



Ursula Köller

Dienstleistungsbetrieb versus klinisches Labor

Die Kosten der Labormedizin betragen zwischen 3 und 5 % des Gesundheitsbudgets, leisten aber einen entscheidenden Beitrag zur Steuerung und Ressourcennutzung im Gesundheitssystem. Im folgenden Beitrag soll das Spannungsfeld „moderner Dienstleistungsbetrieb vs. Klinisches Labor“ in Zeiten rapiden technischen Fortschrittes, hoher qualitativer Ansprüche aber auch starken Kostendruckes erläutert werden.

Die Laboratoriumsmedizin hat in den letzten 30 Jahren einen rasanten Aufschwung genommen. Das liegt einerseits am rapiden technischen Fortschritt, der zu erheblicher Qualitätsverbesserung und gesteigerter Nachweisempfindlichkeit der angewandten Methoden geführt hat, andererseits ist er auf die Vielzahl an Entwicklungen neuer diagnostischer Verfahren besonders auf den Gebieten der immunologischen zellulären und molekularen Diagnostik zurückzuführen.

Laborbefunde müssen zur rechten Zeit am rechten Ort im notwendigen Umfang verfügbar sein. Sie stellen einen wesentlichen und unverzichtbaren Beitrag zur Patientenbehandlung dar, orientieren sich an Art und Schwere der Krankheit und liefern nicht selten einen entscheidenden Beitrag für eine medizinisch zweckmäßige Versorgung des Patienten.

Labor im Spannungsfeld

In ca. 2/3 aller Fälle sind Laboruntersuchungen für die eindeutige Diagnostik von Krankheiten ausschlaggebend und unverzichtbar. Dagegen bewegen sich die finanziellen Aufwendungen mit 2–3 % im Bereich der medizinischen Gesamtausgaben vergleichsweise sehr niedrig. Sogar im hochtechnisierten Krankenhausbereich sind die Kosten mit nur 3–5 % zu veranschlagen, obwohl viele der neuen und aufwändigen Untersuchungsmethoden nur hier angeboten werden. Das heißt, die Kosten für in vitro-Diagnostika machen weniger als 5 % der gesamten Gesundheitskosten aus, tragen aber wesentlich zur Steuerung der Ressourcennutzung der übrigen 95 % bei. Daher kann man durch einen gezielten Einsatz labordiagnostischer Verfahren die Gesamtkosten signifikant steuern.

Der Kostendruck, der sich in den letzten Jahren im Gesundheitswesen verstärkt bemerkbar gemacht hat, wird in besonders hohem Maß an die hochtechnisierten „interdisziplinären“ Fächer weitergegeben. Einerseits weil hier aufgrund der besseren Standardisierung die Transparenz bedeutend größer ist, andererseits „Sparmaßnahmen“ im sogenannten patientenfernen Bereich politisch eher vertretbar erscheinen. Zusätzlich hat der immer größer

werdende Kostendruck zu kürzeren Aufenthaltszeiten in den Krankenanstalten geführt und damit nochmals den Druck auf die interdisziplinären Fächer und damit auch das Labor verstärkt, da eine immer größere Zahl immer höher spezialisierter Leistungen in immer kürzeren Zeiträumen erbracht werden muss.

Krankenhäuser als Teil des öffentlichen Gesundheitswesens haben über die Patientenversorgung hinaus die Verpflichtung zur wirtschaftlichen Betriebsführung und zur Qualitätssicherung. Die Konsolidierung von Arbeitsplätzen und die Optimierung der Labororganisation sind nur ein Teil der Möglichkeiten um aktiv an der Senkung der Betriebskosten zu arbeiten. Auch wurde mit unterschiedlichem Erfolg versucht, die präoperative Labordiagnostik auf ein sinnvolles Minimum zu beschränken und diese Analysen aus den Krankenanstalten in den niedergelassenen Bereich auszulagern.

24-Stunden-Notfallanalytik

Seit Jahren gibt es Überlegungen, die patientenfernen technischen interdisziplinären Fächer wie Labor und Röntgen „out-sourcing“ bzw. die entsprechenden Untersuchungen von externen Anbietern zuzukaufen. Diese Variante muss im Interesse einer optimalen Patientenversorgung kritisch betrachtet werden.

Die Abteilung für Labordiagnostik eines Zentral- bzw. Schwerpunktkrankenhauses bietet über die täglichen Routinezeiten hinaus einen 24-Stunden-Notfallsbetrieb das ganze Jahr über. Die Notfallanalytik muss qualitativ höchsten Ansprüchen genügen und möglichst rasch den Zuweisern zur Verfügung stehen. Dies ist nur durch einen Standort entweder im Krankenhaus oder in unmittelbarer Nähe gewährleistet. Die Notfallanalytik ist eine Vorhalteleistung, die personell extrem aufwändig und daher teurer als die Routineanalytik ist. Üblicherweise stellt gerade diese Notfallanalytik den entscheidenden Faktor dar, der ein Krankenhauslabor kostenmäßig von einem niedergelassenen Labor unterscheidet.

Insourcing statt Outsourcing

Allerdings lassen sich besonders im öffentlichen Bereich Laborkosten durch die Nutzung von Synergieeffekten steuern und damit auch senken. So ist es nicht unbedingt sinnvoll, in benachbarten Häusern jeweils eigene Laborstandorte zu betreiben, und eine Konsolidierung wirkt sich unter der Voraussetzung eines optimalen Transportkonzeptes positiv auf die Kostenseite aus. Wenn Parameter in einer höheren Frequenz an einem zentralen Ort analysiert werden können, führt dies in den meisten Fällen zu einem rationellen Einsatz von Kalibrations- und Kontrollmaterialien sowie zu einer geringeren Personalbindung. Im Falle von seltener angeforderten Analysen kann es durch Steigerung der Analysenfrequenz zu einer zusätzlichen Qualitätsverbesserung kommen. Wichtige Voraussetzung für alle diese organisatorischen Fragen sind optimale statistische Auswertungen und aktuelle Kostenrechnungsdaten, um eine rationale Entscheidung im Sinne einer optimalen Patientenversorgung unter Einbeziehung budgetärer Faktoren treffen zu können.

Tab. 1

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

- Präanalytik/Postanalytik, Schnittstellen zu Abteilungen
- Kommunikation KIS-LIS
- Kostenfaktor – Effektiver und kritischer Einsatz von Laborparametern
- Postanalytik – Befundinterpretation

An Hand solcher Zahlen hat sich allerdings häufig gezeigt, dass gezielte Zentralisierung und Insourcing kostenmäßig sinnvoller als Outsourcing sein können.

Arbeitsplatz Labormedizin im modernen Krankenhausumfeld

Die Labormedizin hat in vielen Fällen die Aufgabe, wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in den medizinischen Alltag überzuführen. Die Anzahl der Laboranalysen, die pro Patient bzw. generell erbracht werden, hat in den letzten Jahren drastische Steigerungen erfahren. So hat sich z.B. in den letzten 10 Jahren die Zahl der erhobenen Laborparameter in Deutschland verdoppelt, während die Kosten nahezu gleich geblieben sind. Diese Situation war nur durch stärkere Zentralisierung und Konzentrierung vor allem im niedergelassenen Bereich zu erreichen; der wesentliche Kostenfaktor „Personal“ kann nur durch einen immer höheren Automatisierungsgrad abgefangen werden.

Überdurchschnittlich hat der Anteil der Labordiagnostik in den letzten Jahrzehnten besonders im hochspezialisierten klinischen Bereich zugenommen. Ursachen sind die rasanten Entwicklungen in den technischen Bereichen und die sich immer breiter entwickelnde biomedizinische Forschung, die zur Entwicklung neuer analytischer Verfahren und damit mehr relevanter und verfügbarer Laborparameter geführt haben. Daraus resultierend lassen sich die Hauptaufgaben des FA für Labormedizin in die drei großen Bereiche Interdisziplinäre Zusammenarbeit, Labororganisation und Qualitätsaspekte zusammenfassen.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit (Tab. 1)

Aus klinischer Sicht ist das Labor eine Einrichtung, die sich mit der Erarbeitung von Laborbefunden und deren Interpretation befasst und konsiliarisch in die Patientenbetreuung eingebunden ist. Das heißt, dass der im Labor tätige Arzt zuverlässige Informationen zur Indikation von Untersuchungsanforderungen und zur aktuellen wissenschaftlichen Interpretation von Befundergebnissen liefern muss. Die moderne Labormedizin ist im Rahmen der Kliniken und Krankenhäuser in erster Linie ein interdisziplinäres Fach und hat im Gegensatz zum niedergelassenen Kollegen nur in kleinen ambulanten Bereichen direkten Patientenkontakt. Im Gegensatz zu anderen europäischen Staaten wie z.B. den Niederlanden werden hier die Blutabnahmen überwiegend von den zuweisenden Abteilungen selbst vorgenommen.

Präanalytik/Postanalytik

Das Ergebnis einer Analyse ist in einem hohen Maß von präanalytischen Variablen beeinflusst. Hier erfordert die Organisation des Probentransportes ein optimales Schnittstellenmanagement zwischen zuweisenden Abteilungen und dem Leistungserbringer Labordiagnostik. Nur ein möglichst optimal standar-



Foto: U. Köllner

disiertes Vorgehen sichert hier eine gute analytische Qualität und damit die eindeutige Interpretierbarkeit des individuellen Befundes. Aufgrund der sehr komplexen Entwicklungen und Spezialisierungen der unterschiedlichen klinischen Fachgebiete ist es für den klinisch tätigen Kollegen in vielen Fällen schwierig, das richtige Vorgehen betreffend die labormedizinische Analytik zu wählen. Die entsprechende Unterstützung der patientennahen klinischen Fächer betreffend Indikationsstellung und Interpretation von Laborparametern sowie Etablierung und Erprobung neuer diagnostischer Verfahren in der klinischen Routine ist eine wesentliche Aufgabe des Facharztes für Labormedizin.

Kostenfaktor

In Zeiten hohen Kostenbewusstseins ist die Umsetzung einer rationellen Labordiagnostik ein wesentlicher Aspekt, wobei darunter der Einsatz relevanter diagnostischer Maßnahmen unter Einbeziehung des Kostenfaktors verstanden wird:

Diagnostische Methoden sind gezielt einzusetzen (keine „Schrotschusstaktik“), Untersuchungen sollten einander mosaikartig ergänzen, das gilt auch für unterschiedliche Bereiche wie Labor, bildgebende Verfahren usw. Die Bestätigung gesicherter Diagnosen durch redundante Untersuchungen ist überflüssig und verursacht unnötige Kosten. Befunde sollten synoptisch interpretiert werden (Befundkonstellation), und es sollten generell keine „technischen Diagnosen“ vor Anamnese und körperlicher Untersuchung erfolgen. Nur wenn eine „Arbeitshypothese“ (Verdachtsdiagnose, Differentialdiagnose) besteht, kann eine klare Fragestellung formuliert werden und damit eine Auswahl der relevanten Laborparameter erfolgen.

Insbesondere im Krankenhausbereich zeigt sich, dass die größten Kosten durch die sogenannten Routineparameter verursacht werden. Diese sind als Einzelparameter gesehen „kostengünstig“, machen aber in der Masse den Hauptanteil des Laborbudgets aus. So sind etwa CK/CK-MB in vielen Häusern – in Summe gesehen – die teuersten Parameter, da oft in Routinepanels enthalten. Im Gegensatz dazu macht die bedeutend spezifischere und als Einzelbestimmung teurere Troponinbestimmung einen oftmals geringeren Betrag aus. Die Anforderung dieser Parameter erfolgt meist „routinemäßig“ und unkritisch ohne Beachtung von Halbwertszeiten und unabhängig von therapeutischen Interventionen. Eine wesentliche Aufgabe des Laborarztes ist es daher, durch sinnvolle Einschränkungen bei derartigen Routineparametern die Einführung neuer kostenintensiverer, aber auch spezifischerer Parameter zu ermöglichen.

Postanalytik – Befundinterpretation

Die Beurteilung von Laborwerten wird in Zukunft vermehrt patientenbezogen longitudinal erfolgen und nicht wie bisher stichprobenhaft bezogen auf ein Referenzkollektiv.

Bedingt durch das Altersprofil der heutigen Krankenhauspatienten bewegen wir uns außerhalb der gängigen Referenzkollektive (gesunde erwerbsfähige Erwachsene). Die gängigen Re-

Tab. 2

Labororganisation

- kürzere TAT – höherer Automatisierungsgrad
- Elektronische Anforderung, Befundübermittlung
- POCT – sinnvoller Einsatz unter Einbindung in das Laborinformationssystem – Administration, Dokumentation, Integration in Kumulativbefund
- Patientenrelevante Faktoren

ferenzbereiche reichen alters- und geschlechtsgestaffelt bis ca. zum 60. Lebensjahr, der durchschnittliche österreichische Krankenhauspatient ist um die 70 Jahre alt. Hier werden in den nächsten Jahren vielfältige Aufgaben auf die Labormedizin zukommen, da insbesondere im höheren Lebensalter auch der Gesundheitsbegriff neu definiert werden muss. Die Befundinterpretation gemeinsam mit dem klinisch tätigen Kollegen erfordert ein breites klinisches Grundlagenwissen, profunde Kenntnisse der Analytik und kommunikative Fähigkeiten.

Auch in der Labordiagnostik haben sich in den letzten Jahren vielfältige Spezialisierungen ergeben (Hämatologie, Klinische Chemie, Gerinnungsanalytik; Spezialuntersuchungen wie PCR und HPLC Methoden in Infektionsserologie, therapeutischem Drug-Monitoring und Toxikologie). Diese fachliche Spezialisierung erfordert insbesondere in großen Häusern auch eine entsprechende Orientierung der verantwortlichen Ärzte. Für junge Kollegen bedeutet das, dass sich an die allgemeine Fachausbildung (6 Jahre) meistens noch eine Phase der zusätzlichen Spezialisierung anschließt.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit, Studien

Die wissenschaftliche Zusammenarbeit ist für das Labor in vielfacher Hinsicht wesentlich. Neu auf den Markt gekommene Testverfahren und Analysen müssen ausgetestet und auf ihre klinische Relevanz betreffend die zu versorgenden Patientenkollektive untersucht werden. Hier ist eine enge Zusammenarbeit mit den betroffenen Abteilungen im Sinne der Krankenhausökonomie wesentlich.

Da das Labor in fast alle an unterschiedlichen Abteilungen laufenden Studien involviert ist, kann eine zeitgerechte Information und Kooperation besonders unter dem Aspekt von möglichen Methodenänderungen entscheidend sein.

Labororganisation (Tab. 2)

Die Aufenthaltszeiten haben sich – resultierend aus dem größeren Kostendruck – über die letzten Jahre verkürzt. Der durchschnittliche österreichische Krankenhauspatient wird immer älter und damit meistens auch „kränker“. Diese Aspekte haben die Anforderungen an die interdisziplinären Fächer und damit auch das Labor verändert. Einerseits müssen Laborparameter möglichst rasch in optimaler Qualität verfügbar sein, andererseits kommen im Rahmen der neuen IVD (in vitro Diagnostika-Verordnung) neue Normen für die Administration, Dokumentation und Nachvollziehbarkeit von Analysen und der dazugehörigen Methoden zum Tragen.

TAT (turn around time) (Tab. 3)

Alle oben angeführten Punkte erfordern andere und komplexere Organisationsstrukturen, als sie bis vor kurzem erforderlich waren. Kürzere Rücklaufzeiten (TAT) bedeuten einen

Verkürzung der TAT

Tab. 3

Präanalytik

- on-line Anforderung
- optimaler Probentransport
- möglichst umfassende Rohrpostanbindung
- Reduktion von Sekundärröhrchen, Probenvolumen
- Optimale Ablauforganisation
- Annahme/Analytik

Analytik

- hoher Automatisierungsgrad mit großem Probendurchsatz – sequenzielle Abarbeitung
- Modernes LIS ermöglicht integrierte Qualitätssicherung – rasche Validierung
- Einsatz neuer Methoden (z.B. Kapillarelektrophorese) ermöglicht rasche Bearbeitung und kontinuierliches Nachladen

Postanalytik

- schnelle Befundübertragung durch on-line Befundübermittlung
- Möglichkeit zum Vorversenden unvollständiger Befunde

hohen Automatisierungsgrad und ein straffes Organisationskonzept. Im neu konzipierten Krankenhauslabor sollte es möglich sein, Routinebefunde – mit Ausnahme seltener Spezialparameter oder aufwendiger analytischer Verfahren wie PCR – innerhalb von 2 Stunden verfügbar zu haben.

Eine wesentliche Voraussetzung, um dieses Zeitlimit einhalten zu können, ist eine gut funktionierende Labor-EDV und die Einbindung in das Krankenhausinformationssystem, um elektronisch anfordern bzw. Befunde übermitteln zu können.

POCT (Point of Care Testing)

In den letzten Jahren hat sich der Trend zur „patientennahen Labordiagnostik“ „POCT“ vermehrt durchgesetzt. POCT ist jene Diagnostik, die am Ort der Patientenbetreuung durchgeführt wird, mit dem Ziel, Ergebnisse sofort zu erhalten und damit unverzüglich Entscheidungen zur weiteren Therapiebeurteilung zu treffen. Diese sollte in erster Linie intraoperativ bzw. direkt am Patientenbett zur unmittelbaren Überwachung vitaler Funktionen zum Einsatz kommen. Da sie in größerem Umfang eingesetzt deutlich kostenintensiver als die zentrale Diagnostik ist, sollten sie auf den wirklich klinisch relevanten Einsatz reduziert werden. In jedem Fall ist es sinnvoll, POCT-Geräte (in erster Linie Blutgase, Elektrolyte, INR zur Dosierung der oralen Antikoagulation, Blutzucker) an das zentrale Laborinformationssystem anzubinden, damit die notwendige Dokumentation aller Arbeitsschritte und der damit befassten Personen und zusätzlich die Integration der Ergebnisse in den Kumulativbefund erfolgen kann. Von einigen Geräteherstellern werden bereits Netzwerke zum Zusammenschluss solcher POCT-Geräte angeboten, die die Einbindung aller auf den Abteilungen vorhandenen Geräte über nur eine Schnittstelle erlauben, wodurch einerseits die Übernahme von Patientendaten, andererseits die Überwachung des Funktionszustandes aller Geräte (Qualitätskontrollen, Standards) über eine zentrale Stelle im Labor ermöglicht wird.

POCT kann aber auch bedeuten, im stationären geriatrischen Bereich zum Patienten zu kommen. Hier hat sich ins-

besondere auf dem Gebiet der Gerinnungsuntersuchungen die Messung der INR bei oral antikoagulierten geriatrischen Patienten bewährt.

Patientenrelevante Faktoren (Tab. 4)

Die neuen Entwicklungen auf dem Gebiet der Analysensysteme ermöglichen nicht nur eine raschere Bearbeitung der angeforderten Analysen, sondern kommen auch mit deutlich geringeren Probenvolumina aus. Eine zeitgemäße Labororganisation reduziert daher auch die Menge an Untersuchungsmaterial, da unterschiedlichste Analysensysteme sequentiell durchlaufen werden und die Proben nicht mehr aufgrund des zeitlichen Drucks durch langsame Systeme parallel bearbeitet werden müssen.

Qualitätsaspekte

Qualitätskontrolle der analytischen Phase (in die tägliche Routine integrierte Präzisions- und Richtigkeitskontrollen) gehört seit Jahren zum Alltag im Labor. Generell hatte ja die Labordiagnostik im Rahmen qualitätssichernder Maßnahmen international wie auch in Österreich eine Vorreiterrolle. Nationale Rundversuche werden über eine zentrale Institution (ÖQUASTA) seit über 20 Jahren angeboten, mittlerweile für alle relevanten Gebiete der Labordiagnostik bis hin zu molekularen PCR-Technologien.

Seit ca. 10 Jahren gibt es als Tochter der beiden Fachgesellschaften ÖGLM und ÖGKC einen eigenen Verein (GALP – good analytical laboratory practise), der sich mit Qualitätsmanagement-Systemen im Laborbereich beschäftigt und bereits 1998 Guidelines für die Implementierung eines QM-Systems basierend auf der ISO/DIS 9002 erarbeitet hat. Zusätzlich bestehen enge Kooperationen mit der deutschen Fachgesellschaft betreffend das EFQM-Modell, ein entsprechender Leitfadens wurde 2000 publiziert. Für die in Zukunft relevante ISO 15189 konstituierte sich eine Arbeitsgruppe für den gesamten deutschsprachigen Raum, die bereits Minimalanforderungen für alle Labors sowohl im Krankenhaus als auch im niedergelassenen Bereich erarbeitet hat.

Während früher unter Qualität in erster Linie die analytische Qualität verstanden wurde, ist die präanalytische Qualität heute ein wesentlicher Qualitätsfaktor, da diese die Ergebnisqualität in vielfacher Hinsicht beeinflussen kann.

In Österreich wurden die IDV-Richtlinien 2000 im MPG (Medizinproduktegesetz) umgesetzt, eine Betreiberverordnung liegt aber noch nicht vor. Diese umfasst unter anderem die richtige Indikationsstellung und damit die richtige Auswahl der anfordernden Analysen, alle Faktoren die die Probenqualität beeinflussen (Dauer und Art des Probenverkehrs, Temperatur, etc. sowie die entsprechende Vorbereitung des Patienten). Weiters ist darauf zu achten, dass bei einzelnen Untersuchungen auf spezielle Standardbedingungen geachtet werden muss (etwa auf die zirkadiane Rhythmik des Endokrins bei Kortikosteroid-Messungen).

Standespolitische Aspekte

Die med. chem. Labordiagnostik hat sich in erster Linie aus dem Fachbereich der internen Medizin herausentwickelt. Davor waren über lange Jahre die laborspezifischen Tätigkeiten den verschie-

denen klinischen Abteilungen direkt zugeordnet. Das war besonders von Ressourcenseite aufwändig, da eine große Zahl an Analysen redundant von verschiedenen

Bereichen eines großen Hauses angeboten wurden. Unter dem ständig steigenden Druck in Richtung Kosten und Spezialisierung hat sich die Labordiagnostik schließlich als ein eigenständiges Sonderfach etabliert. Die wichtigste Mitarbeitergruppe im Laborbereich sind die med. techn. Analytiker/innen (MTA), die eine stark spezialisierte 3-jährige Ausbildung absolvieren. Dieses herausragend gut ausgebildete Fachpersonal ermöglicht uns in Österreich und auch in vielen anderen europäischen Staaten eine besonders optimale Situation, auch in Bezug auf die Etablierung von Standards und QM-Systemen.

Die Berufsgruppe der MTAs ist zu ca. 95 % „weiblich“, d.h. der Laborbereich ist in dieser Hinsicht „frauengeprägt“. Vielfach wird darauf mit entsprechenden familienfreundlichen Teilzeitmodellen Rücksicht genommen, um den hochqualifizierten und aufwändig ausgebildeten Mitarbeiterinnen möglichst rasch einen Wiedereinstieg in den Arbeitsprozess zu ermöglichen.

Im Gegensatz zum medizinisch-technischen Bereich und obwohl das Labor zu den „familienfreundlichsten“ interdisziplinären Fächern zählt, ist im ärztlichen Bereich vielfach ein deutliches Überwiegen der männlichen Kollegenschaft zu beobachten. Die entsprechende Geschlechterverteilung an einer österreichischen Universitätsklinik beträgt 2/3 Männer zu 1/3 Frauen (Quelle: G. Fischer, Plattform Frauen für Frauen). In ganz Österreich sind derzeit 4 Primariate mit Frauen besetzt.

Conclusio

Das moderne Krankenhauslabor verbindet eine Fülle unterschiedlicher Aufgaben und Bereiche miteinander.

Insbesondere die hochtechnisierten interdisziplinären Fächer verlangen von ihren Fachvertretern große Flexibilität und lebenslange Weiterbildung, da laufend neue Entwicklungen Eingang auch in den Alltag kleiner Abteilungen finden. In vielen Fällen ist es für diese Einheiten nicht unbedingt notwendig, diese Untersuchungen selbst anzubieten, aber es ist für eine sinnvolle Diagnostik wichtig, die Möglichkeiten, aber auch Grenzen und klinische Wertigkeit dieser Untersuchungen beurteilen zu können und im gegebenen Fall den klinisch tätigen Kollegen darauf hinzuweisen. Aufwändige und spezielle Untersuchungen wie bestimmte molekularbiologische Analysen werden bis auf weiteres auch im Sinne einer optimalen Analysenqualität höher spezialisierten Einheiten vorbehalten sein. Allerdings macht auch besonders auf diesem Gebiet die Technik große Fortschritte und die Entwicklung von Mikroarrays und Biochip-Methoden eröffnet auch den Weg in die Routinediagnostik.

Qualitätsaspekte Tab. 4

- Analytische Qualität
 - Qualitätskontrollen
 - Externe Rundversuche
- Qualitätsmanagement
 - Präanalytik – Postanalytik
 - EFQM, ISO

Prim. Univ.-Prof. Dr. Ursula Köller
Institut für medizinische und chemische Labordiagnostik
KAV – Teilunternehmung Krankenanstalten u. Pflegeheime
Krankenhaus Lainz, Wolkersbergstr. 1, A-1130 Wien