

E-tibbdə İstifadə Olunan Standartlar

SəyyarAbdullayev¹, Səbinə Fomenko²

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

¹depart5@iit.ab.az, ²sabina.fomenko@gmail.com

Xülasə– Tibbi informatika sahəsində mövcud olan standartlar tibbi terminologiyanın istifadəsini tənzimləyir, tibbi sənədlərin və şəkillərin ötürülmə mexanizmlərini təyin edir və istifadəçilər üçün tibbi verilənlərdən azad istifadəsini təmin edir. Tibbi informatikanın HL7, DICOM, SNOMED, RCC kimi geniş yayılmış standartları nəzərdən keçirilir.

Açar sözlər – elektron tibb tarixçəsi, tibbi informatika, e-tibb, HL7, DICOM, SNOMED, RCC.

I. GİRİŞ

Demək olar ki, tibbi informatikanın bütün standartları elektron xəstəlik tarixçəsinin aparılması ilə bağlıdır. Bəzi standartlar elektron tibbi tarixçədə istifadə olunan terminologiyayı, digərləri – tibbi sənədlərin və şəkillərin elektron xəstəlik tarixçəsinə keçirilməsini, üçüncüləri – elektron xəstəlik tarixçəsində verilənlərin təşkili üsullarını, dördüncüləri – tibb işçiləri və xəstələr üçün elektron xəstəlik tarixçəsinin əl yetərliyinin təmin edilməsini və s. təsvir edir.

Məlumdur ki, elektron səhiyyə sistemlərinin (e-tibb) tətbiqi xidmətin və ucqar rayonlarda yaşayan insanlar, əsasən əlil və yaşlı insanlar üçün tibbi yardımın əlverişliyinin yüksəlməsinə imkan verir.

E-tibb sistemlərinin tətbiqi bir çox yeni hüquqi məsələlər yaradır. İnformasiyanın ötürülməsi üçün istənilən bir ölkənin həm daxilində, həm də xaricində məxfiliyi, şəxsi həyatın əlçətməz olmasını və onların istifadəsindən yararlanmaq məsuliyyətini müəyyən edən qanunvericilik lazımdır [1].

Əslində, tibbi informatikanın standartlarının işlənilməsi hazırlanması tibb işçilərinin arasında universal ünsiyyət dilinin yaradılması məqsədini daşıyır. Ümumilikdə bu standartlar ona görə lazımdır ki, elektron xəstəlik tarixçəsində olan hər bir yazı müxtəlif tibb məktəblərinin, o cümlədən inkişaf etmiş tibb məktəblərinin nümayəndələri tərəfindən eyni mənada anlaşılınsın. Bu halda kompüterlər təbii tibbi dildən universal tibb dilinə və əksinə “tərcüməçi” rolunu oynayır. Buna görə də, təəccüblü deyil ki, son 10 il ərzində tibbi informatika sahəsində çalışan mütəxəssislərin, demək olar ki, bütün diqqəti iki əsas istiqamətə yönəldirilib: tibbi terminologiyanın standartlaşması və yazıların elektron xəstəlik tarixçəsinə köçürülmə standartları.

Təsəvvür edin ki, bir böyük kitab illər ərzində hətta bir birini tanımayan belə müxtəlif müəlliflər tərəfindən yazılır və heç kəs tərəfindən redəktə edilmir. Əlbəttə ki, belə kitabı onun ayrı-ayrı hissələrinin müxtəlif üslubda, eyni hadisələrin müxtəlif kəlamlarla yazıldığından oxuyub anlamaq çətin olacaq. Xəstəlik tarixçəsi belə vəziyyətin tipik nümunəsidir. Xəstəlik tarixçəsində səhv anlaşılan yazı xəstənin ölümü ilə nəticələndiyinə görə 40 ilə yaxın bundan əvvəl müxtəlif ölkələrdə tibbi terminologiyanın standartlaşması üçün addımlar

atıldı. Bu vaxt ərzində ABŞ və İngiltərə kimi iki ingilisdilli ölkə bu sahədə böyük nailiyyətlər qazandı. ABŞ-da unifikasiya edilmiş UMLS tibb dili, SNOMED tibbi terminlərin geniş nomenklaturası və HL7, İngiltərədə isə RCC Ridin klinik kodları işlənilib yazılmışdır.

II. TİBBİ DİLİN UMLS UNİFİKASIYA EDİLMİŞ SİSTEMİ

1986-cı ildə ABŞ-ın Milli tibbi kitabxanası tibbi dilin unifikasiya edilmiş UMLS sisteminin işlənilməsi üçün hazırlanmasına başlamışdır. Biotibbi informasiyanın imkanlarının xeyli yaxşılaşdırılması və elektron xəstəlik tarixçəsinin aparılma sistemlərini, bibliografik və faktografik verilənlər bazalarını, ekspert sistemlərini daxil etməklə, müxtəlif informasiya sistemlərinin inteqrasiyasının təmin edilməsi onun əsas məqsədidir. UMLS sistemi üzərində aparılan işlər nəticəsində üç bilik mənbəyi yaradılmışdır:

- metazaurus;
- SPECIALIST söz yığımı (leksikonu);
- semantik şəbəkə.

Metazaurus 60 biotibbi lüğət və təsnifatlarda, o cümlədən ingilis dilli olmayanlardan da, müxtəlif terminlər arasında sinonim bağlılığını təmin edir. 2000-ci ilin versiyası 730 155 konsepsiya, 1 338 650 termin və 1 718 083 mənbə sətiri, o cümlədən MeSH təsnifatının rus rubrikalarının 39 768 sətirini əhatə edir. MetaMeSH rubrikatoru (426 716 sətir), sonra Ridin klinik kodların sistemi (347 569 sətir), daha sonra isə 3.5 versiyalı SNOMED International nomenklaturası (164 180 sətir) metazaurusa ən böyük töhfəsini vermişlər [2].

SPECIALIST söz yığımının tərkibində bir çox terminlərin sintaktik informasiyasını, komponentlər və metazaurusda olmayan bir sıra ingilis sözləri vardır.

Semantik şəbəkə elektron tibbi dilə aid olan hər bir konsepsiyayı təsnif edir.

Beləliklə, tibbi dilin unifikasiya edilmiş sistemi müstəqil təsnifat deyil. O, daha çox tanınmış biotibbi təsnifatlar üzərində “üst tikilidir” və bu öz növbəsində ədəbiyyat mənbələrinin axtarışını və tibbi biliklərin bazalarının yaranmasını asanlaşdırır.

III. TİBBİ TERMİNLƏRİN SNOMED SİSTEMLƏŞDİRİLMİŞ NOMENKLATURASI

1965-ci ildə CAP (ing. *College of American Pathologists*) Amerika patoloqanatolmlar institutu SNOP (ing. *Systematized Nomenclature for Pathology*) Sistemləşdirilmiş patologiyalar nomenklaturasını çap etdi. Onun əsas məqsədi

patoloqoanatomik nəticələrə bir sıra kodların verilməsidir. Bu patoloqoanatomik diaqnozların, anatomik lokallaşmaların, etimologiyanın və morfolojiyanın arasında klinik halların seçilmələrini etmək imkanını yaradır. Bunlar eyni məqsədlə birləşdirilmiş 4 bir-birindən asılı olmayan təsnifatlardır.

1979-cu ildə SNOMED nomenklaturasının ikinci versiyası hazırlanmışdır. O, 7 təsnifatdan və 45 minə yaxın termindən ibarət idi.

Nomenklaturanın üçüncü versiyasının birinci variantı 1993-cü ildə hazırlanmışdır. İlk iki versiyalardan fərqli olaraq üçüncü versiyanın təyinatı daha genişdir. O, Şimali Amerikada işlənilən hazırlanan ICD9-CM təsnifatının klinik genişləndirilməsini tamamilə əhatə edir və terminlərin sayına görə ondan 5 dəfə çoxdur. Nomenklaturanın bu versiyası beynəlxalq xarakterini qəbul edib: o və onun ayrı ixtisaslaşdırılmış hissələri 13 dilə, o cümlədən rus dilinə tərcümə edilmişdir. Bu səbəbdən o SNOMED International adını aldı [3].

SNOMED International nomenklaturası bir biri ilə qarşılıqlı istinadlar köməyi ilə bağlı olan 11 təsnifatdan ibarətdir. Bu təsnifatlar modul adlanır. Hər bir modulun strukturu ICD təsnifatının strukturuna bənzəyir. Bir sıra terminlər üçün digər modul və ICD9 təsnifatına istinadlar verilmişdir. Bu əlavə istinadlı struktur informasiyanın rahat axtarış imkanlarını yaradır.

1999-cu ilin may ayında nomenklaturanın yeni versiyası hazırlanmışdır. Bu versiya SNOMED RT adlanır. O, özünə tibbin və baytarlığın 121 000 konsepsiyasını təsvir edən 190 000 termini özünə daxil edir və müxtəlif terminlər (340 000-dən çox) arasında qarşılıqlı istinadların böyük sayı ilə fərqlənir. SNOMED International nomenklaturası ilə müqayisədə burada təsnifatların sayı 10 qədər azalmışdır. Yazıların SNOMED RT nomenklaturasının köməyi ilə xəstəlik tarixçəsinə kodlaşdırılması, kağız xəstəlik tarixçəsinin elektron xəstəlik tarixçəsinə çevrilməsi üçün effektiv vəsait kimi təbliğ edilir.

IV. RCC

RCC (ing. *Raed Clinical Codes*) SNOMED nomenklaturasında çox təzədir. Bu kodların birinci versiyası ümumi praktika həkimi Ceyms Rid tərəfindən 80-ci illərin əvvəlində işlənilən hazırlanmışdır və ilk tibbi yardım üçün müraciət edən xəstələrin sağlamlıqları haqqında məlumatların kompüterdə qeydiyyatının daha dəqiq və unifikasiya edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Bu kodların köməyi ilə epikrizlər avtomatik formalaşır, kağızsız xəstəlik tarixçəsinin aparılması təmin olunur, reseptlərin təkrar çıxarılması və çıxarılış təmin olunur.

RCC-İN birinci versiyasının uğuru 1990-cı ildə İnqiltərənin Milli səhiyyə xidmətinin kodlaşdırma və təsnifat etmə mərkəzinin yaranmasına qətirib çıxardı. Həmin mərkəzin direktoru Ceyms Rid idi. Bu mərkəz RCC sisteminin üçüncü versiyasını hazırladı. Bu sistem tək ilk tibbi yardımın göstərilməsi zamanı yox, o cümlədən xəstəxana məlumat sistemlərində geniş istifadə olunur. Öz quruluşuna görə üçüncü versiya həm RCC əvvəlki versiyaları, həm də SNOMED

nomenklaturası ilə müqayisədə qabağa atılan əhəmiyyətli addımdır [4].

Bu yaxınlarda RCC adı daha neytral, personal olmayan ada dəyişildi: “Klinik terminlər, versiya 3” (Clinical Terms Version 3). Hal-hazırda bu versiya 347 569 termini əhatə edir və bunlardan çoxusu əsas terminlərin modifikatorlar ilə birləşdirməsi nəticəsində avtomatik tərtib edilmişdir.

V. HL7

HL7 standartı səhiyyə təşkilatlarında, əsasən xəstələrə intensiv kömək göstərildiyi təşkilatlarda sənədlərin elektron mübadiləsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. O, 1987-ci ilin mart ayında Pensilvan Universitetində Sem Şuls tərəfindən təşkil olunmuş konfransın gedişi zamanı səhiyyə təşkilatçıları, istehsalçıları və məsləhətçilərindən yaranan komitənin işini ümumiləşdirir. Məqsəd informasiya texnologiyalarının istifadəçiləri, istehsalçılarından ibarət müxtəlif şirkətlər tərəfindən hazırlanmış kompüter proqramlarının vasitəsi ilə bir-biri ilə əlaqəsini sadələşdirməkdir. Daha sonra bu komitə HL7 Working Group (HL7 İş qrupu) adını almış və təbii kompüterlərin səhiyyə sistemlərinin müəyyən açar toplusu arasında mübadilə protokolları və formatlarını standartlaşdırmaq məqsədini qarşısına qoymuşdur.

1987-ci ilin mart ayından HL7-nin İşçi qrupunun iştirakçılarının görüşləri standartın xüsusiyyətlərinin işlənilən hazırlanması və müzakirəsi üçün təxminən 3-4 ayda bir dəfə keçirilirdi. Qrup komitələrə bölünmüşdür. Qrupun bir hissəsi funksional istiqamət ilə, o biri tərəfi isə İşçi qrupun ümumi idarə strukturu və fəaliyyətinin müxtəlif inzibati aspektləri ilə məşğul olurdu. Bu komitələr HL7 standartının fəsilələrinin müəllifliyinə və onların işlənməsinə cavabdehdir [5].

İlk üç görüş ərzində ön standartın 1.0 versiyası formalaşmışdır. Bu versiya proqramlar arasında əlaqənin ümumi strukturunu, xəstələrin qəbul olunmasını, çıxarışı və başqa xəstəxanaya keçirilməsi haqqında tranzaksiyasını və s. əhatə edir. Bu variant 8 oktyabr 1987-ci il tarixində Tyson's Corner-də (ABŞ, Vayominq) keçirilən HL7 İşçi qrupunun I Plenarumunda təqdim olunmuşdur [6].

2.0 versiyası I Plenumda işlənilən hazırlanmış və 1988-ci ilin sentyabr ayında Tuscon şəhərində keçirilən II Plenumda təqdim olunmuşdur. II Plenumdan sonra 2.1 və 2.2 versiyalarının redaktəsinə və yenidən baxılmasına başlanmışdır. 1996-cı ildə 2.2 versiyası ANSI Amerika Milli Standartlaşdırma İnstitutu tərəfindən milli standart kimi təqdir edilmişdir. 1999-cı ildə isə bu status 2.3.1 versiyaya verilmişdir [7].

Bu sadalanma HL7 standartının tibb sənədlərinin mübadiləsi sahəsinin fundamental əhatəsini göstərir. Hal-hazırda 3-cü versiyanın işlənilən hazırlanması sona çatır. O, əvvəlki versiyalar ilə uyğundur, lakin onda səhiyyə sahəsinin modelləşməsinə daha müasir yanaşmalar istifadə olunmuşdur.

VI. DICOM

80-ci illərin əvvəlinə çətin rəqəmsal şua diaqnostika şəkillərinin inteqrasiya problemləri ACR Amerika Radiolojiya Kollecinin (ing. *the American College of Radiology*) və ABŞ-in elektron cihazlarını istehsal edən NEMA (ing. *the National*

Electrical Manufactures Association) Milli Asosiasiyasının rəqəmsal tibbi rəstr şəkillərinin ötürülmə standartları ilə məşğul olmasına səbəb oldular [8]. 1983-cü ildə onlar tərəfindən birləşmiş komitə yaradılmışdır. Avadanlığı istehsal edənlərdən asılı olmayan rəqəmsal şəkillərin ötürülmə standartlarının işlənilib hazırlanması bu komitənin məsələlərinə daxil idi.

Belə standartın ilk versiyası 1985-ci ildə ACR-NEMA 300-1985 adı altında təhvil verilmişdir. Onun iki versiyası olmuşdur: birincisi 1986-cı ilin oktyabr ayında, digəri isə 1988-ci ilin yanvarında hazırlanmışdır. 1988-ci ildə standartın ikinci versiyası ACR-NEMA 300-1988 hazırlanmışdır. O, birinci versiya, onun hər iki redaksiyasını, əlavə redaksiyanı və yeni əlavə materialı özünə daxil edirdi [9].

Yeni üçüncü versiya 1991-ci ildə hazırlanmışdır və 1993-cü ilə qədər intensiv tətbiqləndirildi. Həmin versiya DICOM 3.0 adı almışdır. Ondən şəbəkə sahələrində istifadə etmək olardı.

General Electric, Philips, Siemens kimi böyük şirkətlər öz avadanlıqlarında DICOM 3.0 standartında olan şəkillərin idxal və ixracı imkanını yaratdılar.

Son illər ərzində DICOM standartı daima tətbiqləndirildi və 1998-1999-cu illər ərzində ona yeni hissələr əlavə olunmuşdur. Standartın ayrı-ayrı hissələri bir-biri ilə bağlı deyil [10].

VII. ƏSAS STANDARTLAR

Əlbəttə ki, yazıların elektron tibb tarixçəsinə ötürülmə standartları tək ABŞ-da işlənilib hazırlanmamışdır. Son 7 il ərzində tibbi infomatikanın standartlaşdırılması üzrə böyük iş CEN Avropa standartlaşdırma komitəsinin TC251 Texniki komitəsi tərəfindən aparılmışdır. Həmin komitə 39 standart və bu standartları genişləndirən 6 texniki hesabat çap etmişdir. Lakin, HL7 və DICOM-dan fərqli olaraq onlar özəl standartlardır. Nəticədə onlar HL7 standartın fəsiləri arasında olan əlaqədən daha az əlaqəlidirlər. 1999-cı ildə CEN/TC 251 Texniki komitə tərəfindən bir sıra avropa standartlarının HL7 amerika standartı ilə inteqrasiyası üçün işlərə başlanmışdır [10]. Bundan başqa, bu komitə tibb şəkillərinin ötürülməsi üçün təmiz avropa standartının işlənməməsi qərarını aldı. Buna görə də, 1997-ci ildə DICOM standartının ilk 8 hissəsi az dəyişikliklər və əlavələr ilə ENV 12052 (MEDICOM) avropa standartı kimi, 10 və 11-vi hissələr isə bir qədər dəyişikliklərdən sonra xarici daşıyıcılarda olan şəkillərin mübadiləsi üçün ENV 12623 (MI-MEDICOM) standartı kimi qəbul olunmuşdur. Beləliklə, HL7 və DICOM standartları bu sahədə, şübhəsiz ki, üstüdürlər.

VIII. STANDARTLARIN İNTEQRASIYASI

Qeydlərin elektron xəstəlik tarixçəsinə keçirilmə standartları tibbi terminlərin standartlarına qarşı daha yüksək pillədədir. Birinci standartlar informasiyanı necə ötürmək və müəyyən hadisə baş verdikdə hansı informasiyanın ötürülməsini göstərir. İkinci standartlar isə ötürülən informasiyanı necə kodlaşdırmasını və onun hissələrinin necə bağlı olduğunu göstərir. Əgər iki tibbi informasiya sistemində informasiyanın kodlaşdırılması üçün müxtəlif sistemlərdən istifadə edilərsə, o zaman informasiya sistemləri onlara ötürülən kodları oxuya

bilməz. Buna görə də, son zamanlar qeydlərin ötürülmə standartları istənilən sistemdən istifadədən imtina etməyərək onların arasında tövsiyə olunanları seçməyə başladılar. Əgər iki tibbi informasiya sistemi eyni yazıların ötürülməsi və informasiyanın kodlaşdırılması üçün eyni sistemdən istifadə edirsə, anlaşılmaqlıq problemləri azalır.

Kodlaşdırılma çox vacib element sayılır. O, araşdırılma nəticələrinin eyni cür anlaşılması və onun kompüter tərəfindən emalının asanlaşdırılmasına imkan verir. Kodların yazılması əl ilə, yarı avtomatik və xüsusi və çox çətin proqramların köməyi ilə avtomatik həyata keçirilir.

CEN/TC 251 komitəsi Avropa üçün tibbi informasiya standartlarının işlənilib hazırlanmasına yönəldilib. Bu komitə 1990-cı ildə yaranmışdır [11]. Komitəyə 7 işçi qrup daxildir.

Bu qruplar aşağıda göstərilən istiqamətlər üzrə işləyirlər:

1. verilənlərin səhiyyədə informasiya modelləri və formatları;
2. səhiyyədə verilənlər bazaları, semantika və terminologiya;
3. səhiyyədə məlumatların kommunikasiyası və ötürülməsi;
4. tibbi şəkillər və multimedia;
5. tibbi avadanlıqlar arasında verilənlərin ötürülməsi;
6. informasiyanın səhiyyədə qorunması, məxfi saxlanılması və tamlığı;
7. dəyişən avadanlıqlar (o cümlədən, maqnit kartlar) ilə verilənlərin mübadiləsi.

Komitənin standartı əsasən Avropa ölkələri üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, HL7 Amerika ictimai təşkilatı 1987-ci ildə yaradılmışdır. Onun fəaliyyətinin əsas istiqaməti ABŞ bir-biri ilə asılı olmayan kompüter tibb sistemləri arasında maliyyə, inzibati və klinik informasiyanın elektron mübadiləsinin standartlaşdırılmasıdır. HL7 standartı bir sıra tibb müəssisələri, o cümlədən mütəxəssis qurumları, dərman və avadanlıq istehsalçıları, ABŞ, Avstriya, Avstraliya, Almaniya, İsrail, Yaponiya, Yeni Zenlandiya və İngiltərənin baş məsləhətçiləri tərəfindən istifadə edilir [12].

Bu gün HL7 və CEN/TC 251 standartları uyğunlaşmışdır.

NƏTİCƏ

Standartı hazırlamaq və təsdiqinə nail olmaq azdır. Standartı tibbi elmin və praktikanın daimi inkişafını əks etdirən aktual vəziyyətdə saxlamaq lazımdır. Standart nə qədər çətin olsa və nə qədər daha geniş sahəni əhatə etsə, onun saxlanması bir o qədər çətin və bahadır. İnteqrasiya standartlarının uzun ömürlüliyünün təmin edilməsinin əsas yollarından biridir.

Araşdırmalar onu göstərir ki, bu sahədə ən yaxşı variant HL7, DICOM və SNOMED CT standartlarının yerli şəraitlərə uyğunlaşdırılmasıdır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, tibbi informatikanın standartlaşdırılmasına daima nəzərət etmək məqsəduyğundur.

ƏDƏBİYYAT

- [1] Final draft of CEN Report: Health informatics- Electronic healthcare record communication- Domain model. CEN/TC 251/ NOO-048, 2000, www.centc251.org
- [2] UMLS Fact Sheet, www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/umls.html
- [3] SNOMED CT, www.snomed.org/snomedct_txt.html
- [4] Clinical Terms Version 3 (RCC), www.coding.nhsia.nhs.uk
- [5] www.hl7.org
- [6] Memorandum of Understanding on Intensifying the collaboration between CEN/TC 251 and HL 7, CEN / TC 251/ NOO-022 2000-03-14, www.centc251.org/tcmeet/doclist/TCdocOO/NOO-022.pdf
- [7] Proposal for an intensified collaboration between CEN/ TC 251 and HL7. CEN/TC 251/N99-106 1999-11-19 1 (6), www.centc251.org
- [8] ISO/IEC Directives, Part3: Drafting and Presentation of International Standards. http://isotc.iso.ch/livelink/livelink/fetch/2000/2123/ SDS_WEB/sds_edit.htm
- [9] Bidgood et al., Image-acquisition Context. Journal of the AM1A, Volume 6, № 1, 1999, pp. 61-75.
- [10] World Wide Web Consortium. Extensible Markup Language (XML) 1.0. W3C Recommendation, 1998, www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210.html
- [11] Short Strategic Study on International Cooperation on Issues of Terminology. CEN/TC 251/NOO-033 2000-05-20, www.centc251.org/tcmeet/doclist/TCdocOO/NOO-033.pdf
- [12] Harmonizing CEN and HL 7 work - Some Issues for Discussing. CEN/TC 251/NOO-03, 2000-01-308, www.centc251.org/tcmeet/doclist/TCdocOO/NOO-003.pdf