبی، راحله احمدی، الهه اسلامی، محسن فتاح |
| تحت نظارت :       | دکتر علی عجمی                                                                                                         |
| ناشر :            | انتشارات تیمورزاده نوین                                                                                               |
| شابک :            | ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۱۰-۹۷-۵                                                                                                     |
| نوبت چاپ :        | اول - ۱۴۰۰                                                                                                            |
| شمارگان :         | ۲۰۰۰ جلد                                                                                                              |
| صفحه آراء :       | ایمان معتمدی                                                                                                          |
| طراح جلد :        | عاطفه کرمانیان                                                                                                        |
| چاپ و صحافی :     | فرشیوه - حبیبی                                                                                                        |
| بهاء :            | ۴۸۰۰۰۰ تومان                                                                                                          |



نشانی دفتر مرکزی: تهران، میدان ۷ تیر، ابتدای خیابان قائم مقام فراهانی، پلاک ۳ | تلفن: ۸۸۳۲۱۸۱۸ - ۸۸۳۲۳۱۳۱ - ۸۸۳۲۳۴۳۴

دورنگار: ۸۸۳۲۸۲۸۲ | کد پستی: ۱۵۸۹۹ | پست الکترونیکی: te.book7tir@yahoo.com

دفتر پخش و فروش اصفهان: اصفهان، خیابان هزار جریب، نبش کوچه دوازدهم، پلاک ۹۸، انتشارات کیا

ادرار در شرایط مختلف پرداخته شده که این امر باعث تفسیر و گزارش دلخواه در بسیاری از آزمایشگاه‌ها شده است. نوشتن این بخش بسیار وقت‌گیر بود و تقریباً تمامی منابع و مقالات معتبر موجود مورد بررسی قرار گرفت و از راهنمایی و تجربه پزشکان زیادی استفاده گردید. در این قسمت سعی شده است با کمک آخرین منابع موجود و با زبانی ساده تمامی مراحل کشت ادرار از نمونه‌گیری تا انجام و نحوه صحیح تفسیر کشت‌های مختلف ادرار با تصاویر مربوطه توضیح داده شود.

قبل از مطالعه کتاب توسط خوانندگان محترم بیان چند نکته اساسی ضروری به نظر می‌رسد:

در این کتاب سعی شده است نکات عملی و کاربردی که در طول ۱۴ سال کار در آزمایشگاه با آنها مواجه شده‌ام ارائه گردد که امید است راهگشا باشد. در قسمت‌های مختلف این کتاب به خصوص قسمت کشت ادرار، علاوه بر عکس‌های استفاده شده از منابع معتبر، از عکس نمونه‌های واقعی بیماران مراجعه‌کننده نیز استفاده شده است تا برای خوانندگان ملموس‌تر باشد.

بسیاری از توصیه‌های موجود در این کتاب پیشنهادی نویسندگان، ولی مستخرج از منابع معتبر موجود است و می‌تواند در مورد جواب‌هایی که نیاز به توضیح دارند مورد استفاده قرار گیرند. با توجه به اینکه این توصیه‌ها برای اولین بار در یک کتاب آورده شده است، پیشنهادات کاربردی خوانندگان، کارشناسان و اساتید دلسوز به غنای آنها خواهد افزود تا با دید نقادانه به صورت بهینه‌تر درآید. منتظر پیشنهادات سازنده خواهیم بود.

دکتر داریوش شکری

با ظهور و کمک شایان تکنولوژی‌های جدید در آزمایشگاه، پیشرفت چشمگیری در دقت و صحت آزمایشات بخش‌های مختلف صورت گرفته است. در بخش آنالیز ادرار نیز دستگاه‌های پیشرفته خودکار باعث افزایش کیفیت آنالیز ادرار شده‌اند هرچند دیرتر از بقیه معرفی شدند. با وجود ظهور این دستگاه‌ها، در نهایت تجربه و توان علمی بالای کارشناسان و آگاهی از تمامی نکات اساسی مورد نیاز برای بررسی دقیق ادرار است که منجر به یک جواب با کیفیت و علمی می‌شود. در حیطه‌ی آنالیز ادرار کتاب‌های زیادی به زبان اصلی و فارسی نگاشته شده اما معتقدم جای کتاب‌هایی که به صورت کاربردی به گونه‌ای که خواننده احساس کند با خواندن آنها می‌تواند نکات عملی اساسی را کسب کند بسیار خالی است. در کتاب پیش رو سعی شده است این خلأ تا حد زیادی جبران و با حذف مطالب اضافی، به صورت کاربردی، آنالیز ادرار به صورت مرحله به مرحله، از نمونه‌گیری تا تفسیر و گزارش نهایی جواب و تست‌های مرتبط با ادرار و مبحث مهم کنترل کیفیت مورد بحث قرار گیرد.

در بخش دوم این کتاب به یکی از کاربردی‌ترین مباحث آزمایشگاه میکروب‌شناسی یعنی کشت ادرار پرداخته شده است. کشت ادرار بالاترین درخواست پزشکان در بخش میکروب‌شناسی را به خود اختصاص می‌دهد و از طرفی در این قسمت مشکلات بسیاری برای نحوه تفسیر کشت‌های مختلف وجود دارد و در کتاب‌های مختلف به صورت مبهم به نحوه تفسیر کشت

## فهرست

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| پیشگفتار.....                                   | ۵  |
| بخش اول: آنالیز ادرار .....                     | ۱۱ |
| فصل اول: کلیات آنالیز ادرار و نمونه‌گیری .....  | ۱۱ |
| ساختار و عملکرد کلیه .....                      | ۱۲ |
| بیماری‌ها و اختلالات کلیه .....                 | ۱۷ |
| بیماری‌های مادرزادی .....                       | ۱۷ |
| بیماری‌های دوران بزرگسالی .....                 | ۱۸ |
| اهداف انجام آزمایش ادرار .....                  | ۱۹ |
| چرا ادرار مطالعه می‌شود؟ .....                  | ۲۰ |
| ظرف نمونه‌گیری .....                            | ۲۰ |
| روش‌های نمونه‌گیری ادرار .....                  | ۲۱ |
| دستورالعمل نمونه‌گیری ادرار تمیز میانی .....    | ۲۲ |
| تفسیر کشت پروستات .....                         | ۳۰ |
| نکات مهم نمونه‌گیری ادرار به منظور کشت .....    | ۳۰ |
| شرایط رد یک نمونه ادراری .....                  | ۳۱ |
| حجم مورد نیاز ادرار برای انجام تست‌ها .....     | ۳۱ |
| برچسب زدن .....                                 | ۳۱ |
| نگهدارنده‌های ادرار .....                       | ۳۲ |
| آیا این مایع ادرار است؟ .....                   | ۳۳ |
| فصل دوم: ارزیابی فیزیکی ادرار .....             | ۳۵ |
| اصطلاحات مهم .....                              | ۳۶ |
| پارامتر فیزیکی اول: رنگ .....                   | ۳۶ |
| پارامتر فیزیکی دوم: کف .....                    | ۴۱ |
| پارامتر فیزیکی سوم: شفافیت .....                | ۴۱ |
| پارامتر فیزیکی چهارم: بو .....                  | ۴۴ |
| پارامتر فیزیکی پنجم: طعم .....                  | ۴۵ |
| پارامتر فیزیکی ششم: غلظت .....                  | ۴۵ |
| پارامتر فیزیکی هفتم: وزن مخصوص (SG) ادرار ..... | ۴۶ |
| پارامتر فیزیکی هشتم: حجم .....                  | ۴۸ |
| مثال‌های موردی فصل دوم .....                    | ۵۰ |
| فصل سوم: ارزیابی شیمیایی ادرار .....            | ۵۲ |
| اصطلاحات مهم .....                              | ۵۳ |
| نوارهای معرف .....                              | ۵۴ |
| تکنیک آزمایش نوار معرف به روش دستی .....        | ۵۶ |
| تست‌های شیمیایی ادرار .....                     | ۵۸ |
| وزن مخصوص (SG) .....                            | ۵۸ |
| pH .....                                        | ۶۰ |
| روش‌های شناسایی pH .....                        | ۶۲ |
| خون .....                                       | ۶۲ |
| هماچوری، هموگلوبینوری و میوگلوبینوری .....      | ۶۳ |
| افتراق هموگلوبینوری و میوگلوبینوری .....        | ۶۵ |
| روش تشخیص خون به روش نواری .....                | ۶۷ |
| بررسی عفونت دستگاه ادراری .....                 | ۶۸ |
| پروتئین .....                                   | ۷۳ |
| تست نسبت پروتئین ادرار به کراتینین یا تست       |    |

|          |                                                       |          |                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|
| ۱۴۸..... | کست‌ها (سیلندرها).....                                | ۸۲.....  | UPCR.....                                           |
| ۱۵۴..... | کست‌های موجود در ترکیب زمینه هموژن.....               | ۸۳.....  | گلوکز.....                                          |
| ۱۵۵..... | کست‌های سلولی.....                                    |          | ارتباط بین قند خون و گلوکز ادرار و نحوه صحیح        |
| ۱۵۸..... | کست‌های همراه با انکلوژیون.....                       | ۸۴.....  | گزارش نتایج با ذکر مثال.....                        |
| ۱۶۳..... | اشکال بیشتری از کست‌ها.....                           | ۸۹.....  | روش‌های شناسایی قند ادرار.....                      |
| ۱۶۷..... | کریستال.....                                          | ۹۲.....  | کتون‌ها.....                                        |
| ۱۷۲..... | کریستال‌های ادرار اسیدی.....                          | ۹۵.....  | بیلی‌روبین.....                                     |
| ۱۷۶..... | کریستال‌های ادرار قلیایی.....                         | ۱۰۱..... | اوروبیلینوژن.....                                   |
| ۱۸۰..... | کریستال‌های با منشأ متابولیک (سوخت و ساز).....        | ۱۰۲..... | پورفیرین‌ها.....                                    |
| ۱۸۴..... | کریستال‌های با منشأ ایتروژنیک یا دارویی.....          | ۱۰۵..... | اسید اسکوربیک.....                                  |
| ۱۸۶..... | اشکال بیشتری از کریستال‌ها.....                       | ۱۰۶..... | ارتباط نتایج ماکروسکوپی و میکروسکوپی.....           |
| ۱۹۱..... | میکروارگانیزمها در رسوب ادرار.....                    | ۱۰۷..... | مثال‌های مروری فصل سوم.....                         |
| ۱۹۸..... | کلوسل و گاردنرلا واژینالیس.....                       |          | <b>فصل چهارم: بررسی میکروسکوپی رسوبات ادرار ۱۱۱</b> |
| ۱۹۹..... | عناصر متفرقه ادراری.....                              | ۱۱۲..... | اصطلاحات مهم.....                                   |
| ۲۰۲..... | آلاینده‌های ادراری.....                               | ۱۱۳..... | استانداردسازی رسوب آماده شده.....                   |
| ۲۰۲..... | ارتباط نتایج رسوب ادراری با بیماری‌ها.....            | ۱۱۳..... | سیستم‌های تجاری تهیه رسوب ادراری.....               |
| ۲۰۴..... | آنالیز ادرار به کمک فناوریهای جدید.....               | ۱۱۴..... | حجم نمونه.....                                      |
| ۲۰۶..... | مثالهای مروری فصل چهارم.....                          | ۱۱۴..... | سانتریفیوژ.....                                     |
|          | <b>فصل پنجم: روش عملی انجام آزمایش آنالیز ادرار و</b> | ۱۱۵..... | غلظت رسوب.....                                      |
| ۲۱۰..... | <b>گزارش نتایج.....</b>                               | ۱۱۵..... | حجم رسوبات مشاهده شده.....                          |
| ۲۱۱..... | اقدامات اولیه.....                                    | ۱۱۶..... | فرمت گزارش.....                                     |
| ۲۱۱..... | بررسی ماکروسکوپی.....                                 | ۱۱۶..... | تکنیک‌های رنگ‌آمیزی.....                            |
| ۲۱۲..... | بررسی میکروسکوپی.....                                 | ۱۱۹..... | تکنیک‌های میکروسکوپی.....                           |
|          | منابع خطاهای رایج در بررسی میکروسکوپی رسوب            | ۱۲۲..... | سیتوسانتریفیوژ و تشخیص سلولی در آنالیز ادرار.....   |
| ۲۱۳..... | ادرار.....                                            | ۱۲۲..... | تشخیص سلولی در آنالیز ادرار (سیتولوژی ادرار).....   |
| ۲۱۷..... | نحوه گزارش نهایی آنالیز ادرار.....                    | ۱۲۲..... | عناصری که در رسوب ادرار تشکیل می‌شوند.....          |
|          | <b>فصل ششم: تست‌های متفرقه ادراری ۲۴۶.....</b>        | ۱۲۳..... | مواد آرتیفکت یا اجسام بی‌ارزش.....                  |
| ۲۴۷..... | قندهای غیر از گلوکز.....                              | ۱۲۴..... | سلول‌های خونی.....                                  |
| ۲۴۸..... | تست مواد احیاء‌کننده یا ردیوسینگ.....                 | ۱۲۷..... | ارتباط میان آزمایشات فیزیکی و شیمیایی RBC.....      |
| ۲۴۹..... | بررسی هموگلوبین و میوگلوبین در ادرار.....             | ۱۲۹..... | عناصر مشابه RBC در رسوب ادرار.....                  |
| ۲۵۰..... | شناسایی هموسیدرین در ادرار.....                       | ۱۲۹..... | سلول‌های سفید خون (لکوسیت‌ها).....                  |
| ۲۵۱..... | روش رنگ‌آمیزی هانسل برای بررسی ائوزینوفیلوری.....     | ۱۳۷..... | سلول‌های اپی‌تلیال.....                             |
| ۲۵۲..... | هیدروکسی ایندول استیک اسید.....                       | ۱۴۲..... | سلول دکوی یا غول‌پیکر.....                          |
| ۲۵۲..... | ملانین.....                                           | ۱۴۷..... | سلول‌های توبولار رنال با چربی جذب شده.....          |