

**Rapid and Point of Care Testing for General Acute Fever,
Malaria, Typhoid, Leptospirosis and Dengue**

Agnes R Indrati

Clinical Pathology dept, Hasan Sadikin hospital/ University of Padjadjaran Bandung



Presented in

3rd Bandung Infectious Diseases Symposia
International Research Seminar in Infectious Diseases
Innovation for Better Control and Care of Infectious Diseases
November 17-19, 2011 Aston Primera Hotel-Bandung

Rapid and Point of Care Testing for General Acute Fever, Malaria, Typhoid, Leptospirosis and Dengue

Agnes R Indrati

Clinical Pathology dept, Hasan Sadikin hospital/ University of Padjadjaran Bandung

Penyakit infeksi sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan yang penting di negara berkembang. Salah satu faktor yang mempengaruhi penatalaksanaan terhadap pasien adalah kurangnya alat diagnostik yang dapat digunakan pada berbagai pelayanan kesehatan dengan peralatan yang terbatas. Alat Point of care testing (POCT) merupakan metode pemeriksaan yang dapat digunakan di berbagai tempat pelayanan kesehatan, memberikan hasil pemeriksaan dengan cepat, dan membantu penegakan diagnosis sehingga dapat dilakukan penanganan yang lebih akurat. Tetapi ada beberapa aspek yang harus dipertimbangkan pada pemakaian metode POCT ini, termasuk reliabilitas serta performa pemeriksaan, kualitas, biaya pemeriksaan, dokumentasi dan konektivitas terhadap sistem informasi. Di daerah dengan fasilitas yang terbatas, pemakaian tes rapid merupakan pilihan yang dapat membantu penegakan diagnosis. Metode yang banyak digunakan pada tes rapid adalah metode imunokromatografi- lateral flow. Pada metode ini partikel mikroba atau antigen dilekatkan pada strip nitroselulosa dan akan mengikat antibodi yang terdapat pada serum atau sampel pasien. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, misalnya kerentanan terhadap suhu dan kelembaban yang tinggi terutama di negara tropik.

Interaksi antigen dan antibody merupakan dasar dari metode diagnostik serologis, yang banyak digunakan pada tes rapid komersial. Walaupun terlihat sederhana, metode tes rapid Antigen-antibodi interaksi, yang secara luas dimanfaatkan dalam diagnosa biomedis, merupakan inti dari yang paling tersedia secara komersial RDT, terutama tes aliran lateral. Meskipun mereka sederhana dalam penampilan, metode immunochromatographic memang membutuhkan tingkat tertentu kecanggihan, setidaknya empat alasan penting, sebagai berikut. Deteksi multiparametrik. Mengaktifkan deteksi beberapa dalam format immunoassay adalah cara lain untuk mengurangi biaya, dengan mengurangi jumlah tes yang diperlukan untuk menentukan isi mikroba dari sampel yang kompleks. Untuk aplikasi POC akhirnya, array antibodi dibuat pada alat bantu seperti membran nitroselulosa berpori atau di ujung serat optik telah baru-baru dilaporkan

Dalam kasus POCT , pengguna khas dokter , seperti dokter , asisten dokter , dan praktisi perawat , dan perawat . Penyedia layanan kesehatan ini tidak mungkin untuk memiliki pelatihan formal dalam kinerja tes laboratorium . Kurangnya pengalaman bisa diatasi melalui program pelatihan yang kuat dijalankan oleh laboratorium mikrobiologi inti di rumah sakit atau oleh konsultan mikrobiologi dalam pengaturan seperti kantor dokter atau apotek . Tidak seperti tes dibebaskan , prosedur pengujian cukup kompleks perlu standar untuk manajemen tes pasien , uji profisiensi , kualifikasi personil , kontrol kualitas (QC) , dan jaminan mutu yang ditetapkan . Pengaturan di mana POCT dilakukan harus memiliki sertifikat pelepasan ketika personil melakukan pengujian hanya dibebaskan atau sertifikat kepatuhan atau sertifikat akreditasi untuk tes cukup kompleks .

Characteristics of the ideal diagnostic test for the developing world:

ASSURED

- Affordable by those at risk of infection.
- Sensitive (few false-negative results).
- Specific (few false-positive results).
- User-friendly (simple to perform by persons with little training).
- Rapid treatment at the first visit and robust use without the need for special storage.
- Equipment-free (that is, no large electricity dependent instruments needed to perform the test; note that portable handheld battery-operated devices are acceptable, which differs from the criterion of the original authors).
- Delivered to those who need it

Dalam kasus POCT , pengguna khas dokter , seperti dokter , asisten dokter , dan praktisi perawat , dan perawat . Penyedia layanan kesehatan ini tidak mungkin untuk memiliki pelatihan formal dalam kinerja tes laboratorium . Kurangnya pengalaman bisa diatasi melalui program pelatihan yang kuat dijalankan oleh laboratorium mikrobiologi inti di rumah sakit atau oleh konsultan mikrobiologi dalam pengaturan seperti kantor dokter atau apotek . Tidak seperti tes dibebaskan , prosedur pengujian cukup kompleks perlu standar untuk manajemen tes pasien , uji profisiensi , kualifikasi personil , kontrol kualitas (QC) , dan jaminan mutu yang ditetapkan . Pengaturan di mana POCT dilakukan harus memiliki sertifikat pelepasan ketika personil melakukan pengujian hanya dibebaskan atau sertifikat kepatuhan atau sertifikat akreditasi untuk tes cukup kompleks .

Dengue merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di negara-negara tropis dan subtropis. Saat ini ada dua jenis tes cepat yang digunakan dalam dengue: antigen-deteksi tes cepat dan antibodi-deteksi tes cepat. Dengue antibodi-deteksi tes cepat biasanya menggunakan tes (ICT) Format-immuno kromatografi untuk mendeteksi IgM atau IgG atau IgM / IgG antibodi. Antigen-deteksi tes cepat dengue juga mempekerjakan format ICT dan didasarkan pada deteksi NS1. Beberapa tes menggabungkan kedua antigen dan antibodi dalam test kit yang sama. Tes antigen / antibodi gabungan ini bertujuan untuk mendeteksi infeksi dengue baik pada tahap awal (ketika virus yang beredar) dan tahap berikutnya (ketika antibodi muncul). Banyak tes cepat dengue yang tersedia secara komersial. Tes cepat yang mudah digunakan, memberikan hasil dalam waktu kurang dari satu jam.

Pertama tipus diagnostik, tes Widal, dikembangkan pada tahun 1896, dengan metode aglutinasi; Sel S. Typhi digunakan untuk mendeteksi antibodi dalam darah. S. Typhi adalah patogen sehingga antigenik variasi relatif invarian per se tidak harus menjadi perancu signifikan. Keterbatasan Widal adalah karena berbagi antigen antara Enterobacteriaceae. S. Typhi adalah anggota dari Enterobacteriaceae yang menginduksi antibodi yang cross-reaktif.

Banyak orang di daerah endemik memiliki antibodi lintas-reaktif meskipun mereka tidak memiliki catatan klinis tifus. Masalah ini juga terlihat dalam tes cepat komersial serologis.

Leptospirosis adalah zoonosis yang disebabkan oleh spirochetes dari genus *Leptospira*, yang memiliki distribusi di seluruh dunia. Diagnosis laboratorium definitif leptospirosis membutuhkan deteksi organisme dalam spesimen klinis atau peningkatan empat kali lipat atau lebih dalam tes aglutinasi mikroskopis (MAT) titer dalam pengaturan sindrom klinis yang tepat. Yang paling sering digunakan pendekatan diagnostik untuk leptospirosis telah bahwa dari serologi. Evaluasi lapangan menunjukkan bahwa tes ini ditandai dengan kepekaan rendah selama akut - penyakit fase, tetapi tes cepat memiliki perjanjian baik dengan metode MAT.

References:

Reference:

1. The diagnosis, treatment and prevention of typhoid fever, World Health Organization Communicable Disease Surveillance and Response Vaccines and Biologicals, World Health Organization 2003
2. Current concepts in the diagnosis and treatment of typhoid fever Zulfiqar A Bhutta, Husein Lalji Dewraj professor, *BMJ* 2006;333:78
3. Nature Reviews Microbiology, S30-S37 | doi:10.1038/nrmicro2459 Evaluation of diagnostic tests: dengue Rosanna W. Peeling, Harvey Artsob, Jose Luis Pelegriño, Philippe Buchy, Mary J. Cardoso, Shamala Devi, Delia A. Enria, Jeremy Farrar, Duane J. Gubler, Maria G. Guzman, Scott B. Halstead, Elizabeth Hunsperger, Susie Kliks, Harold S. Margolis, Carl M. Nathanson, Vinh Chau Nguyen, Nidia Rizzo, Susana Vázquez & Sutee Yoksan
4. Dengue Haemorrhagic Fever Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever Revised and expanded edition, India, World Health Organization 2011
5. Leptospirosis – An Overview TK Dutta, M Christopher. *JAPI*, VOL 53, JUNE 2005, 545-51
6. Human Leptospirosis: Guidance for Diagnosis, Surveillance and control, World Health Organization 2003
7. Ko Al. Leptospirosis. In: Goldman L, Ausiello D, eds. *Cecil Medicine*. 23rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007:chap 344.

8. A Review of Malaria Diagnostic Tools: Microscopy and Rapid Diagnostic Test (RDT), Chansuda Wongsrichanalai,* Mazie J. Barcus, Sinuon Muth, Awalludin Sutamihardja, and Walther H. Wernsdorfer *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 77(Suppl 6), 2007, pp. 119–127
9. Rapid Diagnosis of Malaria. Clinton K. Murray and Jason W. Bennett, Hindawi Publishing Corporation *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases* Volume 2009, Article ID 415953, 7 pages