

СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ АВТОМАТИЧЕН АНАЛИЗ И МИКРОСКОПСКИ АНАЛИЗ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА УРИНЕН СЕДИМЕНТ

Нели Саркисян, Зинаида Иванова, Яна Бочева

Клинична лаборатория към УМБАЛ „Света Марина“ – Варна

THE COMPARISON OF AUTOMATED URINE ANALYSIS WITH MANUAL MICROSCOPIC EXAMINATION FOR URINALYSIS

Neli Sarkisyan, Zinaida Ivanova, Yana Bocheva

Clinical Laboratory, St. Marina University Hospital, Varna

РЕЗЮМЕ

Увод: Уринният анализ е един от най-често извършваните в клиничната лаборатория. Той дава важна информация за заболявания на отделителната система. Микроскопското изследване на седимент отнема време и няма възможност за стандартизация.

Цел: Целта на изследването е да се съпоставят резултатите за уринен седимент от автоматичен анализатор и микроскопски анализ.

Материали и методи: Уринни проби ($n=92$) бяха изследвани на уринен анализатор за определяне на уринен седимент FUS-100 и на камера на Fuchs-Rosenthal. Сравнени бяха резултатите за еритроцити и левкоцити.

Резултати: За изследваната група уринни проби бяха изчислени: средна стойност за левкоцити за автоматичен анализатор $163\pm 77/\mu\text{l}$, а за левкоцити на микроскоп $201\pm 45/\mu\text{l}$. Средната стойност за еритроцити на автоматичен анализатор е $47\pm 48,5/\mu\text{l}$, а за еритроцити на микроскоп $22\pm 13,5/\mu\text{l}$.

След статистически анализ на резултатите с T-test на Student ($p<0.05$) се установи статистически значима разлика при изброяване на левкоцити ($p=0.04$) и еритроцити ($p=0.00081$) посредством двата изследвани метода.

Обсъждане: Автоматизираните системи имат значение от гледна точка на стандартизация и бързина. Необходимото време за провеждане на микроскопско изследване на патологична проба урина, съдържаща голям брой клетки е около 20 минути. С производителност около 50 урини на час автоматичните анализатори успешно се използват за скрининг на пробите. Заси-

ABSTRACT

Introduction: Urinalysis is one of the most commonly performed tests in the clinical laboratory. It is an indicator of the status of urinary tract. Manual microscopic sediment examination is time-consuming and lacks standardization.

Aim: In this study the results from manual microscopic examination and automated urine analysis were compared.

Materials and Methods: A total of 94 urine samples were analyzed by Dirui FUS-100 automatic urine sediment analyzer and by manual microscopic method using Fuchs-Rosenthal's counting chamber. The results for leucocytes and erythrocytes were compared.

Results: Within the tested urine samples the average value for leucocytes counted by the automated analyzer was calculated as $163\pm 77/\text{microl}$, for leucocytes counted using counting chamber – $201\pm 45/\text{microl}$.

For erythrocytes counted by the automated analyzer the average value was calculated as $47\pm 48.5/\text{microl}$ and for the erythrocytes counted using counting chamber - $22\pm 13.5/\text{microl}$.

Statistical analyses were performed by the T Student's Test ($p<0.05$) and statistically significant difference was determined for the leucocyte count ($p=0.04$) and for the erythrocyte count ($p=0.00081$) using both methods.

Discussion: Automated systems are important in terms of standardization of measurement and speed of the analysis performance. The microscopic analysis of a pathological sample requires approximately 20 min. FUS-100 Urine Sediment Analyzer is able to analyze 50 samples per hour. The automated analyzers are successfully used for screening urine samples. When combined with urine chemistry analysis

чането на резултатите от тест лента и апаратния седимент е достатъчно на обучените лаборанти да определи суспектните за неточен резултат проби, чиито брой клетки да бъде определен с последващо микроскопско изследване. Автоматичният анализатор оптимизира работния процес в клинично-лабораторната практика, като осигурява значително walk-away време за включване в други дейности.

Изводи: FUS-100 разполага със софтуер за идентификация и високоспециализираната технология тип „изкуствен интелект“. Системата позволява автоматична калибрация и контрол на качеството. Методът позволява стандартизация и се характеризира с много добра възпроизводимост и точност.

Ключови думи: уринен седимент, FUS-100, Fuchs-Rosenthal's преброятелна камера

ВЪВЕДЕНИЕ

Уринният анализ е един от най-често извършваните в клиничната лаборатория. Той дава важна информация за заболявания на отделителната система. Микроскопското изследване на седимент отнема време и няма възможност за стандартизация.

Цел на изследването е да се съпоставят резултатите за уринен седимент от автоматичен анализатор и микроскопски анализ.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Уринни проби (n=92) бяха изследвани на уринен анализатор за определяне на уринен седимент FUS-100 и на камера на Fuchs-Rosenthal. Сравнени бяха резултатите за еритроцити и левкоцити.

Автоматичен уринен анализатор Fus-100 разпознава елементите на уринния седимент (еритроцити, левкоцити, епителни клетки, цилиндри, кристали бактерии, дрожди, сперматозоиди и слузни повлекла) на принципа на проточна цитометрия. Уринната проба навлиза в проточна кювета под формата на поток от единични клетки. За 40 секунди биват направени 820 дигитални образа на видимите компоненти в пробата. Софтуерът за идентификация и високоспециализираната технология тип „изкуствен интелект“ избира снимка на видим компонент и веднага го класифицира в 1 от 12 категории. Има производителност 50 проби на час. Системата

the well trained staff can easily recognize the samples suspect for inaccurate result and to analyze them microscopically. The automated analyzers optimize the work process, providing significant amount of walk-away time for the laboratory staff.

Conclusion: Dirui FUS-100 uses artificial intelligence identification technique. The system performs automated calibration, provides standardization of the measurement and repeatability and accuracy of the analysis.

Keywords: urine sediment, FUS-100, Fuchs-Rosenthal's counting chamber

извършва автоматична самодиагностика, позволява автоматична калибрация и контрол на качеството. За работа се подава не центрофугирана урина с минимален обем 4 мл. Резултатът е брой клетки в μl (1).

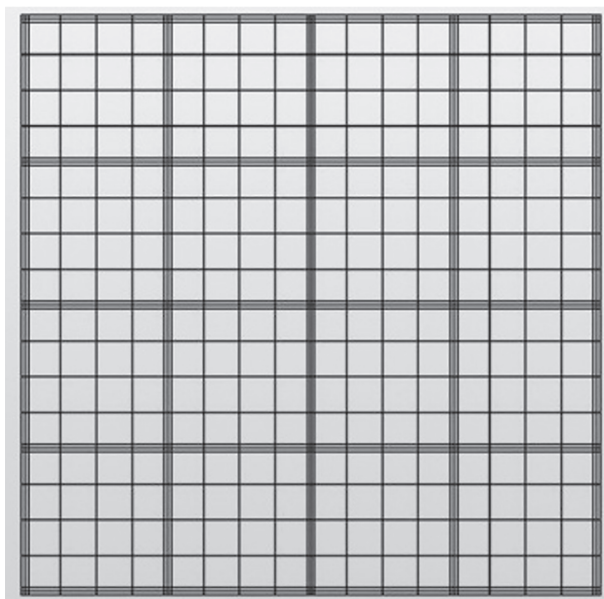


Фиг. 1. Левкоцити на FUS-100

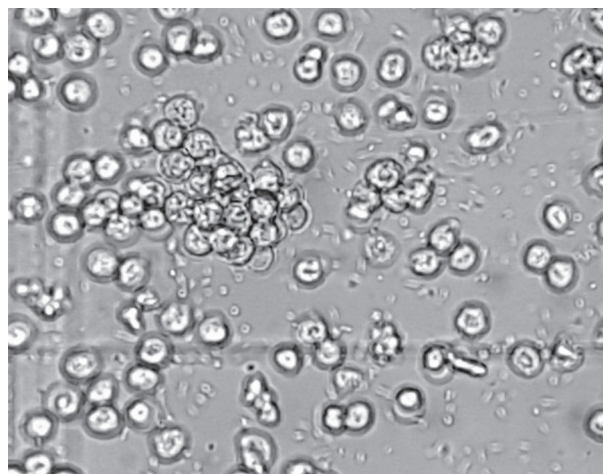
Камерата на Fuchs-Rosenthal се състои от 16 големи квадрата с обем $0,2 \mu\text{l}$. Всеки квадрат съдържа 16 малки квадрата. Площта на цялата камера е 16 mm^2 . Височината на камерата е $0,2 \text{ mm}$. Следователно обемът на камерата е $3,2 \text{ mm}^3$.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

За изследваната група уринни проби бяха изчислени: средна стойност за левкоцити за автоматичен анализатор $163 \pm 77 / \mu\text{l}$, а за левкоцити на микроскоп $201 \pm 45 / \mu\text{l}$. Средната стойност за ери-



Фиг. 2. Камера на Fuchs-Rosenthal
Броят на клетките, изброени в 5 големи квадрата в камерата на Fuchs-Rosenthal, съответства на броя клетки в 1 μl (2).



Фиг. 3. Левкоцити на камера на Fuchs-Rosenthal

практика, като осигурява значително walk-away време за включване в други дейности.

Табл. 1. Резултати от статистически анализ при сравнение на резултати за левкоцити и еритроцити, получени от FUS-100 и от микроскопски анализ с помощта на камера на Fuchs-Rosenthal

	Левкоцити на автоматичен анализатор	Левкоцити на микроскоп	Еритроцити на автоматичен анализатор	Еритроцити на микроскоп
x	162.8709677	201.3655914	46.96774194	21.89247312
SD	77	45	48.5	13.5
P value	0,04		0.00081	

троцити на автоматичен анализатор е $47 \pm 48,5/\mu\text{l}$, а за еритроцити на микроскоп $22 \pm 13,5/\mu\text{l}$.

След статистически анализ на резултатите с T test на Student ($p < 0.05$) се установи статистически значима разлика при изброяване на левкоцити ($p = 0.04$) и еритроцити ($p = 0.00081$) посредством двата изследвани метода.

Автоматизираните системи имат значение от гледна точка на стандартизация и бързина. Необходимото време за провеждане на микроскопско изследване на патологична проба урина, съдържаща голям брой клетки, е около 20 минути. С производителност около 50 урини на час автоматичните анализатори успешно се използват за скрининг на пробите. Засичането на резултатите от тест лента и апаратния седимент е достатъчно на обучените лаборанти да определи суспектните за неточен резултат проби, чиито брой клетки да бъде определен с последващо микроскопско изследване. Автоматичният анализатор оптимизира работния процес в клинично-лабораторната

ИЗВОДИ

FUS-100 разполага със софтуер за идентификация и високоспециализираната технология тип „изкуствен интелект“. Системата позволява автоматична калибрация и контрол на качеството. Методът позволява стандартизация и се характеризира с много добра възпроизводимост и точност.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.perfect-medica.com/product.php?pgp=uri&pid=6>
2. Neuendorf, J. (n.d.). Das Urinsediment. Springer.

Адрес за кореспонденция:
Нели Саркисян
УМБАЛ „Св. Марина“ – Варна
бул. „Христо Смирненски“ 1
e-mail: n_sarkisyan@abv.bg