

---

## 2.1.3 Aktuelle Behandlungskonzepte bei Hypophysentumoren

---

### 2.1.3 | 1

#### Hypophysenadenome: Vom Symptom zur Diagnose

*F. Beuschlein*, Abt. Innere Medizin II, Medizinische Universitätsklinik Freiburg i.Br.

So heterogen sich die Gruppe der Hypophysenadenome bezüglich ihrer hormonellen Aktivität darstellt, so bunt und facettenreich sind die klinischen Symptome, die durch diese Tumoren in der zentralen Regulationsstelle des Endokriniums hervorgerufen werden. In absteigender Häufigkeit finden sich hormoninaktive, laktotrope, somatotrope, adrenocorticotrope, gonadotrope und thyreotrope Hypophysenadenome. Die Diagnose des Hypophysenadenoms ruht auf den Säulen Klinik, Hormondiagnostik und Bildgebung. Während hormonaktive Hypophysenadenome häufig durch die Folgen des hormonellen Exzesses klinisch auffällig werden, kommen hormoninaktive Adenome unter Umständen erst zur Diagnose, wenn durch ein lokal verdrängendes Wachstum entweder Insuffizienzen der Hypophysenfunktion oder ein Chiasma-Syndrom auftreten. Klinisch-anamnestisch kann der Hypopituitarismus mit folgenden Symptomen einhergehen: Kälteintoleranz, kühle und schuppige Haut, grenzwertige Bradykardie, Depressionen, Obstipationsneigung durch Ausfall der thyreotropen Achse; wachartige Hautblässe, verminderte Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit sowie Übelkeit durch sekundäre Nebenniereninsuffizienz; sekundäre Amenorrhoe, evtl. klimakterische Beschwerden, Libidoverlust, Impotenz und Ausfall der Sekundärbehaarung durch Ausfall der gonadotropen Achse; sehr selten Polyurie und Polydipsie durch eine Hypophysenhinterlappeninsuffizienz. Grundlage der endokrinologischen Diagnostik bei hormoninaktiven Hypophysenadenomen ist der Beweis der Hormoninaktivität des Adenoms und Nachweis einer Hypophyseninsuffizienz durch basale Hormondiagnostik und Stimulationsteste [Basalwerte: Prolaktin, LH, FSH, Testosteron/17 $\beta$ -Estradiol, TSH, fT3, fT4, stimulierte Werte von LH/FSH (nach 100  $\mu$ g LHRH), Cortisol und ACTH (nach 100  $\mu$ g CRH) und TSH (nach 200  $\mu$ g TRH), ggfs. Insulinhypoglykämietest (0,1–0,15 E Insulin/kg KG) zur Sicherung einer adrenocorticotropen und somatotropen Insuffizienz]. Wichtigste Hinweise auf das Vorliegen eines Morbus Cushing bei ACTH produzierendem Hypophysenadenom ergeben sich aus Anamnese und Klinik. Als Folge des Glucocorticoid-Exzesses können auftreten: Gewichtszunahme mit zentripetaler Fettverteilung und schlanken Extremitäten, Büffelnacken, Facies lunata, Hautatrophie, Striae distensae rubrae, Plethora, Muskelatrophie mit proximaler Betonung, Osteoporose, diabetische Stoffwechsellaage, Hypertriglyzeridämie, Granulozytose, Lymphozytopenie und Eosinopenie. Durch eine Suppression der Gonadotropine kann es zu Zyklusstörungen und Impotenz kommen, als Folge des Mineralocorticoid-Exzesses zu arterieller Hypertonie, Hypokaliämie, Hypermatriämie und Ödemneigung. Nach Diagnosesicherung eines Hypercortisolismus (niedrig dosierter Dexamethason-Suppressionstest, freies Cortisol im 24h Sammelurin, Nachweis einer aufgehobenen Tagesrhythmik der Cortisolsekretion) und ACTH-Abhängigkeit (basales ACTH normal oder erhöht) erfolgt die schwierige Differentialdiagnostik zwischen zentralem und ektope Cushing-Syndrom, die nur in der Kombination aus CRH-Test (deutlicher ACTH- und Cortisolanstieg nach 100  $\mu$ g CRH auf >40% der Basalwerte), hoch dosiertem Dexamethason-Test (deutliche Suppression von Cortisol und ACTH auf <50% der Basalwerte) und im Zweifelsfall Sinus-petrosus-inferior-Katheterisierung (deutlicher ACTH-Gradient zentral/peripher >2:1 basal und >3:1 stimuliert nach CRH) entschieden werden kann. Die Kernspintomographie der Hypophysen-Hypothalamusregion zeigt in bis zu 40% der Patienten mit später neurochirurgisch entferntem corticotropen Mikroadenom keine pathologische Veränderung der Sellaregion.

*Zusammenfassung:* Entscheidende Voraussetzung in der sicheren Diagnose eines Hypophysenadenoms ist das Zusammentreffen und die Interpretation von Anamnese, Klinik, endokrinologischer Funktionsdiagnostik und Bildgebung.

### 2.1.3 | 2

#### Neuro-ophthalmologische Diagnostik bei Hypophysentumoren

*W.A. Lagrèze*, Abt. Neuroophthalmologie und Schielbehandlung, Universitäts-Augenklinik Freiburg i.Br.

An einen Hypophysentumor muss immer dann gedacht werden, wenn eine Sehstörung nicht durch optische Ursachen (z.B. Fehlsichtigkeit oder Trübungen der optischen Medien des Auges) erklärt werden kann und Zeichen einer Sehnervenatrophie bestehen. Tumoren im Bereich des Chiasmas können zu sehr unterschiedlichen Gesichtsfeldausfällen führen. Die Art des Gesichtsfeldausfalls hängt davon ab, an welcher Stelle das Chiasma komprimiert wird. Kompression eines Sehnervs führt zu Sehverlust nur an einem Auge. Kompression der Sehnervenkreuzung führt zu temporalen Gesichtsfeldausfällen beider Augen. Kompression eines Tractus führt zu homonymen Gesichtsfeldausfällen beider Augen. Die Gesichtsfelduntersuchung ist nicht nur für die Diagnosestellung wichtig. Auch bei der Behandlung ist das Gesichtsfeld ein wichtiger Verlaufsparemeter. So lässt sich am Gesichtsfeld der Erfolg einer Operation ablesen und bei Rezidiven das Fortschreiten des Tumorwachstums beurteilen.

### 2.1.3 | 3

#### Transspheoidale Hypophysenchirurgie: Technische Fortschritte und heutige Operationsergebnisse

*J. Honegger*, Abt. Allgemeine Neurochirurgie, Neurochirurgische Universitätsklinik Freiburg i.Br.

Bereits 1907 wurde durch Schloffer die erste transspheoidale Operation eines Hypophysentumors durchgeführt. Weltweite Verbreitung erlangte die transspheoidale Hypophysenchirurgie jedoch erst Ende der 60er Jahre mit Einführung der mikrochirurgischen Operationstechnik durch Jules Hardy. Beschränkte sich die transspheoidale Mikrochirurgie zunächst auf Tumoren innerhalb der Sella turcica, so gewann man seit den 70er Jahren zunehmende Erfahrung mit der Resektion von Tumoren mit Ausdehnung in die angrenzenden Strukturen, wie z.B. den Sinus cavernosus oder den Clivus.

Die transspheoidale Chirurgie ist heute ein komplikationsarmes Operationsverfahren. Typische Komplikationen sind Meningitis und nasale Liquoristel. Die Häufigkeit dieser Komplikationen liegt bei Hypophysenadenomen nach eigener Erfahrung im Bereich von 0,5%. Da die Mikrochirurgie eine selektive Adenomentfernung unter Erhaltung der Hypophyse ermöglicht, ist das Risiko postoperativer substitutionsbedürftiger Hormonstörungen gering.

Heute können über 90% aller Hypophysenadenome auf transspheoidalem Wege operiert werden. Die Operation ist bei hormoninaktiven Hypophysenadenomen die primäre Behandlungsoption. Dies gilt auch für die Akromegalie und den Morbus Cushing, wo mit der transspheoidalen Operation eine hohe Remissionsrate erzielt wird. Im eigenen Krankengut konnte bei der Akromegalie der basale Wachstumshormonspiegel bei 85% der Patienten durch die alleinige Operation normalisiert werden. Beim Morbus Cushing zeigte eine Europäische Multizenterstudie eine Remissionsrate von 76%. Bei Prolaktinomen steht die dopamin-agonistische medikamentöse Therapie an erster Stelle, bei Unverträglichkeit oder fehlendem Ansprechen ist jedoch eine Operationsindikation gegeben. Das Behandlungskonzept von Hypophysenadenomen wird ergänzt durch strahlentherapeutische Maßnahmen, die vor allem zur adjuvanten Therapie genutzt werden.

In den letzten Jahren wurde die transspheoidale Chirurgie durch moderne technische Errungenschaften verfeinert und weiterentwickelt. Neben intraoperativem Ultraschall und Neuronavigation erlangt die endoskopi-

sche transphenoidale Operation zunehmende Beachtung. Der Nachweis gleichwertiger Operationsergebnisse im Vergleich zur offenen mikrochirurgischen Operation wurde jedoch noch nicht erbracht. Die Endoskopie-assistierte Mikrochirurgie hat sich jedoch insbesondere bei parasellärer Tumorausdehnung als hilfreich erwiesen.

### 2.1.3 | 4

#### Pharmakotherapie von Prolaktinomen und Wachstumshormon-produzierenden Hypophysenadenomen: Möglichkeiten und Grenzen

M. Reincke, Abt. Innere Medizin II, Medizinische Universitätsklinik Freiburg i.Br.

Prolaktin- und Wachstumshormon-bildende Tumoren gehören zu den häufigsten Raumforderungen der Hypophyse. Ihre Behandlung wurde durch die Einführung von Dopaminagonisten Ende der 70er Jahre revolutioniert, da hierdurch erstmals eine medikamentöse Behandlung von Hypophysentumoren möglich wurde. Bromocriptin, Dopaminagonist der ersten Generation, bindet nach oraler Aufnahme an Dopaminrezeptoren laktotropher Zellen und führt hierdurch zu einer Hemmung der Prolaktinsekretion und zur Größenregression der Adenome. Die Dopaminagonisten-Therapie ist heute die Standardtherapie von Mikro- und Makroprolaktinomen und hat die Neurochirurgie und Strahlentherapie weitgehend verdrängt. Besonders eindrucksvoll ist der Effekt bei Patienten mit Chiasma-Syndrom, die als Folge der akuten Druckentlastung des Sehnervs oft innerhalb weniger Stunden über eine Besserung des Sehvermögens berichten. Bei ca. 20% aller Patienten besteht eine Bromocriptin-Unverträglichkeit (vor allem gastrointestinale und orthostatische Symptome). Mit Cabergolin und Quinagolid stehen Dopaminagonisten der 2. Generation zur Verfügung, die in diesen Fällen erfolgreich eingesetzt werden können. Eine einschleichende Dosierung und langsame Dosissteigerung reduziert die NW-Rate von Dopaminagonisten und erhöht die Compliance. Langzeitheilungen sind die Ausnahme, so dass die Therapie lebenslang geplant werden muss. Im Gegensatz zu den Prolaktinomen steht bei der Behandlung von Wachstumshormon-produzierenden Hypophysenadenomen die Neurochirurgie an erster Stelle. Da Wachstumshormon-produzierende Makroadenome (>1cm Tumordurchmesser) häufig invasiv wachsen, muss allerdings bei bis zu 50% aller Patienten mit einer Persistenz des Wachstumshormonexzesses gerechnet werden. Diese Patienten bedürfen einer adjuvanten Therapie zur Kontrolle der Akromegaliesymptome. Mit den lang wirksamen Somatostatinanaloga Octeotrid und Lanreotid lassen sich in 70% aller Patienten die Wachstumshormonwerte normalisieren und ein Größenwachstum der Tumoren verhindern. Eine neuartige Entwicklung stellen peptidgerge Wachstumshormonrezeptorantagonisten (z.B. B2036) dar, die in ersten Studien bei 100% der Patienten zur klinischen Remission der Akromegalie führen.

**Zusammenfassung:** Dopaminagonisten und Somatostatinanaloga reduzieren die Langzeitmorbidität von Prolaktinom und Akromegalie und sind damit essentieller Bestandteil der modernen Therapie von Hypophysentumoren.

### 2.1.3 | 5

#### Perkutan-fraktionierte Radiotherapie des Hypophysenadenoms

J. Lutterbach, K. Henne, Abt. Strahlentherapie, Radiologische Universitätsklinik Freiburg i.Br.

**Hintergrund:** Hypophysenadenome machen 10% aller intrakraniellen Tumoren aus. Sie sind klinisch durch Symptomenkomplexe charakterisiert, welche durch lokal expansives Wachstum und/oder übermäßige Hormonproduktion hervorgerufen werden. Die Diagnostik umfasst Kernspintomographie, ophthalmologische, endokrinologische und neurologische Untersuchungen. An therapeutischen Verfahren stehen die Operation, die medikamentöse Behandlung und die Radiotherapie zur Verfügung.

**Indikationen zur perkutan-fraktionierte Radiotherapie:** Die Normalisierung erhöhter Hormonspiegel nach primärer Bestrahlung hormonaktiver Hypophysentumoren nimmt z.T. mehrere Jahre in Anspruch. Moderne Operationstechniken oder Präzisionsbestrahlungen (Radiochirurgie) führen hier schneller zum Ziel. Indiziert ist die perkutan-fraktionierte Bestrahlung deshalb nur bei Nichtansprechen der medikamentösen Therapie, subtotaler Resektion bzw. Inoperabilität. Bei hormoninaktiven Tumoren mit Masseneffekt sollte zur Entlastung kritischer Strukturen zunächst die neurochirurgische Dekompression erfolgen, gefolgt von einer postoperativen Strahlentherapie. Eine weitere Indikation stellt das Vorliegen eines Rezidivtumors dar.

**Durchführung der Radiotherapie:** Planung und Durchführung der Behandlung erfolgen in Maskenfixation, um eine reproduzierbare Lagerung zu gewährleisten. Die früher übliche Simulatorplanung wird zunehmend von der dreidimensionalen computertomographie-gestützten Planung abgelöst. Nur letztere ermöglicht eine präzise Definition des Zielvolumens sowie eine exakte Dosimetrie im Bezug auf umgebende Risikoorgane wie z.B. das Chiasma opticum. Die Bestrahlung erfolgt über Mehrfelder- und Rotationstechniken. Laterale Gegenfeldtechniken sind wegen der Belastung der Temporallappen zu vermeiden. Die Einzeldosis beträgt 1,8 Gy, die Gesamtdosis von 45,0–50,4 Gy. Behandlungsdauer: ca. 5–6 Wochen.

**Ergebnisse:** Die Bestrahlung des rezidivierenden GH-produzierenden Hypophysenadenoms führt bei 80% der Akromegalie-Patienten zu einer andauernden Normalisierung des Wachstumshormonspiegels. Mit kombiniert operativ-radiotherapeutischem Therapiekonzept kann beim hormoninaktiven Hypophysenadenom eine 10-Jahres-Rezidivfreiheit von 90% erzielt werden. Die Verschiebung der Bestrahlung bis zum Eintreten des Rezidivs verschlechtert die Tumorkontrolle signifikant.

Bei ca. 20% der Patienten tritt – z.T. allerdings erst nach Jahren – ein (partieller) Hypopituitarismus auf. Spätfolgen der Bestrahlung am optischen Apparat zeigen sich bei Einzeldosen von 1,8 Gy und einer Gesamtdosis von 45 Gy in <1%.

**Nachsorge:** Die Nachsorge erfolgt durch alle an der Therapie beteiligten Disziplinen. Um das Therapieergebnis sowie unerwünschte Nebenwirkungen zuverlässig beurteilen zu können, sind langfristige (> 0 Jahre) kernspintomographische, ophthalmologische und endokrinologische Verlaufskontrollen notwendig.

### 2.1.3 | 6

#### Stereotaktische Radiochirurgie von Hypophysentumoren

P. Warnke, Abt. Stereotaktische Neurochirurgie, Neurochirurgische Universitätsklinik Freiburg i.Br.

Die stereotaktische Radiochirurgie von Hypophysentumoren hat eine relativ lange Tradition. In der klassischen Definition nach Larsson et al. bedeutet Radiochirurgie hier die gezielte Ausschaltung eines definierten Gewebsvolumens mittels ionisierender Strahlung unter Schonung des umgebenden Gewebes. Dieses Ziel kann erreicht werden entweder durch die direkte intratumorale Implantation von Strahlenquellen oder durch die stereotaktische Einzeitbestrahlung mit der sog. Gamma-Einheit, modifizierten Linearbeschleunigern oder schweren Teilchen. Für alle Modalitäten liegen inzwischen Erfahrungen an großen Serien vor, insbesondere bei hormonaktiven Hypophysentumoren, wie den ACTH-produzierenden Adenomen und den STH-produzierenden Tumoren. Es liegen inzwischen für alle radiochirurgischen Modalitäten in großen Serien mit langem Follow-up dokumentierte Ergebnisse vor, so z.B. für die Protonenbestrahlung bei über 1000 Patienten, für die Behandlung mit dem Gamma-Unit bei über 200 Patienten und auch für die Bestrahlung mit schweren Teilchen bei 475 Patienten. Interessanterweise liegen auch Daten zur Behandlung des Morbus Cushing mit interstitiellen Implantaten mit Yttrium-90 aus der Arbeitsgruppe von Joplin vor. Die Remissionsrate der radiochirurgischen Serien, insbesondere bei hormonaktiven Hypophysenadenomen liegen zwischen 76 und 87% bei einer Morbidität von 5%. Die Rezidivrate nach Radiochirurgie wird in der Literatur zwischen 0 und 5% angegeben. Im Freiburger Zentrum wird zur Behandlung der Hypophysenadenome ein modifizierter Linearbeschleuniger zur ste-

reotaktischen Radiochirurgie benutzt. Alle Patienten werden im Rahmen eines prospektiven kontrollierten Protokolls bildgebend und metabolisch (Glucose-Utilisation, Natrium-Kalium/ATPase) charakterisiert und im weiteren Follow-up dokumentiert, um den Effekt der Radiochirurgie auf die Tumorzellaktivität zu beurteilen, um mögliche prädiktive Parameter für die Radiochirurgie zu etablieren.

Im Vergleich mit der externen fraktionierten Radiotherapie zeigt die Literatur signifikant bessere und frühere Remissionsraten bei hormonaktiven Adenomen nach Radiochirurgie, sofern diese mit einem Durchmesser von unter 3 cm einhergehen.

Bei der insgesamt seltenen Erkrankung des Hypophysenadenoms mit einer Inzidenz von 15/1 Mio. Einwohner pro Jahr sollte die Behandlung daher in einem Zentrum erfolgen, in dem alle therapeutischen Modalitäten (Mikrochirurgie, Pharmakotherapie, stereotaktische Radiochirurgie, fraktionierte Radiotherapie) vorhanden sind. Nach interdisziplinärer Indikationsstellung sollten die Patienten über alle verfügbaren Therapiemodalitäten und Alternativen, wie z.B. Mikrochirurgie vs Radiochirurgie dezidiert aufgeklärt werden.

---

## 2.2.1 Telemedizin/Teleconsulting

---

### 2.2.1 | 1

#### Anforderungen an Netzwerke und Datensicherheit

*E. Pelikan*, Klinikrechenzentrum, Universitätsklinikum Freiburg i.Br.

Im Gesundheitswesen zeichnet sich eine engere Verzahnung der verschiedenen Versorgungsstrukturen ab. Kooperationen zwischen medizinischen Leistungsträgern bergen sowohl ökonomische Vorteile als auch Verbesserungen für eine bedarfsgerechte Behandlung der Patienten auf hohem Qualitätsniveau.

Szenarien eines Medizin-Verbund-Systems funktionieren aber nur dann reibungslos, wenn medizinisch relevante Informationen über den Patienten schnell und sicher zwischen den Subsystemen fließen und auch in diese integriert werden können. Die Heterogenität der IT-Systeme der beteiligten Einrichtungen ist an dieser Stelle eine große Hürde. Ein Durchbruch für Telemedizin Anwendungen ist daher erst zu erwarten, wenn Lösungen auf etablierten Basistechnologien aufbauen und breit akzeptierte Kommunikationsstandards und von IT-Plattformen unabhängige Repräsentationen medizinischer Daten die Mauern einreißen.

Die Architektur einer Telemedizin Anwendung sollte modular gestaltet werden. In Anlehnung an das OSI (Open System Interconnection)-Schichtenmodell lassen sich Kommunikationslösungen in verschiedenen Schichten abbilden, die für verschiedene Dienste und Aufgaben zuständig sind. Die Dienste der einen Schicht bedienen sich dabei der direkt darunterliegenden Schicht in einer festgelegten Weise. Schichten werden so austauschbar. Diese reichen von der Physik des Netzwerks bis zu den eigentlichen Anwendungsdiensten des Benutzers. Auf der untersten Schicht kann sich z.B. entlang eines Kommunikationsweges die technische Ausprägung des Netzwerks durchaus ändern. Eine Harmonisierung wird dann durch ein gemeinsames Kommunikationsprotokoll wie IP (Internet Protokoll) auf höherer Ebene herbeigeführt, auf das darüberliegende Dienste aufsetzen. Wichtig ist, dass passende Netzübergänge geschaffen werden können und die Übertragungskapazität der Netze für den angestrebten Telemedizindienst ausreichend ist. Etablierte Netzwerke für die Sprach- und Datenkommunikation wie ISDN und alle dem Internet zu Grunde liegenden Technologien kommen als Trägernetze für Telemedizin-Anwendungen in Frage.

Mit Nutzung offener Netze sind jedoch besondere Vorkehrungen notwendig, eine authentische, sichere und vertrauliche Kommunikation von Patientendaten zu wahren. Solche Sicherheitsvorkehrungen können auf verschiedenen Ebenen der Kommunikations- und Anwendungsschichten

implementiert werden. Daraus ergibt sich wieder die Schwierigkeit, dass unterschiedliche Ansätze nicht zueinander passen. Daher ist es auch hier geboten, auf standardisierte Basistechnologien zu setzen, die dienstetransparent sind. Nur so kann ein gewisser Freiheitsgrad auch in der Auswahl der Anwendungen erhalten bleiben.

Wir denken, dass die Technologie zur Realisierung von VPNs (Virtual Private Networks) hier der richtige Ansatz ist, um den Weg zu allgemeingültigen Lösungen zu ebnen. VPNs haben zum Ziel, sichere «private» Kommunikationspfade über offene Netze zu schaffen. Ein zunehmend akzeptierter Standard auf Basis des Internet-Protokolls (IP) ist IP-Security (IPSec). Das IP-Protokoll wird dabei um Sicherheitsmechanismen erweitert, die eine authentifizierte und vertrauliche Kommunikation erlauben. Sicherheitsfunktionen auf dieser Ebene sind universell für verschiedene Anwendungen nutzbar. Die Interoperabilität zwischen unterschiedlichen, dafür aber offenen Systemen wird deutlich gefördert.

Der Baukasten für Telemedizin-Anwendungen ist bestückt. Jetzt müssen pragmatische Modelle gebaut werden, die Kooperationen tatsächlich nutzbringend unterstützen.

### 2.2.1 | 2

#### Kommunikationsstandards in der Medizin

*M. Boeker, R. Klar*, Abt. Med. Informatik, Institut für Medizinische Biometrie und Medizinische Informatik, Universitätsklinikum Freiburg i.Br.

Sowohl die Telemedizin als auch die Kommunikation von Daten innerhalb derselben Einrichtung erfordern, dass medizinische Anwendungsprogramme und die Software medizinischer Geräte Kommunikationsstandards einhalten. Ein Kommunikationsstandard bietet dabei eine Schnittstelle, auf der die Anwendungsprogramme aufsetzen können, indem er eine gemeinsame Beschreibung von auszutauschenden Daten und den Austausch-Formaten liefert.

Die Kommunikationsstandards, die hier beschrieben werden, befinden sich auf der obersten Ebene des in der OSI (Open System Interconnection) beschriebenen Kommunikationsmodells, der Anwendungsschicht. Sie müssen die in der realen Welt vorgefundenen Daten unabhängig von zugrundeliegenden Sicherheits- und Netzwerkprotokollen abbilden und definieren dazu Nachrichtentypen, Daten, die ausgetauscht werden sollen (Patienten-Identifikation, Behandler/Untersucher-Identifikation, administrative Daten, Befund-Daten, usw.) und Übertragungs-Formate.

Im deutschen Gesundheitswesen werden medizinische Kommunikationsstandards an unterschiedlicher Stelle eingesetzt: Im Krankenhaussektor ist eine Spezifikation der HL-7 (Health Level Seven) das «Application Protocol for Electronic Data Exchange in Healthcare Environments» verbreitet. Dieser umfassende ANSI (American National Standards Institut)-zertifizierte Standard wird in Deutschland durch die «Deutsche HL-7-Benutzergruppe» an nationale Gegebenheiten angepasst. Mit HL-7 ist es möglich, große Teile einer elektronischen Patientenakte (EPR) abzubilden und zu kommunizieren. Im Bereich digitaler bildgebender Verfahren ist DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) ein anerkannter Standard, wobei die Unterstützung der Kommunikation digitalen Bildmaterials und der Aufbau von Picture Archiving and Communications Systems (PACS) ein vordringliches Ziel ist. Aus einem ganz anderen Gebiet stammt die Gruppe der xDT-Standards (Daten-Träger-Austauschformat). Diese Standards wurden ursprünglich zum Austausch von Abrechnungsdaten (ADT) mit den Kassenärztlichen Vereinigungen definiert, haben aber inzwischen als BDT (Behandlungsdatenträger) in Praxiscomputer-Systemen erhebliche Bedeutung gewonnen.

Leider werden bestehende Standards von Herstellern medizinischer Geräte und medizinischer Software nicht nur häufig nicht oder unvollständig eingehalten, sondern sogar teilweise eigene proprietäre Protokolle etabliert. In diesem Bereich kann durch Einflussnahme auf Anbieter eine Einhaltung bestehender Standards durchgesetzt werden, wobei allerdings eine größere Einigkeit und damit Marktmacht auf Seiten der Käufer von Systemen gefordert werden muss. Ein anderes Problem tritt bei der Kommunikation zwischen Kliniken und Niedergelassenen auf, wo die inkompatiblen Standards HL-7 und xDT auf einander treffen. Hier werden in Zukunft neue gemeinsame Standards weiterhelfen.