

Im Fokus

MEDICA interdisziplinär

Medizin auf höchstem Niveau war schon von alters her interdisziplinär angelegt. Dies haben bereits Aesklepios und sein Schüler Hippokrates exemplarisch praktiziert und so mit ihren klinischen und ethischen Ansätzen die Schulmedizin begründet. So fremd dies erscheinen mag, diese Ideen und Sichtweisen sind immer noch die Quelle für die moderne Medizin. Nach all den rasanten Fortschritten in einzelnen Disziplinen der Medizin liegt nun die größte Herausforderung, aber auch das höchste Innovationspotenzial in einer interdisziplinären Kommunikation und Kooperation.

Komplexe Probleme erfordern komplexe Lösungsansätze. Ein Krankheitsbild wie z.B. ein metastasierendes Mammarkarzinom wird u.a. von Gynäkologen, Radiologen, Neuroradiologen, Nuklearmedizinern und Strahlentherapeuten behandelt. Dabei ist ein gut abgestimmter Plan für Diagnostik und Therapie unter Einbeziehung der medizinischen Potenziale erforderlich. Im ambulanten Verlauf spielt ferner die hausärztliche Betreuung eine wesentliche Rolle. Neue Herausforderungen für die Behandler sind schließlich das ökonomische Korsett, die Notwendigkeit einer genauen Dokumentation und der zeitlich oft extrem verdichtete Ablauf.

Dies kann nur bewerkstelligt werden, wenn die einzelnen in der Medizin verfügbaren Werkzeuge an die Notwendigkeiten

angepasst oder daraufhin neu entwickelt werden. Bei der MEDICA werden Innovationen in der Medizin in ihrer Entwicklung von der Darstellung der Bedürfnisse über die klinische Forschung bis zu neuen Produkten aufgezeigt. Einzigartig dabei ist, dass die Komponenten Medizinkongress, Ausstellung der Produkte auf der Messe sowie neue Medien (MEDICA Media) und Deutscher Krankenhaustag in einem Gesamtkonzept und in einer Gesamtveranstaltung integriert sind.

2008 wird erstmals ein Preis für Interdisziplinäre Medizin ausgelobt und ab 2009 werden auf der MEDICA auch internationale wissenschaftliche Kongresse in englischer Sprache stattfinden, bei denen interdisziplinäre Medizin und Produktinnovationen eine besondere Rolle spielen.

Die MEDICA – Deutsche Gesellschaft für Interdisziplinäre Medizin e.V., die insbesondere für den Kongressteil verantwortlich ist, will den eingangs genannten Herausforderungen Rechnung tragen und hat dies auch mit ihrer neuen Namensgebung bekundet.

Prof. Dr. W. Scherbaum
Präsident der
MEDICA – Deutsche
Gesellschaft für interdisziplinäre Medizin e.V.
scherbaum@
uni-duesseldorf.de



Gasteditorial

Vier eigenständige MTA-Berufe, nämlich die der Laboratoriumsmedizin (MTLA), Radiologie (MTRA), Funktionsdiagnostik (MTAF) und Veterinärmedizin (VMTA), sind in einem gemeinsamen Berufsverband, dem Deutschen Verband Technischer Assistentinnen/Assistenten in der Medizin e.V. (dvta) organisiert. Fälschlicherweise wird jedoch häufig nur von der/dem Medizinisch-technischen Assistenten (MTA) gesprochen, obwohl nur einer der vier Berufe gemeint ist.

In Deutschland gibt es ca. 90.000 berufstätige MTA, davon knapp 20.000 im dvta. Die Interessen der Berufe über die Jahre hinweg immer gleichmäßig zu vertreten, ist keine leichte Aufgabe, und es gibt auch immer wieder Stimmen, die für getrennte Verbände plädieren. Gleichzeitig schauen die Verbände der benachbarten Länder aber wehmütig nach Deutschland, weil sie genau das gerne hätten – einen gemeinsamen fächerübergreifenden Verband.

Im nächsten Jahr werden wir neben den Feiern zum 40-jährigen Verbandsbestehen auch den 15. deutschen MTA-Kongress in Kassel veranstalten, bei dem alle vier MTA-Berufe gemeinsam aktuelle diagnostische Entwicklungen diskutieren. Betrachtet man die aktuellen Entwicklungen in der diagnostischen Industrie, wo durch Kauf und Fusionierungen „medizinische Diagnostik aus einer Hand“ angestrebt wird, so scheint der dvta mit seiner Entwicklung und Konzepten der Zeit vorausgeeilt und für die Zukunft bestens gerüstet zu sein.

Andrea Michelsen
Vorsitzende L/V des dvta
andrea.michelsen@dvta.de



Der Zeit voraus

dauid
IT-Lösungen für Ihr Labor



medat
Computer-Systeme
Der IT-Spezialist im medizinischen Labor

MEDAT Computer-Systeme GmbH · Hilblestr. 54 · 80636 München · Phone +49 (0) 89-126 80 80 · Fax +49 (0) 89-126 80 8-50 · vertrieb@medat.de · www.medat.de

Diagnostik der dritten Generation

Auf höherer Stufe

Die zunehmende Konsolidierung der diagnostischen Fächer in Akademie und Industrie verlangt nach neuen Ordnungsprinzipien. Es bietet sich an, auf bewährte Strukturen aus der Welt der Laborsysteme zurückzugreifen.

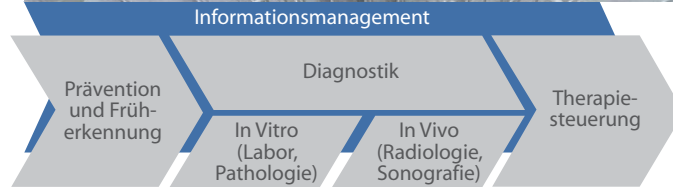
Üblicherweise wird die Entwicklung der Laborautomation ab 1950 in drei Generationen eingeteilt, wobei die aktuelle dritte Generation durch zwei Fachbegriffe charakterisiert ist: Die *Integration* ordnet Gerätemodule entlang der Zeitachse von der Prä- bis zur Postanalytik an, und die *Konsolidierung* vereinigt unterschiedliche Patientenmaterialien, also z.B. Serum für die Klinische Chemie oder EDTA-Blut für die Hämatologie, auf derselben Technologieplattform. Zur Effizienzsteigerung der modernen Labordiagnostik hat die Umsetzung dieses Ordnungsschemas in so genannte Workcells und Automationsstraßen ganz wesentlich beigetragen.

Seit der Entwicklung des zweidimensionalen Schemas Anfang der 90er-Jahre ist die Zeit nicht stehen geblieben. Während sich TLA (*total laboratory automation*) gerade erst als Standard etabliert, erleben wir bereits eine neue Welle der Konsolidierung auf höherer Ebene: Die diagnostischen Fächer Labormedizin, Pathologie und Radiologie rücken immer enger zusammen.

Dahinter stecken zwei treibende Kräfte: Anhaltender Zwang zum Sparen und neue technologische Möglichkeiten. Akademie und Industrie setzen dabei unterschiedliche Schwerpunkte. Fachgesellschaften und Berufsverbände der

Labormedizin, Klinischen Chemie, Pathologie, Mikrobiologie usw. tendieren zur Annäherung innerhalb der In-vitro-Diagnostik, nicht immer aus gegenseitiger Liebe, sondern oftmals der Not gehorchend. Mit der Vereinigung von DGKC und DGLM zur DGKL übernahm die Labormedizin hier eine Vorreiterrolle, die auch in die Zukunft wirkt: Aktuell wird ein *common trunk* mit der Pathologie für die Facharztweiterbildung diskutiert (TR 2006;4:109), gemeinsame Ringversuche sollen die molekulare Diagnostik verbessern (TR 2007;5:120-121), und deutsche Laborärzte wie auch internationale Laborkonzerne (Sonic, Labco, Capio) bieten zunehmend Labor und Pathologie aus einer Hand an.

Auch in der Diagnostik-Industrie sind Konsolidierungsbestrebungen im Gange, wobei hier Siemens die Vorreiterrolle übernommen hat. Der deutsche Technologiekonzern hatte sich bisher auf das größte diagnostische Marktsegment der bildgebenden In-vivo-Diagnostik beschränkt; ab 2006 stieg er aber mit dem Kauf von DPC, Bayer Diagnostics und Dade-Behring massiv in das In-vitro-Geschäft ein. Ein ähnlicher Versuch von GE, durch Akquise von Abbott Diagnostics ebenfalls Bildgebung und Labor unter einem Dach zu vereinigen, schlug zwar im Juli 2007 fehl, doch mit weiteren Anläufen – auch von Philips und Toshiba wird in der Fachwelt weiterhin gerechnet.

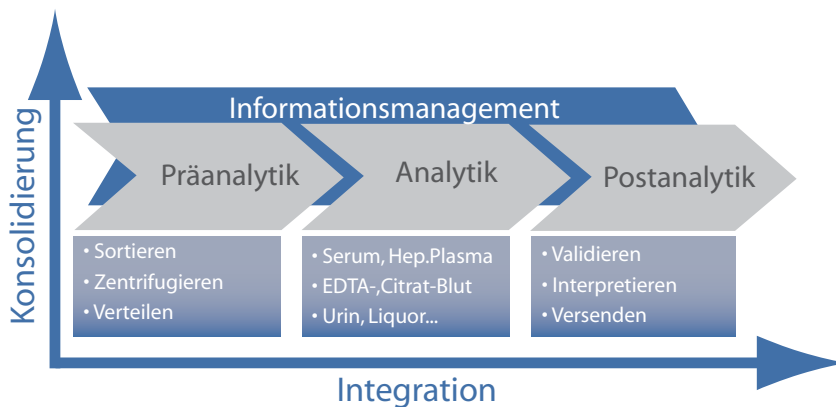


Integrierte Diagnostik entlang der Zeitachse: Ein durchgängiges Schema von der Prävention bis zur Nachsorge erleichtert die Orientierung in einer Welt, die gerade im Begriff ist, sich neu zu orientieren (Quelle: Trillium, adaptiert nach Präsentationsmaterialien von Siemens Healthcare Diagnostics).

Am europäischen Diagnostikmarkt ist die Bildgebung mit rund 64%, die Labordiagnostik mit 32% und die Pathologie mit 4% beteiligt (Quelle www.labco-diagnostics.eu). So ist es nicht verwunderlich, dass die Industrie im Gegensatz zur Akademie vor allem auf die Konsolidierung der beiden großen Brocken setzt und sich dabei von der traditionellen Kluft zwischen patientennaher Radiologie und patientenferner Labormedizin nicht abschrecken lässt. Sie wird auch weniger vom Sparzwang als von Expansionslust getrieben. Dabei leisten die neuen technologischen Möglichkeiten, die gerade die molekulare Diagnostik bietet, der Innovation Vorschub: Genetische Labortests zur Risikovorhersage für Herzkreislauferkrankheiten und molekularpathologische Verfahren zur Auswahl individualisierter Krebstherapien lassen sich hervorragend mit funktioneller und molekularer Bildgebung (MRT/CT, PET) zu einem umfassenden diagnostischen Komplettangebot kombinieren. Dem Patienten ist es letztlich gleichgültig, mit welchen Verfahren sein Krebs erkannt wird, solange es nur rechtzeitig geschieht.

Natürlich ist die konzeptionelle Ähnlichkeit zum Komplettangebot für Laborsysteme bestechend. Deshalb kann man vermuten, dass sich der Begriff „integrierte Diagnostik“ für den Einsatz von konsolidierten In-vitro- und In-vivo-Verfahren entlang der Zeitachse Früherkennung – Diagnostik – Therapiesteuerung rasch durchsetzen wird. Ein Fehler wäre es jedenfalls nicht, in Zeiten des Umbruchs auf bewährte Ordnungsprinzipien zurückzugreifen. Der wesentliche Unterschied wäre nur einer: Im Zentrum steht nicht mehr die Probe, sondern der Patient.

gh



Ordnungsprinzipien der Laborautomation, adaptiert nach Hoffmann G: *Concepts for the Third Generation of Laboratory Systems. Clin. Chim. Acta 278, 203-216 (1998).*

Priv.-Doz. Dr. med. Till Neumann, Westdt. Herzzentrum der Univ. Essen

Integrierte Diagnostik am Beispiel der Kardiologie

In vitro meets in vivo

Gerade bei der Diagnostik der beiden häufigsten Todesursachen ergänzen sich Labor und Bildgebung hervorragend. Beim Krebs werden die meisten Diagnosen weiterhin mit Mikroskopie und Radiologie gestellt, während bei akuten Herz-Kreislaufkrankungen Labormarker gegenüber der Koronarangiographie immer stärker an Bedeutung gewinnen.

Beim akuten Koronarsyndrom wird heute unabhängig von der ST-Hebung im EKG stets eine Troponinbestimmung durchgeführt, die über das weitere Vorgehen wie Beobachtung, Herzkatheter oder sofortige Reperfusion entscheidet. Bei der Herzinsuffizienz sind BNP bzw. NT-proBNP mindestens gleichwertig neben die Echokardiographie getreten.

Von der Prävention bis zur Prognose

In der kardialen Prävention spielen Labortests seit jeher eine dominierende Rolle. Für die Früherkennung von subklinischen Koronarveränderungen und Kardiomyopathien sind jedoch ergänzende Bildgebungsverfahren wie Elektronenstrahl-CT (Heinz Nixdorf Studie, DÄB 2008;105:1-8) bzw. MRI (Herz 2007;32:458-72) in Kombination mit möglichst hochempfindlichen

Troponintests (z.B. TnI Ultra) nötig. Die BNP-Peptide wiederum haben die Differenzialdiagnostik der Dyspnoe (kardial vs. pulmonal) in der Notaufnahme geradezu revolutioniert. Sie erweisen sich ferner in Kombination mit Troponin als bester Prognosefaktor für das Überleben nach kardialen Ereignissen, und zwar unabhängig vom radiologischen Gefäßbefund.

Gesundheitsökonomische Bedeutung

Herzinsuffizienz und Koronarsyndrome sind in deutschen Krankenhäusern laut InEK-Bericht 2008 mit Abstand die häufigsten Hauptdiagnosen (16%). Frühveränderungen bleiben jedoch meist unentdeckt: So zeigten in der o.g. Nixdorf-Studie 43% der Männer und 31% der Frauen zwischen 45 und 75 Jahren eine arterielle Plaquebildung. Eine symptomlose Koronarsklerose

war bei 82 (!) bzw. 55% nachweisbar. Allein durch BNP-Bestimmung ließen sich in einer randomisierten prospektiven Studie die Liegezeiten und Gesamtkosten für akut dyspnoische Patienten um ein Viertel senken (Müller et al. Arch. Intern. Med 2006 ; 166 : 1081-1087). Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass diese Bestimmung somit höchst kosteneffektiv ist.

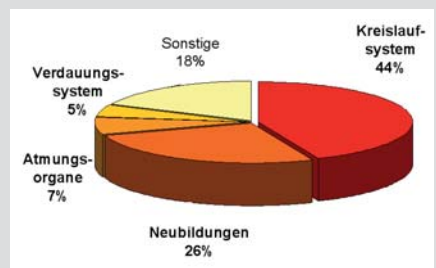
Fazit und Ausblick

Die Herausforderung der integrierten Diagnostik an der Schwelle des 21. Jahrhunderts besteht darin, Risiken und Krankheiten fächerübergreifend zu erkennen, statt isolierte diagnostische Tests durchzuführen. Noch steht diese Entwicklung am Anfang. Die technologischen Möglichkeiten sind vorhanden und werden von der Industrie auch angeboten. Zwischen den

diagnostischen Disziplinen untereinander sowie mit den klinischen Abteilungen sind jedoch noch Barrieren zu überwinden. In der Zukunft erwartet man sich von neuen Biomarkern zunehmend tiefere Einblicke in das pathophysiologische Geschehen (z.B. Myeloperoxidase MPO) und in die damit verbundenen funktionellen Veränderungen auf molekularer Ebene (z.B. PET).

Wissenswertes

Todesursachen in Deutschland



Kreislauf- und Krebserkrankungen führen die Todesursachenstatistik an (Stabu Aug. 2008).

Wichtige kardiale Labormarker

- Diagnostik und Prognostik*
- Troponine, BNP/NT-proBNP
 - CK/CK-MB
 - Myoglobin
 - MPO
- Risikomarker*
- Apolipoproteine
 - HDL-/LDL-Chol., TG
 - D-Dimer, hsCRP, Lp(a) u.a.



Wichtige bildgebende Verfahren

- Echokardiographie
- Röntgen Thorax
- Röntgen Herzkatheter
- CT, MRT u.a.

Mittels CT erhält man heute extrem hochauflösende 3D-Bilder von Herz und Koronargefäßen



Quellenangabe

Vortrag anlässlich der 5. Jahrestagung der DGKL in Mannheim, Lunch-Symposium am 22.09.2008

gh

Diagnostische Pfade

Mit der zunehmenden Entwicklung klinischer Pfade wächst auch der Bedarf an diagnostischen Strategien, die IT-gestützt und evidenzbasiert die Auswahl von Labortests und anderen Untersuchungsverfahren erleichtern.

Vor zwei Jahren wurde innerhalb der Fachgesellschaft DGKL die Idee geboren, den klinisch tätigen Kolleginnen und Kollegen EDV-Module anzubieten, die sie in ihrer täglichen diagnostischen Arbeit inhaltlich und organisatorisch unterstützen können. Dies erschien umso dringlicher, als Systeme zur elektronischen Auftrags erfassung (Order Entry) derzeit den KIS- und LIS-Markt erobern und nun mit Leben erfüllt werden müssen.

Die Vereinte Deutsche Gesellschaft für klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) hat deshalb eine Arbeitsgruppe zur Entwicklung „Diagnostischer Pfade“ gegründet, die gleich bei ihrer ersten öffentlichen Präsentation auf der MEDICA 2007 auf großes Interesse stieß. Die Veranstaltung wird deshalb auch 2008 wiederholt:

MEDICA Symposium 232
Diagnostische Pfade

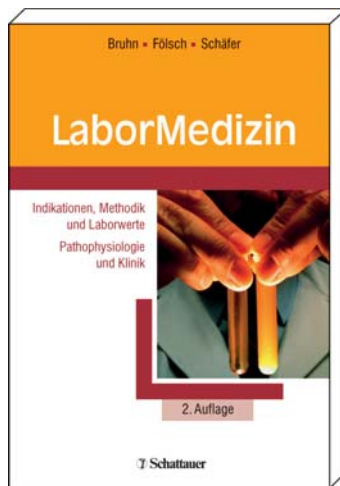
Ein gemeinsames Projekt von Klinikern verschiedener Fachrichtungen und Laborärzten
Do 20.11.2008, 14:30-17:30 Uhr
CCD.Pavillon, Raum 19, 1. OG

Themen sind u.a. Klinische Pfade zur Ablaufoptimierung im Krankenhaus, Diagnostische Pfade für die Erstuntersuchung bei Krankenhausaufnahme, spezielle Algorithmen für die Diagnostik (Beispiel Lupus Erythematodes) bzw. Ausschlussdiagnostik (Beispiel Nierenerkrankungen, siehe nebenstehender Kurzbeitrag).

Kernmitglieder der Arbeitsgruppe sind Prof. W. Hofmann (Vorsitz, Nephrologie), Prof. J. Aufenanger (Aufnahmeprofile), Prof. W.G. Guder (Präanalytik), Dr. J. Hallbach (Toxikologie), Dr. M. Müller (Aufnahmeprofile), Prof. H. Renz (Immunologie), Prof. Dr. P. Sinha (Hämatologie), Dr. M. Wick (Neurologie) sowie Prof. Dr. K. Lackner (DGKL), D. Meyer-Lüerßen (VDGH), Prof. Dr. G. Hoffmann und Prof. Dr. L. Thomas als kooperierende Mitglieder.

gh

Buchbesprechung



Prof. Dr. med. H. Bruhn, Prof. Dr. med. U. Fölsch, Prof. Dr. rer. nat. H. Schäfer, Kiel (Hrsg)
2. Auflage, Schattauer Verlag 2008
ISBN 978-3-7945-2550-8
535 Seiten, 148 Abb, 71 Tab, 59 Euro

Ein aktuelles Buch der Labormedizin aus der Feder von Internisten und Molekularbiologen, Laborärzten und klinischen Chemikern macht klar: Dieses innovative Fach zwischen Medizin und Naturwissenschaft sprengt die vier Wände des klassischen Labors. Die Neuauflage entstand im Spannungsfeld der modernen Entwicklung der Labormedizin, der auch das Universitätsklinikum Kiel, Wirkungsstätte der Herausgeber, unterworfen war: Umsetzung

umfangreicher Zentralisierungsprozesse, Einführung neuer Methoden der Molekulargenetik und Immunanalytik, Lehre und Forschung, die unverändert wahrgenommen werden müssen. Den Verantwortlichen wurde dabei bewusst, dass die Kommerzialisierung der Labordiagnostik, die auch zum Titelthema der vorliegenden Trillium-Ausgabe wurde, ein wichtiger Beitrag zur Bezahlbarkeit moderner Medizin ist, dass aber zukunftsweisende wissenschaftliche Aufgaben von mindestens ebenso zentraler Bedeutung für den Fortbestand dieser Disziplin sind.

Die „LaborMedizin“ dokumentiert – neben einer nun stärkeren Betonung von Pathophysiologie und Klinik – durch zahlreiche im Layout hervorgehobene Exkurse die Kooperation einer modernen Labordiagnostik mit Forschung und Industrie. Sie sind nach Auffassung der Herausgeber die beiden wichtigsten Garanten des analytischen Fortschritts in einem Zeitalter, das der Medizin gern das Präfix „molekular“ voranstellt. Das ausgesprochen praxisorientierte Buch gliedert sich in einen allgemeinen, methodisch orientierten und einen speziellen Teil mit den Kapiteln Medikamentenspiegel, Toxikologie, Biomarker, Endokrinologie, Stoffwechsel, Gastroenterologie, Infektions- und Entzündungsdiagnostik sowie einigen eher materialbezogenen Kapiteln wie Urin- und Blutgruppendiagnostik, Hämatologie und Hämostaseologie. Hervorzuheben sind aktuelle Beiträge zu POCT und Labor-EDV sowie zur ärztlichen Ausbildung.

gh

Handlungsbedarf

Die Zahl der terminal niereninsuffizienten Patienten liegt in der Bundesrepublik bei ca. 80.000 Patienten, 60.000 davon sind chronisch dialysepflichtig. Die Kosten pro Patient und Dialysejahr belaufen sich auf 30.000 bis 50.000 Euro. Diabetiker und Hypertoniker stellen mit über 60% den größten Teil der Patienten, und ihre Zahl nimmt ständig zu. Es sollten daher diagnostische Konzepte zur Früherkennung der diabetischen und hypertensiven Nephropathie entwickelt werden, um dieser bedrohlichen Entwicklung entgegenzuwirken.

Die Arbeitsgruppe „Nephrologie“ bestehend aus Prof. Dr. H. Ehrich (MHH Hannover, Kinderneurologie), Prof. Dr. W.G. Guder (München, Laboratoriumsmedizin), Prof. Dr. W. Hofmann (STK Mün-

chen, Laboratoriumsmedizin), Prof. Dr. F. Keller (Uniklinikum Ulm, Nephrologie), Prof. Dr. H. Scherberich (STK München, Nephrologie) hat erste diagnostische Schemata entwickelt für:

1. Ausschluss einer akuten und chronischen Nierenerkrankung bei fehlenden klinischen Symptomen;
2. Differenzierung teststreifenpositiver Hämaturie, Proteinurie und Leukozyturie. Gemäß den Bestimmungen der Arbeitsgruppen werden diese Schemata auf den jeweiligen Jahrestagungen vorgestellt, diskutiert und dann freigegeben.

Prof. Dr. W. Hofmann
Städt. Klinikum München GmbH
walter.hofmann@
klinikum-muenchen.de

Cystatin C bringt Licht ins Dunkel

Die Kreatininbestimmung ist zwar schnell und kostengünstig, aber sie deckt nicht die gesamte Diagnostik bei Niereninsuffizienz ab. Mit Cystatin C steht eine wertvolle Ergänzung zur Verfügung.

Stadium	Beschreibung	GFR (ml/min/1.73m ²)
1	Nierenerkrankung mit normaler GFR	≥ 90
2	Nierenerkrankung mit milder Funktionseinschränkung	60-89
3	Mittelgradige Niereninsuffizienz	30-59
4	Hochgradige Niereninsuffizienz	15-19
5	Terminale Niereninsuffizienz	< 15

Klassifikation der chronischen Niereninsuffizienz: Stadien der Glomerulären Filtrationsrate (GFR) nach NKF K/DOQI-Richtlinie

Die wachsende Anzahl von Patienten mit Niereninsuffizienz – nicht zuletzt aufgrund von Diabetes oder Bluthochdruck – erfordert einen Marker wie Cystatin C, der sehr frühzeitig einen beginnenden Funktionsverlust der Niere anzeigt. Dies ist umso wichtiger, da eine gezielte therapeutische Intervention der Grunderkrankung ein weiteres Fortschreiten der Nierenschädigung aufhalten kann. Dies ist auch aus ökonomischer Sicht erforderlich, da die Folgekosten der Nierenersatztherapien sehr hoch sind.

Die GFR als Indikator der Nierenfunktion wird heute überwiegend aus dem Serum-Kreatinin-Spiegel abgeschätzt (z.B. über die MDRD-Formel). Allerdings

unterliegt diese Ableitung einer wichtigen Einschränkung: Kreatinin wird nicht nur glomerulär, sondern auch über eine tubuläre Sekretion ausgeschieden. Dies führt dazu, dass der Kreatinin-Spiegel im Blut erst dann über den Normalwert

hinaus ansteigt, wenn die Niere bereits zu mehr als 50% geschädigt ist. Das bedeutet, dass im kritischen Bereich zwischen 40 und 80 ml/min (sog. Kreatinin-blinder Bereich) keine verlässlichen Aussagen zur GFR gemacht werden können und frühe Schädigungen über eine Kreatininmessung nicht ermittelt bzw. abgeschätzt werden können. Cystatin C dagegen wird glomerulär frei filtriert und tubulär vollständig rückresorbiert. Eine tubuläre Sekretion findet nicht statt. Als so genannter Cystein-Proteasen Inhibitor, der in allen kernhaltigen Zellen mit konstanter Syntheserate gebildet wird, ist er weitgehend unabhängig von Alter, Muskelmasse, Geschlecht und Ethnie.

Ein weiterer Vorteil, den Cystatin C bietet, ist, dass die Formel zur Berechnung

für die GFR (im Gegensatz zur MDRD-Formel für Kreatinin) auch bei Kindern und Jugendlichen, bei Erwachsenen über 75 Jahren, und bei Patienten mit akutem Nierenversagen eingesetzt werden kann. Schließlich ist der Einsatz bei immobilisierten Patienten z.B. mit Querschnittslähmung sinnvoll, da der Cystatin C-Spiegel im Gegensatz zu Kreatinin von der Muskelmasse wenig beeinflusst wird.

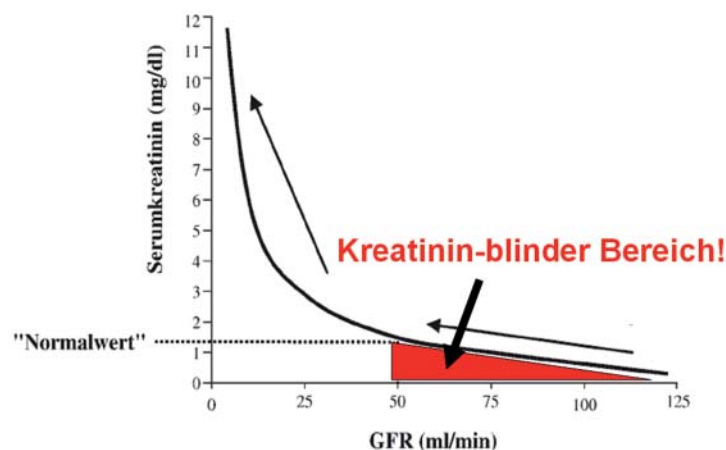
Weitere Einsatzmöglichkeiten für Cystatin C sind:

- Schnelle Diagnose einer akuten Niereninsuffizienz
- Verlaufskontrolle von chronischen Nierenerkrankungen
- Verlaufskontrolle nach Nierentransplantationen, Früherkennung von Funktionsaufnahme bzw. Abstoßung
- Exaktere Dosierung von renal eliminierbaren Medikamenten bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion

Bei vorliegender Grunderkrankung ist die Ermittlung und Abrechnung einer eingeschränkten Nierenfunktion als zusätzliche Begleiterkrankung bzw. Nebenindikation über DRG möglich und für das Krankenhaus interessant. Hierdurch wird der Behandlungserfolg für den Patienten abgesichert und möglicherweise einer beginnenden Nephropathie vorgebeugt.

Dr. Ruth Walter-Matsui
Roche Diagnostics
0621/759-3687

ruth.walter-matsui@roche.com



Im „Kreatinin-blinden“ Bereich zwischen GFR 40 bis 80 ml/min werden Einschränkungen der renalen Filtrationsrate nicht erfasst und somit frühe Schäden nicht nachgewiesen (modifiziert nach Lesley et al. NEJM 2006; 354:2473-83).

Seit 2008 bietet Roche Diagnostics den Tinaquant [a] Cystatin C-Test zur Erfassung früher Nierenschädigungen im Kreatinin-blinden Bereich, an. Die Verfügbarkeit von Cystatin C auf den Roche Routinesystemen cobas modular platform, COBAS INTEGRA und MODULAR ANALYTICS gestattet ab sofort eine moderne Nierenfunktionsdiagnostik in der täglichen klinischen Praxis.

Alle in diesem Beitrag erwähnten Markennamen sind gesetzlich geschützt.

Laborautomation an der Universität Mainz

Analysen vom „Fließband“

Die 18 Meter lange Laborstraße am Klinikum der Universität Mainz hat sich vor allem durch schlanke Personalstrukturen und schmale TAT-Profile bezahlt gemacht.



Blutuntersuchungen, Urindiagnostik, Proteinanalytik: Mit 5,4 Millionen Untersuchungsergebnissen pro Jahr versorgt das Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin als Zentrallabor das gesamte Mainzer Universitätsklinikum. 3,8 Millionen Blutanalysen davon übernimmt inzwischen eine vollautomatische Laborstraße (ACCELERATOR APS), die im Zentrallabor des Uniklinikums im neuen Gebäude der „Medizinischen Kliniken“ untergebracht ist. Die Vorteile: eine standardisierte und damit präzisere Probenbearbeitung, Entlastung des Personals von immer wiederkehrenden Routineaufgaben, schnellere Bearbeitungszeiten, ein kontinuierlicher Probendurchsatz und eine einfachere Archivierung der Analysen.

Die Johannes-Gutenberg-Universität ist eine der größten Universitäten Deutschlands. „Das Zentrallabor eines Krankenhauses von der Größe der Universitätsklinik Mainz hält 24 Stunden am Tag ein enorm breites Analysenspektrum vor“, skizziert Prof. Karl Lackner, Leiter des Instituts, die Herausforderung. „Trotzdem müssen wir auch auf Notfälle schnell reagieren können – bei der Labor Diagnostik eines Herzinfarkts etwa zählt jede Minute, gleichgültig ob es sich um einen herkömmlichen Enzymtest oder einen neuartigen Marker handelt.“

Um Zeit zu gewinnen, geben die meisten Stationen die gewünschten Tests online ein. Per Rohrpost erreichen etwa 1.000 von 3.000 Röhrchen pro Tag in Minuten das Labor. Wie auf einem Fließband passieren sie die 18 Meter lange Strecke zwischen den sieben angeschlossenen Analysestationen. Roboter steuern als „virtuelle Mainzelmännchen“ ihre Reise.

Erste Station sind die beide Zentrifugen, die ein hohes Fassungsvermögen von bis zu 80 Proben pro Zentrifuge und Lauf aufnehmen können, so dass der maximale Durchsatz bis zu 640 Proben pro Stunde beträgt. Bei allen Automationslösungen sind die Zentrifugen ein gewisser „Engpass“. Von daher werden extrem eilige Proben (z.B. lebensbedrohlicher Notfall) auch direkt an Analysensysteme gebracht.

Normalerweise aber schraubt ein Roboter nach der vollautomatischen Zentrifugation die Kappe ab. Durch eine hochmoderne Radiofrequenzsteuerung weiß die Maschine genau, an welchem Analysensystem das Röhrchen verarbeitet werden muss. Vorläufiges Ende der Reise ist ein automatischer Kühlschrank, in dem bis zu 15.000 Probenröhrchen Platz finden. Zuvor wurden diese automatisch versiegelt. Das reicht etwa für eine Woche – sind Nachforderungen aus einer Probe gewünscht, so kann diese automatisiert wieder dem Automationssystem zugeführt werden. Die jeweils ältesten Proben werden automatisch in eine große Abfalltonne entsorgt. Da die Proben dicht versiegelt sind, ist hier ein hoher Arbeitsschutz gewährleistet.

„Durch die neue Laborstraße lässt sich die Bearbeitung der Proben standardisieren, was einerseits einen Qualitätsgewinn bedeutet“, erläutert Prof. Lackner. „Gleichzeitig wird das Personal von immer wiederkehrenden Routineaufgaben entlastet und kann stattdessen für Spezialanalysen, etwa bei molekulargenetischen oder massenspektrometrischen Untersuchungen eingesetzt werden. Ins-

gesamt ca. 50% der MTAs konnten so im Hochdurchsatzbereich eingespart werden.

Auch die Probenbearbeitungszeit ist ein wichtiger Faktor, der gerade im Hinblick auf immer kürzere Liegezeiten der Patienten an Bedeutung gewinnt. Schließlich werden Laborwerte für die Diagnose der meisten Krankheiten zwingend benötigt. Mit der neuen Laborstraße wurde die Probenbearbeitungszeit deutlich gesenkt und vor allem die Zahl der Ausreißer, also der Proben, die wesentlich länger als der Durchschnitt brauchten, reduziert. „Dies ist insbesondere bei Notfallproben, in denen zum Beispiel im Rahmen der Herzinfarkt Diagnostik Troponin bestimmt werden muss, essentiell“, betont Lackner. Prinzipiell ist auf der Straße sogar der brandneue Herzmarker MPO (Myeloperoxidase) verfügbar, der das frühe, klinisch bedeutsame Zeitfenster besser als Troponin abdeckt. Mit seiner Einführung wartet die Universitätsklinik allerdings noch, bis die prospektiven klinischen Studien abgeschlossen sind. Auf dem Analysensystem werden heute schon über 140 Parameter bestimmt.

gh

Adaptiert nach einer Pressemitteilung der Universität Mainz
Informationen: Prof. Karl Lackner
lackner@zentrallabor.klinik.uni-mainz.de

Messung von Serumindizes

Bei der DGKL-Jahrestagung 2008 berichteten Lotz et al. (Mainz) über den Nutzen von Serumindizes auf Automationssystemen. Da Proben dort in der Regel nicht visuell geprüft werden, ist eine Erkennung von lipämischen, ikterischen und hämolytischen Proben wichtig. Die Effizienz der Detektion bei drei Wellenlängen wurde für die Abbott-Systeme c8000 und i2000 gezeigt. Vor allem Störungen von PTH, E2, SCC, DHEAS und Testosteron durch Bilirubin konnten auf diese Weise ausgeschlossen werden. Die Autoren empfehlen eine Aufnahme des Verfahrens in präanalytische Richtlinien, insbesondere die RiliBÄK.

Evidenzbasierte Pathologie

Ein Begriff etabliert sich

Auch auf die Befunde der Pathologen sind trotz subjektiver Expertise die Ansätze evidenzbasierter Medizin zunehmend anwendbar.

Evidenzbasierte Medizin ist der Fachbegriff für „auf Beweismaterial gestützte Heilkunde“, bei der Entscheidungen auf der Grundlage nachgewiesener Wirksamkeit getroffen werden (S. 106). Folgerichtig zielt eine „evidenzbasierte Diagnostik“ darauf ab, Erkennung, Klassifikation und Prognose von Erkrankungen auf Ergebnisse mit statistischer Signifikanz zu bauen. Als *evidence-based laboratory medicine* ist diese Sichtweise bereits breit akzeptiert (z.B. www.bettertesting.org.uk), während ein Pendant in der Pathologie noch eher selten diskutiert wird.

Evidenzbasierte Ansätze stehen im Gegensatz zu Verfahren, bei denen ein solcher Wirksamkeitsnachweis nur schwer zu erbringen ist. Wenn es um Akupunktur oder Johanniskraut geht, mag der Streit um diesen Gegensatz fast unvermeidlich sein, aber die histopathologische Diagnostik kann naturgemäß nicht vollends objektiv sein, hängt sie doch stark von visuellen Eindrücken und persönlichen Expertenerfahrungen ab.

Erwartungsgemäß liegt hier ein zentrales Problem: Diese spezifische Leistung ist schwer zu standardisieren und manchmal auch zu kommunizieren. Umso erfreulicher ist es, dass trotz aller Subjektivität der Befunderstellung seit der Einführung der Früherkennung mittels Exfoliativzytologie die Inzidenz des Zervixkarzinoms in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts dramatisch zurückging. Der entscheidende Einstieg war die Objektivierung visueller Befunde nach Papanicolaou (1883-1962), die inzwischen durch Verfahren der Molekularpathologie inkl. Virusnachweise und spezialisierter Genexpressionsanalysen wesentlich verfeinert wurde.

Und letztlich unterstreicht die Molekularpathologie nun auch retrospektiv sowohl im Bereich der Genomik mit Klonalitätsanalysen als auch in der Proteomik mit Massenspektren, dass sich hinter den morphologischen Bildern und Experteninterpretationen harte, digital fassbare Daten finden. Die Pathologie ist damit weiterhin auf dem besten Weg, den Ansprüchen der evidenzbasierten Medizin in hohem Maß gerecht zu werden.

Prof. Dr. Axel Wellmann
Tel. 05141/72 1650

Omnis Cellula ex Celle

Am 19. September weihte unser Redaktionsmitglied Prof. Dr. Axel Wellmann zusammen mit Dr. med. Peer Flemming das Pathologische Institut Celle ein. „Nach 100-jähriger Bauzeit“ vermerkte das Einladungsschreiben, denn der historische Teil des Gebäudes wurde exakt im Jahr 1908 fertiggestellt. Ab sofort wird in der Wittinger Straße 14 ein umfassender histologischer und zytologischer Service geboten.

Dass jede Zelle nur wiederum aus einer Zelle stammt, wusste der Begründer der Zellularpathologie Rudolph Virchow schon vor 150 Jahren. Dass zytopathologische Befunde nun auch aus Celle kommen, wird Ärzte und Patienten aus dem hohen Norden besonders freuen.

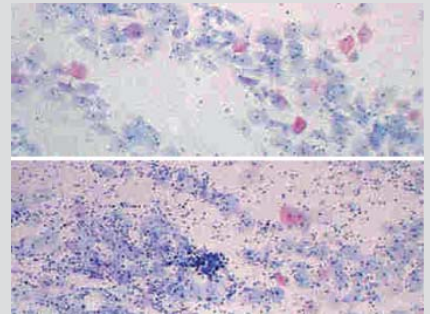
Für ihre weitere Arbeit wünscht der Trillium-Report den beiden Kollegen von Herzen viel Erfolg.

Kontaktinfo:
www.pathologen.net



Skandalöse Forderung

Krankenkassen fordern, ab 2009 die Vergütung für Präventionsleistungen um bis zu 30% zu kürzen. Auch die gynäkologische Krebsvorsorge gehört zu den bedrohten Bereichen. Je früher ein Krebs erkannt wird, desto besser sind die Heilungschancen. Ihren Versicherten diese Chance zu nehmen, hält der Berufsverband Deutscher Pathologen lt. Meldung vom 06.08.2008 für einen Skandal. Durch Einführung der gesetzlichen Krebsfrüherkennung 1971 konnte die bis dahin häufigste Krebserkrankung, der Gebärmutterhalskrebs, vom 1. auf den 10. Platz der Häufigkeitsskala zurückgedrängt werden. Dies sei eine große Leistung unseres Gesundheitswesens, so der Verband, die durch die Forderung massiv gefährdet werde.



Stadien II und IV nach Papanicolaou.

In vielen Ländern gibt es organisierte einladungsbasierte Früherkennungsprogramme mit zum Teil sehr langen Screening-Intervallen, die die Inzidenzen des Zervixkarzinoms deutlich senken konnten¹. Offenbar ist besonders die Teilnehmerate für den Ertrag des Screenings ein wesentlicher Einflussfaktor. Ihre Steigerung um 10% hat einen viel deutlicheren positiven Effekt auf die Früherkennung als die Diskussion über eine mögliche Verlängerung des Untersuchungsintervalls von einem auf bis zu zehn Jahre.

Trotz verschiedenster Testverfahren zur Verbesserung des Screenings und der kürzlich begonnenen HPV-Impfung besteht die Überzeugung, dass die Zervixkarzinomfrüherkennung mithilfe der Zytologie sowohl bei geimpften als auch bei ungeimpften Frauen unbedingt weitergeführt werden soll.

Um den Anforderungen an die Lotsenfunktion der Therapie auch zukünftig gerecht zu werden, folgen Mitglieder und Fachgesellschaften auch in anderen Bereichen weiterhin u.a. durch regelmäßige Fortbildungen (u.a. durch IAP und DGP) und Ringversuche (ICH, MolPath) den hohen Standards, die eine evidenzbasierte Pathologie heute stellt.

aw

¹ N Wentzensen, S Klug: Früherkennung des Zervixkarzinoms: Suche nach einem Gesamtkonzept. Dt. Ärztebl 2008; 105(37): 617-22