„TÁMOP-4.1.2/A/1-11/1-2011-0015 Egészségügyi Ügyvitelszervező Szakirány: Tartalomfejlesztés és Elektronikus Tananyagfejlesztés a BSc képzés keretében”

Az információkezelés elmélete és gyakorlata az egészségügyben

e-Book

Dr. Simon Pál

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL

A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

AZ INFORMÁCIÓKEZELÉS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA AZ EGÉSZSÉGÜGYBEN

Tartalomjegyzék

1 Bevezetés, elaborátum **1** oldal

2 Az egészségügyi informatika elmélete és módszertana a történeti fejlődés tükrében **6** oldal

2.1 AZ INFORMATIKA, MINT A TUDÁS HORDOZÓJA, TÖRTÉNETI FEJLŐDÉSE **7** oldal

2.1 AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA ELMÉLETI ÉS MÓDSZERTANI ALAPJAI **14** oldal

2.3 A HAZAI EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA TÖRTÉNETI FEJLŐDÉSE **20** oldal

3. Általános rendszerelméleti fogalmak az egészségügyi informatikában **34** oldal

3.1 AZ INFORMÁCIÓ JELLEMZŐI, OSZTÁLYOZÁSUK ÉS ÉRTELMEZÉSÜK A KÜLÖNBÖZŐ TUDOMÁNYOKBAN **34** oldal

3.2 AZ EGÉSZSÉGÜGYI ELLÁTÁS MODELLVÁLTOZATAI, INTÉZMÉNY ÉS INFORMÁCIÓ TÍPUSOK **37** oldal

4. Az információs terek az egészségügyi informatikában **51** oldal

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

4.1 INFORMÁCIÓS TEREK ÉS TULAJDONSÁGAIK, SAJÁTOSSÁGAIK. AZ ORVOSI INFORMÁCIÓS TÉR ÉS OBJEKTUMAI **51** oldal

4.2 AZ INFORMÁCIÓS TEREK ELEMZÉSE ÉS MÉRÉSE: SUNDGREN MODELL, HARTLEY TÖRVÉNYE, BLOIS MODELL, HARRIS MODELL **54** oldal

4.3 A TUDÁSTÉR, AZ OPERATÍV TÉR SAJÁTOSSÁGAI, A KÓDRENDSZEREK **58** oldal

4.4 A KÓDRENDSZEREK AZ EGÉSZSÉGÜGYBEN **62** oldal

5. A medicina tudástartalma az egészségügyi informatikában **70** oldal

5.1 AZ ORVOSI ISMERET-REPREZENTÁCIÓ AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKÁBAN **70** oldal

5.2 A VÉLEMÉNYALAPÚ MEDICINÁTÓL A BIZONYÍTÉKALAPÚ ORVOSLÁS FELÉ **77** oldal

6. Egészségügyi informatikai modellek, standardok **81** oldal

6.1 EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKAI ALKALMAZÁSI MODELLEK AZ EGÉSZSÉGÜGY RENDSZERÉBEN **81** oldal

6.2 ELEKTRONIKUS PÁCIENS REKORD (EHCR), STRUKTÚRA, FUNKCIÓ **90** oldal

6.3 AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA STANDARD ELEMEI ÉS ARCHITEKTURÁLIS MODELLEK – HISA **97** oldal

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

7. Az információkezelés tartalmi, módszertani összefüggései, kompetenciák **106** oldal

7.1 AZ INFORMÁCIÓKEZELÉS ÉS AZ ORVOSI LOGIKA TARTALMI ÉS MÓDSZERTANI KAPCSOLATAI **107** oldal

7.2 AZ INFORMÁCIÓKEZELÉS, TUDÁS, MODELLEK, KOMPETENCIA, GYAKORLAT AZ ORVOSI ISMERETEK **111** oldal

7.3 AZ INFORMÁCIÓKEZELÉS, TUDÁS, MODELLEK, KOMPETENCIA, GYAKORLAT AZ ORVOSI ISMERETEK **113** oldal

8. Az orvosi tudás gyakorlati alkalmazása az egészségügyi informatikában **118** oldal

8.1 ORVOSI INFORMÁCIÓ ELMÉLET, TARTALOM, SZERKEZET, MODELLEK **118** oldal

8.2 ORVOSI VIZSGÁLATOK TERVEZÉSE, ORVOS-SZAKMAI PROTOKOLLOK **121** oldal

9. Az ellátási folyamat, orvosi munkahely, progresszivitás **125** oldal

9.1 ELLÁTÁSI FOLYAMAT, PÁCIENS- ÉS VEZETÉS-ORIENTÁLT REKORDSTRUKTÚRÁK **125** oldal

9.2 AZ ORVOSI LOGIKA, TUDÁSBÁZIS, ALKALMAZÁS GYAKORLATA **129** oldal

9.3 AZ ELLÁTÁS FOLYAMATA, AZ ORVOSI MUNKAHELY MODELL ELEMEI **131** oldal

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

10. A portábilis és probléma-orientált páciens rekordszerkezetek filozófiája **136** oldal

10.1 A HAGYOMÁNYOS INFORMÁCIÓS RENDSZEREK ÉS KRITIKÁJUK **136** oldal

10.2 ELLÁTÁS FOLYAMAT, PÁCIENS- ÉS VEZETÉS-ORIENTÁLT REKORD STRUKTÚRÁK

11. A Portábilis Probléma - Orientált Páciens Rekord **145** oldal

11.1 AZONOSÍTÁS. SÜRGŐSSÉGI ELLÁTÁS, RIZIKÓ TÉNYEZŐK **147** oldal

11.2 ELLÁTÁSI MODULOK, ADATBÁZIS KARBANTARTÁS **153** oldal

11.3 ADATBÁZIS KARBANTARTÁS, KÁRTYAREKORD GENERÁLÁS **154** oldal

12 Alkalmazási rendszer típusok az egészségügyi információkezelés különböző területein **156** oldal

12.1 INTEGRÁLT KÓRHÁZI INFORMÁCIÓS RENDSZER A POLYTRAUMATIZÁLT SÉRÜLTEK ELLÁTÁSÁRA **156** oldal

12.2 INTELLIGENS KÁRTYARENDSZEREK EGÉSZSÉGÜGYI ALKALMAZÁSA **160** oldal

12.3 INTERNET AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKÁBAN **163** oldal

12.4 INTERNETES MEGOLDÁSOK A TUDÁSFEJLESZTÉSBEN, E-LEARNING **167** oldal

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

12.5 KUTATÁS - FEJLESZTÉS INNOVÁCIÓ AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKÁBAN **171** oldal

13. Az egészségügyi informatikában használatos standardok, szabványok rendszere **173** oldal

13.1 A SZABVÁNYOK KEZELÉSÉNEK SZERVEZETEI **173** oldal

13.2 A BIOHEALTH SZABVÁNYKERESŐ ÉS ALKALMAZÁST SEGÍTŐ RENDSZER **174** oldal

14. Az egészségügy, mint szükséglet orientált szolgáltatási rendszer és a támogató informatika sajátosságai **176** oldal

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Ábrák jegyzéke:

1. sz. ábra: Raymundus Lullus portréja (ismeretlen alkotó). 9.o.

2. sz. ábra: Raymundus Lullus "gondolkodó korngja: *Lullian Circle* 9.o.

3. sz. ábra: A hitvitázó Raymundus Lullus 10.o.

4. sz. ábra: A kombinatorikától az informatikáig vezető út állomásai 10.o.

5. sz. ábra: Babbage differenciál gépe (*utólagos rekonstrukció*) 11.o.

6. sz. ábra: Hollerith elektro-mechanikus készüléke 1889 12.o.

7. sz. ábra: Neumann János az IAS számítógép előtt 12.o.

8. sz. ábra: Az információ funkciója az egészségügyi rendszerekben 17.o.

9. sz. ábra: Az egészségügyi informatika helye az orvostudományban, az egészségügyben 17.o.

10. sz. ábra: Az egészségügyi informatika elméleti és módszertani bázisa 18.o.

11. sz. ábra: A szubjektív (alanyi) és objektív (tárgyi) rendszerek az egészségügy rendszereiben és az egészségügyi informatikában (Moehr, J szerint) 19.o.

12. sz. ábra: A Államigazgatási Számítógépes Szolgálat feladatai 20.o.

13. sz. ábra: A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság és a Neumann Kollokvium 23.o.

14. sz. ábra: A kialakult egészségügyi informatika intézetek 23.o.

15. sz. ábra: A KTI programban nyertes kórházak és ágyszámaik regionális megoszlása 23.o.

16. sz. ábra: Az egészségügyi és szociális ellátások az információs társadalomban 27.o.

17. sz. ábra: Az információrendszer és az információs rendszer definíciója 29.o.

18. sz. ábra: Hagyományos (A) és internetes (B) információ művelet 30.o.

19. sz. ábra: Az objektum és a definíció tartalma 32.o.

20. sz. ábra: A rendszer – információ menedzsment és a tudásmenedzsment kapcsolata 33.o.

21. sz. ábra: Az orvosi munkahely informatikai modellje 41.o.

22. sz. ábra: A szakellátás egy szakaszának és kiemelt részletének információs modellje 42.o.

23. sz. ábra: Az egészségügyi ellátás intézményhálózatának rendszer szemléletű vázlata 43.o.

24/A. sz. ábra: Regionális ellátó központok kialakítása 44.o.

24/B. sz. ábra: A szakorvosi ellátás közelítése 45.o.

24/C. sz. ábra: A házi orvosi szolgálatok feladatbővülése 45.o.

24/D. sz. ábra: A Szakmai irányítás információrendszerének vázlata 45.o.

25. sz. ábra: A rendszerépítés, fejlesztés, átvilágítás általános sémája 47.o.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

26. sz. ábra: Az információrendszer funkciója 48.o.
27. sz. ábra: A szükségletek kielégítését célzó rendszer és információrendszere 49.o.
28. sz. ábra: Célelérési típusú modell (Masuda, Y. szerint, 1982) 50.o.
29. sz. ábra: Az orvosi információs tér erőforrás objektumai Sundgren szerint 53.o.
30. sz. ábra: Modulok és terminológiák számának hierarchiája a SNOMED III. rétegében 58.o.
31. sz. ábra: Az objektumok sajátosságai az általános és az egészségügyi – orvosi – információs térben 59.o.
32. sz. ábra: Az operativitás az egészségügyi – orvosi – információs térben 61.o.
33. sz. ábra: Az orvosi információtér objektumai Sundgren szerint 62.o.
34. sz. ábra: Az orvosi kódrendszerek - összefoglaló 69.o.
35. sz. ábra: A gyógyítás helye az információrendszerben 71.o.
36. sz. ábra: A döntés a gyógyítás információrendszerében 72.o.
37. sz. ábra: A gyógyítás gyakorlata – a változások sorozata 74.o.
38. sz. ábra: A gyógyítás folyamata – a tevékenységek sorozata 75.o.
39. sz. ábra: Az orvosi, ápolási tevékenységek kapcsolata 76.o.
40. sz. ábra: A tevékenységek és az információs tér 76.o.
41. sz. ábra: A tevékenységi tér és az információs tér = információrendszer 77.o.
42. sz. ábra: A probléma megoldás útjai a gyógyító-megelőző ellátásban 77.o.
43. sz. ábra: A véleményalapú információrendszer hagyományos adathordozói 78.o.
44. sz. ábra: A véleményalapú információrendszer hagyományos adatforrásai 78.o.
45. sz. ábra: Az adatbázis funkcionális szerkezet véleményalapú információrendszerben 79.o.
46. sz. ábra: Az orvosi munkahelyek általános tevékenység és információs modul szerkezet 84.o.
47. sz. ábra: Az alapellátás információs modul szerkezete 86.o.
48. sz. ábra: A szakellátás információs makro modul szerkezete – szükséglet alapú rendszer 87.o.
49. sz. ábra: A környezet-egészségügy információrendszer modellje 88.o.
50. sz. ábra: A környezet-egészségügyi adatbázis rekord modellje 88.o.
51. sz. ábra: Meta adatbázis modell 89.o.
52. sz. ábra: A bizonyíték alapú tudásbázis elemei 89.o.
53. sz. ábra: Két lap/képernyő kivonat egy kórtörténeti folyamatból 91.o.
54. sz. ábra: Egy egészségügyi nyilvántartás a rekord-architektúra alap konstrukciójával leírva 92.o.
55. sz. ábra: ER rekordtételek, rekordtétel komplexumok hierarchiája 98.o.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

56. sz. ábra: ER rekordtétel komplexumok fastruktúrája 94.o.

57. sz. ábra: Ellátási mozzanatok rekordtétel komplexumainak összehasonlítása 95.o.

58. sz. ábra: A rekordtétel komplexumok fastruktúrája: az irányított gráf 95.o.

59. sz. ábra: Az EHCR alkalmazási variánsa a RETRANSPLANT projektre vetítve 97.o.

60. sz. ábra: Az egészségügyi információs rendszer architektúra (EüIRA) rétegei 98.o.

61. sz. ábra: A HISA funkcionális szerkezete az orvosi munkahelyen 100.o.

62. sz. ábra: A HISA és az ellátási folyamat ábrázolás szimbólumai 101.o.

63. sz. ábra: A HISA, az EHCR és ellátási folyamatábra közötti összefüggések 103.o.

64. sz. ábra: Az orvosi munkahelyek mátrix szerkezet 104.o.

65. sz. ábra: Bináris döntési sorozatokon alapuló, a betegségekre jellemző algoritmus láncok 107.o.

66A. sz. ábra: Alak felismerési módszerek: kép- és jelanalízis 107.o.

66B. sz. ábra: Eset alapú érvelési módszer 108.o.

67. sz. ábra: A diagnosztikus hálók módszere 108.o.

68. sz. ábra: A diagnózisok újra értékelése (Bayes tétel) 109.o.

69. sz. ábra: A terápiás folyamat – a terápiás protokollok 109.o.

70. sz. ábra: Az új IKT rendszerek a döntés előkészítésben, a medicinában 110.o.

71. sz. ábra: A telemedicina és a progresszív ellátás 111.o.

72. sz. ábra: Döntési evidenciák 114.o.

73. sz. ábra: Érvelési módszerek, orvosi döntések, terápiás valószínűségek 115.o.

74. sz. ábra: Orvosi ismeretek - evidenciák 117.o.

75. sz. ábra: A nyombélfekély kialakulásának patomechanizmusa 119.o.

76. sz. ábra: Anginás panaszok diagnosztikus hálója 120.o.

77. sz. ábra: Kockázat elemzés, prognosztika 120.o.

78. sz. ábra: a betegút követés statisztikai problémái 121.o.

79. sz. ábra: Döntés előkészítés és döntési ciklusok 122.o.

80. sz. ábra: Health smart card pilot project – regionális szint 123.o.

81. sz. ábra: Kivonat a szakmai protokollok szerkezetéből 124.o.

82. sz. ábra: Az ellátási folyamat, orvosi döntés és döntéstámogatás: részletes szakmai rekordstruktúrák – „*nagyítás*" módszere (*forrás: **P**ORTABLE ELECTRONIC P**AT**IENT **REC**ORD **PATREC** - Health Card 99 Milano Pál Simon MD Ph Sc*). 125.o.

83. sz. ábra: Feladat – probléma – orientált adatbázis struktúra kialakítása (*forrás: **P**ORTABLE ELECTRONIC P**AT**IENT **REC**ORD **PATREC** - Health Card 99 Milano Pál Simon MD Ph Sc*) 126.o.

84. sz. ábra: Páciens rekordok és intelligens kártya mezők funkcionális egyeztetetése (*forrás: **P**ORTABLE ELECTRONIC P**AT**IENT **REC**ORD **PATREC** - Health Card 99 Milano Pál Simon MD Ph Sc*) 127.o.

85. sz. ábra: Vezetés-orientált rendszer szolgáltatások: a stroke ellátás elemzése 128..

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

(*forrás: **P**ORTABLE ELECTRONIC P**AT**IENT **REC**ORD **PATREC** - Health Card 99 Milano Pál Simon MD Ph Sc*)

86. sz. ábra: Orvosi modellek összefüggései 130.o.

87. sz. ábra: Elektronikus kórlap és rekord rendszerek 131.o.

88. sz. ábra: Az egészségügyi ellátás folyamata és a progresszív ellátás elemei (struktúra, feladatok, folyamatok, informatika 132.o.

89. sz. ábra: Az orvos – beteg találkozások informatikája 134.o.

90. sz. ábra: A páciens-orientált modell logikai folyamata 137.o.

91. sz. ábra: Adathordozók típusai és előfordulásuk a hagyományos információs rendszerben 138.o.

92. sz. ábra: A statikus adathordozókon alapuló információrendszer kritikája 142.o.

93. sz. ábra: A portábilis probléma-orientált rekord funkcionális szerkezete és adatforrásai 143.o.

94. sz. ábra: A portábilis probléma-orientált rekord és adatbázis funkcionális szerkezete és kapcsolataik 143.o.

95. sz. ábra: A TRAMIR rendszer meghatározó funkcionális elemei 157.o.

96. sz. ábra: A TRAMIR rendszer tevékenységei és központi adathordozója 157.o.

97. sz. ábra: A TRAMIR rendszer funkcionális konfigurációja 158.o.

98. sz. ábra: A TRAMIR shocktalanító induló képernyő 158.o.

99. sz. ábra: A TRAMIR shocktalanító befejező képernyő 159.o.

100. sz. ábra: A TRAMIR esemény követés 159.o.

101. sz. ábra: Az egészségügyi kártya rendszerek jellemzői 160.o.

102. sz. ábra: Az egészségügyi kártya rendszerek funkciói 160.o.

103. sz. ábra: Az intelligens kártya funkcionális szerkezetei 161.o.

104. sz. ábra: A SANINFORM rendszer 161.o.

105. sz. ábra: A hazai és nemzetközi kártyarendszer események összehasonlítása 162.o.

106. sz. ábra: A intelligens kártyarendszer alkalmazások nemzetközi áttekintése 162.o.

107. sz. ábra: Szakértői rendszer modell 163.o.

108. sz. ábra: A MEDLINE és a PREMEDLINE rendszerek 164.o.

109. sz. ábra: A magyar Kardiológiai Társaság szakmai honlapja 166.o.

110. sz. ábra: Egy mátrix rendszerű internetes tudástár példája 167.o.

111. sz. ábra. A MedlinePlus nyitolapja 168.o.

112. sz. ábra: A MedlinePlus különféle prezentációi és szolgáltatásai 170.o.

113. sz. ábra: Példa a MedlinePlus oktatói szolgáltatásár 170.o.

114. sz. ábra: A K+F innovációs online pályázati rendszer 172.o.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

115. sz. ábra: Kivonat a BioHealth program honlapjából 174.o.

116. sz. ábra: Orvosi tevékenységekhez kiválogatott szabványok 175.o.

117. sz. ábra: A Brüsszeli egészségügyi és informatikai miniszteri EU konferencián prezentált egészségügyi információrendszer modell 178.o.

Táblázatok jegyzéke:

1. táblázat: A KTI PROGRAM NYERTES PÁLYÁZATINAK ADATAI 26.o.

2. táblázat: AZ ORVOSI MUNKAHELY TEVÉKENYSÉGEI ÉS KARAKTERISZTIKUS INFORMÁCIÓ CSOPORTJAI 38.o.

3. táblázat: A LEHETSÉGES KÓFVARIÁCIÓK SZÁMA A SNOMED RÉTEGEKBEN (II. ÉS III. RÉTEG) 55.o.

4. táblázat: INFORMÁCIÓKEZELÉS – ORVOSI LOGIKAI MÓDSZEREK 106.o.

5. táblázat: RETRANSPLANTCARD PROJEKT: FUNKCIÓK ÉS MODULOK 144.o.

6. táblázat: K+F PROJEKTEREDMÉNYEK ÁTTEKINTÉSA 171.o.

6. táblázat: A KIVÁLASZTOTT K+F PROJEKTEREDMÉNYEK ÉS A NYERTES PÁLYÁZÓK 172.o.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

1. Bevezetés, elaborátum

Napjainkban az információkezelés az egészségügy egyik meghatározó alaptevékenysége. Az információkezeléssel, vagyis az egészségügyi informatika megújulásával, fejlesztésével foglalkozó diszciplína tartalmi és szerkezeti felvázolása előtt az egyöntetűség, a tömörség érdekében *célszerű néhány fontos rendező elvet értelmezni*, mert csak ilyen módon lehet folyamatok, tevékenységek, szolgáltatások tartalmát egyformán értelmezni. Még bevezetésként tisztázandó, hogy itt az *egészségügy*[1] szó alatt a hazai egészségügyet értjük tágabb tartalommal (nem tesszük ki mindig az erre utaló jelzőket) és hasonlóan értelmezzük az *egészségügyi informatika*[2] fogalmát is. Célszerű azt is tisztázni, hogy mit értünk információ technológia alatt: vagyis az olyan tágabb értelemben vett *információs és kommunikációs technológiai eszközrendszert* (IKT, vagy IKTRe), amely magába foglalja a vezetékes és vezeték nélküli hardver és szoftver elemeket az internetes környezettel együtt. A tantárgy elsajátításakor – és természetesen a gyakorlatban is – az ajánlott rendező elvek a következők:

⇨Az *egészségügyi informatika* minden fejlesztési, tervezési, szervezési, működtetési, fenntartási, kutatás-fejlesztési és oktatási *feladatainak megfogalmazása előtt tisztázni kell* azokat a tágabb értelemben vett *egészségügyi,* szűkebb értelemben vett *orvos-szakmai feladatokat*, amelyek támogatását, interaktív működtetésének biztosítását meg kívánjuk oldani. Tehát *az orvos-szakmai feladatok definiálása mindenkor prioritás*.

[1] A tágabb értelmezés alatt azt értjük, hogy, a megelőzés, a gyógyítás, a rehabilitáció, a tudományos kutatás, az oktatás és továbbképzés és az egészségbiztosítás intézményrendszereinek a maguk helyén meghatározó a szerepkörük, de együttműködésük a nagy rendszer működésének meghatározó kritériuma, vizsgálatuknál vagy fejlesztésüknél mindenkor szem előtt kell tartani kapcsolataikat. Triviális példával élve: nem lehet csak a kórházakat "fejleszteni" és az alapellátással vagy az egyetemi gyógyító – kutató - oktató munkával nem foglalkozni mondván, hogy "prioritást képezünk" és mellette nem vesszük figyelembe a rendszer többi elemével létező bonyolult és szoros kapcsolatokat.

[2] Egészségügyi - orvosi – informatika: *elméleti bázisában* az orvostudományra, az egészségügyi rendszer tevékenységeihez kapcsolódó szervezési, informatikai tudásanyagra és ezek működtetéséhez szükséges sajátos alkalmazói számítástechnikai ismeretanyagra támaszkodik, míg *módszertana* az általános informatikai eljárásokból (rendszerelméleti, matematikai módszerek mellett számítástechnikai, programozás technikai metodikákból - más szóval: számítógép-tudományból tevődik össze (Francia Tudományos Akadémia általános informatikára vonatkozó definíciójából [1976] kiindulva – Simon Pál szerint). Napjainkra mind az elméleti, mind a módszertani alapok számos határterületi diszciplínával bővültek és ez a folyamata nem állt – nem áll – meg.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Ez a rendezőelv vonatkozik minden olyan feladatra, ahol új rendszer fejlesztéséről, vagy egy régi rendszer korszerűsítéséről van szó. De ezt az elvet kell követni akkor is, ha egy fejlesztés vagy egy működés monitorozása a feladat. Ha például a gyógyító – megelőző ellátást támogató, kisegítő rendszer (például kontrolling, fogyó anyag biztosítás, stb.) informatikai támogatásáról van szó, akkor az orvos-szakmai feladat definiálása a kiinduló pont, amely után következik az információrendszer célját képező paramedikális rendszer definiálása. Tehát a logikai sorrend előbb az applikációs réteg logikai rendszerterve, amelyet követ a middleware és bit utak rétege.

⇨Az alkalmazott *egészségügyi informatika a medicinának, az egészségügy mindennapos gyakorlatának elválaszthatatlan része*. A megoldások széles változataival rendelkező IKT eszközrendszerek szervesen beépülnek a gyógyítás, a megelőzés, a tudományos kutatás folyamataiba és a segítségükkel megszerzett új orvosi tudásanyag szinte kimeríthetetlen szellemi potenciált jelent a medicina és végső soron a az állampolgárok, a páciensek, a betegek számára. *Ennek elhanyagolása ma már a beteg sorsát közvetlenül is veszélyeztetheti*.

A rendezőelv lényege tömören: minden, a tágabb értelemben vett egészségügy új feladatának (stratégia, programok, szűkebb vagy tágabb szakfeladatok) tervezésekor kötelező érvényű a hozzá tartozó IKT, IKTRe definiálása.

⇨Az *egészségügyi informatika* számos határterületet érintő és felölelő *szolgáltatásainak* nem csak az egészségügyi, egészségbiztosítási rendszert, illetve az ott dolgozók munkáját kell támogatniuk, hanem *az állampolgárok, a páciensek, a betegek számára is használható segítséget, kreatív támogatást kell nyújtaniuk*. Ez elmaradhatatlan része annak, hogy maga az egészségügy csak a tudatosan együttműködő páciensekkel lehet eredményes és ezt az egészségügyi informatikában is alapvető evidenciaként kell kezelni.

Minden egészségügyi informatikai fejlesztés esetében tisztázni kell a páciens, a beteg tájékoztatásához, együttműködéséhez, viselkedéséhez, gyógyulásához tartozó feladatokat és az ezeket támogató olyan IKTRe megoldásokat, amelyek elősegítik az együttműködést, a legjobb gyakorlatok (*best practices*) érvényesülését. Más szavakkal: egy rendszerterv elkészítésénél meg kell követelni ezeknek a feladatoknak az elkészítését is.

⇨Ma már az *egészségügyi informatika* (a nemzetközi szakmai-tudományos szóhasználatban: *health informatics*, ritkábban: *medical informatics*, a gyakorlat az *e-health*) és így az információkezelés is *nemzetközi diszciplína*, amelynek elméletében és gyakorlatában nemzetközi tudásanyaga van, és amelynek az alkalmazása nemzetközi méretű. Tehát a stúdiumok elsajátítása, a hazai feladatok tervezése során szakmai hibának számít az, ha nem vesszük figyelembe a nemzetközi kutatás-fejlesztési eredményeket, ha nem számolunk a nemzetközi (nemzetei feladatrendszereken átívelő) hatásokkal és eredményekkel.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Ennek a kautélának az érvényesítése azt jelenti, hogy minden feladatnál figyelembe kell venni az Európai Unió hasonló tartalmú elvárásait és általában megkövetelni azt, hogy egy új feladat megoldásánál be kell mutatni (elemezni és értékelni kell) az azonos vagy közel azonos célú programokat, rendszerfejlesztéseket összevetni a hazai célokkal. A lényeg a korszerű megoldások megvalósítása.

A tantárgy jellemzői, követelményrendszere:

Tantárgy ***célkitűzése***:
Megismertetni a hallgatókkal az egészségügyi informatika elméletét és elsajátíttatni a gyakorlati alkalmazások tartalmi és funkcionális módszereit az egészségügyi ellátási rendszerben.

Tantárgyi ***követelmény***:
Az egészségügyi informatika elméleti és gyakorlati alkalmazási ismereteinek elsajátíttatása.

A félév végi aláírás követelményei:
A „megfelelő" értékelést kapott zárhelyi dolgozat és annak bírálata, amelyek a vizsgára bocsátás feltételei, illetve ezt követően a sikeresen teljesített kollokviumi vizsga.

Az osztályzat kialakításának módja:
A zárthelyi dolgozat és a bírálat színvonala valamint a kollokviumi vizsgakérdések és a köré épített tudásanyag visszaadásának színvonala alapján.

A tárgy tematikája:

- Az általános és az egészségügyi információ-elméleti alapok bemutatása: az információ születése, a számítógép és az információ.
- Az egészségügyi informatika nemzetközi és hazai története.
- Az információ tér objektumai, az információ megjelenési és működési formái.
- Az objektumok változásai, a szervezeten belüli információáramlás.
- Az információ objektumok kvantitatív modellezése az egészségügyi. szervezet információ terében.
- Alkalmazások: a gyógyító – megelőző ellátás szintjei és meghatározó információcsoportjai.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- Az egészségügyi szervezetek információ terének és objektumainak történeti fejlődése, kialakulása, differenciálódása.
- Alkalmazások: tevékenység és rekordstruktúrák, az egészségügyi – orvosi – munkahely erőforrás és folyamat objektumai.
- Az orvosi tudás és a következtetési rendszer: elektronikus orvosi tudásbázisok, interoperábilitás.
- Probléma-orientált rekordok, tudásbázis hálózatok, szakértői – tanácsadói rendszerek, konzultációs rendszerek.
- Internet az egészségügyi informatikában, a telemedicina elmélete és gyakorlata.
- Elektronikus szakmai bibliográfiák, orvos-szakmai keresőrendszerek, hazai és nemzetközi példák), oktatás, e-learning, elektronikus kutatás-támogatás.
- Innováció az egészségügyi informatikában, a kutatás-fejlesztés, oktatás, módszertana.
- Az orvosi információ elmélet gyakorlati megvalósítása keretében: gyakorlati foglalkozások a progresszív ellátást szolgáló mintarendszerek megismerésére

Ajánlott tananyag:

EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA. Tankönyv. Szerkesztette: Dr. Kékes Ede, Dr. Surján György, Dr. Balkányi László, Dr. Kozmann György. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2000 ISBN 963 242 341 0.

KIBERMEDICINA. Deutsch Tibor, Gergely Tamás. Medicina Kiadó Budapest, 2003. ISBN 963 242 812 9.

ORVOS A VILÁGHÁLÓN. Gergely Tamás, Flórián Csaba. Alkalmazott Logikai Laboratórium 2001. Budapest. ISBN 960 00 6352 2.

EGYÉB INTERNETES FORRÁSOK:

- Szegedi Tudományegyetem: http://www.bibl.u-szeged.hu/~drotos/informatikai-jegyzetek/tartalom.txt.html
- - University of Victoria health information science: http://web.uvic.ca/calendar2007/CDs/HINF/CTs.html

Az információkezelés gyakorlati példái

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

http://youtu.be/7xX-B2wG1e4

http://youtu.be/m2wR138lpx8

http://youtu.be/BhSOG0MO9dc

http://youtu.be/WjTG9BptaDo

https://www.youtube.com/watch?v=7VJtFN382DI&feature=my_favorites&list=FLuyRSgXc7mJ_HimXXjfZPKw

https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/resources/video-gallery/ehr-basics?start=5

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

2. Az egészségügyi informatika elmélete és módszertana a történeti fejlődés tükrében

A múlt század második felétől kezdődő és napjainkban tovább gyorsuló viharos ütemű tudományos és technikai fejlődés az emberiség történetében ez ideig sohasem tapasztalt lehetőséget biztosít - biztosíthat - az emberek anyagi, szellemi, biológiai jólétéhez, ha nem is egyforma mértékben minden földrészen és minden ország lakója számára. A potenciális jóléttel együtt jár az is, hogy az egészségi állapot, az emberek egészsége felértékelődött, az élhető életkor megnőtt és ez nem csak az egyén szempontjából, hanem a társadalom általános értékrendjében is jelentős változásokat okozott.

Ennek nem mond ellent az a körülmény, hogy az „egészségesen élni az életet" elv gyakorlati megvalósításában az egyének, az állampolgárok - szubjektív és objektív okok miatt - messze nem egyformán vesznek részt, illetve vállalnak feladatot. Kiemelendő, hogy a makro és mikrokörnyezetük, az életkörülményeik is igen eltérőek. Talán éppen ezért egyre tudatosabb a társadalmaknak az a komplex ösztönző tevékenysége, hogy az elv megvalósításához mind kedvezőbb objektív feltételeket teremtsenek (az egészségügyi és szociális ellátás feltételrendszereinek javítása útján) és serkentsék az individuális kezdeményezéseket. A szándék azonban gyakran csak szándék marad még a fejlett társadalmi berendezkedéssel, gazdasággal rendelkező országokban is.

Az orvostudomány természetesen igyekszik megragadni a tudományos-technikai forradalom minden alkalmazható eredményét annak érdekében, hogy mind hathatósabb gyógyító és megelőző eljárásokat dolgozzon ki a lakosság egészségi állapotának megóvása érdekében. Számos új határterületi diszciplína jött létre és van napjainkban is kialakulóban, emellett a technikai újdonságok sora nyert alkalmazást az egészségügyben (molekulár-biológia, nanotechnológia, nukleármedicina, lézer, ultrahangtechnika, osztott intelligenciájú elektronikus orvosi műszerek, stb.). Természetesen nem kivétel ez alól az informatika, annak a tágabb értelemben vett medicinára kiterjedő alkalmazott tudománya, az ***egészségügyi – orvosi – informatika*** (*health – medical – informatics*). Kiemelkedően fontos szerepet játszik az orvostudományban, az egészségügy elméletében és nyugodtan kijelenthető, hogy a korszerű orvoslás ma már nem képzelhető el az információs és kommunikációs technológiai rendszerek (IKT, angolul: *Information and Communcation Technology* – ICT – *systems*) alkalmazása nélkül.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

2.1 AZ INFORMATIKA, MINT A TUDÁS HORDOZÓJA, TÖRTÉNETI FEJLŐDÉSE

Mi is az informatika?

Azt gondolhatnánk, hogy az informatika az információ tudománya. Az informatika egységes tudománya még nem alakult ki, mert az információnak sokféle értelmezése van, ezért a különböző szakterületek kisajátítják maguknak. Kezdetben a hírközlés tudományából kinövő elmélet megjelölésére használták.

A franciában az "*informatique*"
a németben az "*Informatik*"
az angolban az "*information handling*"
egyszerűen számítástechnikát jelent.

Gyakori eset, hogy a tudományos tájékoztatási tevékenységet, ill. ennek elméletét nevezik informatikának.

Az "***informatics***" szót A. A. Korkevics, F. Dreifus és J. G. Dorfmann alkotta meg a *matematics, semiotics, bionics*, stb. mintájára, és A. I. Mihajlov professzor 1967-ben egy tokiói előadásában ismertette először az új szakkifejezést.

Az új elnevezés célja, hogy elkülönítsék a hagyományos könyvtári tevékenységet az újfajta, magas színvonalú és korszerű eszközökkel végzett tájékoztatástól.

Kezdetben nagy volt a terminológiai zűrzavar, de mára már egy "általános informatika" nevű, erősen interdiszciplináris tudomány terjedt el, amely az információk

létrehozásával,
gyűjtésével,
szervezésével,
tárolásával,
visszakeresésével,
fordításával,
közlésével,
átalakításával,
reprodukálásával és
felhasználásával

foglalkozik majd, felhasználva

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

a matematika,
a szimbolikus logikus,
a kibernetika,
a rendszerelmélet,
az automatizálás,
a biológia,
a pszichológia,
a pedagógia,
a nyelvészet,
a szemantika,
a szemiotika

és még sok más tudomány eredményeit.

Az informatikával mindenki a saját szakterületén keresztül találkozik. Az informatika észrevétlenül átvezet bennünket a másik alkalmazott tudományba (*egészségügyi informatika*) és ennek a tudománynak az eredményei segítik a saját szakterületünkben való elmélyülést. Ahhoz, hogy ez a lehetőség valóra váljon számunkra, szükségünk lesz a az információ kezelés elméletének, gyakorlati módszereinek, példáinak megismerésére, elsajátítására.

Az informatika fontosabb tudománytörténeti állomásai

A tananyag nem törekedhet a történeti fejlődés minden egyes szakaszának bemutatására, a cél olyan események felelevenítése, amelyek során az ismeretek megszerzésében, a tudás elsajátításának és használatának segítésében betöltött szerep vált hangsúlyossá (nem mintha az adatrögzítés, tárolás, rendezés és megőrzés nem játszana fontos szerepet). Más szavakkal megfogalmazva az informatika *kognitív sajátosságait, funkcióit* szándékozunk bemutatni.

A XIII. században Európában, a klasszikus feudalizmus virágkorának kezdetén minden tudományok atyjának a teológia számított, jóllehet, a klasszikus filozófia (akkor úgy tartották, hogy a teológia „szolgáló lánya") sem veszett el – már alkalmazott módszertanai miatt sem – a tudományok között. Ennek a korszaknak az egyik kiemelkedő tudósa, gondolkodó polihisztora volt ***Raymundus Lullus*** (született 1232 körül Mallorca szigetén és meghalt ugyanott 1315-ben). Rendkívül sokoldalúan képzett szerzetes volt, olyan valaki, aki filozófiával, logikával, matematikával, okkult tudományokkal foglalkozott, de mellette verselt, dalokat szerzett. Legfőképpen azonban

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

gondolkodó társaival hitvitázott: azt igyekezett bizonyítani, hogy a keresztény vallás igazabb és logikusabb, mint az iszlám vagy más vallások (jóllehet, hogy éppen arab közvetítés segítségével maradtak meg a görög tudomány eredményei).

1. sz. ábra: Raymundus Lullus portréja (ismeretlen alkotó).

A hitvitákhoz, a szellemi tornákhoz alkotta meg – állíthatjuk nyugodtan – korszakalkotó művét az ***Ars generalis ultima*** vagy másképpen: az ***Ars magna*** gondolkodást segítő logikai módszertant és szerkezetet, amellyel a vallási, filozófiai tételek, attribútumok rendszerezett „adatbázisát" hozta létre. Az analitika módszerét alkalmazva a helyes (helyesnek tartott) logikai döntések széles

változatait hozta létre és amikor kellett, akkor az adott témakörben Ő elő tudta keresni az adekvát választ. Raymundus Lullus „gondolkodó gépe" (*Lullian Circle*), amely alfabetikus korongok forgatásával szimbólumokkal jelzett attribútum listákat tudott úgy csoportosítani, hogy az összefüggések széles – a vitapartner teljesítményéhez képest sokkal gazdagabb – variációját állította elő. A mű, illetve a munka 1305-ben jelent meg.

2. sz. ábra: Raymundus Lullus "gondolkodó korongja": *Lullian Circle*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Raymundus Lullus hatása a maga korában is nagy volt, de az elkövetkezendő századokra is hatott gondolkodás módja. Követőinek számítanak többek között *Giordano Bruno*, aki tovább fejlesztette a logikai gépet. Másik nagy gondolkodó *Gottfried Leibnitz* volt a XVII. században. Leibnitz szerint az *ars combinatoria* a kognitív tudományok alapja volt a skolasztika világában. Véleménye szerint ez a filozófia, a rendszer logika filozófiája alapozta meg a modern informatikát, sokak szerint ezzel kezdődött el a tudás, a tudást, a gondolkodást segítő társadalmi formációk megalapozása.

3. sz. ábra: A hitvitázó Raymundus Lullus

4. sz. ábra: A kombinatorikától az informatikáig vezető út állomásai

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A tudósok utódok közül *Charles Babbage* (született 1791-ben - Teignmouth, Nagy Britannia, meghalt 1871-ben Londonban) angol matematikust kell említeni. Ő volt az a korai számítógép-tudós, aki felvetette a programozható számítógép ötletét. Gépei az első mechanikus számítógépek közt voltak, de egyiket sem fejezte be teljesen, anyagi és személyes okokból. Babbage gépei mechanikusan működő részekből álló monstrumok voltak, de a felhasznált működési elvek közül sok meghökkentően hasonló a mai számítógépek működési elveire. Differenciál gépeinek, analitikai gépeinek a működési elve azt érzékeltette, hogy gépeiben nem az algoritmusok mechanikus ismétlődése, hanem a hozzáadott logikai érték – a program – volt a fontos, azaz a „gondolkodó jelleg".

5. sz. ábra: Babbage differenciál gépe (*utólagos rekonstrukció***)**

A klasszikus ipari társadalom kezdetén, a XIX. század második felében a rendszerező tudományok – a szervezés, a statisztika – is fejlődésnek indultak. A társadalmi – gazdasági fejlődés egyik motorja már akkor is az Egyesült Államok volt, ahol a szellemi tőkét már akkor jelentősen gazdagították az európai bevándorlók. Német bevándorlók leszármazottja volt *Hermann Hollerith*, aki már már New York-ban született (1860. 02.29 – 1828. 11.17.). Herman Hollerith 1886-ban egy lyukkártya-feldolgozó gépet talált fel, amelyet elektronikus számlálásra lehetett felhasználni. A lyukkártyák szendvicsként helyezkedtek el réz rudak között; ahol lyuk volt a kártyán, ott a réz rudak kontaktust létesítettek, és egy elektromos áramkör záródott. A készüléket arra tervezték, hogy fel lehessen dolgozni vele az 1880-as népszámlálás adatait. Kézi feldolgozással ez több mint egy évtizedig tartott volna. Az 1890-es népszámlálásra a gép már tökéletesen működött és A találmány szép sikert aratott az USA-ban is, de még nagyobbat Európában, ahol

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

sokféle statisztikai célra használták fel. 1896-ban Hollerith megalapította a New York-i Tabulating Machine Companyt a gép gyártására és a fúziók egész sora nyomán e vállalatból nőtt ki a hírneves IBM 1924-ben.

6. sz. ábra: Hollerith elektro-mechanikus készüléke 1889

Számosan ott voltak a gépi-adatfeldolgozás, a számítástechnika, a számítás-tudomány, a számítógép-tudomány, az informatika bölcsőjénél, felcseperedésénél, csak a felsorolásuk könyvtárakat töltene és tölt meg. Azonban ***Neumann Jánost – John von Neumannt*** – nem hagyhatjuk ki az atyák sorából és éppen azért nem, mert Ő is a gondolkodás, a tudás első számú segítőjének tartotta a számítógépet. Nyugodtan állíthatjuk, hogy zseni volt, matematikus, de első sorban gondolkodó és számos tudományterületen alkotott maradandót. Az elektronikus számítógépek logikai tervezésében kiemelkedő érdemeket szerzett. Ennek alapvető gondolatait – a kettes számrendszer alkalmazása, memória, programtárolás, utasítás rendszer –*Neumann elveként* emlegetjük.

7. sz. ábra: Neumann János az IAS számítógép előtt

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Tanácsadóként szerepelt az EDVAC – az első olyan számítógép, amely a memóriában tárolja a programot is – tervezésénél 1944-től és amelyet 1952-ben helyeztek üzembe. Ennek a számítógépnek a tervezése során fejlesztette ki az elektronikus számítógépek belső szervezésének elméletét (Neumann elv), amelynek alapján készülnek a mai számítógépek is. Együtt dolgozott sok más amerikai magyar emigráns tudóssal is e téren, akik szintén szerepet vállaltak a számítástechnika fejlődésében. Ezek közé sorolható *Kemény János* (1926 – 1992), aki a Dartmouth Kollégium rektoraként kötelezővé tette a számítógépek (terminálok) használatát a bölcsész és jogi karon is, és e célból megalkotta az elvont gépi programozás helyett a BASIC nyelvet. Szintén az Ő nevéhez fűződik az osztott idejű számítógép hálózat is, melyet az IBM első Robinson díja ismert el. *Szilárd Leóval* is kollaborált, ő vezette be az információ elemi kvantumát (igen/nem), amit ma a bit néven ismerünk, illetve nem hagyható ki e listáról a Time hetilap által 1997-ben az év emberének nevezett *Andrew Grove* (*Gróf András*) pedig az Intel vezéreként évente megtöbbszörözte a mikroprocesszorok sebességét.

Az informatika történelem fontosabb hazai eredményei

Tézisszerű felsorolás

-A számítástechnika elméleti, kutatási, oktatási kezdetei, a kialakuló egyetemi, akadémiai műhelyek (MTA KKCS kezdetei).

-A Központi Statisztikai Hivatal és a feladataihoz kapcsolódó kezdeményező szerep: a gépi-adatfeldolgozás országos méretű elindítása (népszámlálás: 1949; kormányhatározat 1952.

-Az első magyar számítógépek (MESZ 1, EMG 830, a TPA sorozat) megépítése és a hozzá kapcsolódó számítástechnikai technológiai fejlesztések kezdetei.

-Az Egységes Számítógép Rendszer (ESzR) elindulása (KGST együttműködés, a hazai számítástechnikai kormányprogram és hatásai

-Kutatási, államigazgatási szervezeti fejlesztések térnyerése, a KSH, az OMFB, a MTA szerepe (INFELOR, ÁSZSZ, a hazai gyártás: VIDEOTON, KFKI, SZKI, MEDICOR.

-A számítástechnikai kutatások, fejlesztések és eredményei, az információtechnológia gyártás eredményei, az alkalmazások elterjedés és differenciálódása.

-A II. Világháború előtti nemzetközileg jegyzett fejlesztési eredmények (1912 „Procento" banki számológép, 1932 – 1943 Bofors művek, GAMMA-Juhász lőelemképző rendszer).

-MTA Kibernetikai Kutatócsoportja (MTA KKCs), amelynek tagjai állították össze az első hazai programvezérelt digitális számítógépet, az M-3 gépet: az alapkonfiguráció

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

1959-ben készült el (munkatársak: *Dömölki Bálint, Kovács Győző, Pohradszky Sándor, Molnár Imre, Sándor Ferenc, Szanyi László, Szelezsán János*).

-A Központi Fizikai Kutatóintézetben (KFKI) Jánossy Lajos akadémikus vezetésével részecske fizika, kozmikus sugárzás kutatás. Ehhez *Náray Zsolt* igazgatóhelyettes vezetésével elkészült a nukleáris tárolt programvezérlésű analizátor, később: Digital Equipment PDP-8 alapú (DEC) TPA (tárolt programú analizátor) számítógép család.

-Az INFELOR (névadója *Szentiványi Tibor:* Információfeldolgozási Laboratórium), a hazai informatika bölcsőjének, tudásbázisának megalakulása: 1965. Vezetője Rabár Ferenc, tagjait a hazai informatika szakmai grémiuma alkotta.

-KGST szerveződés: az ún. „*Koszigin levél*": kutatás, oktatás kiterjesztése, a számítógépgyártás felgyorsítása: ESzR rendszer bevezetése. Hazai válasz: Számítástechnikai Kormányközi Bizottság (SzKB): *Sebestyén János* (OMFB), *Pesti Lajos* (KSH), *Náray Zsolt* (ESzR Főkonstruktőr), mindenkori KGM miniszterhelyettes, *Tétényi Pál* (Pártközpont): eredmény a *SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KOMPLEX FEJLESZTÉSI PROGRAM*.

2.2 AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA ELMÉLETI ÉS MÓDSZERTANI ALAPJAI

Az alkalmazott tudományterület címbeli megnevezése hosszú viták eredménye és a nemzetközi szakirodalom általános szóhasználatát követi. Az *orvos-informatika* vagy *orvosi informatika – medical informatics* – volt az első általános megnevezés, mivel a számítógép tudomány, a számítástudomány módszereit főleg a medicina területein (fiziológia, patofiziológia, klinikum) igyekeztek alkalmazni. Az általános statisztikában és azon belül az egészségügyi statisztikában nem határolódott el külön az informatikai alkalmazási terület.

A szervezés tudomány elméleti és gyakorlati térnyerésével megkezdődött a társadalom- és gazdaságpolitikai nagy rendszerek átfogó vizsgálata, a határterületek felderítése. Ez történt az egészségüggyel is és az informatika már a szorosan vett orvosi tevékenységeken túl foglalkozni kezdett az egészségügyi ellátó hálózat funkcióival, működésével, gazdálkodásával. Átfogó elnevezésre törekedve ezidőtájt terjedt el az *egészségügyi informatika – health informatics* – fogalom, jelezve a komplex megközelítési módszerek fontosságát.

Ma az utóbbi név használata gyakoribb, de a 'medical informatics' is sűrűn előfordul, főleg a nemzetközi szakirodalomban. A jegyzetben mi is az "egészségügyi informatika"-ról beszélünk általában, de mind két kifejezést egyenrangúnak tartjuk. Elvünk ugyanis

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

az, hogy az orvosi tevékenység és a hozzá tartozó "szellemi-anyagi" feltételrendszer az egészségügy meghatározó eleme (orvos informatika), de hathatós működése csak a többi feltétel (például az ellátó rendszer gazdasági-műszaki fenntartása) meglétével együtt képzelhető el.

Az elméleti és módszertani alapok

Sok évezredes fejlődése során az orvostudomány napjainkig megtartotta empirikus jellegét, és ez még akkor is így igaz, ha problémáinak megoldásához mind szélesebb körben használja fel a különböző természet- és társadalomtudományokat (fizika, kémia, matematika, ökonómia, szociológia), illetve hatott olyan tudományok kialakulására, amelyek az életjelenségek többoldalú vizsgálatát hivatottak elvégezni (biokémia, biofizika, biometria, nanotechnológia). A mai medicina az evidenciákon, az orvos-szakami protokollokon alapuló sokoldalú rendszer. Kétségtelen, a társtudományok többé-kevésbé visszahatnak az orvostudományra, tevékenyen segítik elő a jelentkező feladatok megoszlását, de az alapvető funkcióját nem veszik át. Azért ma is szemléletformáló és helytálló tehát az a megállapítás: *orvosi problémát azonban csakis orvosi módon, de korszerűen gondolkodva lehet megoldani.*

Hasonló képen célszerű megítélni az egészségügy és az informatika kapcsolatát is. A társadalom-orvostan definíciója szerint *az egészségügy olyan állami és társadalmi tevékenységi rendszer, amely magába foglalja mindazon intézményeket, valamint ezek hatékony működését biztosító képzett munkaerőt, az anyagi-technikai eszközöket, az irányításukat szolgáló intézkedések összességét és az orvostudomány eredményeinek felhasználásával az emberek egészségi állapotának megóvására, illetve betegség fellépése esetén az egészség maradéktalan visszaállítására, a munkaképesség és az élettartam maximális meghosszabbítására törekszik.* Az egészségügy tehát az orvostudományt intézményesen alkalmazó komplex rendszer. Mint minden rendszer működésének, így az egészségügy működésének is egyik alapfeltétele a hatékony információrendszer, esetünkben az egészségügyi informatika.

Az informatika címszó tömör megfogalmazása közismert: „az információk megszerzésével, rendezésével, tárolásával és feldolgozásával összefüggő ismeretek összessége". 1967-ben a Francia Akadémia megfogalmazta az *informatika* elméleti bázisát, módszertanát. Eszerint az *információrendszerek tudományos vizsgálatával foglalkozó diszciplína elmélete három fő területre – végrehajtó rendszerre, információrendszerekre, a számítógép, az elektronika alkalmazására vonatkozó általános ismeretanyagra (számítástechnikára) – támaszkodik és módszertana rendszerelméleti*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

eljárásokból (analízis, szintézis, a jelenségek kvantifikálásai, analógiák, fekete-doboz, modell), matematikai módszerekből tevődik össze.

Ne felejtsük el, az információ nem csak puszta szimbólum, hanem szellemi, anyagi értékhordozó; birtoklása, helyes manipulálása anyagi, szellemi értéket produkál. A beteg állapotát jelző szubjektív és objektív változások az orvosi tevékenységekkel és azok hatásaival, eredményességével – vagy éppen eredménytelenségével – kapcsolatos jelek nem csupán puszta adatok, hanem közvetve – de közvetlenül is – igen sok esetben sorsdöntő kölcsönhatást, folyamatot, tevékenységet, állapotváltozást képviselnek.

Az egészségügyi informatika elméleti és módszertani definíciója

Az egészségügyi informatika ott vált önálló tudományterületté, ahol felismerték az egészségügyi ellátás rendszerében betöltött fontos szerepét. Elég csak néhány okot megemlíteni, amelyek a számítástechnika, informatika alkalmazásának szükségességéhez vezettek:

- Az orvostudomány és gyakorlati alkalmazása egyre sokrétűbb és szerteágazóbb, a keletkező információk analízise és szintézise számítástechnikai eszközök nélkül megoldhatatlan.
- A betegségek hagyományos kórokozó-kóros elváltozás oki kapcsolatrendszere a biológiai környezeten belül is jelentősen kiszélesedett, majd túllépett saját határain a természeti és társadalmi környezet irányába; új tartalmú és hatalmas méretű információhalmazokat hozott létre.
- Az ember, az egyén egészsége össztársadalmi értéket képvisel, megóvása komplex feladat, és ezt az összetett feladatrendszert csak jól szervezett és karbantartott információrendszerek segítségével lehet megoldani.

Kétségtelen, az okok más szempontok szerint is csoportosíthatók, de minden esetben arra a következtetésre fogunk jutni, hogy információ szellemi (és anyagi) értékhordozó, amelynek kezelési módja nem közömbös az egészségügyi rendszer működése szempontjából. A beteg állapotát jelző szubjektív és objektív változások, az orvosi tevékenységgel és ezek hatásával, eredményességével – vagy éppen eredménytelenségével – kapcsolatos jelek nem puszta adatok, hanem közvetve, de közvetlenül is sok esetben sorsdöntő kölcsönhatást, folyamatot, tevékenységet, állapotváltozást képviselnek (8. ábra).

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

8. sz. ábra: Az információ funkciója az egészségügyi rendszerekben

Az egészségügyi informatika helye a medicinában

Az egészségügyi informatika kialakulása hasonló azoknak a kezdetben határterületi tudományoknak a létrejöttéhez, amelyek napjainkra a medicina szerves részévé váltak. Rendszerint erre akkor került sor, amikor az orvostudomány korábbi módszereivel már nem volt képes megoldani a problémákat és más tudományokhoz fordult segítségért. A folyamat

korántsem ilyen leegyszerűsített formában zajlott le, de így alakult ki a biokémia, biofizika, a szociálmedicina és ez volt az útja az egészségügyi informatikának is, amint ezt a fenti ábra sémásan ábrázolja.

9. sz. ábra: Az egészségügyi informatika helye az orvostudományban, az egészségügyben

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az egészségügyi vagy orvosi, orvos biológiai informatika lényegi megfogalmazására már az alkalmazások kezdetén kísérletek történtek, illetve ez a folyamat még ma sem ért véget. A Francia Tudományos Akadémia elveiből kiindulva egy hazai variánst a 10. sz. ábra mutat be.

10. sz. ábra: Az egészségügyi informatika elméleti és módszertani bázisa

E modell magán viseli az interdiszciplináris jelleget, az útkeresés várható buktatóit. Olyan helyzetet is tükröz, amelyben az egészségügyi informatika szükségességét újra és újra bizonyítani kell az alkalmazók (vezetettek) és alkalmaztatók (vezetők) előtt; másképpen kifejezve: arra készteti az egészségügyi informatika művelőit, hogy saját nem túl kedvező tapasztalataikon okulva állandóan figyelmeztessék az egészségpolitika mindenkori – és így a mai – irányítóit e tudományterületnek a medicinában, az

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

egészségügyben betöltött meghatározó szerepére. A modell pozitívuma az, hogy megfogalmazza egy új szellemi érték – a sajátos egészségügyi programrendszerek, speciális alkalmazói szoftverek, szakértői rendszerek tudásanyaga – kialakulását. Egy másik megközelítés kiforrottabb, láthatóan már működő tudományterület meglétére alapoz.

Egy másik megközelítés a szubjektum (az alany) és az objektum (a tárgy) információs ciklusából indul ki (az alany veszi a jelet a tárgytól, azonosítja, kiértékeli, majd kiválasztva a megfelelő tevékenységet, azzal új értéket alkot). Ez a modell természetesnek tartja az információ szerepét és fontosságát és ez segít Moehr professzornak levonni azt a következtetést, hogy az egészségügyi rendszer szubjektuma és objektuma együtt képezi az egészségügyi informatika objektumát, azaz az egészségügyi (orvosi) informatika az orvostudomány és annak gyakorlati megvalósulása az egészségügyi rendszer minden területén megjelenik sajátos tapasztalataival.

11. sz. ábra: A szubjektív (alanyi) és objektív (tárgyi) rendszerek az egészségügy rendszereiben és az egészségügyi informatikában (Moehr, J.)

Az informatikai infrastruktúrabeli különbség mellett mindkét modellben a közös vonás az, hogy az információt nem egyszerűen jel- vagy adattovábbítónak tartják, hanem a rendszerek olyan aktív értékhordozójának, amely állapotváltozásokat idéz elő, és amelynek önmagában is értéke van.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

2.3 A HAZAI EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA TÖRTÉNETI FEJLŐDÉSE

Az interszektoriális nagy rendszerek fejlesztésének műhelye:

12. sz. ábra: A Államigazgatási Számítógépes Szolgálat feladatai

A tudományos munkák mellett az ÁSZSZ volt a gazdája a nagy közigazgatási rendszereknek is (például népesség-nyilvántartás rendszerének). A kormányzati, szakágazati információs szervezetek – irányítás és végrehajtás, esetenként kutatás, fejlesztés – rendszereinek áttekintő táblázata:

Kormányzat, feladatok	Számítóközpontok, szolgáltatások	Megjegyzés
Pártközpont, Központi Bizottság, területi pártszervezetek: pártirányítás, személyi (káder) ügyek, pártadminisztráció.	Minden információforráshoz hozzáférhetett, a szolgáltatásokat korlátozottan használta.	*Önálló számítóközpontot nem működtetett.*
Elnöki Tanács: kormányzati adminisztráció (csekély kompetencia).	**KSH Számítóközpont, ÁSZSZ, SZÜV országos hálózat** (KSH felügyeletű önálló cégek): államigazgatási statisztika számítógépes támogatása, számítógépes beruházás, fejlesztés koordinálása.	*A kormányzati statisztikai adatszolgáltatás biztosítása mellett rendszerfejlesztéssel, a rendszerek megvalósításával és felügyeletével foglalkoztak. A feladatok differenciálódásával további*
Minisztertanács: teljes körű kormányzati adminisztráció: gazdaságirányítás és ellenőrzés, nemzetközi (KGST) koordináció.		

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Országos Tervhivatal: gazdaságtervezés (öt éves tervek), kormányzati szintű elemzés, értékelés, döntés előkészítés.		*számítóközpontok jöttek létre (példa: tanácsi számítóközpontok).*
Külügyminisztérium: szoros párt és kormányzati felügyelet alatti külpolitika végrehajtása, a adminisztratív és személyügyek.	Sajátos tartalmú, jórészt fedett tartalmú diplomáciai adatforgalom sajátos csatornákon	*Önálló számítóközpontja nem volt.*
Pénzügyminisztérium: a teljes gazdaság költségvetés tervezése, bonyolítása, a pénzgazdálkodás ellenőrzése. **Magyar Nemzeti Bank:** a kormányzati pénzügyi politika kiszolgálása, központosított hitel és deviza ügyek bonyolítása.	**PSZTI**: A tervgazdálkodási, éves költségvetési, pénzügyi (banki) kormányzati szintű statisztikai adatszolgáltatás, döntéselkészítés, rendszer-fejlesztés, beruházás, hálózat	*A kormányzati pénzügyi és banki funkciók kiszolgálása mellett, bizonyos fokú önállósággal rendelkezett (beszerzés, fejlesztés) és önálló terület hálózatot fejlesztett ki.*
Ipari (Nehézipari, Könnyűipari) Minisztérium: az ipari termelés irányítása, ellenőrzése, a vállalati szintű számítástechnika fejlesztése (a nehéz és könnyű ipari alágazat sokáig külön működött).	**Önálló minisztériumi szervezetek** (számítóközpontok, szervezési intézetek): Ágazati statisztika biztosítása, hardver-építés, szoftverfejlesztés, beruházás, hazai vállalti kutatás-fejlesztés, gyártás	*Az informatikai alkalmazási igények bővülése, az informatika fejlődése elindította a hazai gyártást. Példa: VIDEOTON.*
Közlekedési és Postaügyi Minisztérium: a közlekedés alágazatainak, a postának (a hírközlésnek) az irányítása, felügyelete a rádió és televízió kivételével.		*A távközlés és az informatika integrálódásának kezdetével hazai kutatás-fejlesztés indítása: Példa: Távközlési Kutató Intézet.*
Külkereskedelmi Minisztérium: a KGST és nem-KGST irányú külkereskedelem kormányzati feladatainak ellátása, döntés-előkészítés, a külkereskedelmi bonyolító vállalatok felügyelete.	**DATORG**: KGST szinten egyeztetett ágazati statisztika és döntés-előkészítés, szoftverfejlesztés, relatíve korszerű hardver-szoftver eszközök.	*Sajátos helyzeténél fogva korszerű hardver és szoftver eszközökhöz jutott hozzá. Később a külkereskedelmi vállalatok is kialakították számítóközpontjaikat.*
Belkereskedelmi Minisztérium: a belkereskedelem, a nagykereskedelmi és kiskereskedelmi hálózat irányítása, felügyelete.	**Minisztériumi alárendeltségű önálló szervezetek** (számítóközpontok, szervezési intézetek): Ágazati statisztika biztosítása, döntés-előkészítés, rendszerfejlesztés, esetenként területi hálózatfejlesztés.	*A belkereskedelmi vállalatoknál kialakultak újabb számítóközpontok (példa: KÖZÉRT).*
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi (Földművelésügyi) Minisztérium: a földművelés, állattenyésztés, a kollektív gazdálkodás, élelmiszeripari vállalatok irányítása, ellenőrzése.		*Első sorban az élelmiszeripari ágazat trösztjeinél, vállalatainál alakultak ki fejlesztő helyek, számítóközpontok (példa: Húsipari Kutató Intézet).*
Építésügyi (és Városfejlesztési) Minisztérium: lakossági célú, gazdasági és infrastrukturális építési feladatok, a kivitelező vállalatok irányítása és felügyelete.		*A tervezőintézeteknél és az építőipari vállalatoknál önálló számítóközpontok jöttek létre.*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Egészségügyi (és Szociális) Minisztérium: a tágabb értelemben vett egészségügyi (szociális) ellátás, az intézményhálózat irányítása, felügyelete.	**Egészségügyi Szervezési, Tervezési és Információs Központ - ESZTIK** Az egészségügyi informatika fejlesztése, ágazati egészségügyi statisztika biztosítása, epidemiológia, döntés-előkészítés, rendszerfejlesztés, területi hálózatfejlesztés.	*A központi intézetet (ESZTIK) megelőzően kezdtek el működni kísérleti jelleggel az ún. bázis intézetek (SZOTE, Szekszárd).*
Honvédelmi Minisztérium: a Varsói Szerződés stratégiájával egyeztetett honvédelmi feladatok végrehajtása és felügyelete, a Magyar Néphadsereg irányítása.	**MN REVA**: Varsói Szerződés szinten egyeztetett háborús feladatok, döntés-előkészítés, rendszerfejlesztés, relatíve korszerű hardver-szoftver eszközök.	*A hadműveleti tervezési feladatok informatikai kiszolgálására belső (fegyvernemi, seregtesti) hálózat alakult ki, kutatás, fejlesztés.*
Belügyminisztérium: a rendvédelmi és belbiztonsági (politikai) feladatok, a határvédelem ellátása, felügyelete, a rendőrség, határőrség irányítása.	**BM Központi Adatfeldolgozás**: Főleg adatfeldolgozási, nyilvántartási feladatok.	*A később kialakuló intézete a BM Adatfeldolgozó Központ, amely fejlesztéssel is foglakozott.*
Igazságügyi Minisztérium: a jogalkotási feladatok végrehajtása, a bíróságok, ügyészségek, börtönök felügyelete.	**Minisztériumokon belüli szervezeti egységek**: Általában a szorosan vett minisztériumi statisztikai feladatokat látták el számítógépes támogatással.	*Később alakult ki számítóközpont bázis intézeti jelleggel (IM Büntetés végrehajtás).*
Munkaügyi Minisztérium: munkaerő gazdálkodás, munkavédelem irányítása, felügyelete.		*Önálló számítóközpont nem alakult ki.*
Oktatásügyi Minisztérium: az oktatási, kulturális feladatok irányítása, az oktatási intézmények (egy részének), a kulturális intézetek a felügyelete.		*Az ágazati elemzési, fejlesztési igényeket az egyetemi számító-központok elégítették ki.*

A hazai számítógép-tudomány, számítás-tudomány, majdan az informatika szellemi forrása a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság és az oda gyülekező szakemberek, kutatók, oktatók, tudósok voltak.

A Társaság kebelén belül alakult meg az Orvos-biológiai Szakosztály és hozta létre a szellemi grémium műhelyét, a ***Neumann Kollokviumokat***, ahol rendszeresen találkoztak, beszélgettek (*colloquare* = beszélgetni, latinul) a téma művelői.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

13. sz. ábra: A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság és a Neumann Kollokvium

14. sz. ábra: A kialakult egészségügyi informatika intézetek

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A hazai egészségügyi informatika korábbi mérföldkövei:

Korai előtörténet 1 (forrás: GYOGYINFOK, Templar Bt.)**:**

A 70-es évek elején - az országos számítástechnikai kormányprogram keretében - készült az első hazai egészségügyi számítástechnikai koncepcióterv. Alapelve az volt, hogy a KSH (ÁSZSZ) és az Egészségügyi Minisztérium (ESZTIK) intézményei mellett ún. bázisintézeteket jelöltek ki az egészségügyi számítástechnikai alkalmazások egyes típusainak tanulmányozására, mintarendszerek kidolgozására, gyakorlati alkalmazásuk megvalósítására, kipróbálására, országos terjedésük elősegítésére. A bázisintézetek:

- Szegedi Orvostudományi Egyetem Számítástechnikai Csoport: GINS rendszer: az első klinikai alkalmazás R-10 típusú számítógépen,
- Tolna M. Kórház, Szekszárd, Számítástechnikai Laboratórium: STEFI, M-STEFI: standardizált egészségügyi ellátási események, kórházi adatlap,
- Semmelweis Orvostudományi Egyetem Számítástechnikai Csoport: élettani, kórélettani kutatások számítástechnikai támogatása,
- Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet Számítástechnikai Csoport: epidemiológia, szűrővizsgálatok számítástechnikai támogatása.

Korai előtörténet 2 (forrás: GYOGYINFOK, Templar Bt.)**:**

- A SZOTE-n a JATE támogatásával (Madarász István) *Dr. Varró Vince* professzor irányította a klinikai informatikai kutatásokat, az informatikai – matematikai vezető *Dr. Győri István* volt.
- A Szekszárdi Kórházra azért esett a választás, mert már a 60-as évek közepén *Dr. Szentgáli Gyula* (1923-1980), a kórház akkori főigazgatója gépi adatfeldolgozó központot hozott létre a kórházban lyukkártya feldolgozó gépekkel. Itt indult meg hazánkban először 1967-ben a kórházi adatok folyamatos gépi feldolgozása és az Adatlap kidolgozása, adaptálta hozzá az Egészségügyi Világszervezet "Betegségek Nemzetközi Osztályozása" kódrendszerét. Később *Dr. Szentgáli Gyula* irányításával kezdődött R-10 számítógépen egy kórházi információrendszer modell kidolgozása. Halála után *Dr. Jávor András* vette át a központ vezetését. A fejlesztési munka igazi eredményei már az ő irányításával születtek meg.
- A SOTE Számítóközpontjának vezetői *Fedina László, Kanyár Béla* és *Schraiber Benedek* voltak. A klinikai és az orvostudományi kutatások támogatásában

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

felhasználták az INFELOR-os tapasztalataikat. A működés *Sali Attila* vezetésével teljesedett ki.

Korai előtörténet 3 (forrás: GYOGYINFOK, Templar Bt.)**:**

- A **80-as évek** közepén előtérbe került a kórházak hatékony működésének kérdése. Új elemzési módszereket, gazdasági, gazdaságossági szempontokat is figyelembe vevő, a minőségi munkát kiemelten értékelő rendszer kidolgozása, a nemzetközi élvonalbeli eredmények adaptálása kezdődött meg. A kórházi esetösszetétel elemzések, a homogén betegségcsoportok módszerének hazai adaptációja nemzetközi méretekben is jelentős és elismert adatgyűjtésre és elemzésre alapult. Új területek jelentkeztek elektronikus kártya-alkalmazások, elektronikus rekordok (*prof. Dr. Naszlady Attila, Dr. Simon Pál, Prof. Dr. Kékes Ede*).
- **Korai kilencvenes évek**: *valós történések*: házon belüli rendszerek fejlesztése, a *Minimal Basic Data Set* szemlélet, központosított adatgyűjtés és feldolgozás. Kiemelkedő program lett volna az **E**gészségügyi **Sz**emélyi **E**lektronikus **M**emória kártya - **ESZEM** rendszer, amely megoldotta volna a teljes lakosságra az egészségbiztosítási intelligens kártyarendszer bevezetését. Az program terv maradt.
- Revideált stratégia a kilencvenes évek közepén: *valós történések:* az EU-s célok első említése, adat kompatibilitás, kommunikációs kérdések megoldása, az egészségügyi statisztika megújítása, a teljesítmény elvű finanszírozás informatikai kiszolgálása. A megvalósítás a világbanki támogatási alapot felhasználó ún. **K**órházvezetést **T**ámogató **I**nformációrendszer program lett volna. A program sikeres indulás után (közel félszáz kórház került kedvezményezett helyzetbe) leállították. Összefoglaló adatok a KTI programról:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

1. táblázat: A KTI PROGRAM NYERTES PÁLYÁZATAINAK ADATAI

Pályázati fordulók	*Beküldött pályázatok, a pályázó kórházak száma*	*A kiválasztott - nyertes - pályázatok*		
		száma	*kórházainak száma*	*ágyszáma*
I. forduló Nyertes csoport	**71 pályázat** 50 egyéni+21 csoportos összesen: 120 kórház	7 egyéni	7	8 924
		3 csoportos	19	9 146
Előnyertes csoport		6 egyéni	6	4 463
		3 csoportos	12	8 420
II. forduló	**54 pályázat** 48 egyéni+ 6 csoportos, össz:67 kórház	9 egyéni	9	9 027
		2 csoportos	6	5 653
A kiválasztott pályázatok, nyertes kórházak összesített adatai		**22 egyéni 8 csoportos**	**59**	**45 633**

Forrás: Egészségügyi Minisztérium Templar Partnership Company
Világbanki Programiroda, KTI Megvalósító Csoport

A kiválasztott kórházakat, ágyszámaik sematikus regionális megoszlását a következő ábra demonstrálja:

15. sz. ábra: A KTI programban nyertes kórházak és ágyszámaik regionális megoszlása

Néhány adat a finanszírozás nagyságrendjéről: A programra fordítható teljes forrás számszerű megoszlása a következő: a világbanki kölcsön rész: 16 986 150 USD**,** a hazai forrásból biztosítandó ún. hozzáadott költségek: 9 543 120 USD, mindösszesen: 26 529 270 USD**.**

Az egészségügyi informatika eseményei az ezredforduló előtt és után

- Az ezredforduló – a 2000. év - dátumváltása, amelyre első sorban a nagy rendszerek készültek fel, az egészségügyben nem okoztak különösebb zavart. Ennek részben az volt az oka, hogy a kórházi, intézeti információrendszerek nem

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

képviseltek olyan bonyolultsági fokot, amelynél e téma gondot jelentett volna, Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár információrendszereit külön felkészítették a változásokra.

- A világ és az Európai Unió felkészülőben volt az információs társadalom befogadására, amelynek értékeit az EU **eEurope programja** jeleníti meg:

Az Információs Társadalom céljait az EU eEurope programja:

- Az emberi tudás, a képességek sokoldalú kibontakoztatása
- A tudás alapú társadalom megteremtése
- Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) kutatása, fejlesztése, széleskörű elterjesztése

Az e-egészségügy: a legjobb gyakorlat (***best practice***) és IKT feltételeinek megvalósítása az egészségügyi ellátásban, a kutatásban, az oktatásban a páciensek és a szolgáltatók részére egyaránt.

A program víziója az egészségügyi és szociális szektorra:

16. sz. ábra: Az egészségügyi és szociális ellátások az információs társadalomban

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

3. Általános rendszerelméleti fogalmak az egészségügyi informatikában

Az általános rendszertani alapfogalmak áttekintése annyiban szükséges, hogy áttekinthetőbb legyen az olyan bonyolult alkalmazás, mint maga az egészségügy. Az egészségügy alatt általában a gyógyító-megelőző ellátást szokták érteni, azonban célszerű mindig szem előtt tartani a tágabb értelmezést, amely a gyógyító-megelőző ellátáson kívül magába foglalja az egészségre ható mikro és makro környezetet, a materiális és immateriális feltételeket biztosító alrendszereket, a kutatást, a fejlesztést és nem utolsó sorban az oktatást, továbbképzést. Nem szabad azt sem szem előtt téveszteni, hogy maga medicina – az orvostudomány elmélete és gyakorlata – is dinamikusan fejlődő, változó és számos határterületi tudománnyal bővül.

Az alapfogalmak tézis-szerű áttekintése:

Rendszer: A rendszer fogalmán a közös ismérvek alapján együvé tartozó, egymással kapcsolatban álló elemek olyan együttesét értjük, amely együttes egészet alkot, egészként viselkedik.

A rendszer eleme: Az elem fogalmán a rendszernek azt a legkisebb, önálló műveletet végző összetevőjét értjük, amelynek csak a bemeneteit, a kimeneteit, és az ezek között értelmezett összefüggéseit vesszük figyelembe.

A struktúra: A struktúra fogalmán egy adott rendszer adott pillanatbeli állapotát értjük, azaz annak megadását, hogy mely elemek tartoznak a vizsgált rendszerbe, és hogy ezek között milyen kapcsolatok állnak fenn. Az a mód, ahogyan az elemek elrendeződnek, mindig jellemző az így létrehozott rendszerre. A struktúra a képességek hordozója.

A környezet: Azok az elemek, amelyek nem tartoznak a rendszerbe, de a rendszer működését befolyásolják, a rendszer környezetének nevezzük.

Részrendszer: A részrendszer fogalmán a vizsgált rendszer olyan - egymással kapcsolatban álló elemeiből elhatárolható - részét értjük, amely a konkrét vizsgálati cél szempontjából relatíve önálló egészet képez.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Alrendszer: Az alrendszer fogalmán a rendszer azon részrendszerét értjük, amely a rendszer egy meghatározott funkciótartományának ellátására szolgáló elemeket foglalja magába.

Alacsonyabb fokú rendszer: Az alacsonyabb fokú rendszer fogalmán a vizsgált rendszer azon részrendszerét értjük, amely az adott rendszer feladatainak ellátásában működésterületileg elhatároltan vesz részt.

A folyamat: Egy rendszerben végbemenő állapotváltozások sorozatát folyamatnak nevezzük. ***Más aspektusból***: A folyamat azoknak a térben és időben lejátszódó célszerű tevékenységeknek a meghatározott láncolata, amelyek valamilyen igény kielégítésére előre kitűzött cél megvalósítására irányulnak.

Az elemi információfolyamatok

Az élő és élettelen természet folyamatainak leírása, elemzése, értékelése és megértése nem képzelhető el az ismeretek – a megszerzett ismeretek és a gondolkodás révén alkotott új ismeretek – megjelenítése, kezelése, megőrzése, mozgatása nélkül. Ehhez a folyamathoz szükséges volt bevezetni az ismeretek hordozójának fogalmát, az *információt*. A szervezeteket, amelyek részei valamilyen rendszernek, tehát maguk a *rendszer elemei* információk jellemzik, és működésük *információfolyamatokhoz* kötődik. Ezek a folyamatok kötik össze a szervezeteket – a rendszer különböző szintjein helyet foglaló rendszer elemeket – mintegy biztosítva az *információcserét,* az *információk feldolgozását*.

Definiálható, hogy *egy rendszerben, intézményrendszerben végbemenő tevékenységhez, változásokhoz kapcsolódó, azokat karakterisztikusan jellemző információkkal kapcsolatos keletkezési, tárolási, továbbítási, feldolgozási, elemzési és értékelési folyamatok összességét* ***információrendszernek*** *nevezzük.* Az elemi információfolyamatok mindenkor valamilyen szervezeti formációhoz kötődnek, funkcióik ezen belül – vagy ehhez viszonyítva – nyilvánulnak meg.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

17. sz. ábra: Az információrendszer és az információs rendszer definíciója

Az információrendszer független attól, hogy milyen technológiai környezetben valósul meg, illetve működik. A modern korban az információk, az információ folyamatok kezelése a számítógépek segítségével történik. A számítógép a részére elkészített utasítás-csomagokkal – *programokkal* – működik, *adatot* dolgoz fel. Az internetes – World –Wide-Web – világban használt *html* formátumok együtt tartalmazzák az adatot és megjelenítésük módját.

18. sz. ábra: Hagyományos (A) és internetes (B) információ művelet

Információ, ismeret, tudás az egészségügyi informatikában

Az *elemi információfolyamatok*, a megszerzett és kezelt ismeretek, információk, azaz maga a ***tudás*** az egészségügyi informatikában az ***orvosi ismeretreprezentáció megalapozó fejezeteit képezik***. A tudásnak, mint fogalomnak az értelmezése, tartalmának megismerése, sokoldalú megközelítése nélkülözhetetlen a medicinában. Az orvoslás (amely nem csak az orvoshoz kötött, hanem az egész ellátó rendszer működéséhez tartozó tevékenység) valójában nem más, mint a mindenkori tudás megszerzése, frissítése, felhasználása.

A tudás értelmezése néhány alapvető megközelítésből:

A tudás értelmezése a ***megismerés*** folyamata szerint:

Információ gyűjtés ➔ az információk közötti kapcsolatok, **összefüggések felismerése** ➔ **hipotézisek** majd **elméletek** felállítása ➔ a **tudás megszerzése** és **újabb** adatokkal, **ismeretekkel való bővítése**

A tudás értelmezése a ***Decartes-i intuíciók*** szerint:

Axiómák felállítása és ezekből logikai lépésekkel egyszerű szabályok megalkotása és a működő elme veszi fel az információkat *(Decartes: "Szabályok az értelem vezetésére„ 1619.)*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A tudás értelmezése a ***kognitív sémák*** szerint:

A **tudás** nem más, mint kellően **elvonatkoztatott és magas szintű kognitív sémák összessége**, melyek előrejelzésre vagy tervszerű változások előidézésére alkalmasak**.**

Minden tudás megszerzésének alapja az ismerete szerzés, azaz a ***megismerés*** folyamata. A ***megismerés*** szakaszai:

- **véletlen észlelés** egyszeri jelenség alkalomszerű észlelése, nem szándékos tevékenység),
- **ismételt észlelés** (hasonló jelenség ismétlődő észlelése, a jelenségek hasonlóságának és ismétlődésének felfedezése),
- **felismerés** (ismételt észlelések összekapcsolódó sorozata, a jelenség szándékos kiváltására tett kísérletek),
- **megfigyelés** (felismerések gyűjtése szándékos és rendszeres észlelésekkel, kísérletekkel),
- **jártasság** (többszörös, válogatott megfigyelések révén nyert ismeret),
- **vélemény** (ok és okozat megismerése alapján kialakult,
- **elmélet** (a jelenség pontos meghatározása, osztályozása és általánosítása különböző vélemények ütköztetése után),
- **tudás** (az elmélet tudatos megismerése és felhasználása).

A ***kognitív*** sémák nagyságrendje:

A **kezdő** (néhány hétköznapi sémával operál),
A **haladó** (néhány száz szakmai sémát ismer, de nehézkesen kommunikál),

A **mesterjelölt** (néhány ezer kognitív séma alkalmazása, analitikus, racionális gondolkodás,
A **nagymester** (több tízezer magasan szervezett kognitív séma, önálló intuitív és kreatív gondolkodás.

Az ismeretek gyűjtésében, kezelésében, általában az információkkal kapcsolatos valamennyi tevékenységben fontos mozzanat a ***fogalomalkotás***. A gyógyító-megelőző ellátás bonyolult tevékenységei, folyamatai nem csak hogy sok fogalommal dolgoznak,

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

de az információs folyamatok során nem egyszer új eseményt, jelenséget kell definiálni, új fogalmat kell alkotni és elhelyezni a rendszerben.

A fogalomalkotás módszerei:

A fogalom definíciója az ISO szerint:

> **Fogalom:** a közös tulajdonságokat mutató objektumokról alkotott elvont képzet – ISO (1087:1990) definíció: *„…(a concept is a) unit of thought constituted through abtsraction on the basis of properties common to a set of one or more referents."*

Módszerek:

Intenzionális definíció: a fogalom meghatározásánál a legközelebbi általános kategóriából és azon belül a megkülönböztető tulajdonság megadásából indulunk ki ➔ általános kategóriából vezetjük le a speciálist: ***dedukció.***

Extenzionális definíció: a fogalom meghatározása a halmaz elemeinek felsorolásával történik ➔ a sajátos – különös - kategóriából jutunk el az általánosig: ***indukció.***

A fogalomhalmazok rendszerezésével foglalkozó tudomány a ***terminológia.***

19. sz. ábra: Az objektum és a definíció tartalma

További fogalmi tudományterület definíciók:

Taxonómia: a fogalmak osztályozásának tudománya.

Nozológia: a taxonómia alkalmazása a medicinában, a betegségek rendszerezésére.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az egészségügyi (orvosi) informatika az általános informatika tudományok olyan speciális alkalmazási területe, ahol minden tevékenységnek (a rendszerben elvégzett tevékenységek, legyenek azok akár fizikai, biológiai, szellemi eredetűek) információ tartalma, értéke van. Tehát a rendszerfolyamatok – mondhatjuk úgy is – nagyon közel állnak a tudás kezelés folyamataihoz. A következő ábra ezt kívánja szemléltetni.

20. sz. ábra: A rendszer – információ menedzsment és a tudásmenedzsment kapcsolata

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

3.1 Az Információ jellemzői, osztályozásuk és értelmezésük a különböző Tudományokban

Az információ „születése", entitása és sajátos tulajdonságai

Az előző részben, a fejezet bevezető részében általános rendszerelméleti ismeretekről, a rendszerek és az információrendszerek kapcsolatáról, a fogalmakról, az információ és a tudás kezelése kapcsolatairól volt szó. Mindez felvázolta azt a környezetet, amelyben az információk keletkeznek, funkciókat valósítanak meg rendszerré szerveződnek, hogy a szervezet-rendszerek feladatainak megvalósítását elősegítsék. A környezet mellett át kell tekinteni magának az információnak a lényegét, milyenségét, osztályozásának ismérveit. Miután a medicina egyre több határterületi tudománnyal működik együtt, meg kell ismerni, hogy az információkat hogyan értelmezik más tudományágakban. Célszerű mindig szem előtt tartanunk – jóllehet, ez természetes evidenciának tűnik – hogy az információ nem „csak adat", hanem szellemi minősítő értéket képvisel, azaz értékhordozó, amely különösen az orvoslásban nagy jelentőségű, hiszen erre épülnek a döntési folyamatok.

Az információ „születése": ***Élettelen természet*** elemei közötti kölcsönhatások: sugárzás, gravitáció, mechanikai hatások, stb. léteznek. A bennük bekövetkező változások tükrözik az eseményt és közvetett ***információt*** adnak.

Az ***élő természetben*** a külső környezeti hatások ***érzékelése,*** a hatások „feldolgozása" az ***alkalmazkodás*** megszervezése regulációs mechanizmusokkal, az állapot megőrzése: ez maga a ***homeosztázis.*** Nap, mint nap, mondhatni szakadatlanul lejátszódik az érzékelés kezdetétől az információ megszületéséig tartó folyamat:

Érzékelés ➔ emlékkép ➔ memória ➔ tudatos emlékkép ➔ gondolkodás ➔ kommunikáció ➔ fogalmak ➔ nyelv-beszéd-írás ➔ tudás ➔ tudásreprezentáció ➔ **információ**.

Hogyan értelmezik a különböző tudományágak az információt?

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A **Kommunikációelmélet** ➔ Az információ kölcsönösen egymásra ható objektumok kommunikációjának objektív tartalma, amely ezen objektumok állapotának megváltozásában nyilvánul meg.

A **Hírközlés** ➔ Az információ valamilyen sajátos statisztikai szerkezettel rendelkező jelkészletből összeállított, időben és/vagy térben elrendezett jelek sorozata, amellyel az adó egy dolog állapotáról, vagy egy jelenség lefolyásáról közöl adatokat, melyeket egy vevő felfog és értelmez. Az információ mindaz, ami kódolható és egy megfelelő csatornán továbbítható.

A **Matematikai információelmélet** ➔ Az információ számmal mérhető kérdések halmaza. Az információ a hír váratlanságának mértéke.

Az **Ismeretelmélet** ➔ Az információ olyan ismeret, tapasztalat, amely valakinek a tudását, ismeretkészletét, ennek rendezettségét megváltoztatja, átalakítja, alapvetően befolyásolja, ami átmenetileg a tudásbeli bizonytalanság növekedésével is járhat.

A **Társadalomtudományok** ➔ Az információ a társadalom szellemi kommunikációs rendszerében keletkezett és továbbított hasznos vagy annak minősülő ismeretközlés.

A **Gazdaságtudomány** ➔ Az információ egyrészt szolgáltatás, másrészt piaci termék termékekben egyre csökken az anyag, az energia és az élőmunka felhasználása, és ugyanolyan mértékben nő a bevitt információ mennyisége. A folyamat az ún. „ipari társadalmaktól" a „tudás alapú társadalmak" felé halad. Számos hatása van, amelyek közül csak egyre hívjuk fel a figyelmet: megváltozik a munkahely jellege, megváltozik a munka tartalma, karaktere.

Biológia ➔ Az élőlényekben negatív visszacsatolás révén szerzett információk biztosítják a rendszer stabilitását. Képesek fenntartani magas információtartalommal rendelkező rendszert: DNS hordozta biológiai információ.

A **Filozófia** ➔ Az információ éppen olyan főszerepet játszik a világban, mint az anyag és az energia. A rendszerek információs kapcsolatok révén szerveződnek egésszé.

Az információ jellemzői

Az információ „entitása" ➔ az anyag adja a "matériát", az energia pedig a mozgást, az információ az a valami, ami az egésznek és a részeknek a rendezettséget biztosítja. Maga az ***információ*** ➔ az ***entrópia*** – a rendezetlenség – ellentéte. A ***kódolás*** és ***dekódolás*** erősen hasonlít a mechanikai energia elektromossá tételéhez, illetve visszaalakításához.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az információ sajátos tulajdonságai ➔ továbbításnál az ***eredeti helyén is megmarad***; egy ***meghatározott rendszerhez***, környezethez ***viszonyítva létezik***; a természeti jelenségek legalacsonyabb és az emberi kapcsolatok legfejlettebb szintjein is léteznek, mint ***információs kapcsolatok***.

Az információk osztályozása

Az alábbiakban tézisszerűen felsorolt karakterek, információ típusok rendszerint a funkciókat jellemző tulajdonságokhoz kötődnek.

Szelektív információ ➔ az összes fizikailag lehetséges válasz közül milyen valószínűséggel fordul elő a kiválasztott a információ; **strukturális információ** ➔ csak a reális szituációk halmazát veszi figyelembe.

Mutáció ➔ a strukturális információ csökkenhet: romboló szelektív információk növekedése: Mindkét információ mennyisége növekedik:

Dinamikus információk ➔ önmagukban hordozzák egy bonyolult rendszer kialakításához, működtetéséhez szükséges térbeli, időbeli ismereteket.

Statikus információk ➔ rendezett jelsorozatok passzív struktúrákban

Statisztikai információk ➔ értékük attól függ, hogy milyen jellegű az az esemény, történés, amelyről tudósítanak.
az élő szervezetek információi. **Társadalmi információk** ➔ populációk társadalmi szervezeteinek információi.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Szemantikai információk ➔ sajátosságuk az ismeretek közvetítése, hordozása, lényeges a címzett és a tartalom.

Esztétikai információk ➔ a tartalom mellett lényeges a befogadó reakciója.

Innovatív információk ➔ új, másodlagos értékteremtő információk, például kutatási eredmények gyakorlati hasznosítására.

3.2 Az Egészségügyi ellátás Modellváltozatai, intézmény és Információ típusok

Az egészségügyi ellátás rendszere alatt a szervezeti és funkcionális elemzések során a *gyógyító-megelőző ellátás* rendszerét fogjuk értjük. Ez nem jelenti azt, hogy az egészségügy tágabb értelmezését (lásd korábban) nem kell szem előtt tartanunk, ugyanis az egész nagy rendszer a gyógyítás, a megelőzés biztosításának érdekében hat. Továbbá meg említenünk azt a fontos feltételt is, hogy az egészségügyi ellátási rendszer nem funkcionál az egészségbiztosítás valamiféle rendszere nélkül. Jóllehet, az egészségbiztosítási információrendszerrel ehelyütt nem foglalkozunk, de elemei (például a kontrolling fogalma) megjelennek a rendszerfolyamatokban.

Az ellátás, a gyógyító-megelőző tevékenységek predilekciós helyszíne az orvos – beteg találkozások színtere, az ún. ***orvosi munkahely*** és ***ezek hálózata*** alkotja a különböző intézmény típusokat. Az orvosi munkahelyen az alapvető tevékenységek orvos-szakmai logikai algoritmusa a következő:

- A ***páciens adminisztratív*** (jogosultság) ***azonosítása***;

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- A ***páciens egészségi állapotának*** (egészségi állapot életút, családi és környezeti anamnézis, az orvoshoz fordulás okát leíró anamnézis) ***azonosítása***;
- A mindenkori ***diagnózis tisztázása***, az elvégzett vizsgálatok és eredményeik értékelése;
- ***Orvosi döntés***: a diagnózis felállítása;
- A terápiás indikációk meghatározása, ***a terápia elindítása, az eredmények értékelése***;
- Az ***ellátás*** kimenetelének, eredményességének ***értékelése***.

Az ***ellátást*** a logikai algoritmusokra épülő ***tevékenységek***, illetve egymásra épülő soraik ***folyamata alkotja***. A tevékenységek ***lényegét*** (célját, tartalmát jellegét) a hozzájuk tartozó adatok, ***értékhordozó információk képviselik.*** Tehát a tevékenységek és a hozzájuk tartozó információk minden orvosi munkahelyen jelen vannak és domináns csoportjaik a következő képen osztályozhatók:

2. táblázat: AZ ORVOSI MUNKAHELY TEVÉKENYSÉGEI ÉS KARAKTERISZTIKUS INFORMÁCIÓ CSOPORTJAI

TEVÉKENYSÉGEK	INFORMÁCIÓ CSOPORTOK, MODULOK
I. JOGOSULTSÁG Személyi azonosítás, jogosultság megállapítása.	**1. SZEMÉLYI AZONOSÍTÁS** A társadalombiztosítási azonosító jel (TAJ) a személyt azonosítja és jogosultságát ellenőrzi, de idetartozhatnak olyan jelzők, amelyek jelölik az egyénnek a társadalomban elfoglalt aktuális helyét.
II. EÜ. STÁTUS A korábbi egészségi állapot és az aktuális egészségi állapot kiderítése.	**2. EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK ADATAI** A korábbi egészségi állapot változások – ellátási események, diagnózisok, az ellátás eredménye – rendelkezésre álló adatainak rendezése a különböző archívumok, bizonylatok alapján (kórházi kórlap, zárójelentés, törzskarton, elektronikus archívumok).
III: BETEGFELVÉTEL A beteg fogadása, felvétele, mozgásának regisztrálása	**3. AZ IGÉNYBEVÉTELI GYAKORISÁG, BETEGFORGALOM JELZŐI** Önmagukban is jelzi az ellátási szintet, az igénybevételi gyakoriságot (főleg az egészségügyi statisztika használja őket), de személyhez,

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

	megbetegedéshez kapcsolva tartalmuk konkrétabbá válik, támogatják a betegkövetést, a beteg utakat tisztázását.
IV. RIZIKÓ STÁTUS A családi, környezeti veszélyezetettség, expoziciók követése, megállapítása.	**4. KÖRÜLMÉNYRE UTALÓ INFORMÁCIÓK** Minden olyan adat, rizikótényező figyelembevételéről van szó, amely a betegség kialakulásában szerepet játszhat (pszichikai állapot, erőnlét, bioritmus, stb.), idekapcsolhatók a szociális ellátottság, a családi helyzet, a lakókörnyezet, a munkakörülmények információi is
V. ANAMNÉZIS A családi és az egyéni anamnézis felvétele: az orvoshoz fordulás okának tisztázása.	**5. AZ ANAMNÉZIS ADATAI** Minden, az aktuális kórállapot tisztázása szempontjából fontos információ, beleértve a családi, egyéni, a múlt és a közelmúlt anamnesztikus adatait, de kiemelten az egyénre vonatkoztatva.
VI. VIZSGÁLATOK A betegség megállapításához, a diagnózis tisztázásához szükséges vizsgálatok elvégzése.	**6. A BETEGSÉG MEGÁLLAPÍTÁSÁNAK ADATAI** A kórisme tisztázásához szükséges diagnosztikai vizsgálatok (laboratórium, képalkotás, stb. – illetve invazív, non-invazív vizsgálatok) információs blokkja, amely magába foglalja a szignalizációs értékű panaszokat, a vizsgálati eredményeket, beleértve az aktuális állapot rögzítését.
VII. DIAGNÓZIS A diagnózis felállítása *Az ellátási folyamat á* **A** *alkalmazott külön jele:*	**7. A DIAGNÓZIS FELÁLLÍTÁSÁNAK ADATAI** A gyógyító-megelőző ellátás folyamán - akár egy orvoshoz fordulás során is - megállapított diagnózisok és kódjaik (beutaló diagnózis, záró diagnózis, szövődmények, stb.), lényeges, hogy az ellátás melyik mozzanatában és milyen tünetek, vizsgálati eredmények alapján állapították meg őket. Irányelv a szakmai protokoll.
VIII. ORVOSI DÖNTÉS Az ellátási folyamat meghatározó orvosi döntései *Az ellátási folyamat ábrában alkalmazott külön jele:*	**8. AZ ORVOSI DÖNTÉS INFORMÁCIÓI** Nem egyenlő magával a kórisme adatival, hanem olyan komplex orvosi tevékenység jelzéséről van szó, amely a folyamatban addig megszerzett ismeretekre támaszkodva kijelöli a további tevékenységnek - például a gyógyítás mikéntjének - az irányát, helyét, gondoljunk csak a progresszív betegellátás elvére (az orvosi indikációkat jelző adatok és információk).

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

IX. TERÁPIA Nem sebészeti típusú orvosi gyógyító tevékenységek	**9. A TERÁPIÁS TEVÉKENYSÉG INFORMÁCIÓI** A gyógyszeres és nem gyógyszeres kezeléset (non-invazív fizioterápiás kezelések) és eredményeiket jelző információk (a terápia, a dózisok, adatai, a terápia eredménye).
X. MŰTÉT Sebészeti típusú beavatkozások	**10. A SEBÉSZETI TÍPUSÚ BEAVATKOZÁSOK INFORMÁCIÓI** Széles és bő tartalmat jelölő információk, amelyek magukba foglalják a műtéti beavatkozások, az indikációk, az anesztézia, a műtét kimenetelének adatait, mindezek az egészségi állapot helyreállítására irányuló komplex tevékenységet képviselik.
XI. ÁPOLÁS Ápolási (nem orvosi) tevékenységek.	**11. AZ ÁPOLÁSI TEVÉKENYSÉGEK INFORMÁCIÓI** A beteg ápolásához tartozó információk, amelyek jelzik az ápolási tevékenységeket, milyenségüket tartamukat, eredményeiket.
XII. KIMENETEL Az ellátás kimenetelének megállapítása.	**12. EREDMÉNY (KIMENETEL) JELLEGŰ ADATOK** A gyógyító-megelőző ellátás adott tevékenységi sorának a beteg állapota szempontjából meghatározó kimenetelt bemutató információk (gyakran például egybeesnek egy kórházi kezelést lezáró epikrízissel!), ami optimális esetben szövődménymentes gyógyuláshoz vezethet.
XIII. MINŐSÍTÉS Az ellátás, a beteg állapotának minősítése.	**13. AZ ELLÁTÁS "HATÉKONYSÁGÁT" JELZŐ ADATCSOPORTOK** Az ellátási folyamat a korábbi rendezett adatcsoportjait is felhasználva az adott gyógyító-megelőző esemény eredményéről, a beteg állapotának minősítéséről, a munka minőségéről tájékoztatnak.
XIV. KONTROLLING Az ellátás költség elemzése.	**14. AZ ELLÁTÁS KÖLTSÉG HATÉKONYSÁGÁT JELZŐ ADATCSOPORTOK** A korábbi információcsoportokat felhasználva az adott ellátási esemény költségeinek és – esetleg – értékelésének adatait tartalmazza.

A tevékenységeket az ellátás folyamatában (időfolyamatában) ábrázolva és összekötve a tevékenységekhez kötődő információ csoportokkal kirajzolódik az orvosi munkahely általános modellje.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

21. sz. ábra: Az orvosi munkahely informatikai modellje

Az orvosi munkahely modell magába foglalja a kiszolgáló ***információrendszer modelljét*** is, ***amelynek elemei*** a munkahelyi *modell elemeihez* (lakos, páciens, az ellátás humán és anyagi-technikai feltételei) és az orvosi munkahelyen végzett *tevékenységekhez*, azok *eredményeihez* tartozó adatok, az ***adatok*** által alkotott ***információ csoportok*** és az ellátás, az orvosi munka logikai folyamatát visszatükröző ***folyamatok, orvosi logikai algoritmusok***. A modell tartalmát, bonyolultságát az határozza meg, hogy milyen szintű ellátási tevékenységet, funkciókat kell támogatnia, kiszolgálnia; azaz: az ellátás szintje, az orvosi munka összetettsége, kompetenciája – például: alapellátás, járó és fekvőbeteg szakellátás, szakosított szakellátás, vagy például gyermek-belgyógyászat, sebészet, képalkotó diagnosztika, sürgősségi ellátás – határozza meg. Tehát az információrendszer modellek tulajdonságainál az a mérvadó, hogy milyen szintű és tartalmú orvosi feladatokat kell támogatnia:

- ezek milyen tevékenységeket fogalmak magukba,
- ezek hogyan kapcsolódnak egymáshoz és milyen helyet foglalnak el az ellátás szintjén, az orvosi munkahelyen belül,
- milyen típusú adatok (alfanumerikus, jel, kép, hang) tartoznak a tevékenységekhez,

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- az adatok milyen tartalmú és összetettségű információcsoportokat alkotnak
- és az információcsoportok hogyan kapcsolódnak egymáshoz, milyen térbeli és időbeli folyamatokat írnak le.

Egy általános szakellátási modell egy szakaszát a következő képen ábrázolhatjuk:

Magyarázat:
A TEVÉKENYSÉGEK összetett ellátási tevékenységeket foglalnak magukba és ugyanígy az INFORMÁCIÓS MODULOK is különféle adatokból, információcsoportokból tevődnek össze. Ha *kinagyítjuk* a modul egy részletét, akkor azt láthatjuk, hogy az egyes modulok további összetett tevékenységeket megjelenítő információs modulokhoz kötődnek (a példa egy kardiológiai probléma tisztázásának lehetséges folyamatát ábrázolja). A P az orvos forduló pácienst, a B az ellátásra szoruló, kezelés alatt álló beteget jelöli.

22. sz. ábra: A szakellátás egy szakaszának és kiemelt részletének információs modellje

Az ábra azt sejteti, hogy az egészségügyi informatikában az információs modulok akár három dimenzióban is funkcionálnak és a negyedik dimenzió pedig mindig maga az idő,

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

amelynek az ellátás egyes típusainál különös jelentősége van (például a sürgősségi ellátásnál).

Egészségügyi intézmény és információ típusok, strukturális elemek

Más rendszerekhez hasonlóan az egészségügynek, mint rendszernek is van *osztályozási strukturáltsága* (térbeli, felületi elrendeződés, hierarchia - az egészségügy intézményhálózatának feladatorientált hierarchikus felépítése). *A viszony - vagy sorrendi strukturáltsága egyrészt statikus* kapcsolatokat fejez ki (az alapellátás szolgálatai vagy a járóbeteg szakellátás szakrendelései meghatározott helyet foglalnak el a progresszív ellátás szintjein), *másrészt dinamikus* viszonyokat is tartalmaz. Célszerű röviden áttekinteni, hogy a rendszerek, rendszer elemek egymásközti, makro szintű kapcsolatai hogyan viszonyulnak egymáshoz.

23. sz. ábra: Az egészségügyi ellátás intézményhálózatának rendszer szemléletű vázlata

Az elemzési szempontok közül csak a következő három karakterisztikusan jellemzőt vizsgáljuk meg. Az egészségügy *hierarchikus* jellege határozottan domináns és ez

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

különösen az ellátás szakmai hierarchiájában nyilvánul meg. Az ellátás mérve az ellátási szintek tevékenységének mondhatni szakmai doktrínája. Természetesen a hierarchikus struktúrára a működés szempontjából szükség van, de ha ez a rendszer merev, akkor a működés gátjává válik. Gondoljunk csak arra, hogy ez eredményezi az egyes ellátási szintek vizsgálati eredményeinek kölcsönös figyelmen kívül hagyását, a diagnosztikai polypragmáziát, vagy a külön csatornákon haladó párhuzamos – még a végtelenben sem találkozó – információrendszereket.

A rendszer *statikussága* úgy értelmezhető, hogy az azonos tartalmú, típusú feladatok megoldására azonos tartalmú, azonos funkciójú, szervezetű ellátási egységeket célszerű létrehozni. Példák erre az ellátási hálózat többé-kevésbé olyan azonos szervezetei, mint az alapellátás szolgálatai, megyei kórház-rendelőintézetek, országos intézetek, stb. A statikusság alkalmassága nem vitatható addig, amíg a hatékonyabb működés bázisául szolgál, de túlzott kihangsúlyozása már gátolhatja az ellátást. Csak egy példa erre: a házi orvosi rendelők merev normatív felszereltségének konzerválása.

A *dinamikus* jelleg lényege a feladatra orientált szervezet vagy például ennek a kiszolgálója a probléma-orientált információrendszer. A hangsúly a dinamizmuson, az alkalmazkodó képességen, a rugalmasságon és a progresszivitáson van. A hetvenes évek közepén meghirdetett, változó következetességgel végrehajtott kórház-rendelőintézeti integráció ennek pregnáns példája lehetett volna, vagy ilyen volt a regionális szakmai centrumok kialakítása. A folyamat napjainkra sem állt le, a siker azonban váltakozó jellegű és rendszerint attól függ, hogy mennyire tisztázott a cél, a megvalósításhoz szükséges feladatok, a feladatokat alkotó tevékenységek és mindezeket milyen hatékonysággal szolgálja ki az információrendszer.

Az országos intézeti szintű – az orvosi szakma egyes részterületeinek csúcsát jelentő – feladatok decentralizálásának eredménye például a regionális kardiológiai centrumok kialakítása, a művese állomások regionális megjelenése, vagy az ÁNTSZ hálózatán létesített diagnosztikai régiók [A].

24/A. sz. ábra: Regionális ellátó központok kialakítása

A dinamikus jelleg erősítésére máshol is szükség van: részben az ellátási lehetőségek területi aránytalanságainak felszámolásánál és részben ezzel együtt, de mindenképpen kiemelten kezelve, éppen az alapellátás korszerűsítése folyamán. Így például szükség lenne az alapellátáshoz, a házi orvosi szolgálatokhoz decentralizálni a szakorvosi ellátás további –

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

főleg diagnosztikai – területeit a központosításra kerülő család orvosi rendelők kialakításakor [B].

24/B. sz. ábra: A szakorvosi ellátás közelítése

Ugyancsak az alapellátás korszerűsítésénél szükséges figyelembe venni azt is, hogy a szolgálatok komplex jellegének megvalósítása feladatbővülést von maga után. Az állampolgár orvosából a család orvosának lenni a bővülő tennivalók elsajátításával, művelésével és a feltételrendszerek bővítésével jár [C].

24/C. sz. ábra: A házi orvosi szolgálatok feladatbővülése

Nem kétséges, hogy a példaként felhozott változatok megvalósítása csak gondos elemzést biztosító jelzőrendszer segítségével lehetséges. Ehhez az is szükséges, hogy jól meghatározott szempontok szerint működjön az orvos-szakmai információkat hordozó csatorna és kellően letisztuljanak az ágazati irányítást támogató – az ágazati beszámoltatási rendszert alkotó – információrendszerek. Más szóval: a szorosan vett szakmai irányításnak (országos intézetek, egyetemek) kell rendelkeznie az ehhez szükséges információkkal, de úgy, hogy az információrendszerek a szakmai hierarchia adatbázisából táplálkoznak és nem pedig egy centrális rendszer végpontján ülnek. Az úgynevezett informatikai bázisintézeteknek, mint alkotó szakmai műhelyeknek különösen itt volna katalizáló szerepe [D].

24/D. sz. ábra: Szakmai irányítás információrendszerének vázlata

A gyógyító-megelőző ellátás előbbiekben taglalt elemzése a statikus jellegből indult ki és a dinamikus jelleg felé haladt. Ezzel párhuzamosan szükséges aláhúzni azt, hogy *az*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

egészségügyi ellátás és maga a gyógyító-megelőző ellátás folyamatos tevékenység. Ez számos mozzanatban szembe tűnik: folyamat maga a megbetegedés, a betegség kialakulása, a beteg gyógyítása a kórházi felvételtől a kibocsátásig, a betegségek megelőzése (az ellátandó lakosság egészségi állapotának rendszeres – ciklikus – ellenőrzése). Ezek a folyamatok – hasonlóan a természetben, a társadalomban, a gazdaságban lezajló folyamatokhoz – szorosabban vagy lazábban irányítottak, a méghozzá folytonosan áramló adatok, információk segítségével. Más szóval ismételten kihangsúlyozva: *a célra orientált rendszer* (az egészségügy célkitűzése: az emberek egészségének megóvása) *folyamatosan végzett tevékenységeivel* (például a folyamatos gyógyító-megelőző ellátással) *akkor tölti be funkcióját hatékonyan, ha jól működő információrendszerre támaszkodik.*

Az értékhordozó funkció, a célorientált rendszer

A különböző rendszerek – közöttük a szolgáltatási rendszerek közé tartozó egészségügyi rendszerek – működését időről-időre át kell tekinteni, hogy a változó problémák megoldására a rendszer továbbra is alkalmas legyen. Az „átvilágítás" folyamata egyben hasonló az újraszervezés és egyáltalán a felépítés folyamatával. Minden esetben döntő szempont az, hogy biztosítva legyen az információrendszer ***értékhordozó funkciója*** és a probléma érzékenység, azaz a ***célorientáltsága***. A folyamatok során lépésről-lépésre át kell vizsgálni a rendszer elemeit, információtartalmukat és újra meg kell határozni értéküket, az információrendszerben betöltendő funkciójukat

A következő ábra a rendszerelemzésből indul ki és a szolgáltatási típusú rendszerek végrehajtó (vezető és irányító) oldalát tárgyalja, feltételezve, hogy a cél valósan képviseli a szükségleteket és a működéshez szükséges feltételek biztosítása is korrekt. A „korrekt" jelző természetesen nem az „optimálissal" egyenlő, hanem abból indul ki, hogy megfelelő prioritás alapján sor kerül a lehetőségek igénybe vételére és ez a tulajdonság inkább a minőségbiztosítás körébe tartozik. Az optimális pedig iránymutató kritérium, mivel általában csak kompromisszumokkal biztosíthatók a szükséges feltételek. Általában akkor „teljesít jól" egy rendszer, ha rugalmasan vezérelt, öntanuló jellegű, de nem zárt, a belső folyamatok mellett a külső környezet számára is nyitott. Információrendszerének lényeges elemeit képezik a visszacsatolási folyamatok, amelyek működését – és az egész rendszer működését – egy rugalmas szerkezetű adatbázis támogatja.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

25. sz. ábra: A rendszerépítés, fejlesztés, átvilágítás általános sémája

A rendszer információi számos ismérv szerint megkülönböztethetők, amint az ábra bal sarkában elhelyezett felosztásból is látható. A rendszerben elfoglalt helyük következtetési sorból „származtatott" adatok. A folyamatok, tevékenységek produkálhatnak „egyedi", több azonos értékű folyamat eredményeképpen „szintetizált" adatokat, de gyakran fordul elő, egy komplex tevékenységcsoport eredményének kifejezési igénye „integrált" adat – inkább adatcsoport – formájában. A didaktikus felsorolás tovább folytatható például az információ megjelenési formái szerint (jel, kép, számérték, logikai szöveges következtetés, ítélet), az értékelés módja szerint (képi, hang, sugárzások, a tapintás a csökkent látóképességűek esetében).

A fejlett és kombináltan alkalmazott információs technológiák ma már összemossák ezeket a megkülönböztetéseket és helyettük *előtérbe kerül az információ értéke, vagyis az , hogy milyen problémát képvisel, magában hordva a megoldás lehetőségét és igényét.* Ez már az *információs társadalom* megvalósításának irányába hat, *amelyben*

- *az információ adja a társadalom gazdasági szükségleteinek alapját,*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- *a gazdaság és a társadalom maga is az információs értékeket termelő és felhasználó mag körül nő, illetve fejlődik, és*
- *az információ - mint gazdasági termék - fontossága meghaladja az árúkét, az energiáét és a szolgáltatásokét.*

Az információrendszer akkor tölti be feladatát, ha egy rendszer működése során keletkező problémákat adekvátan fogalmazza meg kérdések formájában és hatásosan közvetíti a rendszer megfelelő részeihez, elemeihez. Így például a rendszer működésének módosítását nem a „szervezet" megváltoztatásával kezdi, hanem a „cél", a „feladat" és a hozzárendelt „tevékenységek" áttekintése után teszi ezt meg, ha szükséges.

Az információrendszerek alapvető – ismeretelméleti jellegű – funkciója, hogy a rendszerek működése során keletkező kérdésekre ad választ és egyben a további működés érdekében keres további kérdéseket.

26. sz. ábra: Az információrendszer funkciója

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A kérdések, a válaszok mindig a *cél – feladat – tevékenység – szervezet* logaritmusban születnek meg. Egy általános szolgáltatási célú rendszert felvázolva (amelyben a „szükséglet” és a „feltétel” is jelen van) megkísérelhető a működési csomópontok és a rendszer egyeztetése.

27. sz. ábra: A szükségletek kielégítését célzó rendszer és információrendszere

Kétségtelen, egy ilyen vagy hasonló filozófiájú modell kifogástalan működésének ma nincsenek meg mindenhol az informatikai feltételei, de hazai körülmények között az infrastruktúra alacsony színvonala kevesebb gondot okoz, mint a korszerű szemlélet hiánya. Jóllehet, az *információs társadalom már az emberi értékeket helyezné előtérbe*, ha a társadalom komolyan ezeket az értékeket.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Masuda szerint az információs társadalmat a célelv megjelenése jellemzi és az anyagi fogyasztási típusú rendszereket a célelérési típusúak váltják fel.

28. sz. ábra: Célelérési típusú modell (Masuda, Y. szerint, 1982)

Az információ valódi – vagy inkább az optimálist megközelítő – funkciója az ilyen rendszerekben válhat valóra. A hazai körülmények között a szemléletformálást, az oktatást, a tudományos kutatást már tegnap is késő volt el nem kezdeni, ma pedig végzetesen az, ha mindez késik, vagy lassú és nem kielégítő. Pedig a gyógyítás, a megelőzés, a köz egészségügye nem nélkülözheti az egészségügyi informatikát és nem csak a ma már gyakran sablonosnak ható „hatékonyság” folytonos emlegetése végett, hanem *Gremy* állítása miatt is: ***„Informatics as a possible way back to medical humanism”*** *(„az informatika egy lehetséges út visszatérni az orvosi humanizmushoz”).*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

4. Az információs terek az egészségügyi informatikában

Az élő és élettelen természet alkotó elemei, a jelenségekben megnyilvánuló kölcsönhatásaik ***térben*** helyezkednek el, illetve ott zajlanak le. Természetesen mindez vonatkozik a társadalmi, szociális, gazdasági rendszerekre, azok elemeire, a közöttük lezajló tevékenységekre, kölcsönhatásokra is és nem utolsó sorban magára az emberre, a családra, a mikro és a makró környezetükre.

Az emberre jellemző az, hogy nem csak biológiai, fizikai valóságában van jelen a térben, hanem gondolati világában is teret alkot: olyan ***virtuális kognitív teret***, amelyben „elhelyezi" azokat a fogalmakat, amelyeket maga alkotott, vagy amelyeket máshonnan kapott és ebben a térben „közlekedik" a nyelvvel, a beszéddel, közli – és átveszi – gondolatai, mások gondolatát. Az ember sajátja az is, hogy ezt a virtuális kognitív teret „fizikailag" is meg tudja jeleníteni írásban, képírásban, képben felépítve a „Gutenberg galaxist".

A huszadik század második felében, a huszonegyedik század kezdetén, azaz napjainkban az informatika hatására ez a tér átrendeződött – és folyamatosan átrendeződik – a kétségtelenül létező fizikai, biológiai valóságos terek és elemeik mellett megnő a kognitív virtuális terek jelentősége. Egyszerűen kifejezve a „*hiszem, ha látom*" állítások helyébe lépett, illetve lép a „*tudom, tehát létezik*" gondolatiság, más szavakkal *eljött a tudásalapú információs társadalom korszaka*.

4.1 Információs Terek és tulajdonságaik, sajátosságaik. az Orvosi Információs tér és objektumai.

Az információs terek és értelmezésük

Az információs terek leírását meghatározását több féle szempontból végezhetjük el. A mi esetünkben az ***általános*** értelmezésből célszerű kiindulni: hasonlóan a fizikai, biológiai világhoz a tér három dimenzióval rendelkező valóság, különösen annak gondolati, tartalmi értelmében. Meg kell azonban említeni azt nyelvi használati különbséget, amely a magyar és az angol (az informatika nemzetközi technikai nyelve) között van.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A magyar nyelvben általánosságban a *tér* kifejezést használjuk, jóllehet ennek pontosabb, szabatosabb értelmezése két dimenziós síkot, síkelemet jelent.

Az angol nyel informatikai terminustechnikus-ként a *space* – magyarul: az űr – fogalmát használja, amely mindkét nyelvben három dimenziót értő teret jelent. Mi mindenkor a tér kifejezés alatt a három dimenziós teret értjük.

Az általános értelmezés mellett a ***tudományos értelmezés*** abból indul ki, hogy először meghatározza a tér kulcs elemeit. Ennek alapján léteznek *definiálható valamik*, amelyek *definiálható kapcsolatban* vannak egymással egy *definiálható térben*. Az értelmezés lényege, hogy vannak elemek és vannak közöttük lévő kapcsolatok és mindezek egy térben helyezkednek el három dimenzióban, amely mögött ott van a folyamatot kifejező *időbeliség*.

A ***rendszerelméleti értelmezés*** valójában a fenti gondolatmenetet követi: az *entitások* és azok *attribútumai* a közöttük lévő *relációkkal* egy definiálható *tér* objektumait alkotják. A térnek mind a tudományos, mind a rendszerelméleti értelmezése a legkézenfekvőbb megközelítés, amely átvezet bennünket az egészségügyi informatika területére, a tér orvosi értelmezéséhez.

Az orvosi információs tér és objektumai

Az orvosi információs tér, vagyis az a tér, ahol az orvos–beteg találkozások megtörténnek, másképp kifejezve: az *orvosi munkahelyek*[3] a domináns elemek. *Sundgren* szerint az orvosi információs tér különféle objektumokból áll, úgy mint *erőforrás* objektumokból és úgy mint *folyamat* objektumokból. Az ***erőforrás objektumok*** modell vázlata:

[3] Az **orvosi munkahely** az egészségügyi szervezésben, de különösen az egészségügyi informatikában az a hely- az információs térnek az a helye, ahol a beteg egészségi állapotának, diagnózisának tisztázása, kezelése, ellátása történik az orvosi munkahelyen dolgozók (orvos, asszisztens, nővér, ápoló, biológus, vegyész, genetikus, informatikus és mások) tevékenysége, közreműködése által. Tehát a mindenkori főszereplő a ***beteg*** és ***akik vele foglalkoznak***. A munkahely is főszereplő, mert milyensége függ az ott elvégezhető munkától, a munkahelyre meghatározott kompetenciától. Példaként felhozva: orvosi munkahely egy baleseti színhely az országúton, természetesen orvosi munkahely a szakrendelő, a kórházi osztály, de orvos munkahely az a laboratórium is, ahol a beteg személyesen nincs jelent, hanem csak a testváladékai: a laboratórium.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

29. sz. ábra: Az orvosi információs tér erőforrás objektumai Sundgren szerint

A mai modern egészségügyi informatikai rendszerekben, megoldásokban a konceptuális tér gyakran magába foglalja a kódtereket és a felhasználói szinten már úgy jelennek meg a fogalmak, fogalomcsoportok, értékelések, döntések, mintha analóg válaszok lennének: folyamatos kommentek illusztrációkkal. Ez azonban persze nem jelenti azt, hogy a kódok szerinti strukturális megkülönböztetés ne történne meg, hanem arról van szó, hogy az alkalmazás a háttérben marad.

Sundgren fontosnak tartotta a ***folyamat objektumok*** megkülönböztetését. Mint ahogy a megbetegedés is folyamat, a terápia, a kezelés is folyamat, de folyamat az emberi élet során az egészségi állapot alakulása és ez nem hagyható figyelmen kívül, a megbetegedések, kórállapotok tisztázása során. Az ***általános folyamat objektumok***: az információkezelés történései minden információtérben: a *keletkezés,* a *megszűnés,* a *módosítás,* a *tárolás,* a *feldolgozás,* az *összekapcsolás* és más tevékenységek. A ***speciális folyamat objektumok***, a mi esetünkben általában csak az orvosi információtérre érvényesek. Ezek az orvosi tevékenységek olyan *szellemi eszköztárai,* mint az orvosi szaknyelv, az orvosi tudás; *cselekvő* folyamat objektumok az orvos, a páciens, a gyógyítást támogató szoftverek és nem utolsó sorban maga *sokszínű és összetett* – külső, belső, mikro, makro – *környezet.*

Ezek az objektumok nem csak valós és virtuális háromdimenziós térben mozognak, hanem fontos tulajdonságuk, hogy mennyi időt járnak be, mennyi ideig tartanak. Ez néhány szemléltető gyakorlati példával is könnyen beláttatható: például az idő szerepe a *sürgősségi ellátás* során, ahol ráadásul még relatív információ insufficiencia is van, vagy *krónikus* betegek kezelése során, ahol ugyancsak nem mindegy az, hogy az előírt terápiás

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

algoritmusok betartásra kerülnek-e. Tehát a ***negyedik dimenzió, az idő faktor***, amely az orvosi informatika kiemelten fontos sajátossága.

4.2 Az információs terek elemzése és mérése: Sundgren modell, Hartley törvénye, Blois modell, Harris modell

Az információs terek, a hol az információk keletkezése, kezelése kapcsolat-alkotásuk és minden változásuk végbemegy, mindig vizsgálat és elemzés tárgyát képezte, különösen akkor, amikor rendszerek tervezéséről, építéséről van szó. Jóllehet, a korszerű rendszereket fejlesztő eszközök, módszerek maguk is tartalmazzák az információs tereket mérő, elemző metodikákat, azonban a logika megismerés hasznos elméleti ismereteket ad.

A módszertanok bemutatására a ***SNOMED*** többdimenziós kódrendszert célszerű alkalmazni. A medicina *rendszerezett nómenklatúrája* egy többtengelyes, hierarchikus osztályozási rendszer. Mint minden ilyen rendszerben, a betegséget úgy lehet elhelyezni mint egy testben a szerveket és aminek eredményeként a topográfia tengelye mentén kód jelzi a helyzetet. A morfológia kódok vezetnek morfológiai változások detektálásához (lásd bővebben: http://en.wikipedia.org/wiki/SNOMED).

A Sundgren modell

A Sundgren modell az információs tér meghatározásánál a *rendszerelméleti megközelítésből* indul ki. Azaz a tér az *entitások* (és azok attribútumai) és *relációk* (relációtípusok) halmazából, mint a tér „objektumai”-ból tevődik össze.

Más megfogalmazásban a Sundgren modell (normalizáció) egy lehetséges, a nagy adattömegek kezelésére kitalált modell, amely erőforrás objektumokból és folyamat objektumokból áll.

Sundgren nyomán: a releváns specifikus folyamat objektumok:
-> cselekvők: beteg, orvos
-> külső környezet: Orvosi munkahely és hálózata (*setting, situation, procedure, location*)

A SUNDGREN normalizáció segítségével meg lehet mérni egy adott SNOMED kódtér hosszát. A minta lépései a következők lehetnek:

Az elemi SNOMED II állítás definíciója: A „legrövidebb” elemi SNOMED II állítás (minden dimenzió mentén egy kód): A páciens, akinek foglalkozása J, D betegségben szenved, T szervében, M morfológiai elváltozással, amely F funkcionális elváltozást okoz, kóroka L

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

ágens, P procedúrával ismerhető fel. SNOMED III-ban az állítás kiegészül: L élő organizmus, C kémiai anyag, A fizikai ágens és S szociális kontextus kóddal.

Az elemi üzenet információ tartalmának megállapítása:
Az ***(n-hossz)*** méret egy információ objektumra ***(H)*** az alábbi:
H= m log(N), ahol
N az összes kódszám a releváns normalizált orvosi szakszókészletnek (kódnak) esetünkben SNOMED kódnak), és ***m*** a száma, előfordulása az adott kódnak az adott objektumban (elemi állításban).

Az összefüggés érvényesülésének feltétele az, hogy minden kód előfordulás egyenlően valószínű. Ez a feltétel nyilvánvalóan nem teljesül egyes kódokra vizsgálva, azaz konkrét állításokra. A „kódtérben" gyakrabban fog előfordulni a tüdőgyulladás, mint a „tercier hyperparatyhireosis". Ugyanakkor a teljes kódtér hosszának megállapítása esetén a különbség nem érdekes, hiszen általában határozzuk meg egy SNOMED állítás „hosszát", az összes valószínűség 100%-nak „adódik össze", a definícióból fakadóan (lásd bővebben: http://en.wikipedia.org/wiki/Shannon%E2%80%93Hartley_theorem). Egy SNOMED dimenzióban az előforduló lehetséges terminusok számát rétegenként az alábbi táblázat együttes mutatja:

3. táblázat: A LEHETSÉGES KÓD VARIÁCIÓK SZÁMA A SNOMED RÉTEGEKBEN (II. ÉS III. RÉTEG)

SNOMED II.	Rövidítés	Kódok száma
Topográfia	T	9846
Morfológia	M	8399
Etiologia	E	5785
Funkció	F	7984
Betegség	D	6000
Procedúra	P	5096
Foglalkozás	J	1057

SNOMED III	Rövidítés	Kódok száma
Topográfia	T	12385
Morfológia	M	4991**
Funkció	F	16352
Betegség	D	28641
Procedúra	P	27033
Foglalkozás	J	1886
Élő organizmusok	L	24273
Vegyszerek/gyógyszerek	C	14138
Fizikai ágensek	A	1355
Szociális környezet	S	433

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A Harris modell

A modell arra mutat rá, hogy az elemi kódból hogyan épülnek fel a kód-kompozíciók különféle szintjei. A levonható következtetés, „tanulság” az, hogy állítások sorozatának nem csak „hossza”, „mélysége”, hanem „szerkezeti” szélessége is értelmezhető: azaz van három mérhető dimenzió. Másképpen kifejezve: egy állítás sorozat (közlés, szöveg, dokumentum) információ tartalma több mint az állítások „összege”.

Módszertani lépések:

Mely információ objektumra értelmezhető a „szélesség”?

Felhasználó és a helyzetfüggés ⇨ mérhetőség: az állítások közötti kapcsolatok kvantitatív jellemzésével lehetséges.

Módszer: szöveg ⇨ lineáris információ objektum ⇨ a követő állítások ⇨ „visszahivatkoznak” az előző állításokra.

Argumentum<- operator kapcsolatok hivatkozásával (rövidítések) különbség a tudományos és a „köznyelv között!

Mérés: szöveghivatkozások kvantitatív jellemzése

Hogyan végezhető el a mérés?

Lépések:

1. terminusok „térképezése” a szövegben (pl. szabály alapú térképezés)

2. terminus halmazok azonosítás (*concept grouping*)

3. az azonos csoporthoz tartozó terminusok előfordulásinak azonosítás a szöveg állításaiban:

analitikus szöveg egyre specifikusabb terminusok

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

szintetikus szöveg egyre általánosabb terminusok

A Blois modell

A segítségével, alkalmazásával választ kaphatunk arra, hogy *milyen információ objektumoknál vizsgálható azok mélysége és a mélység hogyan értelmezhető? A Blois modell* „rejtett" vagy „beágyazott" mélység: egy állítás, illetve állítások sorozatán értelmezhető.

Felhasználó és helyzet függés kiküszöbölése: a mérhetőség olyan megoldása, amely biztosítja a teljes mélység (*total-depth*), vagyis a lehetséges maximális mélység mérését. *Módszer:* fogalom klasszifikáció elvégzése.

Mérés: klasszifikációs szintek száma és fogalmak számának arányai, mennyiségei azaz relációi alapján.

Hogyan végezhető el a mérés (módszertani minta)?

Lépések:

1. fogalmak azonosítása: szintaxis elemzéssel. (*Chomsky* szerint): szöveg összetett állítások sorozata ⇨ egyszerű állítások sorozata ⇨ argumentum operator szerkezet, entitás – attribútum szerkezet ⇨ fogalmak listája

2. klasszifikáció: halmaz –alhalmaz képzés (*set-subset*) ⇨ entitás csoportok képzése megegyező átfedő attribútum készlet mentén: lista alapú vagy szabályalapú csoport – alcsoport képzés ⇨ pl. lista alapúhoz: előre definiált lexikonok minden szint számára.

3. mérőszámok meghatározása:

- osztályok száma,
- az egyes osztályokhoz tartozó fogalmak (entitások) száma,
- a nem-osztályozható fogalmak száma.

4. megoszlás tábla (disztribúció) ⇨ szövegtípus meghatározása.

5. osztályozott / nem osztályozott fogalmak aránya ⇨ lexikon relevancia.

Modellkép a szabályok alkalmazására:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

30. sz. ábra: Modulok és terminológiák számának hierarchiája a SNOMED III. rétgében

4.3 A Tudástér, az Operatív tér sajátosságai, a kódrendszerek

A tudástér – mint sok más tudomány esetében – az orvostudomány alapvetően fontos meghatározó része, más szavakkal: az orvosi tudást megjelenítő rendezett értékhalmaz. A tudástér értékeinek gyakorlati alkalmazása az egészségügyi rendszerében történik, ott, ahol az ellátási tevékenységek, folyamatok operatíve megtörténnek. A folyamat objektumok: változások, történések követése az információ térben.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

31. sz. ábra: Az objektumok sajátosságai az általános és az egészségügyi – orvosi – információs térben

A tudástér

A tudástér az orvosi gondolkodás értékhordozója. A tudás (*sundgreni,* információ objektum-orientált) fogalma: Az orvosi tudás

- egy „*folyamat*" típusú,
- „*eszköz*" fajtájú információ objektum az orvosi információ térben.

Két része:

az adatbázis (a tartalom: *erőforrás* objektum)

az interaktív mechanizmus (*folyamat* típusú objektum)

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az erőforrás objektum „mélystruktúrája”a tudástérben:

- teoretikus modell, az ismeretek „szerkezete” alapján
- a természettudós (biológia, kémia, fizika)
- empirikus modell, az orvoslás gyakorlata alapján
- az „orvos” (doctor)
- a „sebész” (surgeon, „borbély”)

„Metszet” a sokdimenziós térből, pl. két dimenziós sík mentén, pl. „beteg kora” és „testtájék topológiája”: „gyermeknőgyógyászat”.

A többféle dimenzió és réteg szintek informatikai megjelenítése gyakran igényli az új fogalmi struktúrák, ún. ***meta klasszifikációk*** bevezetését. Az utóbbiak rendszerint a határterületeken alakulnak ki és nem egy alkalommal virtuális tudásközpontok formájában jelennek meg.

A tudástér jellemzése:

- algoritmikus tudás eszköztár
- statisztikai tudás eszköztár
- orvosi tapasztalat eszköztár, mintafelismerés képessége
- orvosi készség, képesség eszköztára

Az eszköztárak szimultán használata: a mozaikos, többsíkú gondolkodás és döntés előkészítés, döntéshozatal – döntési láncok.

Az operatív tér

Az operatív tér – és a térhez tartozó objektumok összessége – valójában az egészségügy (a széles értelemben vett egészségügyi rendszer) működési területe, az a tér, ahol a tudástér – az orvostudomány és határterületei – a gyakorlatban megjelenik, megvalósul.

Az ***operativitás fogalma*** az egészségügyben:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Sundgren nyomán: a releváns specifikus folyamat objektumok rendezett halmazát jelenti, ahol a

⇨ *cselekvők*: a beteg, az orvos
⇨*külső környezet*: egészségügyi intézményrendszer (*setting, situation, procedure, location*), azaz az orvos-beteg találkozások színhelye, az „orvosi munkahely"

Hatása az erőforrás objektumokra:

⇨ beteg – orvos közötti interakcióban
⇨ az ellátás folytonosságában, folyamatában,intézményesülésében: elsődleges, másodlagos, harmadlagos ellátás (*operáció=működés/működtetés, nem orvosi fogalomként!)* formájában.

32. sz. ábra: Az operativitás az egészségügyi – orvosi – információs térben

A sundgreni értelmezés szerint összefoglalva az orvosi információs tér objektumait és jellegüket:

objektum típusok:

- *erőforrások (amiből épülnek az objektumok)*
- *folyamatok (ami „történik" az erőforrás objektumokkal)*
- *erőforrás* objektum fajták:
- *elemi* objektumok:pl BNO kód (azok a legkisebb egységek, melynek önálló jelentése van: pl. egy orvosi kód)
- *összetett* objektumok (az elemi egységekből összetett objektumok)

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- *folyamat*-objektum fajták: általános (informatikai) folyamatok (például bevitel, feldolgozás, kivitel); illetve *specifikus*-folyamat objektumok (A specifikus objektum típusok együttesen fel kell, hogy öleljék mindazon…)

33. sz. ábra: Az orvosi információtér objektumai Sundgren szerint

4.4 A KÓDRENDSZEREK AZ EGÉSZSÉGÜGYBEN

Fogalmi kódrendszerek az egészségügyben

A kódrendszerek használatát az egészségügyben először statisztikai-epidemiológiai célok indokolták, még jóval a számítógépek elterjedése előtt. Az orvosi gyakorlatban a részletek, a betegek egyedi sajátosságai sokszor jelentenek problémát. Az egészségügyi rendszer egésze szempontjából, ezek az egyedi részletek jelentéktelenek. Ha egy társadalom, egy populáció egészségi állapotát akarjuk vizsgálni, akkor a részletek nagyfokú elhanyagolására van szükség, s az egyedi eseteket véges számú és minél általánosabb kategóriákba kell besorolnunk. Az aránylag kisszámú kategóriák azonosító számmal lettek ellátva. Az azonosítók használata révén egyszerűbben lehet az egyes kategóriákra hivatkozni. Az első már gyakorlatban is használt számítógépek megjelenésekor a kódok használatát az tette szükségessé, hogy a segítségükkel sokkal kisebb helyen lehetett az információt tárolni. Ma a kódrendszerek használata mellett szóló legfőbb érv az egyértelműség és az ebből következő feldolgozhatóság.

A világon számos orvosi kódrendszer van használatban. Ezek a különböző kódrendszerek esetenként az orvosi fogalmak más-más körét fogják át. Nemegyszer azonban ugyanarra a fogalomkörre, leggyakrabban a diagnózisokra és az orvosi

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

beavatkozásokra vonatkoznak. A különböző kódrendszerek különböző célra készültek. Az egyes kódrendszerekben a fogalmak osztályozási szempontjai eltérőek. A Magyarországon jelentőséggel bíró orvosi kódrendszerek: a BNO, OENO és SNOMED kódrendszerek. (lásd részletesebben: EGÉSZSÉGÜGYI OSZTÁLYOZÁSI RENDSZEREK: BNO, OENO, SNOMED, intézeti kézirat mellékelve).

A Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO)

A Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO) történetének kezdete a XVIII. Századba nyúlik vissza, a számítógép elterjedése előtti időkre. Eredetileg haláloki statisztikai vizsgálatok céljára készült, egyszerű haláloki lista volt, amely nem is mutatott különösebb rendezettséget. A későbbi évtizedekben kormányzat szakértői aktív érdeklődést tanúsítottak az alapvető statisztikák iránt, és felmerült a betegségek és halálokok osztályozásának rendszeres összehasonlításának, egybevetésének igénye, valamint az orvosi statisztikák kiterjesztésének (morbiditás, letalitás, mortalitás) egyre sürgetőbb szándéka. A munka koordinálására több szakbizottság szerveződött és végül létrejött egy un.: „Vegyes Bizottság", amelyben egyenlő számban voltak tagok a Nemzetközi Statisztikai Intézet és a Népszövetség Egészségügyi Szervezetének képviselői.

Végül is az egymást követő revíziók után az 1948-ban végrehajtott hatodik revízió során az osztályozás körét kiterjesztették a nem halálos kimenetelű kórképekre is. Ezen túlmenően az 1975. szeptemberében, Genfben, az ENSZ által összehívott Kilencedik Nemzetközi Revíziós Konferencia alkalmával javaslatokat fogadtak el az orvosi beavatkozásokra, valamint a károsodásokra, fogyatékosságokra, illetve rokkantságra vonatkozó kiegészítő osztályozások kísérleti bevezetésére. Itt vált világossá, hogy a revíziók közötti tíz éves intervallum túl rövid.

A *BNO tízedik revíziójának* előkészítési munkálatai folyamán a Konferencia elé terjesztett javaslatok az EVSZ központjában, illetve a világszerte egyéb helyeken elvégzett óriási munka eredményeként születtek meg. A tízedik revízióra vonatkozó javaslatok legfőbb újítása az alfa numerikus kódrendszer használata, amelynek értelmében a négykarakteres szinten egy betű és három szám szerepel. Ez a kilencedik revízióval összehasonlítva több, mint kétszeresére növelte a kódoláshoz rendelkezésre álló keretet, s ezen kívül lehetővé tette, hogy a főcsoportok legnagyobb részéhez külön betűt,

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

vagy betűcsoportot rendeljenek, amelyek mindegyike száz háromkarakteres tétel felállításához nyújt lehetőséget.

A tízedik revízió tervezetének e jellemvonásait a Konferencia elfogadta. Minden főcsoport úgy került a Konferencia elé, hogy bemutatták a kilencedik revízió óta bevezetett változtatásokat és felvilágosítást adtak néhány újítás hátteréről. A Konferencia megvitatott bizonyos kérdéseket a főcsoportok szerkezetével és tartalmával kapcsolatban, és megállapodás született arról, hogy a titkárság feladata lesz az állandó nyomon követés és módosítás.

A BNO szerkezete figyelembe veszi a gyakorlati és az epidemiológiai szempontokat, valamint a betegségre vonatkozó statisztikai adatokat. Az említett szempontokra tekintettel a statisztikai adatok az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- Járványos betegségek;
- Alkati vagy általános betegségek;
- Helyi betegségek, lokalizáció szerint
- Fejlődési rendellenességek
- Sérülések

A betegséggel és az egészséggel kapcsolatos osztályozások családjának elvét az Egészségügyi Világszervezet (EVS; World Health Organization – WHO) kíséri figyelemmel. Az EVSZ titkársága felelős a BNO- ért, és a belőle készült bármely kiadvány, vagy fordítás esetében központi ellenőrző intézetként működik. Kilenc EVSZ kollaboráló központ létezik azzal a céllal, hogy támogassák az országokat az egészségüggyel kapcsolatos osztályozások fejlesztésében, a használata során felmerülő problémák megoldásában és különösen a BNO alkalmazásában.

A BNO- 10 három kötetből áll. Az I. kötet tartalmazza az osztályozásokat, a II. kötet az útmutatásokat a BNO- 10 használóknak, a III. kötet az osztályozások betűrendes tárgymutatóját öleli fel. A BNO megfelelő használata mindhárom kötetének helyes alkalmazásától függ. Az I. kötet az osztályozások csoportjait öleli fel, tartalmazza a háromkarakteres tételek listáit, valamint a beletartozók táblázatos listáját és a négykarakteres altételeket. Megtalálhatók még benne:- A daganatok morfológiája, - Speciális táblázatos listák, - Meghatározások, - Nómenklatúra szabályzatok. A három- és négykarakteres rovatokon belül egyéb diagnosztikai meghatározások is fel vannak sorolva. Ilyenek a „beleértve” és „kivéve” terminusai. Az V. főcsoport ezek megértésére magyarázatot tartalmaz. Ezen két terminus felsorolása kapcsán a BNO néhány

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

konvencionális jelölést alkalmaz, éspedig: zárójelek; szögletes zárójelek; kettőspontok; kapcsok; a „k. m. n.” rövidítést, az „m. n. o.” frázis, valamint a címbeli „és” szó vonatkozásában.. A BNO- 10 III. kötete a betűrendes tárgymutató, amely valamennyi terminust tartalmazza, és amely a főcsoportok szerint is osztályozható (1. fejezet). Tartalmazza a morbiditás és mortalitás külső okainak tárgymutatóit (2. fejezet), és a drogok, gyógyszerek, kemikáliák hatásaival foglalkozó részt (3. fejezet).

Az OENO

Az orvosi eljárások, tevékenységek azonosítására hivatalosan hazánkban az OENO kódrendszer szolgál. A kódrendszer teljes neve *„Az orvosi eljárások nemzetközi osztályozási rendszere”*. (Az angol eredeti név: *International Classification of Procedures in Medicine,* röviden: ICPM.) Az eredeti ICPM kódrendszert az Egészségügyi Világszervezet (WHO) adta ki. Ez a ’70-es években megjelent eddigi egyetlen kiadás kísérleti verzió volt, ami azzal a céllal jött létre, hogy a különböző országok tapasztalatait a végleges kiadás előtt figyelembe tudják venni. A végleges kiadás sohasem született meg. Több országban – nálunk is – a kísérleti verzió alapján nemzeti változatok jöttek létre. Ez a folyamat koordináció nélkül zajlott le, így az egyes nemzeti változatok már nem hasonlíthatók össze, mivel minden esetben bővítésekre és módosításokra volt szükség. Hazánkban a kódrendszernek két változata is létrejött azáltal, hogy a járóbeteg-szakellátásban és a kórházi ellátásban használt kódok karbantartási folyamata elkülönült. Az elkülönült karbantartás során létrejöttek olyan kódok, amelyeknek a jelentése más akkor, ha járóbeteg-ellátásra vonatkozik, és más, ha fekvőbetegre.

A függvénymodell alapján az OENO kódrendszerre is megadhatjuk az értelmezési tartományt, az értékkészletet és a hozzárendelési szabályt. Az értelmezési tartomány alapvetően az orvosi tevékenységek halmaza, melyhez bizonyos kiegészítések kerültek. Ebben a kódrendszerben azonosítjuk azokat a kiemelten nagy értékű eszközöket, melyeknek a finanszírozása számla alapján közvetlenül történik. A rendszer létrehozása és karbantartása során törekedtek arra, hogy a fogalmakba ne keveredjen diagnosztikus kijelentés.

A kódsor nem zárt. A hozzárendelési szabályról elmondható, hogy nem algoritmizálható, a fogalmi egységekhez definíció nem tartozik. A járóbeteg-ellátásban létezik egy segédkönyv. Ez a segédkönyv egyes fogalmak jelentésére, egyes tételeknek az elszámolási rendszerben való alkalmazására tartalmaz bizonyos leírásokat. A tájékozódást a kódszámhoz tartozó név és a kódrendszeren belüli hely segíti.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

AZ OENO alapvetően nem hierarchikus kódrendszer. Fejezetek és alfejezetek léteznek, melyek a BNO- nál sokkal következetesebben megjelennek a kódszámokban. Például:

- 2-es számmal kezdődő kódok – laboratóriumi
- 3-assal kezdődőek – radiológiai, képalkotó vizsgálatot
- 5-ös számmal kezdődőek – műtéti kódot jelölnek.

Az osztályozás elsődleges szempontja a beavatkozás jellege. Az azonos típusú eljárások viszont szervrendszerek, szervek szerint vannak csoportosítva. Neve szerint az OENO is klasszifikációs rendszer, tehát nem törekszik minden részlet visszaadására. Ugyanakkor a BNO- nál közelebb van az orvosi gyakorlathoz. Az OENO 10 fejezetből áll, melyek tartalmazzák többek között a vizsgálatokat, diagnosztikus eljárásokat, laboratóriumi vizsgálatokat, megelőzési, szűrési tevékenységeket, invazív terápiás beavatkozásokat, egyéb eljárásokat és kiegészítő eljárásokat. Az OENO listát célszerű használni olyan tevékenységre, melyet az egészségügyi intézmény az ellátottaknak nyújt, és a tevékenységi listában önálló tételként szerepel.

Az OENO a járó – és – fekvőbeteg-szakellátás finanszírozási rendszerében a hazai hivatalos kódrendszer. Szakmai elemzésekre, pl.: műtéti statisztikák készítésére korlátozottan alkalmas. Lényeges előnye, hogy kialakulása és hazai elterjedése már a számítógépek alkalmazásának idejében történt, így a fejlesztés során már a gépi adatkezelés igényeit, lehetőségeit szem előtt lehetett tartani, s a fogalomrendszer lényegesen kevesebb ellentmondást tartalmaz. Ugyanakkor a definíciók hiánya a finanszírozással kapcsolatos jogviták forrásául szolgálhat.

A SNOMED

A SNOMED kódrendszert az Amerikai Patológusok Kollégiuma hozta létre. Előzménye egy 1965-ben kiadott patológiai kódrendszer volt, amely a SNOP (*Systematized Nomenclature of Pathology*) névre hallgatott. A 70-es évek második felében publikálták a SNOMED első kiadását. 1979-ben már a második kiadás jelent meg, jelentős lényegi kiegészítésekkel, ez volt a SNOMED-II. Ennek lényegében megfelelő, de frissített kiadása jelent meg 1982-ben. 1993-ban látott napvilágot a harmadik változat a SNOMED-III.(*Systematized Nomenclature of Human and Veterinarian Medicine*). Nevének megfelelően nemcsak a humán, hanem az állatorvosi nyelv kifejezései is szerepelnek benne. Ezzel egyrészt szükségtelenné teszi egy külön állatorvosi kifejezéstár elkészítését, másrészt a kísérletes orvostudomány adatainak integrált kezelését is lehetővé teszi.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A SNOMED kódrendszert az Amerikai Patológusok Kollégiuma hozta létre. Előzménye egy 1965-ben kiadott patológiai kódrendszer volt, amely a SNOP (Systematized Nomenclature of Pathology) névre hallgatott. A 70-es évek második felében publikálták a SNOMED első kiadását. 1979-ben már a második kiadás jelent meg, jelentős lényegi kiegészítésekkel, ez volt a SNOMED-II. Ennek lényegében megfelelő, de frissített kiadása jelent meg 1982-ben. 1993-ban látott napvilágot a harmadik változat a SNOMED-III.(Systematized Nomenclature of Human and Veterinarian Medicine). Nevének megfelelően nemcsak a humán, hanem az állatorvosi nyelv kifejezései is szerepelnek benne. Ezzel egyrészt szükségtelenné teszi egy külön állatorvosi kifejezéstár elkészítését, másrészt a kísérletes orvostudomány adatainak integrált kezelését is lehetővé teszi.

A SNOMED dimenziói:

- T- Topográfia (Topography)
  Topográfia: A szervezet felépítésével kapcsolatos (anatómiai, szövettani, sejttani) kifejezések dimenziója.
- M- Morfológia (Morphology)
  Morfológia: A szervezetben fellépő alaki (morfológiai) elváltozások dimenziója.
- F- Funkció (Function)
  Funkció: Élettani és kórélettani kifejezések dimenziója.

  Élettan vagy fiziológia: A szervezet illetve az egyes szervek, szervrendszerek működését vizsgálja (pl.: hőszabályozás).

  Kórélettan: A szervek, szervrendszerek betegség következtében kialakuló működésbeli változásait vizsgálja (pl.: láz).
- L- Élőlények (Living Organs)
  Élőlények: Emberi vagy állati kórokozóként vagy közvetítőként ismert élőlények.
- C- Kémiai anyagok, gyógyszerek, biológiai vegyületek (Chemicals, Drugs and Biological products)
  Kémiai anyagok, gyógyszerek, biológiai vegyületek: Kémiai elemeket, izotópokat, az ipari, biológiai vegyülteket, gyógyszerek hatóanyagait, vakcinákat tartalmazza.
- A- Fizikai hatások és eszközök (Physical agents, forces and activities)
  Fizikai hatások és eszközök: Orvosi szempontból meghatározó (releváns) fizikai hatások.
- D- Diagnózisok (Diagnosis) Diagnózisok: Betegségek nevei, diagnózisok felsorolása.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- P- Eljárások (Procedures)
  Eljárások: Orvosi diagnosztikus és terápiás eljárások, beavatkozások.
- O- Foglalkozások (Occupations)
  Foglalkozások: Foglalkozások, szakmák, mesterségek dimenziója (foglalkozási ártalmak, illetve a munkaképességgel összefüggő állapotok).
- S- Szociális viszonyok (Social context)
  Szociális viszonyok: Családi, társadalmi környezetre, vallásra, stb… vonatkozó fogalmak.
- G- Általános módosítók, kapcsolóelemek (General Linkage/Modifiers)
  Általános módosítók, kapcsolóelemek: A többi fogalmat módosító, illetve a közöttük lévő összefüggést, viszonyt jelölő kategóriák. Nem tartalmaz önálló fogalmakat.

A SNOMED alapgondolata jól illeszkedik a hagyományos orvosi gondolkozáshoz és a számítógépes fogalomábrázolás igényeihez egyaránt. Mégsem mondhatjuk, hogy a SNOMED minden tekintetben ideális orvosi kódrendszer, s gyakorlatilag elterjedését a rendszerben meglévő hibák jelentős mértékben akadályozzák. A problémák tömör összefoglalása:

- Az egyes dimenziók belső felépítése nem teljesen konzisztens. Ezt magyarázza, hogy a fejlesztés lényegében „kézi" módszerrel történik, vagyis nincs olyan számítógépes módszer, amely a hierarchikus szerkezet konzisztenciáját folyamatosan ellenőrizné. Márpedig a rendszer méreteinél fogva nem látható át (A 3. 0 verzió több mint 130.000 kifejezést tartalmaz).
- Az egyes dimenziók nem minden esetben alkotnak tiszta fa- struktúrát, pl.: a Topográfia dimenzióban az anatómiai fogalmak szervrendszerek, és anatómiai régiók szerint egyaránt csoportosíthatók.
- A fogalmakhoz nem tartozik definíció.

A kombinációkhoz nem tartoznak szerkesztési szabályok, más szóval a SNOMED grammatikája nincs kidolgozva.

Összefoglaló: A kódrendszerek jellemzői

Amikor egy eddig ismeretlen kódrendszerrel találkozunk, bizonyos alapvető jellemzőit kell meghatároznunk annak érdekében, hogy használhatóságát egy adott feladattal kapcsolatban mérlegelni tudjuk. Az alábbiakban a legfontosabb:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- Értelmezési terület. Mire vonatkozik a kódrendszer?
- Milyen céllal készült? (Statisztikai, ismeretreprezentációs, stb.).
- Indexelési módszer: klasszifikáció, vagy nomenklatúra.
- Felépítés: mono- vagy multi axiális.
- Szervezés: hierarchikus vagy lineáris.
- Méret: a kódolható entitások száma.
- Forma: numerikus vagy alfanumerikus (vagy egyéb jelek pl.: vonalkód, stb.) kódok karakterek száma.

34. sz. ábra: Az orvosi kódrendszerek - összefoglaló

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

5. A medicina tudástartalma az egészségügyi informatikában

Az orvosi munkához szükséges ismeretforrások már az orvostudomány hajnalán is sokfélék voltak. Az ókori medicina is támaszkodott az emberi test megismerésére, voltak gyógy terápiás ismeretei (növények és főzeteik például), de voltak absztrahált következtetései is, jóllehet, ezek többsége a természettudományok fejlődésével jelentősen módosult. A modern orvoslás ismeretforrásait, azaz, hogy az orvos honnan szerzi meg tudását, a következőkben foglalhatjuk össze:

- Az alapvető forrás a tanulás, képzés során elsajátított és folyamatosan frissített tudásanyag.
- A másik fontos és a modern orvostudományban sem nélkülözhető az orvos saját tapasztatokból megszerzett ismereteinek összessége.
- A harmadik az a jártasság, amelyre szert tett orvosi gyakorlata során, a sajátos terápiás és diagnosztikai képességei, amelyekre a szakorvos képzéssel együtt tesz szert.
- Végül, de nem utolsó sorban meghatározó tulajdonság az orvos általános intelligenciája, kreativitása, probléma megoldó képessége.

Amint arról már korábban szó volt, a modern medicina önmagában igen sokoldalúvá vált és ezt a tetemes és folyamatosan bővülő ismeretanyagot tovább növelik az egyre szaporodó határterületek. Ennek a – nyugodtan használhatjuk ezt a jelzőt: hatalmas – tudásanyagnak a használata, kezelése, karbantartása a modern IKT (*ICT*) eszközrendszerek alkalmazása nélkül elképzelhetetlen. Ezért is valamint azért is, mert az informatika speciális alkalmazási területei ma már az orvosi tevékenységek eszköztáraihoz tartoznak, nyugodtan kijelenthetjük, hogy az egészségügyi informatika nélkül az orvoslás nem képzelhető el.

5.1 Az Orvosi Ismeret-reprezentáció az Egészségügyi Informatikában

Az orvosi ismeretek, a szerzett és megszerzendő tudás a döntések előkészítése, a döntések, a gyógyítási tevékenységek és folyamatuk fenntartása érdekében történik.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A gyógyítás informatikai modellje

A gyógyítás (kuráció)és hozzátartozóan a megelőzés (prevenció), a rehabilitáció valójában probléma megoldás, helyesebben a problémamegoldások láncolata, folyamata. Az orvoslás – a gyógyítás – aktív, úgymond fizikai tevékenység is (műtét, gyógytorna, stb.), de elsősorban gondolkodás, kognitív tevékenység. Általánosságban egységesen elfogadható az az érvelés, hogy az *egészségügyi informatikában tevékenységnek nevezhető minden szellemi, biológiai, fizikai munka, cselekvés, gondolkodás, tehát mindaz, ami beteg egészségi állapotának helyreállítása, megóvása érdekében történik*. A tevékenységet jellemzik a különféle típusú adatok, adatcsoportok, információk és mindezek, az attribútumokkal együtt képviselik az entitásokat, az információrendszer objektumait.

35. sz. ábra: A gyógyítás helye az információrendszerben

Amint fentebb már említésre került, a gyógyító-megelőző tevékenység a probléma megoldások láncolata, ahol is külön súlya van annak, hogy az adott probléma hol foglal és milyen súllyal helyet a folyamatban. Valójában a probléma megoldásokat támogató

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

információrendszernek is az a „dolga”, hogy ezeket a döntéseket igénylő problémákat támogassa: döntés előkészítés és döntés helyesen megválasztott információival.

36. sz. ábra: A döntés a gyógyítás információrendszerében

Az ábra értelmezéséhez hozzátartozik az, hogy világosan kitűnjék: a gyógyítás maga az ellátási tevékenységek folyamata. Ezek a tevékenységek, mint például a, Diagnózis felállítása vagy a, Vizsgálatok, Státusz ellenőrzés amely önmagában arra utal, hogy rendszeresen végzett folyamatos tevékenységről van szó, vagy a, Terápia módosítása ugyancsak rendszeresen előforduló konzekvens tevékenység, ezek valamennyien a gyógyítás egy-egy fontos mozzanatát jelentik és amelyeknek értékét („súlyát”) az őket karakterisztikusan képviselő valid információk mutatnak be.

A valid információk által történő „megjelenítés” azt is feltételezi, hogy ezeknek az információknak rendezettnek kell lenniük, rugalmas modulszerkezetet alkotva követik az ellátás folyamatát. A folyamat információs moduljainak tartalma a funkciókat fejezi ki:

- az angol fantázianév: ID **ID***entification*, a páciens azonosítására szolgáló információkat tartalmazza.
- a korábbi egészségi állapot változások figyelembe vételével az aktuális egészségi állapotnak, az orvoshoz fordulás okának tisztázását jelenti: **ME**D*ica*l **ID***entification* a fantázianév. MEDID
- A következő modul az PHYSDC orvosi döntéseket alátámasztó információkat tartalmazza: **PHY***sician* **D***e***C***ision*:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- A **THER***apia* értelemszerű:

A többi információs modul is valamelyik tevékenységhez tartozik, illetve megadja annak a karakterét, tulajdonságát, funkcióit, és ami a legfontosabb: az információtartalommal „aktivizált” tevékenység eredménye lehet egy döntés, illetve a döntés eredménye, például egy diagnózis felállítása.

Ez a fajta tranzakciós interaktivitás jelen van az egészségügyi informatika gyógyító-megelőző rendszereiben és végig kíséri az ellátási folyamatokat.

A döntés az egészségügyi információrendszerekben

A döntési folyamatok nem mások, mint a különböző értékeket hordozó információk közül a döntési helyzetnek megfelelő alternatíva kiválasztása *„Az információ megköveteli, hogy döntsünk róla” (forrás: Drótos László: „Informatikai jegyzetek”)*

Általában a ***döntési szituáció*** összetevői a következők lehetnek:

- a vizsgált probléma tényleges állapota,
- a róla rendelkezésre álló információk,
- hasonló problémákra vonatkozó ismeretek (algoritmusok, modellek),
- az elérendő cél (célfüggvény),
- a választási lehetőségek, alternatívák.

Az optimális ***döntést megnehezítő*** tényezők:

- a szerzett információ torz és zajos,
- nem ismertek az alternatívák,
- az előzetes ismeretanyag szűk, hibás (modellek),
- a célfüggvény pontatlan,
- az emberi agy korlátozott logikai és feldolgozási képességei,
- kritikus helyzetben hibás döntés („pánik döntés”).

A medicinában, elsősorban a klinikum területén a döntések meghozatalához bonyolult és összetett út vezet. A fenti, az ún. *döntést megnehezítő* tényezők rendszeresen jelen vannak, mint a gyógyító-megelőző ellátás mindennapos környezeti tényezői, illetve mint a kliniko-patológiai folyamatok a maguk bonyolultságában.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A döntés előkészítés és döntés támogatás módszerei:

Hatásos tudás-eszközök: a mesterséges intelligencia *(igen különböző méretű és jellegű döntések segítésére alkalmasak)* Típusaik:

MIS (management information systems): Jól strukturált, rutin jellegű döntések megalapozásához használhatók, gyakran operációkutatási módszereket alkalmaznak.

DSS (decision support systems): döntéstámogató rendszerek, melyek modellekkel is dolgoznak nem strukturált problémák megoldására is alkalmasak.

GDSS (group decision support systems): A DSS-hez hasonló, de több döntéshozó közös munkáját segítő rendszerek, automatizálják a csoportos döntések technikai részét.

ES (expert systems): A szakértői rendszerek az alkalmazott mesterséges intelligencia legfejlettebb eszközei, elérik az emberi szakértői tevékenység alsó szintjét. Matematikai logikai és heurisztikus szabályokat alkalmazva, ún. öntanuló tulajdonsággal ellátva képesek hipotézisek ellenőrzésére.

A medicinában: ún. osztott intelligenciájú digitális invazív és diagnosztikai orvosi műszer családok

A gyógyítás folyamata – a tevékenységek sorozata

Valójában a gyógyítás gyakorlata a változások sorozata, amelyek szorosan kapcsolódnak a kutatás-fejlesztési eredmények (mint a változások egyik generálói) gyakorlati megvalósításához a klinikumban.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

37. sz. ábra: A gyógyítás gyakorlata – a változások sorozata

A változások sorozatának fejlődése során juthatunk el az empirikus tapasztalatoktól az összetett tudás alapú evidenciákon nyugvó orvosláshoz:

A gyógyítás folyamata tehát olyan ciklusos folyamat, amely döntés előkészítő és döntési helyzetek sorozatára támaszkodva a diagnózis tisztázását, a terápiás hatások ellenőrzését és az eredmény minősítését foglalja magába.

38. sz. ábra: A gyógyítás folyamata – a tevékenységek sorozata

A gyógyítási folyamat két fő tevékenységi területe az orvosi munka és az ápolási munka. Mind két oldal operatív objektumai a tevékenységi térben funkcionálnak és az információs térben jelenik az információ, az érték, a tudás.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

39. sz. ábra: Az orvosi, ápolási tevékenységek kapcsolata

Az operatív tér és az információs tér kapcsolata és információ elemei:

40. sz. ábra: A tevékenységek és az információs tér

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az értelmezési szempontból bemutatott terek az információrendszer egészét alkotják.

41. sz. ábra: A tevékenységi tér és az információs tér = információrendszer

5.2 A VÉLEMÉNYALAPÚ MEDICINÁTÓL A BIZONYÍTÉKALAPÚ ORVOSLÁS FELÉ

A probléma megoldás kognitív feltétele az orvosi ismerettár alkalmazása és informatikai feltételeinek kifejlesztése és különféle módszertanok alkalmazása. A gyógyító-megelőző ellátás a kezdetektől a tapasztalatok útján alakult ki és a fejlődése az újabb és újabb észlelések és tapasztalatok alapján következett. Ez az empirikus fejlődési mód vezetett el a *véleményalapú medicina* kialakulásához, majd a *bizonyítékokhoz*.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

42. sz. ábra: A probléma megoldás útjai a gyógyító-megelőző ellátásban

A különböző problémák a betegek és az orvosok – mint a rendszer két alapvető szereplője – számára – másképp jelentkeznek és fontosságuk is eltér egymástól. A betegek számára rendszerint a panaszok és a tünetek okozzák a gondokat és számukra ezeknek a problémáknak a megoldása az elsőrendű. Az orvos ugyanakkor például a prognózis szempontjából fontos, egy műszeres (a beteg számára"objektív", tőle, szubjektivitásától bizonyos fokig független) vizsgálat eredménye alapján másképp ítéli meg az adott kórképet (*Lásd: Deutsch Tibor, Gergely Tamás: Kibermedicina. Medicina 2003.*).

A véleményalapú medicina

„Hagyományos" orvoslás: empíria, tapasztalat, intuíció („blikk-diagnózis" – de sürgősségi és katasztrófa ellátásnál: az osztályozás), a heurisztikák, a hagyományok, stb. vezetnek el a ***véleményalapú medicinához***. A beteg adatainak forrása – a rendszer alapvető információ forrásai:

43. sz. ábra: A véleményalapú információrendszer hagyományos adatforrásai

A véleményalapú információrendszer típus változata egy intézményi modell alapján:

44. sz. ábra: A véleményalapú információrendszer hagyományos adatforrásai

A cél az, hogy a az orvosi vélemények összegyűjtésének teljességére törekedve – *Subjective Objective Assessment Plan* ⇨ ***SOAP típusú kórlap*** – készül a beteg ellátási, terápiás terve. A struktúra: *betegfelvételi (ADT) rendszer – adatbázis.*

45. sz. ábra: Az adatbázis funkcionális szerkezet véleményalapú információrendszerben

A véleményalapú információrendszerek további differenciálódását a gyógyító-megelőző tevékenységek funkciói szerinti adatbázis struktúrák megjelenése jelentette. Ezekben a moduláris szerkezetekben az adatok, az adatcsoportok az egyes funkciókat kiszolgáló tevékenységek köré csoportosultak (lásd a 44. sz. ábrát). Ezek mentén fogalmazódtak meg, alakultak ki azok az orvos-szakmai protokoll elemek, amelyek az evidencia alapú információrendszerek kialakulásához vezettek.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A gyógyítás – a problémamegoldás – korlátai, hibái

Tömören összefoglalva a fontosabb hibaforrásokat:

- Az ún. orvosi diagnosztikus és terápiás szabadság problémái (túlzott intuíció, blikk diagnózis).
- Az ún. orvosi problémamegoldás „patológiája" (a hiányos adatok a betegről; a nem korszerű és nem friss orvosi tudás; téves orvosi gondolkodási logika; a kezelés, e terápia, az orvosi tevékenység hibái).
- A diagnosztikai, a terápiás monitoring hibás metodikai és értelmezési esetei, az eljárások szisztémás hibái.
- A képzettségi szint, a jártasság hibái, illetve a képzés, továbbképzés tartalmi és rendszerbeli hiányosságai.
- Az orvos – beteg kommunikáció hiányosságaiból eredő hibák.

A felsorolt okok általános és magától értetődő általános hibáknak tűnnek, kétségtelen, gyakran előfordulnak, de az általánosságuk és könnyen beláthatóságuk miatt fokzott odafigyelést igényelnek.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

6. Egészségügyi informatikai modellek, standardok

Az egészségügyi informatika talán ***legfontosabb***, kiemelt odafigyelést igénylő fejezete ***az információrendszer és az alkalmazási terület logikai kapcsolatainak, összefüggéseinek vizsgálata.*** Ebben nyújthatnak segítséget azok az egészségügyi informatikai modellek, az alkalmazásra ajánlott standardok, szabványok tanulmányozása, megismerése és beépítése az orvosi logikai gondolati rendszerbe. Rögtön hozzá kell tennünk, hogy maguk a modellek természetesen az orvosi logikai gondolati szférájába lépnek be a probléma megoldások érdekében.

6.1 Egészségügyi informatikai Alkalmazási Modellek az egészségügy rendszerében.

Az informatikai alkalmazások típusaiban domináns a teljesítendő orvos-szakami cél, de meghatározó a kialakult információs és kommunikációs technológiai környezet (IKT): azt mondhatjuk, hogy napjainkban a **globális lehetőségek - célzott individuális megoldások** korszakát éljük. Az egészségügyi informatikai alkalmazások fontosabb területei:

1. Az ún. **orvosi diagnosztikus és terápiás** módszerek és eljárások megvalósítását szolgáló alkalmazások:

   - digitális képalkotó és kezelő IKT eszközök,
   - laboratóriumi automaták és individuális osztott intelligenciájú IKT, fizioterápiás IKT rendszerek,
   - intelligens sugárterápiás IKT rendszerek,
   - sebészeti robotok, nővérrobotok,
   - altató berendezések, műszív,
   - beágyazott szenzorok, wifi rendszerek, osztott intelligenciájú eszközök.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

2. A **gyógyítási tevékenységet kiszolgáló** – például: elektronikus kórlap - és azok feltételeit biztosító – például: kontrolling rendszer - IKT rendszerek.

3. Az ún. **orvosi, ápolási tevékenységeket, döntéseket támogató** rendszer alkalmazások:

- szakértői és tanácsadói rendszerek,
- intenzív és szubintenzív ellátást felügyelő és támogató rendszerek,
- az ápolást támogató rendszerek
- magas intelligenciájú konzultatív tudásbázisok,
- virtuális problémaorientált rekord struktúrák és adatbázisaik.

4. Az ún. **beteg-edukációs** oktató, felvilágosító IKT rendszerek, amelyek felkészítik a pácienst az együttműködésre.

5. Az ún. **oktató és tréning** IKT rendszerek és eszközök, multimédiás programok, amelyek a tudomány és az orvosi gyakorlatbeli jártasságot, az oktatást, továbbképzést segítik.

6. A **biometriai elemzéseket értékeléseket, a menedzsmentet támogató** case és objektumorientált eszközök, programcsomagok, szimulációs eszközök.

Az alkalmazások és a köréjük csoportosuló módszerek folytonos fejlődésével ez a felsorolás nem lehet lezárt, hanem folyamatosan változik.

A gyógyító-megelőző ellátási tevékenység moduljai és karakterisztikus információcsoportjai

Korábban már szó volt arról, hogy gyógyítás folyamatba rendeződő tevékenységi sor és a tevékenységeket – de magát a folyamatot is – információcsoportok jellemzik. Az információ csoportok rugalmas modulhálózatba rendeződnek mintegy kiszolgálva az ellátás folyamatos jellegét. Ez a funkcionális szerkezet valamennyi orvosi munkahelyre (az orvos-beteg találkozások színhelyére) általánosságban jellemző. A munkahelyek szerinti különbözőség az adott tevékenységi helyek kompetenciájától függ.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az orvos munkahelyek információs moduljai, tevékenységei, funkciói

MODUL SZIMBÓLUM	TEVÉKENYSÉGEK	A PÁCIENS REKORD TARTALMA
ID	SZEMÉLYI, JOGOSULTSÁGI AZONOSÍTÁS	A páciens személyi adatai, a biztosított azonosítása, a jogosult biztosítási szolgáltatások tisztázása
MEDID	EGÉSZSÉGI ÁLLAPOT AZONOSÍTÁS	A páciens korábbi egészségi állapotváltozásainak, az egészségi állapotot befolyásoló körülmények változásainak a régebbi *orvos-beteg találkozások* eredménye alapján összegzett képe: *egészségi állapot tükör* (továbbiakban: tükör)
ANPERS ANFAM		Az *egyéni anamnézis* részben fedi a tükör információ tartalmát, részben kiegészül a páciens aktuális orvoshoz fordulását indokló konkrét panaszokkal (míg a tükör objektív, az egyéni anamnézis inkább szubjektív elemeket hordoz). A *családi anamnézis* a közvetlen és a közeli (egyes esetekben a távolabbi) rokonság körében előforduló kórelváltozásokat tartalmazza (genetikai elváltozások, öröklődő kórképek.
MIKENVIR MAKENVIR	MIKRO ÉS MAKRO KÖRNYEZET	Az előforduló, a környezet egészségügyi szempontból meghatározó károsító faktorokat tartalmazza. Ha betegséget okoztak, következményként a tükörben is szerepelnek. Csoportosításuk a *közvetlen - mikro* (*in door*) a-környezetre (lakás, iskola, munkahely) és a *távoli - makro* (*out door*) környezetre - terjed ki.
SOCPERS SOCFAM SOCREG	SZOCIÁLIS STÁTUS EGYÉNI, CSALÁDI, TELEPÜLÉS, RÉGIÓ	A páciens rekordban az egészséges életvitelre negatívan ható szociális statusok kerülnek be, mint következmények. Ezek lehetnek *egyéniek* (pl. munkanélküli), lehetnek *családiak* (az egész család élethelyzete nehéz), vonatkozhatnak az adott *településből,* vagy akár egy egész *régióból* származó negatív körülményekre és kumulálódhatnak is.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

MODUL SZIMBÓLUM	TEVÉKENYSÉGEK	A PÁCIENS REKORD TARTALMA
RIFAKT	RIZIKÓFAKTOROK	A páciens egészségi állapotát közvetlenül (esetleg közvetve) befolyásoló, főleg az életvitelből, életmódból eredő tényezők, amelyek hatása rendszerint összetett. Jelen lehet egy, de egyszerre több rizikó faktor is (dohányzás, alkohol, étkezési szokások és elhízás, gyógyszer és kábítószer abúzus és függés, stb.).
INVEST, FIZ, LAB, INSTR, IMAG	VIZSGÁLATOK: FIZIKÁLIS, LABORATÓRIUMI MŰSZERES (INVAZÍV, NONINVAZÍV), KÉP- ÉS JELALKOTÓ DIAGNOSZTIKA	Az elvégzendő vizsgálatok terjedelmében a meghatározó szempont az orvoshoz fordulás oka. A *fizikális vizsgálatok* (tapintás, kopogtatás, hallgatódzás) elvileg minden esetben - legalább is részben - rendszeresen elvégzendők, eredményük általában a talált elváltozás leírása. A *laboratórium vizsgálatok*, a *műszeres vizsgálatok* (invazív: valamilyen beavatkozás szükséges az elvégzéséhez: pl. szívkatéterezés; non invazív: vértelen úton végezhető el), a *képalkotó diagnosztikák* (ultrahang, EKG, röntgen, komputertomográf, stb.) célzott vizsgálatok. A rekordban több szinten csak az értékhordozó információk maradnak meg.
DG	DIAGNÓZIS	Minden alkalommal egyszerűbb vagy összetettebb kreatív szintetizáló tevékenységek eredménye, a betegség (elváltozás, gyakran csak egy tünetcsoport) eldöntéséből, azaz megnevezéséből áll. Kiegészítő kommentár tartozhat hozzá, ha a diagnózis bizonytalan.
TER, FARMA, OPUS	TERÁPIA: GYÓGYSZERES KEZELÉS, BEAVATKOZÁSOK	A terápia többféle - egyedi és kombinált - lehet. A *gyógyszeres kezelés* önmagában is kombinált, hosszabb ideig tarthat, a *beavatkozások* rendszerint egy adott elváltozás megszüntetését célozzák (pl. sebészeti műtét), de bizonyos rendszerességgel hosszabb ideig is végezhetők (pl. fizikoterápiás kezelés vagy a vese dialízis, stb.). A jelentősebbek az egészségi állapot tükörben is megmaradnak, mások (amelyek az általános egészségi állapot megítélése szempontjából fontosak) a rekord más szintjein foglalnak helyet.
PHYSDC	ORVOSI DÖNTÉS	A páciens rekordban az orvos-beteg találkozások eredményeit összefoglaló értékkifejezés, logikai ítélet, amely a beteg további sorsára rendszerint döntő hatással van. A rekordban az ellátás (megelőzés, gyógyítás, rehabilitáció) folyamatának egyes fázisait minősíti.

46. sz. ábra: Az orvosi munkahelyek általános tevékenység és információs modul szerkezete

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az általános, minden munkahelyre érvényesíthető struktúra a szerint változik, hogy a

FELADAT, TEVÉKENYSÉG	INFORMATIKAI MODUL SZERKEZET	ELISMERHETŐ TEVÉKENYSÉG

munkahelynek milyen feladatot kell ellátnia. Az alábbiakban bemutatásra kerülő általános minta modellek az ellátási szint szerint épülnek fel.

Az alapellátás

A teljes praxisból a gyakorlatilag

A teljes praxisból valamilyen kockázati tényezonek (vagy tényezoknek) kitett, egy vagy több, enyhébb vagy súlyosabb rizikófaktorral rendelkezok egészségi állapotának rendszeres, az expozició fokának megfelelo gyakoriságú és mélységu ellenorzése

A TEVÉKENYSÉGEK „DE FACTO" ELVÉGZÉSE

A MEDID KARBANTARTÁSA

A TEVÉKENYSÉGEK „DE FACTO" ELVÉGZÉSE

A MEDID KARBANTARTÁSA

A PHYSDC VALIDITÁSA

A DG VALIDITÁSA

A gyakorlatilag egészségesek, a veszélyeztetettek közül a megbetegedések kezdeti jeleit (preamorbid stádium) mutató páciensek kiemelése, egészségi állapotuk rendszeres (betegség specifikus) ellen-orzése és szükségszerinti kezelésük, gondozásuk (minoségileg más tevékenységek, mint a krónikus betegek - pl. cukorbetegek - gondozása)

A munkájukat ellátni és életvitelüket folytatni tudó krónikus nem fertozo megbetegedésben szenvedo, de az egyensúly állapotában lévo páciensek egészségi állapotának rendszeres (betegség specifikus) ellenörzése, kezelése, gondozása az alapellátás kompetenciájának megfeleloen.

A TEVÉKENYSÉGEK „DE FACTO" ELVÉGZÉSE

A PÁCIENS ÁLLAPOTA, A DG ÉS A MEDID ÖSSZEFÜGGÉSEI

A PHYSDC VALIDITÁSA

A váratlan krízis állapotba kerülok, a sürgosségi alapesetek (balesetek, mérgezések, stb.) alapszintu ellátása az alapellátás kompetencia lehetoségeinek figyelembevételével, döntés a progreszszív ellátás helyérol.

A TEVÉKENYSÉGEK „DE FACTO" ELVÉGZÉSE

AZ ANPERS, RIFAKT, ANFAM ÉS A MEDID KARBANTARTÁSA

AZ INVEST, DG ÉS A TER ÖSSZEFÜGGÉSEI

A PHYSDC VALIDITÁSA

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

47. sz. ábra: Az alapellátás információs modul szerkezete

A szakellátás

48. sz. ábra: A szakellátás információs makro modul szerkezete – szükséglet alapú rendszer

Lásd a következő oldalt!

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

ÚJ SZÉCHENYI TERV

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A környezet-egészségügy

49. sz. ábra: A környezet-egészségügy információrendszer modellje

50. sz. ábra: A környezet-egészségügyi adatbázis rekord modellje

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

51. sz. ábra: Meta adatbázis modell

52. sz. ábra: A bizonyíték alapú tudásbázis elemei

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az orvos informatikai tudásalapok:

Betegségek leírása: Betegségprofilok, epidemiológiai, statisztikai összefüggések, prognosztika.

Orvosi vizsgálatokhoz kapcsolódó ismeretek: Diagnosztika, monitorozás, érzékenység, specificitás.

Terápiára vonatkozó ismeretek: Empirikus összefüggések, terápiás modellek, terápiás protokollok.

Bizonyítékalapú medicina: A progresszív ellátás tudományos és gyakorlati bizonyítékai.

6.2 Elektronikus Páciens Rekord (EHCR), struktúra, funkció

A számítástechnika egészségügyi alkalmazásának már a korai korszakában alapvető gondolat volt a betegek adatainak rögzítése, illetve annak mikéntje. A fejlődő két és háromgenerációs ún. óriás számítógépek korszakában a kutatók jelentős része az óriási adathalmazok matematika és más módszerek, elméletek alkalmazása révén a „diagnosztizáló" folyamatokat helyezte előtérbe (minden vizsgálati eredményt, tünete, panaszt „bevinni" a számítógépbe, amely a programok segítségével valószínűsíti majd a diagnózist).

Weed volt az, aki először határozottan megfogalmazta, hogy a gépiadat-feldolgozásban, számítástechnikában a meghatározó rendszerelem a beteg adatait rögzítő és tároló elektronikus rekord: *Patien Record (PR), Electronic Patient Record (EPR),Electronic Medical Record (EMC)* (általában ezek a kifejezések maradtak meg a közhasználatban). Ma már ez a rendezőelv alapszabállyá vált az egészségügyi informatikában. Foglalkoznunk kell az elektronikus kórlappal, mint az egészségügyi rekord meghatározó típusával, különös tekintettel a problémaorientált portábilis rekord funkcióira. Az egészségügyi információrendszer architektúrája pedig abból a szempontból érdekes, hogy ezen belül milyen szinten van szerepük a problémaorientált portábilis rekordoknak.

A témához kapcsolódóan az európai egészségügyi elő szabványok közül tömören összefoglalva bemutatásra kerül ***Electronic Patient Record,*** az az ***Egészségügyi Elektronikus Kórlap Architektúra*** (Electronic Health Care Record Architectura – EHCRA) és az *Egészségügyi Információs Rendszer Architektúra* (Health Information System Architectura – HISA). Tudni kell azonban, hogy az Európai Szabványügyi

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Bizottság 251. számú, az egészségügyi informatikai szabványokkal foglalkozó technikai bizottsága – *European Standardisation Committee, Technical Committee 251 - Medical Informatics* (CEN TC251) – az említetteken kívül számos más szabvány-ajánlást – ún. *előszabványt* – dolgozott ki, amelyek közül több idehaza is honosításra került (lásd részleteiben: Egészségügyi informatika – közös adatmodell *Health informatics – Reference Information Model.* MAGYAR ELOSZABVÁNY MSZE; ICS 11.020 Hivatkozási szám: MSZE 22800-1:2004; Copyright © Magyar Szabványügyi Testület).

Electronic Patient Record – ER - funkcionális modellje

Az egészségüggyel, orvosi munkahellyel kapcsolatba kerülő páciens információi egy nagyobb halmazt alkotva alkotják az ellátás teljes dokumentációját, magukba foglalják at összes információt. Ezen a halmazon belül találhatók a pácienssel, a beteggel kapcsolatos információk, amelyeket a kórlapok – páciens rekordok – tartalmaznak.

Az információ meghatározására használt mechanizmusok: Hivatkozások fogalmi modellekre: meghatározás az *információs tartalom* révén (helyzete egy rendezett készletben) (a); meghatározás a *tartalom* révén (strukturált terminológia) (b).

A változást egy hagyományos kórlap kivonat is demonstrálja:

V. Kórház	Jane Smith 561224-1234 #2
931212 pH	Diagnózis: combcsont-törés Családtörténet: Mindkét szülő meghalt szívinfarktusban A beteg története: Oslóban tegnap elesett a járdán ... Státusz: A jobb láb vizsgálata azt mutatja ... stb.

V. Kórház	Jane Smith 561224-1234 #2
931212 pH	Diagnózis: sarkantyú-szindróma Családtörténet: Mindkét szülő meghalt szívinfarktusban : A beteg története Fájdalmat érzett a sarok alatt amikor havat lapátolt ... A beteg története A vizsgálat ... stb.

53. sz. ábra: Két lap/képernyő kivonat egy kórtörténeti folyamatból

Csupán az egészségügyi kórlap nem fedi le az egészségügyi ellátás folyamatát, mivel az ellátási tevékenységek logikailag egymásra épülő folyamatában vannak olyan döntési

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

helyzetek, amikor is a további tennivalók tartalmát, irányát meghatározhatják egy vizsgálati eredmény, egy váratlanul fellépő tünetcsoport információ értékei. A rekordokban ezeket fel kell tüntetni – ez esetben a kórlapot a folyamatosan egymást követő rekordok halmazának tekintjük – célszerű megkülönböztetni kitűntetett, döntés-előkészítő szerepüket, azaz: megkülönböztetni őket, mint olyan információkat, amelyek egy új problémára irányítják – *problémára orientálják* – a figyelmet.

Az előszabvány az ***alap információs egység*** kifejezést használja arra, hogy leírja azt a legkisebb információs egységet, amely a rekordba bekerülve még értelmes marad, azaz azt az információs egységet, amelyet az orvos, a beteg ellátása szempontjából fontosnak ítél, illetve az ***egészségügyi információs rendszerekben*** (továbbiakban: EüIR) értékhordozó funkciója van. Ez az egység például lehet egy vagy több szám, jel, táblázat, szövegfüzér, kép (beleértve a filmet) vagy hangfelvétel. Az előszabvány szerint az ER két alapvető struktúrából épül fel, ezek a következők:

- A ***rekord-tétel*** egy nulla vagy több alapinformációs elemet tartalmazó egység. A rekordtétel egy attribútum-készletből áll. A tartalmi ***attribútum*** egy információs elemet tartalmaz. A többi attribútumok valamilyen jellemzőjét vagy tulajdonságát jelentik az információs elemnek;
- A ***rekord-tétel komplexum*** egy nulla vagy több rekord-elemet és nulla vagy több rekord-tétel komplexumot tartalmazó egység. A rekord-tétel komplexum attribútumok a tartalom valamilyen jellemzőjét vagy jellegzetességét mutatják be. Az ER tartalmi és strukturális elemeit a következő ábra mutatja be:

54. sz. ábra: Egy egészségügyi nyilvántartás a rekord-architektúra alap konstrukciójával leírva

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az ábrán egymás mellett – a logikai összefüggések mentén – találhatók a ***fogalmi szint*** elemei: a *fogalmi modellek*: az adatmodell, a terminológia, a kódolási szabályok.

Az architekturális szempontból felvázolt ***eset szint*** tartalmazza a rendszer központjában álló attribútumot, amely a hivatkozási alapot képviseli ebben az esetben. Itt találhatók a *rekordtételek* (az értékhordozó információk) az eredeti alakjukban és a megváltozott rekordtételek (a nézet formátumban), amelyek az adott tevékenység, vagy a hozzátartozó jelenség, állapot változás új eredményét detektálják. A rekordtételeket gyűjtik össze a *rekordtétel komplexumok* – az eredetiek és megváltozottak (nézet) – amelyek akár több feladatot – több feladatból álló tevékenységet – képviselnek.

A több rekordtételt és rekordtétel komplexumot tartalmazó ER-ben az ellátás folyamatának két epizódja tükröződik vissza: az előszabvány fogalmai szerint van egy ún. *eredeti* rekordtétel halmaz és rekordtétel komplexum és van az ellátás másik szakaszából származó ún. *nézet* rekordtétel halmaz és rekordtétel komplexum. Evidens, hogy az ellátás folyamatában elfoglalt helyük szerint ez a megkülönböztetés relatív, mert az „eredeti állapot is „nézete" lehet egy korábbi ellátási eseményt definiáló rekordtétel komplexumnak és viszont. Fontos tudni, hogy a megkülönböztető, a *hivatkozás alapja* egyrészt az *információ tartalom* – az információ értékét közvetítő rekordtétel, illetve az ezt befogadó rekordtétel tartalom – különbözősége (például a tüneteknek, diagnosztikai vizsgálati leleteknek a beteg állapota szempontjából fontos különbsége). Másrészt az EüIR-ben elfoglalt hely, az *információrendszerbeli szerkezet* szerinti különbözőség, azaz az tartalmilag azonos rekordtételt, illetve rekordtétel komplexumot magába foglaló ER egy akut ellátási folyamatban vagy egy egészségbiztosítási rendszerben foglal helyet.

A rekordtétel komplexumok tartalmi és szerkezeti elemzése – más szóval: elhelyezése az ER-ben – együtt jár egy hierarchikus kapcsolat-viszony definiálásával is. A hierarchia rendezőelve az, hogy az ellátás folyamatának adott mozzanatában melyik alap információs egységnek, az ezt tartalmazó rekordtételnek van probléma felvető szerepe. A rekordtétel komplexum „osztályozott" sémája a következő:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

55. sz. ábra: ER rekordtételek, rekordtétel komplexumok hierarchiája

Az 1. számmal jelölt rekordtétel komplexum valójában egy ellátási folyamat kezdeti stádiumában az adott páciens ER struktúrája. A további rekordtételeket alkotó alap információs egységek, adatmodellek – és ennek következtében a rekordtétel komplexumok – között tartalmi és szerkezeti különbségek vannak, amelyek egy fastruktúrában is felrajzolhatók.

56. sz. ábra: ER rekordtétel komplexumok fastruktúrája

A fastruktúrában ábrázolt, az ER alkotó rekordtétel komplexumok már képezhető egy hierarchikus folyamat, amelynek végcélja elvezetni a döntési helyzethez, annak megoldásához, amelyet a döntést megtestesítő rekordtétel jelenít meg egy diagnózis képében. Az ellátási folyamat azonban számos döntési helyzetet produkál egészen az ellátás befejezéséig, amely önmaga is egy döntés (például azért, mert a kezelés befejezhető, mivel a beteg meggyógyult). Az ellátási folyamat döntési – és döntés-előkészítő – helyzeteit az ER-en belül a hierarchia csúcsán álló rekordtétel komplexumok képviselik. A következő ábra két ellátási epizód összehasonlítása.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

57. sz. ábra: Ellátási mozzanatok rekordtétel komplexumainak összehasonlítása

A folyamat során azonban előfordul, hogy két ellátási epizódot reprezentáló összevetés egy új döntést generál és ez esetben az induló rekordtétel komplexum önmaga is döntés-előkészítő funkciókat teljesíthet. Az ábrán feltüntetett „hivatkozások mutatnak rá azokra a rekordtételekre, amelyek a felvetik a problémákat és választ adnak azokra, illetve az attribútumok segítségével biztosítják az alap információk, adatmodellek – következésképp a rekordtételek – tartalmi és szerkezeti összekapcsolását. Ez a logikai folyamat egyaránt fontos a fogalmi szinten és az informatikai szinten (az algoritmusok szintjén). A hierarchia, a kapcsolatok ábrázolása fastruktúrában a következő képe mutatja:

58. sz. ábra: A rekordtétel komplexumok fastruktúrája: az irányított gráf

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Amint már korábban említetésre került, a valós ellátási folyamatokban számos döntési helyzet fordul elő. Ha az ellátási folyamatot sémásan bemutató 1. számú ábrára tekintünk, azon több döntési szituációt tüntettünk fel, a valóságban azonban ennél jóval több fordul elő. Az információrendszerekben ezeket a döntési szituációkat az „*irányított gráfok* képezik le és visszatükrözve a tartalmi és szerkezeti hierarchiákat mintegy *rámutatnak a döntést igénylő problémák keletkezésére, okára, a megoldásra*. Az „irányítottság az adott mozzanatban valójában erre a szituációra utal és az ellátási folyamat gráfok alkotta hálózatában az „irányok jelzik az ellátási esemény milyenségét, bonyolultságát, súlyosságát. *Ezek* tehát már nem csak leíró rendszer elemek, hanem *minősítéseket is lehetővé tesznek*, ha az információrendszer intelligenciája, a programcsomagok algoritmusai ezeket megengedik.

Az ER-ek között azok, amelyek egy vagy több döntési helyzetet hordoznak, egyben az ellátás valamilyen problémája szerint „orientáltak" is. Utalva az előző bekezdés információrendszer szervezési fejtegetéseire ezek a *problémaorientált páciens egészségügyi rekordok az adott ellátási folyamat különlegességeire utalhatnak*. Az átlagostól, az általánostól való eltérések felismerése a minőség biztosításának egyik fontos kritériuma, mint ahogy az általánosság specifikálása is akkor közelíti meg az optimumot, ha képes számba venni a különösségeket. Más oldalról megközelítve: a problémaorientált páciens egészségügyi rekord képviselhet az átlagostól eltérő beteg populációt, vagy új diagnosztikai vizsgálati metodikát, gyógyító eljárást (amelyet meghatározott beteg csoportoknál alkalmaznak), azaz a rekordok halmaza, összetétele az EüIR sokoldalúságát, szenzibilitását (a minőség iránti érzékenységét) növelhetik. A gráf láncokban ábrázolva az ellátási folyamatot olyan modul szerkezetek hozhatók létre, amelyek jellegzetes képet mutathatnak az adott páciens egészségi állapotára, az adott betegségre.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

59. sz. ábra: Az EHCR alkalmazási variánsa a RETRANSPLANT projektre vetítve

6.3 AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA STANDARD ELEMEI ÉS ARCHITEKTURÁLIS MODELLEK - HISA

A CEN TC251 előszabványok között talán az ***Egészségügyi Információs Rendszer Architektúrának*** (Health Information System Architectura – HISA, a továbbiakban: EüIRA) van a legltrejdtebb alkalmazása, következésképp a legnagyobb jelentősége. Az EüIRA strutúrája három, egymással együttműködő réteg segítségével írható le [prENV 12443]:

Az egészségügyi alkalmazások rétege, szintje: az egészségügyi ellátási folyamat tevékenységeit támogató információrendszereket és funkcióikat modellezi, tartalma: *"a felhasználókat közvetlenül kiszolgáló elemek a tevékenységek támogatásához"*. Tehát ez olyan szint, amely felhasználói, alkalmazási folyamatokat tartalmaznak, felhasználói felületük közvetlenül támogatja az orvos – beteg találkozások során végzett ellátási tevékenységeket ezek színhelyén, az orvosi munkahelyeken.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az egészségügyi middleware réteg: az alkalmazási réteg támogatásához szükséges többek által használható szolgáltatásokat modellezi, tartalma: *"az információs rendszer minden alkalmazását kiszolgáló közös szoftver elemek".* Ez a szint, réteg meghatározza az közös egészségügyi rendszer-szolgáltatások alapvető készletét és formalizálja terjedelmüket, céljaikat, tekintetbe véve a teljes rendszert, valamint azokat a tulajdonságaikat, amelyek a rendszer többi részével való együttműködésüket jellemzik a nyújtott funkciók és a menedzselt információk tekintetében egyaránt. Az egészségügyi információs rendszer middleware rétegében két szolgáltatási kategóriát határozunk meg:

- *Közös egészségügyi rendszer-szolgáltatások*, amelyek az alkalmazásokat támogatják a funkciók és az egész egészségügyi információs rendszer számára közös információk menedzselésével, amelyek az egészségügyi szakma egészére nézve specifikusak;
- *Általános közös rendszer-szolgáltatások*, amelyek az általános célú eszközöket támogatják az alkalmazásokkal, amelyek többnyire közösek minden információs rendszerben bármilyen típusú szakmáról is van szó.

Az egészségügyi bitútvonal réteg: a technológiai infrastruktúrát modellezi, amely a middleware rétegnek nyújt szolgáltatásokat, tartalma: *"a rendszer működéséhez szükséges hardver és szoftver elemek készlete"*. Gyakorlatilag ez az ICT eszközrendszer alkalmazott összességét jelenti. Az EüIRA funkcionális szerkezetet a következő ábra ábrázolja:

60. sz. ábra: Az egészségügyi információs rendszer architektúra (EüIRA) rétegei

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A *middleware* réteg definiál egy olyan architektúrát, amely részletesen leírja az egészségügyben használandó és az egészségügyi ellátásra jellemző közös komponenseket, az ún. "**H***ealthcare* **C***ommon* **C***omponent*" (**HCC**) tartalmát. A HCC a következő komponenseket tartalmazza (a teljesség igénye nélkül):

- ***Páciens komponens*** feladata, hogy lehetővé tegye "betegek" és más, "ellátásra, beavatkozásra szoruló alanyok") pl. szűrt egészségesek, családok, populációk, azonosítását.
- ***Egészségügyi adat komponens*** az egészségügyi adat komponens a különböző felhasználói programok számára támogatja az egymással cserélhető egészségügyi adatok tárolását, visszakeresését és változtatását.
- ***Egészségügyi tevékenység komponens*** az egészségügyi cselekvők (orvos) és a funkcionális egységek (orvosi munkahelyek) közötti interakciókat támogatja, beleértve vizsgálatok, beavatkozások, ill. egyéb a betegekkel kapcsolatos teendők kérését, elfogadását, tervezését, és az eredmények közlését.
- ***Egészségügyi erőforrás komponens*** Az "egészségügyi erőforrás komponens felelős az egészségügyi szervezet összes lehetséges erőforrás-adatainak kezeléséért valamint azok Egészségügy Tevékenységi Komponensekhez való kapcsolódási lehetőségeiért.
- ***Jogosultság-kapcsolt komponens*** A jogosultság-kapcsolt komponens az összes többi komponens adatainak hozzáférési mechanizmusát szabályozza. A hozzáférés-szabályozás az egyes felhasználók számára elérhető adat-típusokra és adatkezelési funkciókra is kiterjed.

A részletesebb leírásokat a következő honlap tartalmazza:
http://www.sztaki.hu/projects/prorec-hu/Htmlhun/HISA.html

A közös feladatokat ellátó és támogató réteg mellett az orvosi munka közvetlenül a felhasználói szinttel van kapcsolatban. Ezek a programcsomagok, alkalmazások, nem egyszer speciális klinikai, diagnosztikai rendszerek képezik az orvosi munkahelyeket kiszolgáló kliensek munka felületét. A felhasználói réteg az, amely közvetlenül támogatja az orvosi munkát és közvetlenül találkozik magával a beteggel.

A felhasználói réteg szoros kapcsolatban van azokkal a fizikai (cselekvő) és szellemi tevékenységekkel, amelyek a gyógyító-megelőző ellátást alkotják. Azt mondhatjuk, hogy a felhasználói réteg a *mit* és a *hogyant,* tevékenységek pedig a garantálják a *végeredményt*. A HISA-nak ugyan nem része a tevékenységi réteg, de az *orgware*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

(optimális munkaszervezés) segítségével valósulnak meg a felhasználói réteg által támogatott ellátási folyamatok.

A bit-útvonalak rétege az IKT eszközrendszerek biztosítása. Azonban itt nem csak a beszerzésről, az implementálásról, működtetésről és felügyeletről van szó, hanem arról is, hogy az IKT instrumentumok innovatív tartalmukkal maguk is hatással vannak a felhasználói réteg által közvetített megoldásokra. Erre számos példa hozható fel, de elég csak az intelligens kártyákról beszélni. Az elektronikus személyi azonosítás mindig fontos volt az egészségügyben, elég csak az egészségbiztosítási jogosultságot megemlíteni. Kezdetben az azonosítás volt csak az elvárás, azonban az intelligens kártyák fejlesztése tovább bővítette (bővíthette volna) az alkalmazási lehetőségeket (például a multifunkciós intelligens kártyáknál). Az információcsoportok és az ellátási tevékenységek környezetében a HISA a következő képen vázolható fel:

61. sz. ábra: A HISA funkcionális szerkezete az orvosi munkahelyen

Az EüIRA a következő fogalmi rendszer elemeket, *meta típusokat* használja: *egyed, viszony, kapcsolat, reláció, hierarchia, részhalmaz, attribútum*. Ezek az információs *meta-*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

objektumok (rendszer elemek) az alkalmazási rétegben és a middleware rétegben használatosak és az ellátási folyamat egyes szakaszaira, ritkábban az egész folyamatra alkalmazhatók. A meta-objektumok grafikai szimbólumai és magyarázatai a következők:

EGYED autonóm és konzisztens objektuma a szóban forgó területnek a közös tulajdonságok készletével, amelyeket attribútumoknak hívunk.
MEGJEGYZÉS: Grafikusan az egyedet egy négyszög jeleníti meg.

VISZONY, KAPCSOLAT, RELÁCIÓ
tényező, mely két egyedet összekapcsol

1. MEGJEGYZÉS: Grafikusan a viszonyt egy rombusz jeleníti meg, amely az érintett egyedokkal van összekapcsolva.
2. MEGJEGYZÉS: A viszony kétirányú; meghatározza a kölcsönös kapcsolódást az összekapcsolt fogalmak között. A rombusz két nevet tartalmaz, amely meghatározza az egyes egyedok viszonyának jelentését.1
3. MEGJEGYZÉS: A viszonynak minden kapcsolódó egyed vonatkozásában számossága van, amely meghatározza ezen viszony előfordulásának legkisebb és legnagyobb számát, amely összefüggésben lehet ezen egyed bármilyen általános megjelenésével.
4. MEGJEGYZÉS: A számosságot a viszonyhoz közel és az egyedet a viszonnyal összekötő vonal mellett ábrázoljuk.
5. MEGJEGYZÉS: A viszonynak lehetnek különleges tulajdonságai, amelyek magához a tényhez kötődnek és nem függenek a viszonyon keresztül kapcsolódó egyedoktől. Ezeket a tulajdonságokat hívjuk *attribútumoknak*

HIERARCHIA
Az egyedet határozza meg úgy, hogy megmutatja a részesedését egy megkülönböztető attribútum-készleten belül.

MEGJEGYZÉS: Grafikusan a hierarchikus csoportosítást nyilakkal írjuk le, amelyek az összes al-egyedet hozzákapcsolják az eredeti egyedhoz. A megkülönböztető attribútumot az al-egyedokat összekapcsoló vonalra írjuk.
MEGJEGYZÉS: Az egyed minden előfordulása egy és csakis egy al-egyedhoz tartozik.
PÉLDA: A betegek osztályozását a nemi attribútumon keresztül lehet elvégezni: egy beteg vagy a férfi vagy a női al-egyedhoz tartozik.

RÉSZHALMAZ
A rendszerbeni előfordulások egy csoportjának meghatározása révén közös jellemvonásokkal rendelkező egyedokat osztályoz anélkül, hogy meghatározná az egyed partícióját.
MEGJEGYZÉS: Grafikusan az részhalmazot egy nyíllal jelenítjük meg, amely az al-egyedet közvetlenül összeköti az egyedsal. PÉLDÁUL: Két részhalmaz a GYÓGYSZEREK és FOGYASZTÁSI CIKKEK, az ANYAGOK teljes csoportján belül két csoportot reprezentálnak. Egy fogyasztási cikk lehet gyógyszer is.

62. sz. ábra: A HISA és az ellátási folyamat ábrázolás szimbólumai

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az EüIRA tehát magába fogalja az ellátó rendszer elemeit, a teljes „készletet”, amely az orvosi munkahelyet, a beteget, az ellátási tevékenységeket és azok eredményeit jellemző információkat. Az ellátás folyamatábrája az orvosi munka logikai folyamatát követi és az információ csoportjai eszerint rendeződnek. Az összefüggéseket a következő ábra szemlélteti.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

63. sz. ábra: A HISA, az EHCR és ellátási folyamatábra közötti összefüggések

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Összegezve:

A HISA – az alkalmazási szintje (application level) az a réteg, amely a felhasználókkal közvetlen kapcsolatban van, amely az orvosi munkahelyen, az orvos – beteg találkozások színhelyén az ellátási tevékenységek szerves részeként az orvosi munkát közvetlenül támogatják. A HISA bevezetési kísérletei során kiderült, hogy az a legkevésbé uniformizálható szint, rendkívül változatos: specifikus orvosi szakterületenként, ellátási szintenként; pontosabban: orvosi munkahelyenként, betegenként, kezelő orvosonként különbözhetnek egymástól.

A middleware szinten belül olyan „al-rétegeket" különítettek el, amelyekre valamilyen *közös rendszer-szolgáltatás* („Health Common Service – HSC) a jellemző. Az előszabvány bevezetésekor a következő közös rendszer-szolgáltatásokat különböztettek meg: *a páciens, a beteg adatai* (Subject-HCS), *a tevékenységek* (Activity-HCS), *az erőforrások* (Resources-HCS), *a jogosultság* (Authority-HCS), és *a fogalmak* (Concept-HCS). A szolgáltatásokat megkülönböztetjük *a terjedelmük* szerint, *a struktúrájuk* szerint és a *funkciójuk* szerint.

Az alkalmazási tapasztalatok, az orvostudomány és gyakorlatának differenciálódása, az IKT eszközrendszerek fejlődése nyomán az individuális szolgáltatások kerültek előtérbe és napjainkban a rétegek, szintek helyett a rendszerelemek hálózatában célszerű gondolkodni. Az alkalmazások megvalósította funkciók és erre szerveződő munkahelyek hálózata kerül előtérbe, amelyek kiszolgálásához alakulnak a HISA rétegei is. A koncepció megértését segíti az orvosi munkahelyek mátrix-szerű ábrázolása.

64. sz. ábra: Az orvosi munkahelyek mátrix szerkezete.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A valóságban a mátrix sokkal differenciáltabb, függ attól is, hogy milyen az adott ellátási terület (milyen az ellátási szükséglet „összetétele”: demográfia, morbiditás, különböző károsító expozíciók, rizikótényezők, stb.), milyenek az ellátási feltételek és más gazdasági, társadalompolitikai tényezők. Tehát a valóságot tükröző ábrán az elemek nem szabályos kockák, hanem az ellátási feladatoktól függően kisebbek vagy nagyobbak lehetnek. Természetszerűen ehhez igazodik az információrendszer és struktúrája is.

Az ábrából „kiemelkedő” munkahelyeket akár egy beteg is bejárhatja, illetve az ellátási adatai (az egészségügyi rekordjai (ER), és ennek forrásai), az ellátási folyamatábrái (a munkahelyeken belül és azok között) egyedi sajátosságokat fognak visszatükrözni jelezve a beteg individuális problémáját. Ezek a rekordok tehát „probléma-orientáltak” és a hagyományos epidemiológiai elemzések (morbiditás, mortalitás) helyett új probléma orientált csoportokat hozhatnak létre. Ez a gondolatsor a bevezető filozófia a problémaorientált portábilis egészségügyi rekordok megvalósításához.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

7. Az információkezelés tartalmi, módszertani összefüggései, kompetenciák

Az egészségügyi informatikában az információkezelés kulcsterülete az orvosi diagnózishoz vezető út bejárása, a döntés előkészítés és a döntés meghozatala. A medicinában számos út és módszer ismert, amelyek közül a tipikusakat a következő táblázat foglalja össze:

4. számú táblázat: Információkezelés – orvosi logikai – Módszerek

Módszer	Ismeretek tárolása	Következtetés/Döntés
esetalapú érvelés	korábbi esetek leírása	a jelenlegi szituációhoz hasonló korábbi esetekben jónak bizonyult döntés
neurális hálózatok	korábbi esetek összefüggéseire megtanított mesterséges neurális hálózat	szituáció felismerése a hálózatban tárolt kapcsolatok segítségével
klinikai algoritmusok	bináris eligazításokat tartalmazó döntési fa	a beteg állapotától függő legmegfelelőbb döntés kiválasztása a fában tárolt instrukciók alapján
statisztikus döntéselmélet	diagnózisok, terápiák és betegállapotok közti statisztikai kapcsolatok	a legvalószínűbb következtetés meghatározása a Bayes-tétel segítségével
döntési fák	alternatív döntéseket és lehetséges kimeneteket ábrázoló döntési fa megfelelő valószínűségekkel és állapotértékekkel	a legkedvezőbb döntési sorozat kiválasztása a lehetséges kimenetelek várható értékének maximalizálásával
szabályalapú következtetés	diagnózisok, terápiák és betegállapotok közti kapcsolatokat megfogalmazó szabályok	logikai következtetés a szabályok egymást követő alkalmazásával
oksági hálók	diagnózisok, terápiák és panaszok közti ok-okozati kapcsolatok hálózata	a megfigyelt állapotot értelmező vagy a kívánt állapotot eredményező hatáslánc kiválasztása
matematikai modellek	diagnózisok, terápiák és betegállapotok közti statikus és dinamikus kapcsolatokat kifejező matematikai formulák	számítógépes szimuláció és/vagy optimalizálás

A diagnózis felállításában célszerű meghatározni azokat a logikai lépéseket – diagnosztikai algoritmusokat – amelyek a kórkép tisztázásához vezetnek el.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

7.1 Az Információkezelés és az Orvosi Logika Tartalmi és Módszertani kapcsolatai

65. sz. ábra: Bináris döntési sorozatokon alapuló, a betegségekre jellemző algoritmus láncok

A kombinált folyamatábra jól szemlélteti, hogy a probléma megoldás, azaz a döntéshez vezető döntés előkészítés útja több síkon történhet és egy időben több információs forrást használhat fel (értékhordozó információk, eredmény információk az adatbázisokból). Különösen bonyolult az a szituáció, amikor több döntési lehetőség közül kell választani: ***differenciál diagnosztikai módszereket*** kell kiválasztani és nem egyszer komplexen kell azokat alkalmazni.

66A. sz. ábra: Alak felismerési módszerek: kép- és jelanalízis

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

66B. sz. ábra: Eset alapú érvelési módszer

67. sz. ábra: A diagnosztikus hálók módszere

Előfordulhat az is, hogy szélesebb információhalmazból kell kiindulni és a döntés előkészítés több lépcsős. Így a rendelkezésre álló tünetcsoportok alapján a szóba jöhet diagnózisok újraértékelése: felfrissíthetők a diagnosztikus valószínűségek értékei.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

68. sz. ábra: A diagnózisok újra értékelése (Bayes tétel)

A diagnózis felállításához nem lehet és nem is célszerű egyetlen szabályból, módszerből kiindulni. az egyetlen elfogadható törvényszerűség az, hogy mindig fel kell készülni a sokféle tünet együttes megjelenésére, a sokféle, gyakran nem a betegségre, hanem a környezetre is utaló multi kauzális eredetre, a változatos kórlefolyásra és egyáltalán a pácienshez, a beteghez kötődő „individuális betegség lezajlásra.

A terápiás módszertanok az egészségügyi informatikában

Az ellátási tevékenységek sorában a helyes terápia megválasztása, hatásának rendszeres ellenőrzése sorsdöntő a beteg szempontjából.

69. sz. ábra: A terápiás folyamat – a terápiás protokollok

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A terápiás tevékenységek általános módszertanára néhány példa:

Ismeretalapú terápiatervezés: A probléma definiálása – a változatok mérlegelése – a kedvezőnek ítélt változat kiválasztása és megerősítése.

Célkijelöléses módszerek: Befolyásoló tényezők: a súlyosság, a sürgősség, a hatékony terápiás küszöbök kiválasztása.

Terápiás kiválasztási metodikák: Logikai érveléssel kiválasztott modellek Kiválasztás hatásmodellekkel.

Rangsorolás, terápiás döntés, individuális terápiák Példák: Célzott antibiotikum adagolás, inzulin beállítás: terápiás adag tervezése.

Napjainkban a terápia, a gyógyítás sokféle rendkívül összetett tevékenység. Elég csak a klinikumra utalva az ***invazív terápiák*** (a mikro sebészeti, száloptikás beavatkozásoktól a bonyolult műtétekig) és a ***non invazív*** terápiák széles sokféleségére utalni és utóbbiak esetében a klasszikus gyógyszeres terápia csak egy részét képviseli a gyógyítási tevékenységeknek. Az utóbbi összetettsége is megkívánja az orvos-szakmai eljárások rendszerezését, a ***terápiás protokollok*** elkészítését és mondjuk így: algoritmizálását.

Az IKT eszközrendszerek változatossága, korszerű változatai az egészségügyi informatika minden területén – de különösen a terápiák területén – számos változást hozott és a folyamat most is tart.

70. sz. ábra: Az új IKT rendszerek a döntés előkészítésben, a medicinában

A változás indokolt, mivel az orvoslás információ tere, tudástere és ennek következtében az erőforrásokat tartalmazó operatív tér jelentős változásokon megy át. Az IKT

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

eszközrendszerek, módszerek az orvoslás szerves részévé váltak. Az *e-health*, a *telehealth*, a *telemedicina* már bizonyos betegségcsoportok kezelésében az orvos-szakmai protokollok szerves részévé vált, beleértve az ellátás aktív. krónikus és rehabilitációs szakaszát is.

71. sz. ábra: A telemedicina és a progresszív ellátás

7.2 Az Információkezelés, Tudás, Modellek, Kompetencia, Gyakorlat az Orvosi ismeretek

A tudás, a modellek tudástartalma az orvosi ismereteken nyugszik, méghozzá a megszerzett ismereteken és a megszerezhető ismereteken. A terápia, mint modell érinti a tudást, a kompetenciákat és az orvosi gyakorlatot.

Gyógyszernév	Hydrochlorothiazid
Gyógyszercsalád	Tiazid diuretikum
Terápiás pozíció	Elsővonalbeli szer
Teendők indítás előtt	–
Monitorozás	Se-elektrolitok, vércukor
Leállási kritériumok	–
Teendők leálláskor	–
Kiegészítő terápia	–
Monitorozás	–
Ellenjavallat	–
Min. dózis	1 × 12,5 mg
Max. dózis	75 mg
Normál dózis	25–50 mg
Kiválasztás	Vesén át
Mellékhatás	Hasmenés, székrekedés
Hatás	Henle-kacsban gátolja a Na-reabszórpciót, növeli a kalcium-reabszorpciót
Biohasznosíthatóság	50–70%
Fehérjekötődés	65%
Penetráció	Placenta, anyatej
Indikáció	Pangásos szívelégtelenség, cirrhosis, hepatitis
Ellenjavallat	Veseelégtelenség, acut glomerulonephritis, anuria
Gyógyszerkölcsönhatás	Lítium, szívglycosidok
Indítási feltétel	Előző két hétben normál EKG-lelet
Kiegészítő kezelés	–

A ***terápiák leírása*** hasonló egy kibővített gyógyszeres terápia keretleírásához Ezek tartalmazzák a beavatkozás célját, a hatóanyagot, a módszert, az eljárást, a javallatokat és az ellenjavallatokat, a várható eredményt, a kockázatokat. Előre jelzést adnak a terápiás protokollokra és a kompetenciákra: ki, milyen

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

jogosultsággal, jártassággal rendelkezhet az ilyen gyógymódok elvégzésére.

Terápiák felosztása:

- oki – tüneti – palliatív,
- gyógyszeres – nem gyógyszeres,
- invazív – non invazív,
- fizioterápiák

Terápiás modellek:

- Folyamatok mechanizmusát leíró modellek
- A hatás időbeli dinamikáját leíró modellek
- Komplex dinamikus modellek: a mechanizmust és a folyamatot is bemutató ***oksági hálók***

Empirikus terápiás összefüggések

Quality **A**djusted **L**ife **Y**ears: *életminőség-szorzóval módosított életév nyereség* : QALY = nyert életévek száma x életminőség szorzó*

**Csökkenő életminőséghez egynél kisebb tényező tartozik. A tényező karbantartása komplex összefüggés vizsgálatokkal történik.*

QALY = (várt életévek száma + ά x nyert életévek száma) x életminőség szorzó

6.5. ábra
A HIV-betegség Markov-modellje

Markov modellek: a gyógyító folyamat diszkrét értékkülönbségeket mutató időintervallumai: állapotváltozások leírására szolgáló *„Markov láncok”*.

Monte Carlo szimulációs módszer: nagyszámú beteg egyedi sorsának figyelemmel kísérése.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

7.3 AZ INFORMÁCIÓKEZELÉS, TUDÁS, MODELLEK, KOMPETENCIA, GYAKORLAT AZ ORVOSI ISMERETEK

Az egészségügyben dolgozó szakemberek naponta számos – az adott egészségügyi probléma és a probléma valamennyi megoldási lehetőségének mérlegelésén, a lehetőségek kimeneti eredményének („*outcome*”) valószínűségi becslésén és a beteg preferenciáinak figyelembevételén alapuló – klinikai döntést hoznak. Napjainkban az egyedi beteg érdekében hozott döntéseknek azonban a fentieken túl kollektív, etikai, esélyegyenlőségi, és szervezési szempontokat, valamint a rendelkezésre álló erőforrásokat, és az ellátó rendszer teherbíró képességét is figyelembe kell venniük.

Európában 1997-ben kezdtek foglalkozni szakmai irányelvek ajánlásainak összehasonlításával. *(AGREE 2000)*. Nagy eltéréseket tapasztalva a különböző irányelvek ajánlásainak tartalma és minősége között, 2000-re kidolgozták a szakmai irányelvek kritikus értékelésére ma Európában használatos, az Európa Tanács és a WHO által is jóváhagyott ún. AGREE (Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe) kérdőívet *(AGREE 2001).* 2001-ben az Európa Tanács indítványozta az egészségügyi információk európai harmonizációját, és ennek szellemében, 2002-ben, megalakult a ***Guidelines International Network*** **(GIN)** nemzetközi szervezete (*http://www.g-i-n.net*), mely várhatóan a szakterület meghatározó világszervezete lesz. A szervezet célja *„az egészségügyi ellátás minőségének nemzetközi kollaboráción keresztüli javítása a szakmai irányelvek szisztematikus fejlesztésével, és gyakorlati bevezetésével”* (GIN Missziós Nyilatkozat, 2002).

Az irányelv célja, hogy ajánlásokat tegyen az explicit, bizonyítékokon alapuló irányelvfejlesztés korszerű és nemzetközileg elfogadott módszereire vonatkozóan. Az irányelv további célja, hogy a módszertani ajánlások használata révén egységessé váljon a hazai egészségügyi gyakorlatban alkalmazott irányelvek szakmai tartalma, minősége és formátuma, és azok megfeleljenek a szakmai irányelvekkel szemben támasztott nemzetközi standardoknak és kritériumoknak. Az evidenciák, ajánlások, amelyek ezekben az irányelvekben kerülnek kifejezésre egymással kapcsolatban lévő információs panelekben és modulokban vesznek részt a minőség ellenőrzésében (lásd részletesebben: *Az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium szakmai irányelve a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez. 2005*).

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az evidenciákhoz tartozó klinikai vizsgálatok:

⇨ ***kockázati tényezők szerepe*** (relatív kockázat, kockázati tényezők, rizikó faktorok),

⇨ ***terápiás bizonyítékok*** (terápiás vizsgálatok, a hatás mértéke, hatékonyság, biztonságosság – abszolút kockázat, relatív kockázat, kedvező és a káros hatások viszonya),

⇨ ***az eredmények általánosítása*** (a vizsgált betegminták eredményeinek általánosítása: klasszikus példa: Karéliai program),

⇨ ***bizonyítottan jó eljárások*** (alapfeltétel: a várható előnyök haladják meg a lehetséges kockázatokat). ***Fontos: az alternatív eljárásokból a progresszív eljárást támogatók kiválasztása.***

⇨ ***kockázati tényezők szerepe*** (relatív kockázat, kockázati tényezők, rizikó faktorok),

⇨ ***terápiás bizonyítékok*** (terápiás vizsgálatok, a hatás mértéke, hatékonyság, biztonságosság – abszolút kockázat, relatív kockázat, kedvező és a káros hatások viszonya),

⇨ ***az eredmények általánosítása*** (a vizsgált betegminták eredményeinek általánosítása: klasszikus példa: Karéliai program),

⇨ ***bizonyítottan jó eljárások*** (alapfeltétel: a várható előnyök haladják meg a lehetséges kockázatokat). ***Fontos: az alternatív eljárásokból a progresszív eljárást támogatók kiválasztása.***

Valamennyi klinikai vizsgálati rendező elv egyben a gyógyítási folyamat működését és minősítését támogatja.

72. sz. ábra: Döntési fák az evidenciák megalapozásában

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

73. sz. ábra: Érvelési módszerek, orvosi döntések, terápiás valószínűségek

Az ügyvitelszervezés

A rendszerezett bizonyítékok kialakításának és az információrendszer kvalifikált működésének alapfeltétele a rendszer, a rendszert alkotó tevékenységek, információs folyamatok ügyvitelének megszervezése.

Az ügyvitelszervezés fontosabb lépcsői:

Dokumentáció és adatcsoportok szervezése

(szakrendelői ambuláns napló minta)

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Adatcsoportok, információs modulok szervezése

Relációs információs modulok háttér és kliens adatbázisok

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Összefoglalás:

74. sz. ábra: Orvosi ismeretek - evidenciák

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

8. Az orvosi tudás gyakorlati alkalmazása az egészségügyi informatikában

Az orvostudomány, a kutatások és a szorosan kapcsolódó fejlesztések nyomán felhalmozódó tudásanyag a gyakorlatban az egészségügy tágabb értelemben vett rendszereiben (gyógyító-megelőző ellátás, környezet egészségügy, oktatás, kutatás, egészségbiztosítás) valósul meg. Úgy is mondhatjuk, hogy az ***orvostudomány gyakorlata az egészségügy rendszere***, amelyben központi helyet foglal el:

- a beteg *páciens* a megbetegedéseivel és a hozzá kapcsolódó ismeretanyaggal;
- az *orvos* a megtanult és folyamatosan gyarapított tudásanyagával, az élete során megszerzett jártasságával.

Amint már többször volt róla szó: a találkozásuk, a közöttük lezajló „tranzakciók" színhelye az *orvosi munkahely*. Az orvos tudásanyagának központi része a betegségekről szóló ismeretek tárháza, aza maguk az ***orvosi ismeretek***.

A betegségek – és a hozzájuk kötődő ismeretanyag – felosztása:

- etiológiájuk (kórok) szerint (*például fertőző és nem fertőző betegségek*),
- lefolyásuk szerint (*akut és krónikus megbetegedések*),
- patológiai, anatómiai elhelyezkedésük, fiziológiájuk szerint (*például a BNO kódok szerinti felosztás*),
- előfordulási gyakoriságuk szerint (*például sporadikus megbetegedések, járványos betegségek: epidemiák, pandemiák*),
- társadalmi jelentőségük szerint (*például a krónikus nem fertőző betegségek – népbetegségek*).

8.1 Orvosi információ elmélet, tartalom, szerkezet, modellek

Betegségprofilok

Tartalom: anamnesztikus adatok, tünetcsoportok, klinikai adatok indikációk és más információk. A profilok elkülönülnek az előfordulás szerint (a populáció mely

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

csoportjában – nő, férfi - , mely korcsoportjában jelennek meg), a megjelenés helye szerint (földrajzi terület, környezet minősége, éghajlat és más tényező) és megkülönböztetjük a szerint is, hogy milyen típusú (aktív, krónikus) a megbetegedés és milyen ellátási szinthez (alapellátás, járóbeteg szakellátás, fekvőbeteg szakellátás) tartozik a gyógyítása. A betegségprofilok sokféle megközelítése sokoldalú ismereteket tételez fel és egyúttal azt is, hogy az ismeretek elsajátítása és rendszeres karbantartása az informatika nélkül nehezen képzelhető el.

A differenciál diagnózis információ háttere:

- tünetek, tünetcsoportok
- kóroki tényezők
- a betegségre releváns diagnosztikai ada
- komplikációk és kazuisztikájuk

Név: Nephrosis szindróma

Tünetek:
alacsony szérumalbumin koncentráció
magas fehérjeürítés > 5 g/24 óra
masszív szimmetrikus ödéma
periorbitális és aszimmetrikus ödéma
magas szérumkoleszterin koncentráció
zsírok a vizeletben

Kizáró feltétel:
proteinuria hiánya

Elégséges feltétel:
kiterjedt ödéma és > 5 g/24 óra fehérjeürítés

Okozhatja:
akut glomeluronefritis
krónikus glomeluronefritis
nefrotoxikus gyógyszerek
szisztémás Lupus erythromatosus
diabetes mellitus

Komplikálhatja:
hypovolemia
cellulitis

Oka lehet:
nátriumretenció

Meghatározó pontértékek:

szérumalbuminszint		ödéma	
alacsony	1	masszív és szimmetrikus	1
magas	–1	nem masszív de szimmetrikus	0,3
		erythromás	–0,7
Proteinuria		aszimmetrikus	–0,5
> 5 g/nap	1	nincs jelen	
intenzív	0,5		
nincs/enyhe	–1		

Másodlagos pontértékek:

Szérum-koleszterinszint		Vizelet	zsírok
magas	1	igen	1
nem magas	–1	nem	–0,5

Betegségmodellek

Klinikai patomechanizmus modellek: **OK – OKOZATI HÁLÓK**
(Nyombélfekély kialakulásának patomechanizmusa)

75. sz. ábra: A nyombélfekély kialakulásának patomechanizmusa

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az ok – okozati hálók feltérképezése és alkalmazása gyakran szerepel a differenciál diagnosztikai esetekben, illetve amikor ezen az úton kell a helyes betegségmodellhez eljutni. ez ugyan részletes vizsgálatokat tételez fel és ezek elvégzése közben bizonyos hatások és útvonalak ellentmondásba kerülhetnek egymással és a korábbi státuszt bemutató adatokkal. Erre példa az anginás panaszok alapján készített diagnosztikus jáló

76. sz. ábra: Anginás panaszok diagnosztikus hálója

A ***dinamikus rendszermodellek*** a homeosztázis zavarainak tisztázásához vezethetnek el. Különösen azokban az esetekben lehet hatásos, ahol szabályozási fiziológiás mechanizmusok sérülnek. További módszerek a valószínűségek alapjáról kiindulva közelítenek a kórisméhez. Példák:

77. sz. ábra: Kockázat elemzés prognosztika

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Már itt felmerülhet az a kettősség, amikor egy populációról kell „diagnózist felállítani”, hogy a klasszikus epidemiológiai módszerek ellendőek-e vagy olyan „***individuális epidemiológiai módszereket***” kell keresni, ahol a sokaság egyedeinek tulajdonságai is megjelennek.

A jelenlegi statisztikai módszerek hiányosságait a következő ábra szemlélteti:

78. sz. ábra: A betegút követés statisztikai problémái

Az ellátás folyamatát követő betegút egészéről a hagyományos betegforgalmi statisztikák (esetszám, betegszám, az ellátási szintek „önálló” adatsorai, stb.) nem nyújtanak tájékoztatást.

8.2 Orvosi vizsgálatok tervezése, Orvos-szakmai protokollok

A gyógyítás folyamatának szakaszai (egészségi állapot azonosítás, vizsgálatok, diagnózis felállítása, terápia, minőség-ellenőrzés – biztosítás), a szakaszok vizsgálata, elemzése, különböző módszertanok áttekintése, amelyek a tartalomhoz és a funkciók tisztázásához vezethetnek, összességükben a tervezést és a tervezéshez (meg az egész gyógyítási folyamat működtetéséhez) szükséges információrendszert alapozzák meg.

Döntési ciklusok, terápia monitorozás, állapot és adat értelmezések

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

79. sz. ábra: Döntés előkészítés és döntési ciklusok

A döntés előkészítés és döntési ciklusok fázisait szemléltető ábra azt demonstrálja, hogy minden döntési ciklus esetében olyan küszöbértékek (számszerű és logikai értékek, a ciklus eredményei) keletkeznek, amelyek a beteg gyógyulási érdekében szükséges revíziók elvégzésének szükségességét jelzik. Rendszerint a küszöbértékek a diagnózist igazolni hivatott vizsgálati eredmények között jelentkeznek.

A döntési kritériumok – a melyek különböző döntési ciklusokhoz kötődnek – a minőségbiztosítás egymást követő elemzései után mutatnák rá a helyes döntésre, a helyes diagnózisra.

További elemzési módszerek

TERÁPIÁS SZINT MONITOROZÁS

Terápiás küszöb – leállítási küszöb – Toxicitási küszöb. Első sorban a gyógyszeres, illetve a gyógyszerrel kombinált terápiákban van szerepe a kritériumok felállításának, de ezt a fajta analitikát ma már gyárilag végzik el.

ÁLLAPOTABSZTRAKCIÓK

APACHE – **A***cute* **P***hysiology* **A***nd* **C***hronic* **HE***alth* evaluation: intenzív ellátás állapotértékelő összesítő pontrendszer. Kreatinin clearance: értékhatárok

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Változásabsztrakciók: jelek és görbék változásai Adat aggregációk (testtömegindex, klinikopatológia). A felsoroltakon kívül számos metodika ismert, illetve már eredendően az eljárások jó része beépült a módszertanokba.

ADATÉRTELMEZÉSEK

Változás detektálás és követés Külön kérdés a *redundancia értelmezése az egészségügyi informatikában*. Az archívumok kezelése és a folyamatok elemzése általában nem teszi lehetővé a szokványos redundancia beszűkítő értelmezést. Az ismétlődő folyamatok fenntartása hozzátartozik a kórállapotok pontos definiálásához. Ezek a folyamatok az orvosi munkahelyek típusai szerint változnak, első sorban a munkahelyeken kialakított kompetenciák szerint: azaz milyen típusú orvosi munka elvégzésre létesítették. Mint ismert, az orvosi munkának van egy vertikális tagozódása is, ezek az ellátási szintek – alapellátás, járóbeteg szakellátás, fekvőbeteg szakellátás – amelyek azonban saját szintjükön belül sem homogén orvosi munkahelyekből, hálózatokból áll. Az ellátási szintek esetében megjelenik egy olyan elvárás is, amely a szintek, a szinteket alkotó szerveztek vezetés orientált funkcióinak (a menedzsment sokoldalú kiszolgálása, a mai elfogadott terminus technikus szerint: *governance*) kiszolgálását jelenti. A következő ábra egy olyan példát mutat be, ahol együtt jelenik meg az individuális funkció (*smart card*) és az olyan menedzsmentet kiszolgáló adatbázis modulok, minta a *middleware* elemek (*Quality controll* és a *controlling*).

80. sz. ábra: Health smart card pilot project – regional level

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Orvos szakmai protokollok

Az ellátás, a gyógyítás, az orvosi ismeretek sokirányú halmaza meglehetősen szövevényes tudásbázist alkot. A meghatározó rendezőelv – amely köré szerveződik az egész ellátási rendszer és a kiszolgáló információrendszer – az orvos-szakmai protokollokban kerül leírásra. A szakmai protokoll ***definíciója***: *az aktuálisan végzett meghatározott egészségügyi ellátás, kezelés, beavatkozás, a beteg menedzsment elvégzéséhez szükséges események és tevékenységek* ***rendszerezett listája,*** *a szakmai irányelvek és módszertani levelek ajánlásainak figyelembevételével.* A szerkezeti vázlata:

81. sz. ábra: Kivonat a szakmai protokollok szerkezetéből

A protokoll szerkezetéből is látható, hogy a leírt betegség, szindróma, TEVÉKENYSÉGEK a hozzá kötődő diagnosztikai és terápiás beavatkozások leképezése a tevékenységek és az információ csoportok INFORMÁCIÓ CSOPORTOK segítségével történik, megjelenítve egyes összefüggéseket DIREKTÍVÁK

Lásd részletesebben: *Az Egészségügyi Minisztérium közleménye szakmai protokollok kiadásáról*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

9. Az ellátási folyamat, orvosi munkahely, progresszivitás

A korábbiakban már leírtak szerint a gyógyító-megelőző ellátás tevékenységi tereiben, információs tereiben és tudás tereiben – ezek együtt az orvos-beteg találkozások színhelyein, az ***orvosi munkahelyeken*** – működnek azok az IKT eszközrendszerek adekvát konfigurációjával támogatott ***információrendszerek***, amelyek célja az ***orvosi ellátás progresszív tulajdonságának*** mind hatékonyabb támogatása.

A medicinában a ***progresszív jelleg***, tulajdonság elsősorban azt jelenti, hogy ***minden beteg lehetőleg az adott egészségi állapot romlását, betegségét optimálisan ellátni tudó orvosi munkahelyen kerüljön gyógyításra***. Az „*optimális*" jelzőnél általában az optimálist megközelítő állapot is értendő (optimális lehet az orvos-szakmai protokollok által elvárt állapot) és elfogadható. A cél eléréséhez bonyolult utak vezethetnek, amelyek jelentkeznek az ellátási tevékenységek mindegyikénél, az információrendszerekben, az ezeket alkotó modulokban, rekord struktúrákban, a hálózatok funkcióiban, stb. Belátható, hogy a gyógyítás progresszivitásának biztosításához az odavezető utaknak, metodikáknak is változniuk kell.

9.1 Ellátási folyamat, Páciens- és Vezetés-orientált rekordstruktúrák

82. sz. ábra: Az ellátási folyamat, orvosi döntés és döntéstámogatás: részletes szakmai rekordstruktúrák – „*nagyítás*" módszere (*forrás: **P**ORTABLE ELECTRONIC P**A**TIENT **REC**ORD **PATREC** - Health Card 99 Milano Pál Simon MD Ph Sc*).

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A progresszivitás jellegének egyik rendszerszervezési módszere lehet a tevékenység és folyamatelemzésnek az a módszere, amely az orvoslásban minden naposan jelen van, amikor további részletező vizsgálatokkal kell megalapozni – vagy éppen elvetni – az adott diagnosztikai hipotézist. A gondolkodásban „minden napos" tevékenység támogatásához viszont meg kell találni azokat az informatikai metodikákat, amelyek a folyamatok logikájából eredően mintegy"öntanuló" módon szerveződve vesznek részt az informatikai folyamatokban. Ezek megalapozásához az ***adatbázisok*** funkciójának, szerkezetének is változnia kell.

83. sz. ábra: Feladat – probléma – orientált adatbázis struktúra kialakítása
(*forrás: **P**ORTABLE ELECTRONIC P**AT**IENT **REC**ORD **PATREC** - Health Card 99 Milano Pál Simon MD Ph Sc*).

Egy hagyományos kórházi betegforgalmi információs rendszerben (HIS ADT) nincsenek elkülönítve az ellátás makro tevékenységei és természetszerűleg a páciens rekordok sem ilyen szerkezetben találhatók meg. Ha az ellátás minőségbiztosítását MEDICAL QUALITY CONTROL vagy a teljes és részletes betegszámlát TOTAL PATIENT'S ACCOUNT kívánjuk előállítani és elemezni, akkor az ehhez szükséges modul paneleket már adatbázisban létre kell hozni.

Hasonló képen, ha például az intézményi vezetést támogató feladatokat HOSPITAL AND WARD MANAGEMENT kívánjuk megoldani, ha az ezeket képviselő szolgáltatások informatikai modul paneljeit kívánjuk létrehozni, akkor az adatbázisokban ennek megfelelő funkcionális GIS, BIOMETRICS PRESENTATIONS struktúrákat szükséges kialakítani. Hasonlóan más rendeződést kell elérni például az intézmény szintű egészségbiztosítási feladatok informatikai HEALTH INSURENCE FINANCING

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

megoldása során. Például a részletes betegszámla rekordjainak kialakítása nélkül ez a feladat aligha lesz működőképes.

A páciens rekordok papír alapú (például a különböző típusú kartonok az alapellátásban, a szakgondozókban és máshol) és elektronikus formátuma nagyjából azonos tartalmat hordoz azzal a nem elhanyagolható különbséggel, hogy az **E***lekectronic* **M***edica*l **R***ecord* (EMC) kezelése, tárolása, az adatok megosztása, a rekord portábilitása és egyáltalán a tartalom interaktív, flexibilis alkalmazása, változtatása jelent. Egyáltalán csak ezekről az alapokról kiindulva lehetett olyan formátumokat bevezetni, amelyek egy speciális orvosi szakterület ellátási, kezelési feladatait és eredményeit rendezte speciális hordozókra, speciális környezetben. Ehhez a rendszer családhoz tartoznak az egyéni elektronikus adathordozók elvére épülő ***intelligens kártyarendszerek*** (*smart cards systems*).

84. sz. ábra: Páciens rekordok és intelligens kártya mezők funkcionális egyeztetetése

(*forrás:* ***P****ORTABLE ELECTRONIC* ***PAT****IENT* ***REC****ORD* ***PATREC*** *- Health Card 99 Milano Pál Simon MD Ph Sc*).

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az egészségügyi intelligens kártyarendszerek esetében nem egyszerű adatmigrációról, adatmásolásról van szó, hanem olyan adatkezelésről, amelynek értelmében a páciens

rekordok tartalma célzott válogatást és megosztást követően kerül át az intelligens kártyák mezőire, amelynek következtében a tartalmak is módosulnak a kártyarendszer céljainak megfelelően. Ezeket a transzformációkat speciális algoritmusok, a *rendszer kulcsfunkcióit betöltő programcsomagok* biztosítják.

Így értelmezhető az ábrában az, hogy a

személyi és egészségi állapot azonosítása bár mind két mezőben a tévedhetetlen személyi azonosítást biztosítja, de az egészségi állapot jelzői a kártya mezőn célzott

tartalommal jelenhet meg. Hasonló a helyzet a rizikó állapot elemezésénél, ahol is a

páciens rekord részletes tartalma a kártya mező egy aggregált, a kártya célrendszere szempontjából kiemelt rizikó státusként jelenhet meg. Az ellátási szükségletek elemzése, értékelése, a feltétel rendszerek megtervezése, kiépítése és rendszeres karbantartása a páciens orientált elvek megvalósítását biztosító informatikai módszertanok, rendszerelemek felhasználására épül. A ***vezetés-orientált*** rendszer szolgáltatások teljesítése további, első sorban az orvos-szakmai szempontok figyelembe vételét biztosító kiegészítő módszerek bevezetését igényli. Az alábbi ábra összefoglalóan erre mutat egy példát.

85. sz. ábra: Vezetés-orientált rendszer szolgáltatások: a stroke ellátás elemzése

(*forrás:* ***P****ORTABLE ELECTRONIC P****AT****IENT* ***REC****ORD* ***PATREC*** *- Health Card 99 Milano Pál Simon MD Ph Sc*).

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Egy ***több profilú kórház*** (Jáhn Ferenc Dél-Pesti Kórház) ellátási területén és azon túl a neurológiai betegek előfordulását mutató térinformatika még a hagyományos megközelítési mód szerint készült a témához szabott módszerekkel (például a házi orvosi körzeteket jobban demonstráló KSH területi felosztás alkalmazásával). A további elemzés célja az volt, hogy ezek közül a betegek közül melyik az a betegség csoport, amely népegészségügyi szempontból – és a kórház ellátási lehetőségeire kiemelt hatást gyakorlóan – szóba jöhet: ezek a betegek pedig a ***stroke betegek***.

Közülük is kiválasztásra kerültek azok a betegek, akik a szakmai protokollok szerint a legjellemzőbbek erre a betegségcsoportra. A továbbiakban fontos szempont volt, hogy a kiválasztott betegek hány

esetben kerültek kórházba és ellátásuk milyen bonyolult diagnosztikai-gyógyítási tevékenységeket igényel. Ehhez tartozóan az is vizsgálat tárgyát képezte, hogy átlagosan hány napot töltöttek a kórházban és ez az időtartam hogyan

oszlott meg az egyes ellátási formák között.

Minden kórházi menedzsmentnek egyik alapvető kérdése az ellátás költségeinek

megfigyelése, rendszeres elemzése és lehetőség szerinti alakítása, de nem a „spórolás” irányába a hatékony – a hatékony gyógyítás – felhasználás elérésére érdekében. A konkrét esetben elvégzett elemzés szerint például igen jellemző a stroke ellátásra a diagnosztikai tevékenységek és a költségek magas aránya.

9.2 Az Orvosi logika, Tudásbázis, Alkalmazás gyakorlata

Az orvosi informatika komplexitása feltételezi az orvos modellek összefüggéseinek vizsgálatát és az eredmények megjelenését az elektronikus kórlapokban, rekordrendszerekben.

ORVOSI ÉRVELÉS - DÖNTÉS ELŐKÉSZÍTÉSI FILOZÓFIÁK:

- ***Hagyományos nozológiai alapú érvelés***: *a diagnózis felállítása osztályozási feladat*
- ***Individuális kombinációjú érvelés***: *betegbesorolás osztályozással, de kiegészítő ismérvekkel*

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- ***Állapot alapú érvelés*:** *egészségi állapot felmérés és a normától való eltérés*

AZ ORVOSI NOZOLÓGIA PROBLÉMÁI: Az epidemiológia, klinikai epidemiológia és ellátási folyamat információs értékeinek összevetése és összefüggéseik gondjai. A nem megoldhatatlan problémák megjelennek a páciens- és a vezetés-orientált funkciók biztosítása során is.

Az ***orvosi modellek összefüggései*** a konceptuális modellekben és a fizikai modellekben jelennek meg.

86. sz. ábra: Orvosi modellek összefüggései

Az elektronikus kórlap és rekord rendszerek tartalmának és formáiknak változásai, fejlődése általában nem egyszeri és szakaszos, hanem folyamatos tevékenység. A cél olyan tartalmú és főleg szerkezetű modellek, modell-panelek összeállítása, amelyek lehetővé teszik a különböző rendszer szintekről az információk elérését olyan formátumok - valós vagy virtuális változatú – kifejlesztését, amelyek a progresszív ellátást támogatják. A fejlesztés dinamikáját a következő ábra demonstrálja:

87. sz. ábra: Elektronikus kórlap és rekord rendszerek

Az ábra szerint is javasolt megoldás lehet a ***Probléma orientált Páciens Rekord***, mint a személyre szabott gyógyítás egyik nélkülözhetetlen kognitív eszköze. A gyakorlati megvalósítás példáiból válogatott összeállítást az ORVOSI LOGIKA, TUDÁSBÁZIS, ALKALMAZÁSI GYAKORLAT AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKÁBAN című melléklet tartalmazza (*Transplantation information system variants, Diabetes system* és mások).

9.3 Az ellátás Folyamata, az Orvosi Munkahely modell elemei

Korábbiakban kifejtettek szerint nem kétséges, hogy olyan információrendszereket kell fejleszteni, megvalósítani és implementálni, amelyek ***az egészségügyi ellátást folyamatos tevékenységek sorának tekintik*** és garantálják a működését. Ebben a rendszerben az orvosnak a beteg gyógyítása folyamán annak minden egyes lépéséről tudnia kell; tudnia kell hogy milyen eredménnyel járt a munkája és minden egyes gyógyító tevékenység elvégzése előtt a lehető legteljesebb mértékben tisztában kell lennie döntésének pozitív, illetve negatív következményeivel. Az ellátás folyamatában a meghatározó tevékenységek – ***a páciens korábbi egészségi állapotának ismerete, az aktuális anamnézis, a diagnosztikai vizsgálatok, a diagnózis felállítása, a beavatkozások, kezelések, az ellátás kimenetele és azon keresztül az ellátás minősítése és tételes költségeinek vizsgálata*** – köré olyan adatcsoportokat kell szervezni, amelyek tipikusan (lehetőleg a redundanciát elkerülve, de a

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

visszacsatolásokhoz szükséges információforrásokat megőrizve) jellemzőek az adott tevékenységre.

Az IKT eszközrendszerek fejlődésének ismeretében arra következtetésre juthatunk, hogy ***az orvosi munkahelyek modelljének az egész rendszerben hasonló elvek szerint kell működnie***: az ellátás folyamata az ellátási tevékenységek sora, amelyek hatásai a beteg egészségi állapot változásaiban tükröződnek vissza. Az információrendszernek ezeket a folyamatokat kell támogatnia. A funkcionális informatikai modell sémáját a következő ábra vázolja fel:

88. sz. ábra: Az egészségügyi ellátás folyamata és a progresszív ellátás elemei (struktúra, feladatok, folyamatok, informatika)

Az ***ellátás folyamata***, amely nem csak az orvosi munkahelyeken folyó tevékenységeket jelenti, hanem a beteg ellátásának kezdetétől annak a befejezésig, a végleges, definitív eredmény eléréséig tart és magába foglalja az ún. beteg utakat

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

is. Tehát az *egészségi állapot azonosítás* – a *diagnosztikai vizsgálato*k – a *diagnózis felállítása* – a sokrétű *terápia* – az *ellátás kimenetele* és *minőségének ellenőrzése* folyamat különböző súllyal az ellátás színhelyein és az egész folyamatra tekintve megismétlődik.

Az ellátás folyamán feldolgozásra kerülnek az ellátás különböző szintjein, illetve az ott folyó gyógyító munka során keletkező információk, alkalmazásra kerülnek a munkahely kompetenciáira épülő különböző orvos-szakmai tartalmú adatbázisok át támogató, adatbázisok. Ilyenek az alapellátás rendszer elemei és az adott egészségi állapot tisztázásához szükséges adatbázisok. Az orvosi munka során nem maradnak használaton kívül a diagnózist vagy a terápiát támogató információk, amelyekre például a menedzsment szakmai irányító tevékenységének is szüksége van.

A hatékony progresszív ellátás elősegítése érdekében a szemléletre szabott gyógyítás módszerei kerülnek előtérbe, új típusú páciens rekordokat kell kialakítani és érzékenyebb, célzottabb vezetés alátámasztott szolgáltatások kifejlesztésére is szükség van.

Az orvos – beteg találkozások színhelyén, az orvosi munkahelyeken Az ellátási tevékenységeket jellemző adatcsoportokból, mint az adott tevékenység információs moduljából tevődnek össze a munkahelyeket kiszolgáló adatbázisok. A következő ábra mutatja be a funkcionális konfigurációt.

89. sz. ábra: Az orvos – beteg találkozások informatikája

A modulok "általában" jellemzőek az adott tevékenységre és "különösen" jellemzőek az adott betegre, páciensre, azt is mondhatjuk, hogy ezek ***probléma orientált rekordokból*** állnak. Az általános és az individuális informatikai elemekből (vizsgálati eredményekből standardizált határértékekből, vagy tünetcsoportok leírásából összetevődő logikai következetésekből) tevődnek össze azok a ***típus rekordok***, amelyek az ellátás szakaszaira jellemzőek. A típus rekordok akkor töltik be funkciókat, ha ***portábilisek***, azaz megfelelő adatvédelemmel ellátva telekommunikációs hálózatokon továbbihatók, ***platform függetlenek***, vagyis különböző alapú egészségügyi ellátási, egészségbiztosítási rendszerekben felhasználhatók. Az adatcsoportok, a típus rekordok működtetéséhez, rendszeres karbantartásukhoz és felhasználásukhoz ***nagy műveleti sebességű adatbázis hálózatokra*** van szükség. Amint már korábban említettük, a nagy sebesség a típus rekordok működetéséhez, az interaktivitás, az elérhetőség biztosításához szükséges.

A típus rekordok problémaorientált rendezése alapján alakíthatók ki azok a ***virtuális műhelyek, munkahelyek,*** amelyek az egészségügyi ellátás rendszerének, az egészségbiztosítási rendszernek egy vagy több domináns feladatát szolgálják ki. A virtuális műhelyek száma nem kötött és létrehozásuk, kifejlesztésük a súlypontot képező feladatok számától és nagyságrendjétől függ.

A típus rekordok, a műhelyek integratív információs értékeit is tartalmazó páciens rekordok egyéni elektronikus adathordozója, ***a betegkövetés intelligens kártyára épülő rendszere*** (egészségügyi kártya, beteg kártya, páciens kártya - a betöltendő funkciótól függően) az egyéni betegkövetést teszi lehetővé. A rendszer kiegészülve az ún. ***orvos kártyával*** (*health professional card*) a beteg konkrét ellátási eseményeit, azok eredményét, költségeit a konkrét orvos - beteg találkozások szerint is elemezhetővé teszi.

A fenti struktúrák megvalósítása a hagyományos rendszerszervezési módszerekhez képest más filozófiát igényel.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

10. A portábilis és probléma-orientált páciens rekordszerkezetek filozófiája.

A megbetegedési esetek, ápolási események, epizódok és a páciensek (betegek, egyének) összekapcsolására mindig voltak törekvések, elképzelések. A *Patient Computer Medical Record* (PCMR) koncepcióját a hatvanas évek végén *Weed* dolgozta ki. A továbbfejlesztők között ott találjuk *Davis K-S projectjét* és *Hallnak* a *Karolinska Hospitalban kialakított rendszerét*. Az elgondolás itthon is hamar meghonosodott, *Szentgáli* elképzeléseinek a homlokterében a páciens-központú kórházi adatbank állt. Hozzá kell tennünk, hogy mindez már több, mint három évtized előtt idehaza ismert szakmai kérdés volt.

A megvalósítás, az integrált *páciens státus – orvosi tevékenység* rekordokon alapuló, rugalmas szerkezetű osztott adatbázis hálózatok létrehozása fejlett logikai rendszerezést valamint korszerű IKT eszközrendszereket igényel. Fontos rendezőelv és

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

értelmezési konszenzus az, hogy a ***gyógyító – megelőző ellátás folyamata valójában az eredmények értékelésén alapuló döntések sorozata az informatika segítségével***.

10.1 A HAGYOMÁNYOS INFORMÁCIÓS RENDSZEREK ÉS KRITIKÁJUK

A páciens-orientált elv a hagyományos információs rendszerekben

A modell felvázolásához célszerű egy folyamatábrán felvázolva a következő elképzelt - egyébként a mindennapi életben számtalanszor előforduló – beteg-út eseménysorozatot rögzíteni. A forgatókönyv a következő:

A beteg panaszaival felkeresi a házi orvost, ahol kikérdezik, korábbi megjelenéseinek dokumentumait előkeresik, megvizsgálják és feltételezik az "A" diagnózist. Ennek megerősítése – vagy akár elvetése – érdekében a beteget a szakorvosi rendelőintézetbe küldik. A szakrendelőben szintén előkeresik a korábbi esetleges betegségeire vonatkozó dokumentumokat (ha már járt ott más alkalommal), megvizsgálják és ez esetben megerősítik a körzeti orvos diagnózisát, sőt még egyéb, az adott betegségre utaló tüneteket is megállapíthatnak. A beteget a házi orvos megfigyeli, gondozásba veszi (betegállománnyal vagy a nélkül). A következő ábra a leírt szcenárió alapján vázolja fel a folyamat lényegét:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

90. sz. ábra: A páciens-orientált modell logikai folyamata

A modell – ábra – magyarázata:

A beteg időközben ismét jelentkezik, például hirtelen állapot rosszabbodás miatt. Felmerül egy új betegség (vagy szövődmény) lehetősége - ez a "B" diagnózis - és a beteget kórházba kell szállítani. A kórházban az anamnézis, korábbi kórházi ellátás eseményeinek tisztázása mellett megvizsgálják a beteget, értékelik az eddigi eseményeket és kezelik a beteget. A kórházi szélesebb körű diagnosztikai lehetőségek segítségével kiderítik, hogy a beteg alapbetegsége ("A" diagnózis) fennáll, de nem a "B" betegség lépett fel, hanem az ahhoz hasonló "C" típusú megbetegedés. A kórházi kezelés befejeztével a beteget javaslatokkal ellátva hazabocsátják, ahol a körzeti orvos a ráháruló rehabilitációs tevékenységet elvégzi és az egészségi állapot ismételt ellenőrzését követően a beteg felgyógyulását állapítja meg, az állampolgár újra munkaképes.

Ma ebből a folyamatból jórészt csak az *eset-centrikus* adatgyűjtések folynak (kivételt képez a kórházi morbiditás vizsgálata, de ez zárt rendszer, a többivel nem kommunikál és nem teljes körű) és azok is intézmény típusonként centralizált szervezéssel külön-külön csatornákon haladnak. Az ábrából is kitűnik, hogy az egyes ellátó szervezetek forgalmi és morbiditási információi (függőleges szaggatott vonalakon ülő betegforgalmi, morbiditási esetcsomópontok) nem követik a folyamatot és torzítanak.

Valójában az egész eseménysorozatot csak lehet értékelni, elemezni, helyes diagnózist felállítani, a beteg sorsáról dönteni, ha a folyamatot és benne lévő tevékenységeket a páciensehez kötötten az információk kísérik. Ehhez pedig még az szükséges, hogy a különböző ellátási szervezetek a "maguk" betegeiről, a végzett tevékenységeikről megbízható adatbázisokkal rendelkezzenek. A megoldás az *interaktív pácienskövető rendszer* irányába mutat.

Az adathordozó struktúrák és kritikájuk

A hagyományos információkezelés, illetve adat- és bizonylatáramlás a következő képet mutatja:

91. sz. ábra: Adathordozók típusai és előfordulásuk a hagyományos információs rendszerben

Az adathordozó típusok közül a beutaló általában az ellátás valamilyen formájának, illetve különféle vizsgálatoknak a kezdeményezésére szolgál. Jelen esetben ide értjük az intézményekbe történő beutalásokat, az intézmények (osztályok, részlegek) közötti áthelyezéseket, különböző vizsgálatok kérését, konzíliumokat. Információrendszer szervezési szempontból a lényeg az, hogy a *beutaló* egy olyan „transzfer adathordozó, amely legalább két rendszerezett adathalmaz között – az adott ellátási szinten és szakterületen a páciens állapotát jelző adatcsoportok és egy másik, kért tevékenységeket jellemző adatcsoportok között (ez lehet azonos vagy más ellátási szinten, de rendszerint más szakterületen) – létesít informatikai kapcsolatot. Más szavakkal kifejezve: információs értéket közvetít és ennek következtében új információs tartalom keletkezik. Gyakorlatiasabban kifejezve: egy „A" diagnózisból a diagnosztikai vizsgálatot kérő beutaló (amely tartalmazza az „A" diagnózis jegyeit, a vizsgálatot és irányát) eredménye képen elvégzett vizsgálat után a diagnózis „B" típusú lesz.

A lelet típusú adathordozó fenti adat-tranzakció szerves részének tekinthető, valójában az előbbi tevékenységi sor folytatása, eredménye. Jelen esetben *leletnek* tartunk minden olyan információt, amely az ellátás folyamatában az orvosi döntéseket támogató tevékenység eredményeként jelentkezik. Az orvosi döntés lehet a diagnózis felállítása, a terápia eldöntése és más döntési helyzetek az ellátás folyamatában. Ezek az adathordozók többségükben diagnosztikai vizsgálatok eredményei, de ide számíthatók az orvosi konzíliumok állásfoglalásai is. A rendszerszervezés oldaláról megközelítve a *lelet* egy új információ tartalmat hordoz, amely az esetek egy részében a korábbi információhalmaz döntés-előkészítő tartalmát, értékét megváltoztathatja (lásd a beutaló funkcióit).

A páciens egészségügyi rekordjának a klasszikus adathordozó típusai a karton kórlap

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

valamint a . Az előbbi a járóbeteg ellátásban (alapellátás, szakellátás, szakgondozás, stb.) szerepel és az ellátási események, epizódok eredményeinek tárolója, regisztere. Az információk rendszerint keletkezésük időrendi sorrendjében tárolódnak és az „eredmények jelentik a páciens egészségi állapotának aktuális és korábbi adatait, a különböző vizsgálatokhoz tartozó adatokat (vizsgálat típusok, eredmények, ki hol és mikor végezte a vizsgálatot, stb.), a gyógyítás, a gondozási tevékenységeket jellemző adatokat, stb. A *karton* alapvető informatikai sajátossága tehát az, hogy időrendben tartalmazza a páciens egészségügyi rekord változatait. A *kórlap* a fekvőbeteg ellátás típus adathordozója és a páciens, illetve a beteg egy ellátási eseményének információit tartalmazza. Részletesebben kifejtve: rendszerint egy fekvőbeteg intézményben eltöltött egy időszak – egy kórházi ápolási eset – alatt összegyűlt és rendszerezett adatait tárolja.

A két adathordozó megegyezik abban, hogy mindkettő a pácienshez, beteghez kötött egészségügyi rekord meghatározó típusa, a különbség közöttük az, hogy a karton (és ún. betétlapjai) folyamatos ellátási epizódokból áll szűkebb szakmai tartalommal, míg a kórlap az orvosi kompetenciáknak megfelelően részletes orvos-szakmai tartalmú, mivel a fekvőbeteg szakellátás (illetve a szakosított szakellátás: például az ellátási hierarchia csúcsán biztosított speciális szakorvosi fekvőbeteg ellátás) a progresszív ellátás elvét szem előtt tartva a definitív eredményre törekszik. A kartonhoz hasonló folyamatos ***páciensorientált*** információkhoz a kórlapok külön összerendezése lenne szükséges minden olyan fekvőbeteg ellátó intézményből, ahol a beteg ellátásra került valaha. Ez az „összerendezés – akár hagyományosan, akár elektronikusan működtetett rendszerről van szó – hazai körülmények között még nem működik.

Külön meg kell említeni a típusú adathordozót, amely alatt nem csak egy kórházi ellátás lezárásának dokumentációját értjük, hanem minden olyan összegző és értékelő információ halmazt, amely az ellátási folyamatban a beteg állapota szempontjából fontos mozzanat eredményét rögzíti. Ez lehet például egy műtét, egy fontos diagnosztikai vizsgálat az adott ellátási egységben (osztályon) vagy más osztályon, más intézményben. Az utóbbi esetben előfordulhat, hogy az áthelyezéssel egy új ellátási esemény veszi kezdetét egy beutalóval és ehhez az ellátási folyamathoz egy új kórlap tartozik majd. Természetesen a *zárójelentés* is tartalmazza az ellátót (intézet, orvos), az ellátási tevékenységeket, eredményeiket, az ellátás kimenetelét, a beteg aktuális egészségi állapotát és az egész folyamat *minősítését*. Az utóbbi tevékenység ma még nem általános gyakorlat, jóllehet, a minőségbiztosítás („quality control) meghatározó eleme. Belátható, hogy a zárójelentések igen fontos egészségügyi rekord formátumok és

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

páciensorientált összerendezésük a betegek, páciensek egészségi állapot-történek, (egészségi életútjuknak) fontos része lenne.

Amíg a fenti adathordozó típusok individuálisak, addig a és a az ellátottakról és az ellátókról adnak tájékoztatást jórészt az egészségügyi rekordok halmazállapotából történő lekérdezések, elemzések, adatbányászat eredménye képen, azaz ezek az irányítást, a működést, a menedzsmentet támogató ***vezetésorientált*** információk hordozói, közvetítői.

A *forgalmi napló* típusú adathordozók alapvető funkciója az, hogy a gyógyító-megelőző ellátás intézményeinek teljesítményéről az idő függvényében adjon számot. Ezek szerint a „teljesítmény mérése" a következő lenne: az *ellátási szintek*, vagy másképpen: hierarchiák „vertikális" vetülete (alapellátás, járóbeteg szakellátás, fekvőbeteg szakellátás és ezeken belül: felnőtt házi orvos, fogorvos, szakrendelő, osztály, stb.) és az *orvosi szakterületek* „horizontális" vetülete (belgyógyászat, sebészet, gyermekgyógyászat és ezeken belül: diabetológia, érsebészet, gyermek-kardiológia, stb.) *által alkotott mátrixban egy meghatározott időtartam alatt ellátott esetek száma*. Eltekintve több fogalomegyeztetési problémától a legnagyobb gond az, hogy a mérés alapjául szolgáló *eset* (orvoshoz fordulás, beavatkozások, diagnózis [BNO], homogén betegségcsoport [HBCS – DRG] önmagában alkalmatlan a „teljesítmény" minőségének megítélésére és így az ellátás valós értékelésére.

Ehelyütt a *jelentések* alatt a gyógyító-megelőző ellátás egészének vagy részeinek komplex elemzését és értékelését értendő. A jelentés tárgya lehet egy népegészségügyi jelentőségű program (például a keringési rendszer megbetegedéseinek és halálozásának visszaszorítása), egy populáció csoport vagy egy szakterület és eredményeinek monitorozása, lehet akár egy intézmény működésének értékelése és mások. A jelentések legfontosabb információ forrásai az egészségügyi rekordok különböző adatbázisokban tárolt formái, a forgalmi napló típusú adatgyűjtések és kiegészítő, határterületi adatok, amelyek rendszerint más szektorok információrendszereiből származnak (demográfia, közgazdasági, környezetvédelmi rendszerek, stb.). A közelmúltban és a ma készülő jelentések többsége inkább keresztmetszeti vizsgálatok eredményeinek összehasonlítására támaszkodik, általában retrospektív és lényegesen kevesebb a folyamatos értékváltozásokra épülő, monitoring jellegű, prospektív tendenciákat bemutató munka. Ennek oka – a gyakori rövid távú szakma-politikai érvényesítési szándéka mellett – az, hogy maguk az információforrások is statikus jellegűek, azaz az

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

egészségügyi rekordok és halmazaik is nélkülözik a folyamatkövető tulajdonságokat. Az összefoglaló értékítélete a következő ábra szemlélteti.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

92. sz. ábra: A statikus adathordozókon alapuló információrendszer kritikája

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

10.2 Ellátás Folyamat, Páciens- és Vezetés-orientált rekord struktúrák

A páciens-orientált és a problémák felkutatására és megtalálására kialakítandó információs folyamatok és formátumok több síkon és több forrásból „táplálkoznak”. A folyamatot a következő ábra szemlélteti:

93. sz. ábra: A portábilis probléma-orientált rekord funkcionális szerkezete és adatforrásai

A rekord és az adatbázis kapcsolatokat az ábra mutatja be:

94. sz. ábra: A portábilis probléma-orientált rekord és adatbázis funkcionális szerkezete és kapcsolataik

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A probléma orientált funkciók előkészítésére konkrét példaként szolgál a transzplantációs információ és intelligens kártya rendszer logikai rendszerterve. A feladatok összefoglalóját a következő táblázatok tartalmazzák:

5. sz. táblázat: A RETRANSPLANTCARD projekt: funkciók és modulok

1. **Azonosítási modul** (*Patient Identification Modul – PIM*): magába foglalja, a társadalombiztosítás, az ellátási hovatartozás és az értesítendő hozzátartozó adatait.
2. **Sürgősségi modul** (*Emergency Care Modul – ECM*): magába foglalja azokat a megbetegedéseket, visszamaradt vagy szerzett kórállapotokat, öröklött (genetikailag meghatározott) megbetegedéseket, átmenetileg fennálló megbetegedéseket, biológiai determinánsokat (vércsoport), a krónikus és akut vesebetegek ellátása szempontjából veszélyeztető kórállapotokat, amelyek előzetes ismerete a sürgősségi ellátás szempontjából meghatározó. Ilyenek a sürgősségi ellátás szempontjából kialakult megbetegedések.
3. **Rizikó fator modul** (*Risc Factors Modul – RFM*): az egészségi állapotot befolyásoló mSCo és makro környezet expozíciók, életmódbeli, életviteli adatok, a szociális ellátottság adatai, különös tekintettel a RETRANSPLANT ellátási körére.
4. **Ellátási szint azonosító modul** (*Health Care Dislocation Modul – HCDM*): az ellátások helyét – a beküldő orvos és kezelő orvos, intézet, osztály – azonosító adatok.
5. **Dialízis modul** (*Dialysis Modul – DM*): a dialízisek előkészítésének, a dialízisek eredményeinek és értékelésének adatai.
6. **Transzplantációs modul** (*Transplatation Modul – TM*): a transzplantáció előkészítésének (szerológiai, molekuláris genetikai, lista rangsorolási) adatai, a donor adatai, a transzplantáció adatai és minősítése.
7. **Ellátást minősítő modul** (*Total Quality Management and Controling Modul – TQMCM*): a szakosított szakellátás teljes folyamatára és egyes meghatározott szakaszaira vonatkozó, az orvosi tevékenységeket és eredményeiket elemző adatok, a valós költségek elemzésének adatai a betegszámla elkészítéséhez.

Sor-szám	FUNKCIÓK	A funkciók tartalma	Modul
1	**A személy (a páciens, a biztosított) azonosítása.**	*A személy azonosítása társadalombiztosítási jogosultság igazolása. A pácienssel történő kommunikációs kapcsolat biztosítása (lakcím, a praxishoz való tartozás megállapítása, az értesítendő hozzátartozó adatainak rögzítése).*	1
2	**A házi orvosi szolgálat azonosítása.**	*A pácienst ellátó házi orvos adatai, elérhetőségének információi (rendelő címe, telefon, stb.)*	1
3	**Az általános sürgősségi ellátást befolyásoló tünetek, állapotok, ismérvek rögzítése a veszélyeztetettség, definiálásával és anélkül.**	*A sürgősségi ellátást befolyásoló állandó genetikai, biológiai jelzők (vércsoport, allergia, örökletes megbetegedések, stb.); az élet folyamán bekövetkezett maradandó elváltozások (pl. diabetes, lezajlott infarktus, végtag hiány, maradandó érzékszerv károsodás, stb.); a RETRANSPLANT szempontjából fontos állapot jelző tünetcsoportok, bekövetkezett kórállapotok.*	2
4	**A páciens veszélyeztetettsége és minősítése.**	*A feltárt rizikó faktorok és más veszélyeztetettséget okozó tényezők követése, a veszélyeztetettség minősítési kritériumainak karbantartása a gyakorlatilag még egészségesnek ítélt (munkaképes) populáció körében.*	3
5	**A dialízis indikációjának felállítása, a kezelés típusának és helyének tisztázása.**	*A páciens egészségi állapot történetében előfordult akut és krónikus veseelégtelenség tünet-csoportok előfordulása és minősítése, a kezelés helyének megválasztása a progresszív ellátás elvei szerint.*	4, 5
6	**A dialízis kezelések követése.**	*A dialízis kezelés folyamatának követése, az eredmények rendszeres értékelése és az aktuális egészségi állapot minősítése.*	4, 5, 7
7	**Az immunbiológiai állapot értékelése, a transzplantáció indikációjának eldöntése.**	*A szerológiai, molekuláris genetikai státus ellenőrzése és a várakozási lista aktualizálása.*	4, 5, 6, 7
8	**A transzplantáció előkészítése és elvégzése.**	*Az egészségi állapot értékelése, a transzplantáció előkészítése, végrehajtása, a transzplantáció eredményének értékelése.*	4, 6, 7
9	**A páciens RETRANSPLANT-on kívüli gondozása.**	*A definitív ellátásban részesült páciens egészségi állapotának minősítése, a nem szakosított szakorvosi ellátás, gondozás kutéláinak meghatározása.*	4, 5, 6, 7

A részletes struktúrát lásd a logikai rendszertervben.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

11. A Portábilis Probléma - Orientált Páciens Rekord

A korábban már részletesen taglalt rendszerszervezési lépések bemutatták, hogy az EüIRA és az ER funkciói és szerkezete további rendszerfejlesztési lépések megtételét igényli ahhoz, hogy a platform független problémaorientált elektronikus rekordok nevüknek megfelelően az ellátás minőségének biztosítását és az erre alapuló finanszírozási rendszert támogassák. A rendezőelv az, hogy *a rekordtételekből, rekordtétel komplexumokból az orvosi munkát közvetlenül támogató, az ellátási folyamat csomópontjait képviselő modulok kerüljenek kialakításra*.

A **P***ortábilis* **P***robléma*-**O***rientált* **P***áciens* **R***ekord* (PPOPR) alapú rendszer tervezete mintául szolgál és követi a korábbi fejezetekben már leírt progresszív ellátás megvalósító célkitűzéseket. Az ER és EüIRA ajánlásokat figyelembe vevő, de a PPOPR funkcionális és szerkezeti sajátosságaira, modulrendszerére épülő rendszer változat az *alkalmazási szintet* mutatja be olyan módon, hogy a *middleware réteg* egyes adatcsoportjait is szerepelteti. Ismételten hangsúlyozni kell, hogy az adatmodellek, alap információs egységek, rekordtételek szintjén lehet különböző változatokkal számolni, de a rendszer filozófiájától viszont nem lehet eltérni.

A ***PPOPR alapú rendszerek*** fejlesztése, bevezetésük előkészítése legcélszerűbben ***egy gyakorlatban megvalósítható projekt tervén keresztül mutatható be***. Az előkészítés fontosabb fejezetei a következők:

Adatok importálás a más, ADT szerkezetű rendszerekből.

Egy új rendszer bevezetése esetén is szükség van a korábban használt rendszerek adatainak migrációjára, a két rendszer közötti adat-transzfer funkciók biztosítására. A „régi rendszer általában az estek többségében egy *Admission – Discharge – Transfer* (ADT) „minősített”, a betegforgalmon kívül más funkciókat is megvalósító rendszer. A beteg azonosító és ápolási eset adatoknak az ADT kórházi információs rendszeréből történő átvétele az adatbázis-kezelő rendszer szintjén, tárolt eljárások formájában kerül megvalósításra, amelyek az indításkor megjelenő ablak főmenüjének „Import” menüpontja alól lesznek hívhatóak a megfelelő opció aktiválásával. Az adatimportálás a járó-, ill. a fekvőbeteg adatokra nézve külön-külön történhet a korábbi adatok megelőző felülírásával, csak az új ápolási esetek rögzítésével, ill. az egyedi ápolási esetek felvitelével.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Adatbevitel és karbantartás.

Az adatbevitel és karbantartás alapvetően kétféle adat kezelését jelenti: egyrészt a betegekkel kapcsolatos azonosítók, sürgősségi diagnózisok és ápolási (ellátási) esetek, a

továbbiakban beteg adatok, másrészt a különböző segédlisták adatai, mint pl. települések, foglalkozások, diagnózisok, beavatkozások, gyógyszer törzsek, stb.

Beteg adatok

A beteg adatok karbantartása egy külön ablakban történik, amelyet a főmenü „Adatbázis" menüpontjával jeleníthetünk meg. Ebben az ablakban tekinthetjük meg a PPOPR adatbázisban tárolt adatokat, valamint itt végezhetjük el a karbantartó funkciókat.

A beteg adatok karbantartását támogató ablak első lépcsőben két részre osztható:

- egy vezérlő területre (adatbázis navigátor, aktuális beteg legfontosabb azonosító adatait tartalmazó mezők és az ablak bezárását kezdeményező gomb),
- valamint egy-két oldalas adatterületre, amelynek:
  - első „Tallózás" oldalán a felhasználók listaformában tallózhatják azok azonosító adatai segítségével a rendszerben található betegeket, és egyet kiválaszthatnak közülük,
  - második „Szerkesztés" oldalán pedig a kiválasztott beteg adatait részleteiben tekinthetik meg, ill. szükség esetén módosíthatják azokat.

A minta rendszer PPOPR adatbázisának felépítése alapján az egyes adatokat tartalmazó mezőket az alábbi modulokba soroljuk:

- ***azonosítási,***
- ***rizikófaktor,***
- ***sürgősségi,***
- ***ellátási szint,***
- ***ellátási esemény és***
- ***minősítés - kontrolling modul.***

A modulok – mint már arról szó volt – bővíthetők, változtathatók. Ez a fajta felosztás lehetővé teszi a „problémaorientáltság" kiválasztását és rendezését (például bizonyos sürgősségi diagnózisok milyen rizikótényezőkkel fordulnak elő) és szervezési ismérvét

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

képezheti egy később kifejlesztendő virtuális műhely funkciójának is (a sürgősségi diagnózisok és a rizikófaktorok előfordulásának monitorozása, összefüggés vizsgálatai például a költségek alakulása szempontjából.

Az említett adatterület második, a részletes beteg adatok megjelenítésére és karbantartására alkalmazott oldalát egy újabb több oldalas vizuális komponens segítségével a fentebbi moduláris felosztásnak megfelelően további oldalakra osztottuk. Tekintettel azonban a felhasználói felület, valamint a fizikai adatbázis optimális kialakításának szempontjaira az ellátásokhoz tartozó utolsó 3 modult összevonva, azokat egy oldalon szerepelnek. Ez utóbbi összevont oldalt az „Ellátási modulok és kontrolling modul" néven, míg a többit a megfelelő modul nevével azonos néven találhatjuk meg.

A beteg adatok hierarchikus szervezésének (egy betegazonosító adatsorhoz több sürgősségi diagnózis és ellátási eset adatsor tartozhat) következtében az adott beteghez tartozó sürgősségi diagnózis, ill. ellátási eset adatsorok az adott beteg alá bontva, a megfelelő helyen egy-egy újabb kétoldalas területen kerülnek elhelyezésre, mégpedig az oldalak szervezését tekintve hasonlóan a beteg azonosító adatainál megismerteknél. Vagyis a két fül közül az elsőn listázódnak a megfelelő adatsorok (a „Sürgősségi modul" fül alatt a „Tallózás"-nál az egyes külön-külön rögzített sürgősségi diagnózisok, míg az „Ellátási modulok és kontrolling modul" fül alatt a „Tallózás" opciónál az egyes külön-külön rögzített ellátási esetek), amelyek közül egy kiválasztható, és amelyet a „Szerkesztés" nevű másik fülön tekinthetünk meg részleteiben, valamint szükség esetén módosíthatunk.

11.1 Azonosítás. Sürgősségi ellátás, Rizikó tényezők

Azonosítás

Az egyes betegek PPOPR rekordjainak karbantartásakor (amely funkciót a beteg adatokat karbantartó ablak „Szerkesztés" oldalára történő áttérésekor, az említett vezérlő területen lévő adatbázis navigátor láthatóvá váló, adatbázis módosítást támogató rész „+" jelet tartalmazó gombjának megnyomásával kezdeményezhetünk) el kell döntenünk, hogy az adott betegnek a rendszerünkben már van, vagy még nincs PPOPR rekordja, ezt hívjuk azonosításnak. Ha már létezik, akkor elég, ha csak az új sürgősségi diagnózisokat vagy ápolási eseteket rögzítjük, vagy a meglévőket módosítjuk, míg ha még nem létezik, akkor a teljes PPOPR rekordot generálnunk kell. Az azonosításra két lehetőség kínálkozik:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

1) A beteg adatokat karbantartó ablak „Tallózás” oldalán a névsorba rendezett betegek közül megkíséreljük megkeresni az adott beteget, és ha megtaláljuk, akkor létezik, kijelölését követően a „Szerkesztés” oldalra történő váltást követően felvihetjük az új adatokat, ill. elvégezhetjük a szükséges módosításokat, ha pedig nem találjuk, akkor nem létezik, a „Szerkesztés” oldalon a felviteli mód indításakor kapunk egy üres PPOPR rekordot, amelyet ki kell töltenünk. Ez az eljárás meglehetősen nehézkes a keresési lehetőségek szegénysége és a manualitás miatt így lassú és nem elég hatékony.

2) A beteg adatokat karbantartó ablak „Szerkesztés” oldalán a felviteli mód indítását követően a megjelenő üres PPOPR rekordban az adott beteg TAJ számát megadjuk, majd továbblépünk (TAB), ekkor a rendszer automatikusan ellenőrzi a TAJ szám létezését — így a már meglévő PPOPR rekord létezését is, hiszen minden egyes TAJ szám egyértelműen azonosít egy és csakis egy beteget — és ha talál ilyen beteget, akkor annak PPOPR rekordját jeleníti meg készen állva a karbantartási funkciókra, míg ha nem talál ilyet, akkor a TAJ szám további módosítását letiltva enged minket tovább kitölteni a TAJ szám kivételével üres PPOPR rekordot. Ez a módszer gyorsabb és automatikus, ezért hatékonyabbnak is bizonyulhat.

Az indító képernyő:

Név	LEANYKORINEV	Neme	TAJ szám	Anyja neve	Születési dátum	BiztNe
ABAI GÁBOR		F		VEDRES KLÁRA	1967.10.14.	
ABAI ISTVÁNNÉ		N		LAKATOS IRÉN	1965.11.29.	
ABAI LÁSZLÓ		F		GONDON MÁRIA	1951.12.07.	
ABAI MIKLÓS		F	104166813	GONDA MÁRIA	1951.12.07.	
ABAI SÁNDOR		F		VEDRES ILONA	1971.06.15.	
ALACS TAMÁSNÉ		N		BOGÁTI ÁGNES	1975.01.05.	
AL AGHA CINTIA		N		ZSIGA ÉVA	1996.06.21.	
ALB JÓZSEF		F	35416	BOZSÓ JULIANNA	1950.06.20.	
Andor Gizella		N	464646546	Huber Magdolna	1946.06.22.	Hungá
BABICZ ANDRÁS		F		SZOLÁRI MÁRIA	1926.03.29.	
BUS CHIRILA ANGEL		F	094631181	TRIF JULIANNA	1961.04.04.	
CNT CDEG		F			1970.12.12.	
DABIN LÁSZLÓNÉ		N		POSTA MÁRIA	1961.09.26.	
DAJKA ANDRÁS		F		SZILÁGYI IRÉN	1995.09.10.	
DEBRECENI IMRE		F		TÜNDÉR ANIKÓ	1980.11.10.	
DEBRECENI JÁNOSNÉ		N		KRUTILLA ILONA	1961.05.08.	
DEBRECENI JÓZSEFNÉ		N		BARÓTI ANNA	1939.10.28.	
DERES JÓZSEFNÉ		N	052287060	HORNYÁK ANNA	1928.09.12.	
DIBÁCZI FERENC		F		UJLAKI KAROLINA	1924.05.07.	
DIBÁCZI JÓZSEF		F		BIRÓ MÁRIA	1935.02.23.	
ELEK ANDREA		N	A	KEREKES ANNA	1968.02.23.	
EPERJESI JÁNOSNÉ		N		MÉSZÁROS ERZSÉBET	1919.02.18.	
ESKÜDT LAJOS		F		VARRÓ MÁRIA	1927.08.05.	
FABU ANDRÁSNÉ		N		SZALAI SÁRA	1930.12.21.	
FECSKE LÁSZLÓ		F		ERDŐS ROZÁLIA	1914.09.27.	
FECZÁK PÉTER		F	001315136	KISS JULIANNA	1917.08.26.	

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az azonosítási modul és szerkesztő képernyői:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A rizikó faktor modul képernyői:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A sürgősségi ellátás modul képernyői:

A „hagyományos”, a sürgősségi ellátáshoz szükséges adatokon kívül (allergia, várcsoport, állandóan szedett gyógyszerek stb.) egy alaposabb és átfogóbb osztályozási elvek megvalósítására kerül sor ebben a rendszerben. Ez része a probléma orientált elgondolásnak, a személyre szabott gyógyítás módszerének. Az elv lényege: a sürgősségi ellátás szempontjából három betegségcsoportot kell figyelembe venni:

Szerzett ideiglenes betegségek: azok a kórállapotok, amelyek befolyásolják a sürgősségi ellátást, tudni kell, hogy az eseménykor még fennállnak és befolyásolhatják az akut ellátás sikerét. Például a példaként szereplő Cushing syndroma aktív stádiumában, gyomorfekély aktív stádiumban és más kórállapotok.

Örökletes állandó betegségek: azok, amelyek genetikai vagy más okból rendszerint már a születéskor fennállnak és befolyásolják a sürgősségi ellátást. Például: vérzékenység, lisztérzékenység, nephrozissal járó polycystás vese és más betegségek.

Szerzett állandó betegségek: azok, amelyeket az élet során fedeztek fel és életük végéig megmaradnak, befolyásolják a sürgősségi ellátást. Ilyenek például: a cukorbetegség, a krónikus májgyulladás és más betegségek.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A sürgősségi ellátás moduljának többi képernyői:

A sürgősségi modul többek között részletesen tartalmazza az egyén immunizációs státusának adatait, mint ***életkorhoz kötött kötelező oltásokat***, a ***megbetegedési veszély esetében kötelező védőoltásokat***, a ***munkakörhöz kapcsolódó védőoltási kötelezettség*** adatait, a ***külföldi utakkal kapcsolatos védőoltások*** adatait. Az ún. ***általános sürgősségi diagnózisok***, amelyekkel előre meghatározott (és időnként frissített) ***speciális kódok*** segítségével lehet a kórállapotokat megjelölni és ezeket egy „homunculus mátrix”-ban elhelyezni. A speciális kódok használata egyszerűbb, nem függ annyira az orvosi kompetencia szintektől, az ellátás minden szintjén alkalmazható. A módszert a SANINFORM rendszer

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

használta először (SANINFORM™: *Sürgősségi ellátásra és betegkövetésre készített Egyéni Elektronikus Adathordozó Rendszer. Szerzők: Dr. Simon Pál, Dr. Naszlady Attila, Gulyás Imre, NIVELCO Kft. 1982.*).

11.2 Ellátási modulok, Adatbázis karbantartás

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az adatkezelés, adatbázis karbantartás különféle funkciók segítségével történik. Közöttük ilyen a ***speciális kódok és PPOPR rekord kitöltöttség jelző megjelenítése***: A speciális kódok megjelenítése az adott beteg sürgősségi diagnózisainak definícióiban megadott speciális kódok emberalakon történő színkódos megjelenítését takarja, ahol az egyes színek a sürgősségi diagnózisok típusát jelölik. A PPOPR rekord kitöltöttség jelző az adott beteghez tartozó PPOPR rekord kitöltöttségét jeleníti meg modul szintű bontásban. Ahol egy adott adatból több is megadható, ott a kitöltöttség csak az első ilyen adat megadását vagy meg nem adását jelzi.

Ún. segédlisták és funkcióik:

A segédlisták adatainak karbantartása — a beteg adatokétól eltérően — nem egy a főmenüből közvetlenül hívható ablak segítségével valósult és valósul meg, hanem:

- a fejlesztés tesztelési fázisában az alkalmazáson kívül az adatbázis-kezelő rendszer szolgáltatásain keresztül történő tábla inicializálásokkal,
- ill. a valós futtatások alkalmával az alkalmazáson belül a beteg adatok karbantartása közben, a megfelelő gomb lenyomásával megjeleníthető segédlistából való választást és karbantartást támogató ablak segítségével. A segédlistákat az alábbi két osztályba soroljuk:
    - **Kötött segédlisták**: Ebbe az osztályba azok tartoznak, amelyek kevés elemszámúak és a feltöltés első fázisában is várhatólag hiánytalanul feltölthetőek. Ezen listák elemei a megfelelő beteg adat helyén található legördülő lista használatával jeleníthetőek meg, ill. a kiválasztást a kiválasztandó elemre történő egérkattintással alkalmazhatjuk. Ezek a segédlisták az alkalmazásból nem szerkeszthetőek.
    - **Szerkeszthető segédlisták**: Egy másik osztályba sorolhatók azok a segédlisták, amelyek folyamatosan változhatnak (módosulhatnak, bővülhetnek) és/vagy nagy elemszámúak, így egy egyszerű legördülő listából nehezen szelektálhatóak (keresési művelet szükségessége), áttekinthetőek. Ezek a listák a felvitel második említett szakaszában egy bizonyos vizuális komponens részét alkotó és az éppen aktuális adat megjelenítését végző résztől jobbra található ceruza képét ábrázoló gomb segítségével megjeleníthető ablak „Szerkesztés” oldalán módosíthatóak.

Ezek a funkciók lehetővé teszik a modulok közötti átjárhatóságot, az adatok szerkesztését, az egyedi profilok kialakítását.

11.3 ADATBÁZIS KARBANTARTÁS, KÁRTYAREKORD GENERÁLÁS

A rendszer egyik alapvető sajátossága, hogy „automatikusan” előállítja a páciens kártya rekordját, amelyet a PPER filozófia tesz lehetővé. Ez a rendszer funkció valójában

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

megfelel egy virtuális műhely funkciójának is. A PPER teljes és kártya rekord leírás generálása a beteg adatokat karbantartó ablakon keresztül kerül lett megvalósítva, mivel ezen kártya rekordok mindig egy-egy beteghez kötődnek. A technikai megoldás: a szóban forgó ablakban választhatunk ki egyet, és annak tárolt adataira nézve kezdeményezhetjük a PPER rekord elkészítését a „Mentés” nevű gomb aktiválásával. A megjelenő párbeszédablakban a PPER rekord elkészítéséhez egy választómezőn keresztül a teljes beteg rekordkép kétféle ábrázolási közül választhatunk:

- **Teljes rekord:** amely néhány belső azonosító mezőn kívül a teljes rekordképet tartalmazza;
- **Kártya rekord:** amely a teljes rekord egy szűkebb változatát tartalmazza, amely majd a későbbi fejlesztés során a fizikai kártyára kerül kiírásra.

Ez a bemutatott funkció az egyik fontos lépés a probléma-orientált karakter létrehozásához.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

12. Alkalmazási rendszer típusok az egészségügyi információkezelés különböző területein

A fejezetben bemutatásra kerülő alkalmazások az egészségügyi informatika különböző területeiből kerültek kiválasztásra: a klinikumból, a kutatás-fejlesztésből, az internetes alkalmazásokból, szóba kerülnek az egészségügyi informatikában ajánlott és használatos szabványok. Befejezés képen ismertetésre kerül egy, az egészségügyet az ellátási szükséglet oldaláról megközelítő modell azzal a céllal, hogy mintegy jelezze: milyen rendező elvek mentén kell (kellene) az információkezelés elméletének és gyakorlatának haladnia.

12.1 Integrált Kórházi információs rendszer a Polytraumatizált sérültek ellátására

Az egyik legösszetettebb, legbonyolultabb feladat a klinikumban a polytraumatizált sérültek ellátása. Az ilyen sérültre jellemző, hogy több féle eredetű (például traumás, égési vagy akár vegyi eredetű és sugárzás), több szervben károsodást előidéző általában súlyos kórállapot van jelen **Adatbázis karbantartás, Kártyarekord generálás** és a háttérben még lehetnek olyan megbetegedések, amelyek már megvoltak és ezek státusa akár kritikusan rosszabbodhat.

Az informatika, az információkezelés szempontjából ez azt jelenti, hogy sok információ van jelen, de mégis rendszeresen előfordul, hogy az adat hiányzik, ami meghatározza a diagnózis (diagnózisok) milyenségét, alakulásuk prognózisát, magát a terápiát. Külön fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy ezekben az esetekben az időtényező perdöntő. Azt is mondhatjuk tehát, hogy sok információ lehet jelen, de a fontos az, hogy ahhoz lehessen hozzáférni, ami alapvetően befolyásolja a beteg sorsát. Az állapotokra a jellemző a *relatív információ insufficiencia*.

A jól szervezett és jól működő információrendszer éppen ezt hidalja át és az ilyen típusú rendszer megoldás példája lehet a TRAMIR megvalósított projekt (a részletes leírást lásd a *Politraumatizáltak multimédiás dokumentálása a TRAMIR rendszerben* című prezentációban. Szerzők: Szabó Győző János, Csepregi Gyula, Czermann Imre,

Gergely Tamás, Deutsch Tibor)

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A TRAMIR rendszer a sérült dokumentáló és támogató intelligens információrendszer. Ez úgy értendő, hogy a dokumentáció nem csak naplózást jelent, hanem egyben információ szolgáltatást is, méghozzá az adekvát döntés előkészítő információkat és méghozzá kellő időben a megfelelő felhasználóhoz eljuttatva. TRAMIR egy esemény-orientált keretrendszer Minden páciens történés: EGY ESEMÉNY, amelynek *van kezdő és záró időpontja.*

A TRAMIR alapvető funkcionális elemei:

95. sz. ábra: A TRAMIR rendszer meghatározó funkcionális elemei

96. sz. ábra: A TRAMIR rendszer tevékenységei és központi adathordozója

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

97. sz. ábra: A TRAMIR rendszer funkcionális konfigurációja

98. sz. ábra: A TRAMIR shocktalanító induló képernyő

99. sz. ábra: A TRAMIR shocktalanító befejező képernyő

100. sz. ábra: A TRAMIR esemény követés

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

12.2 Intelligens Kártyarendszerek Egészségügyi alkalmazása

Az intelligens kártyák és alkalmazásaik ma már kiterjedt szolgáltatási rendszereket alkotnak. Az információkezelés elméletében és gyakorlatában – különösen az egészségügy, a gyógyítás, egészségbiztosítás területén – az individuális betegkövetés célrendszereinek filozófiáját valósították meg. Az egészségügyben a jellemző sajátosságaik:

101. sz. ábra: Az egészségügyi kártya rendszerek jellemzői

További kiegészítés a funkcióhoz, tartalomhoz, működéshez: „…az orvos-beteg találkozásokhoz… kötődő individuális információ hordozói…” funkcióhoz kötődve:

102. sz. ábra: Az egészségügyi kártya rendszerek funkciói

103. sz. ábra: Az intelligens kártya funkcionális szerkezetei

Az egészségügyi kártyarendszerek, kísérleteinek hazai története valójában a sikerek, a kudarcok és tanulságok története. Az, még nem kártya alapú rendszer a SANINFORM volt:

Biblography: **Simon, P., Naszlady, A.**: ***Memory Card - Micro Chip - in Primary Health Care***. MEDINFO'86, IFIP - IMIA. Washington D. C. 1986. Elsevier Science Publishers B. V. North Holland (eds.: R. Salamon, B. Blum, M. Jorgensen), Proceedings: 1015 - 1019 pp.

104. sz. ábra: A SANIFORM rendszer

105. sz. ábra: A hazai és nemzetközi kártyarendszer események összehasonlítása

106. sz. ábra: A intelligens kártyarendszer alkalmazások nemzetközi áttekintése

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

12.3 INTERNET AZ EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKÁBAN

Az internetes megoldások és alkalmazási területeik az egészségügyben a kezdetekben: a szakértői, a konzultációs rendszerek és további alkalmazások: a szakmai képzés, a továbbképzés a szakmai honlap példák, amelyek már nem csak a rendszerezett tudásbázis alapjául szolgáltak, hanem részeivé váltak az orvoslásnak és alapvető szerepük van a telemedicinában.

Napjainkban szinte az élet minden területén jelen van az internet: az individuális világban, a családban, az iskolában, a munkában, a tanulásban, a kutatásban és még sorolhatnánk. Az internetes felületek előnyeire jellemző a sokoldalúság, a többrétegű virtuális tudásbázisok, a széleskörű interaktivitás. Sok más mellett különösen ezek a tulajdonságok jelentősek a medicinában és tették nélkülözhetetlenné az informatikát az orvoslásban. Mindenek előtt a legelső a tudás bővítése, de a célzott bővítése, a szakértői, zanácsadói rendszerek megjelenítése. A szakértői rendszerek filozófiája a következő módon ábrázolható:

107. sz. ábra: Szakértői rendszer modell

A szakértői rendszerek funkcióik szerinti megoszlásuk a következők lehetnek:

PROBLÉMAMEGOLDÓ KONZULENSEK: Diagnosztikus, terápiás-tervező, ápolási, rehabilitációs rendszerek

ISMERETALAPÚ KONZULENSEK: Tudásreprezentációk, ismeretbázisok, interaktív digitális könyvtárak

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

DIAGNOSZTIKUS KONZULENSEK: Szakterületi diagnosztikai rendszerek (CASEY, KARDIO, stb.), komplex diagnosztikai programok

TERÁPIA TERVEZÉS, ÁPOLÁS: Tudásbázis hálózatokra épülő interaktív rendszerek

Az internet: **W**orld **W**ide **W**eb – **w w w** és definíciója: *VILÁGMÉRETŰ FELHASZNÁLÓBARÁT NYÍLT CSATLAKOZÁSI FELÜLET, AMELYEN KERESZTÜL AZ ÖSSZES INTERNETES PROTOKOLL ELÉRHETŐ, NUMERIKUS, ALFA-NUMERIKUS, MULTIMÉDIÁS TARTALOM BÁRHOVÁ ELJUTTATHATÓ.*

Hyper **T**ext **T**ransport **P**rotokoll **– HTTP:** Saját szabvány, amely lehetővé teszi a tartalom (a weboldalak) hálózaton történő átvitelét.

Hyper **T**ext **M**ark **-Up L**anguage **– HTML:** A Weboldalak készítésére, olvasására szolgáló nyelv.

Uniform **R**esource **L**ocator **– URL:** Egységes forráskereső: a webhely címe a gazdaszámítógépen. **Domain:** a szerver (virtuális szerver) neve.

A szakértői, tanácsadó rendszerek klasszikus példái az elektronikus szakmai bibliográfiák. Erre példa a klasszikusnak számító MEDLINE rendszer.

United States
National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed Update

Chart last updated: April 16, 2007

Data	Total Records	Dates Covered	Indexed Records Added	Date Added
PubMed	16,986,385	1951-present		
MEDLINE	15,797,163	1966-present	11,121	2007/04/09-2007/04/13
In Process	247,920			
OLDMEDLINE	420,961	1950-1965		2006/11/15

Átlagosan évente 350 000 új adattal bővül.

hierarchical relationships in MeSH 2005: *Stomach Neoplasms* and all of its broader terms

108. sz. ábra: A MEDLIN és a PREMEDLINE rendszerek.

A működés példája: KERESÉSEK:

Egyszerű keresések:

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

AA	Author abstract	Az absztrakt írója (nem mindig azonos a cikk írójával)	MH	MeSH headings	MeSH főcímek
AB	Abstract	A cikk rövid leírása	MN	MeSH tree number	MeSH azonosító szám
AD	Address	Az első szerző munkahelyének címe	NM	Name of substance	A hatóanyag neve
AU	Author	A cikk szerzője	PG	Pagination	Oldalszámok
CY	Country	A lap megjelenési helye	PT	Publication type	A publikáció típusa
DA	Date of entry	A cikk MEDLINE-ba kerülésének dátuma	TA	Title abbrevation	A folyóirat nevének rövidítése
DP	Date of publica-tions	A cikk megjelenésének dátuma	TI	Title	A cikk címe
LA	Language	A közlés nyelve	UI	Unique identifier	MEDLINE

Tárgyszavas, Szerzőre,
Folyóirat címre,
Fogalomra,

Összetett keresések:
Lépcsőzetesen,
eredménytől függően
finomítható keresés.
Kifejezésekre.

Az internetes orvosi tudásbázisok között jelentős lépést jelentett az orvos-szakmai honlapok megjelenés, amelyek felvették funkcióik közé a tájékoztatási feladatok mellet az oktatás, továbbképzés és a szakmai konzultáció bizonyos fokát kielégítő feladatokat is. Az alábbi példa a kardiológiai területéről való.

109. sz. ábra: A magyar Kardiológiai Társaság szakmai honlapja

12.4 Internetes megoldások a Tudásfejlesztésben, e-Learning

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az internet nem csak egy újfajta és könnyen elérhető felületet jelentett az informatikában, hanem egy olyan interaktív hidat, szélessávú folyosót vagy még inkább sztrádát jelent, ahol nem csak a sebesség, hanem a műveleti sebesség is nagy, az interaktív kapcsolatok sokdalúak és sokrétűek, és ha lehet így jellemezni őket: igen mozgalmasak. A modern kor orvostudományának és ezzel együtt a gyakorlatának éppen ilyen instrumentumokra – IKT eszközrendszerek – volt és van szüksége: a megnövekedett ismerethalmaz, a keletkező tudásanyag, az új orvosi szakterületek és a szaporodó határterületek és a maguk a magasabb életkorú páciensek jelentős mértékben megnövelték a *„kognitív tennivalókat”*, amelyek gyakran egyszerre jelentkeznek a különböző terekben. Erre a kihívásra adnak választ a ***tudásmenedzsment***, az ***e-learning*** különféle reális és ***virtuális műhelyei***.

110. sz. ábra: Egy mátrix rendszerű internetes tudástár példája

A Medical Matrix nevű internetes tanácsadó rendszer többféle összegyűjtött forrásból több szakterületet kérdez – kérdezhet – meg és vezethet el a megoldáshoz. Például a nagyobb fejezetekhez különböző rendszerezett témacsoportok (a jelen esetben például az orvosi informatika) tartozhatnak, amelyeket még a rendelkezésre álló források szerint is keresni lehet.

Az ilyen típusú tudásbázisok használhatók mint tanácsadó rendszerek és továbbfejleszthetők az oktatás, az e-learning irányába.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A korszerű és összetett szolgáltatásokat nyújtó internetes **MedlinePlus** (http://medlineplus.gov/) a klasszikus példája annak, hogy a tradicionális forrásokból kiinduló (Medline) és széles, kiválasztott forrásokra támaszkodó fejlesztés milyen eredményeket érhet el. A tudásbázis anyagát szolgáltató könyvtár **National Library of Medicine** (http://www.nlm.nih.gov/) és a felhasználást, a módszertant létrehozó, karbantartó intézet a **National Institutes of Health** (http://www.nih.gov/) által gondozott rendszer rendkívül sokoldalú.

111. sz. ábra: A MedlinePlus nyitó honlapja

Konkrét téma választás: mi lehet az **anginás panaszok** hátterében és mi lehet a megoldás?

A válasz és az egyik lehetséges megoldás a **ballon-terápia**

A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

112. sz. ábra: A MedlinePlus különféle prezentációi és szolgáltatásai

113. sz. ábra: Példa a MedlinePlus oktatói szolgáltatására

12.5 Kutatás - Fejlesztés Innováció az Egészségügyi informatikában

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Az ***információkezelésben***, annak teljes horizontális vetületében és vertikumában a rendszerek kifejlesztésétől a működtetéssel – támogatással, a továbbfejlesztéssel bezárólag ***az egyik domináns feladat*** az időben elkezdett és befejezett fejlesztési eredmények mielőbbi gyakorlatba vitele, alkalmazása, azaz ***a kutatási értékek innovációja. Különösen*** fontos ez ***az egészségügyi informatikában***, ahol széles és összetett a kiszolgálandó terület és exponenciális jellegű a fejlődés íve.

A feladat egy olyan gyakorlati probléma keretében mutatható be, amely a hazai ***e-Egészségügyi program*** keretében készült el. A cél az volt: hogyan lehet az ***EU-IST keretprogramok*** keretében sikeresnek ítélhető K+F eredményeket mihamarabb bevezetni a gyakorlatba. Természetesen ez sajátos feladat tervezést és szervezést igényelt, amelyek között első helyen ált egy ***világos, áttekinthető internetes pályázati rendszer*** elkészítése. A rendszer előkészítésében az első tennivaló a lehetséges installálható projekteredmények áttekintése.

6. sz. táblázat: K+F projekteredmények áttekintése

HAZAI PROJEKTEK:			
Pályázatok		Támogatás eft.	Teljes érték eft.
IKTA	21 projekt	728 056	1 587 042
OTKA	4 projekt	27 768	40 000
NKFP	3 projekt	320 000	450 000
ITEM 2002	5 projekt	60 028	58 868
33 projekt		1 135 852	2 135 910
EURÓPAI UNIÓS PROJEKTEK:			
Teljes konzorcium		Támogatás €	Teljes értek €
Eufp-IST	5 projekt	9 839 378	13 135 768

A hazai projekteredmények is meghaladják 2 milliárd forintos értéket, az akkori, szóba jöhető európai uniós pályázatok pedig több mint 13 millió euróval szerepeltek. Egyértelműen látszik, hogy pénzben is kifejezhetően jelentős értékről van szó.

A következő feladat egy kétfordulós pályázati rendszer elkészítése volt, amelynek eredménye képen kiválasztásra kerültek a pályázati eredmények és azok a pályázok, amelyek legsikeresebb ajánlatot tettét a hasznosításukra. Ennek eredményét a következő táblázat mutatja be:

7. sz. táblázat: A kiválasztott K+F projekteredmények és a nyertes pályázók

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

Nyertes pályázó	K+F eredmény	Saját forrás (e. Ft.)	Egyéb forrás (e. Ft.)	Támogatás (e. Ft.)	Összesen (e. Ft.)
OGYK	TranszplantWEB	2550	200	2450	5200
OVSZ	TranszplantWEB	3000		3850	6850
Szt. Rókus KHRI	Kórházi kontrolling	1600		4400	6000
ZMÖ PszichoGond	Kórházi kontrolling	2.254	200	4400	6654
1. pályázati kiírás összesen		4600		15100	24704
BalSebAlapítvány	TRAMIR	600		6374	6974
DEOEC	TranszplantWEB	2050		3050	5100
MellkasiBetKH	Klinikai intranet	900		2100	3000
MOrtopédTársaság	ANESZTINFO OJE	1520	400	4000	5920
Paks Város RI	Kórházi kontrolling	3195		4400	7595
SzegedTESebklin	TranszplantWEB	3000	280	3530	6810
2. pályázati kiírás összesen		11265	680	23454	35399
Projekt 1. és 2. fázis mindösszesen:		15865	680	38554	60103

Az eredményből is látszik, hogy főleg a komplex internetes megoldásoknak volt sikere. A teljes feladatot egy komplett internetes elektronikus pályázati rendszer biztosította amelynek alrendszerei K+F EREDMÉNYEK ALRENDSZERE HASZNOSÍTÁSI ALRENDSZER INNOVÁCIÓS MONITORING ALRENDSZER teljesen kielégítik nem csak az online pályáztatást, értékelést, hanem megoldja a megvalósítások követését, az innovációs adatbázis folyamatos karbantartását.

114. sz. ábra: A K+F innovációs online pályázati rendszer

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

13. Az egészségügyi informatikában használatos standardok, szabványok rendszere

Az Európi9 Unió legfőbb, a szabványosítással foglalkozó szervezete az **E***uropean* **C***ommittee for* **S***tandardization* – **CEN** (a francia nyelvű elnevezés – Comite Europeen de Normalisation - rövidítése, ez ment át a mindennapos használatba), portál címe: http://www.cen.eu/cen/Pages/default.aspx. A magyar tükörszervezet a **M***agyar* **Sz***abványügyi* **T***estület* (MSZT), honlapcíme: http://www.mszt.hu/.

13.1 A Szabványok kezelésének Szervezetei

A CEN-ben a technikai Bizottságok közül a 251- számú ***CEN TC 251 foglalkozik az egészségügyi informatikai standardok kezelésével*** (a részletek megismeréséhez regisztrálni zsüskéges).

CEN Műszaki Bizottságok:

Technikai Bizottság	Cím	Kattintson a titkárság hozzáférést az elektronikus platform
CEN / TC 251	Egészségügyi informatika	NEN

A Magyarországon is honosított szabványokkal az adatmodellek keretében volt szó, amelyek részletesen leírva megtalálhatók a Magyar Szabványügyi Testület hivatalos kiadványában (Magyar Előszabvány – 22801 Egészségügyi informatika. – Közös adatmodell, Hivatkozási szám: MSZE 22800-1:2004). Az itt leírt szabványok:

MSZE 22800 – 1:2004 Egészségügyi informatika. Közös adatmodell
MSZE 22800 – 2:2004 Egészségügyi informatika. e-Kórlap
MSZE 22800 – 3:2004 Egészségügyi informatika. e-Konzílium
MSZE 22800 – 4:2004 Egészségügyi informatika. e-Lelet
MSZE 22800 – 5:2004 Egészségügyi informatika. e-Recept
MSZE 22800 – 6:2004 Egészségügyi informatika. e-Finanszírozás

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A fentiek általában ajánlások a nemzetei szervezetek, fejlesztők, felhasználók számára, de a fejlesztéseknél, új rendszerek létrehozásánál ajánlatos.

További fontos szabvány a "***Health Level 7 (HL7)***" egészségügyi elektronikus adattovábbítási standard A szabvány elnevezése az ISO OSI hét rétegű kommunikációs modelljére utal, amelyben a legfölső, hetedik réteg az úgynevezett alkalmazási réteg. Ez a réteg az adatcserét folytató informatikai rendszerek számára azt határozza meg, hogy az adatot küldő vagy fogadó alkalmazás (pl. egy kórházi elektronikus kórlap rendszer és egy laboratóriumi információrendszer) hogyan dolgozza föl az adatokat. A HL7 magánkezdeményezésként jött létre, az **ANSI** (az USA hivatalos szabványügyi testülete) által szabványosítási szervezetként elismert HL7 konzorcium gondozza és fejleszti. A további részletes ismeretek megszerzésére rendelkezésre áll a GYEMSZI (ESKI) honlapja http://fogalomtar.eski.hu/index.

13.2 A BIOHEALTH SZABVÁNYKERESŐ ÉS ALKALMAZÁST SEGÍTŐ RENDSZER

Az információkezelés során, az egészségügyi információrendszerek, tervezésénél, vizsgálatánál és nem utolsó sorban a *rendszer szolgáltatások interoperábiltásának biztosítása* végett, rendszeresen szükség van a megfelelő szabványok, ajánlások ismeretére. Ezt a célt szolgálja az Európai Unió támogatásával kifejlesztett ***BioHealth program foglalkozik***: http://biohealth.helmholtz-muenchen.de/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1 (belépés a honlapra: *azonosító*: *pal*, *jelszó*: *psimon39*).

115. sz. ábra: Kivonat a BioHealth program honlapjából

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A projekt részlegesen még mai is működik és a bejelentkezést követően (lásd feljebb az azonosítókat) láthatóvá és használhatóvá válnak a célzott – például a rendszerek tervezésénél alkalmazható – módszerek.

Lehet kulcsszavakra megkeresni a szükséges, alkalmazandó szabványokat és részletes leírásukat (*health card*); lehet egyszerre több kategóriákra keresni (szakterületekre pl. *cards, ID management*; pl. szabvány típusokra: *NFC*; alkalmazókra: pl. *Governmental body* és ezenkívül megtalálhatók a szabvánnyal foglalkozó szervezetek elérhetőségi adatai is.

A projekt szolgáltatásainak segítségével olyan információ kezelési feladatok támogathatók, mint például egy orvosi munkahely tevékenységeihez, a tevékenységeket támogató információrendszerhez alkalmazható szabványok összeállítása, az egyes tevékenységekhez való odarendelése.

Medical activity	Standards	Description	Result
Patient identifying	ICAO Doc 9303 Part 1	Machine Readable Passports	
	ISO/IEC 18013-1 ISO/IEC 18013-2 ISO/IEC 18013-3	ISO/IEC 18013-2International Driver License (IDL)	
	ISO/IEC 18092	Information technology - Telecommunications and information - Interface and Protocol (NFCIP-1)	
Anamnesis	CEN EN 13606:2006	Electronic health record communication	

116. sz. ábra: Orvosi tevékenységekhez kiválogatott szabványok

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

14. Az egészségügy, mint szükséglet orientált szolgáltatási rendszer és a támogató informatika sajátosságai

A tágabb értelemben vett egészségügyi ellátórendszerek szolgáltatási jellegűek, de eltérően a többiektől igen összetett, egymással sokszorosan összefüggő igényeket kell kielégíteniük. Maga a szolgáltatás is számos elemből áll, amelyek bonyolult kapcsolatokat alkothatnak egymással. Ez általában elmondható minden közvetlen humáncentrikus rendszerről, amilyen például az oktatás, a szociális ellátás, a környezetvédelem és így az egészségügy is. Tehát ***az egészségügy szolgáltatási célú, külső hatásokra is reagáló, ciklikus rendszer***, ***amelynek*** állandóan változó összetett ***szükségleteket*** (például az emberre ható káros környezeti és az abból eredő humánbiológiai hatásokat, az ember egészségi állapotát) ***kell kielégítenie*** (felkutatni, vizsgálni, értékelni, törvényi kereteket kidolgozni) ***a szükséges feltételrendszer megteremtésével*** (a szociális háló, a környezetvédelem, az egészségügy feltételeinek folyamatos elemzésével és karbantartásával) ***és elemezve munkájának hatékonyságát*** (minden, az egészségügy szempontjából fontos területen) ***a megváltozott szükségletek*** (az egészségmegőrzés sikeresen vagy sikertelenül megoldott feladatainak "*eredője*", a feltételrendszer megfelelősége) ***szerint módosítania céljait***.

Nyitott ciklikus rendszerről van szó, amelynek elemei folyamatosan kapcsolatban vannak egymással. Egyáltalán nem közömbös, hogy a modell milyen társadalmi, gazdasági, politikai környezetben helyezkedik el és a *nyitottsága* éppen arra utal, hogy egy adott országban, ország csoportban (régióban), fejlett társadalmi viszonyok között hatékonyan működő modernizált gazdaságban, demokratikus politikai rendszer körülményei között más a rendszer elemeinek tartalma, mások az elemek közötti kapcsolatok és összefüggések, mint a kedvezőtlenebb körülmények között lévő

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

társadalmi – gazdasági - politikai alakulatok esetében. Tehát nyitott, mert nem független az általános értelemben vett környezettől, amelyben funkcionál, befogadja, és egyben igényli a kedvező hatásokat, kedvezőtlen esetben jelzi őket, „tiltakozik" ellenük.

A *szükséglet* egyaránt jelentheti a lakosság egészségi állapotának milyenségét, a környezet állapotát (elszennyeződésének kvalitatív és kvantitatív jellemzőit). De adaptálható a gazdasági-pénzügyi erőforrások aktuális helyzetére is olyan összefüggés-halmazként, amely egy másik vetületét mutathat be: milyen mértékben és minőségben kell mobilizálni a forrásokat a szükségletek kielégítésére (értve ezalatt a lehetőséget és a szándékot is). Ezek a variációk a rendszer többi elemében is megjelenhetnek: a szükséglet kielégítésére szolgáló *feltételek* minőségében és mennyiségében, az ellátás *kimenetelében* és *hatékonyságában* és nem utolsó sorban abban, hogy az adott *ciklus* alatt milyen módon sikerült befolyásolni a szükségletet, a *megváltozott szükséglet* kedvező vagy kedvezőtlen tendenciájú, vagy éppen egy harmonikus egyensúly fenntartására kell törekedni.

A rendszer működésének – mondhatjuk úgy is, hogy az optimálist megközelítő működésének – egyik alapfeltétele pedig az, hogy rendszer funkcionálása közben keletkező kritikus helyzeteket releváns adatok mutassák be és elemzésüket követően korrekt információs bázisként szolgáljanak az adekvát döntések meghozatalára. Más szavakkal megfogalmazva: a rendszer csak egy olyan ***rugalmas, interaktív, változatos visszacsatolásokkal operáló információrendszer kialakításával képzelhető el, amely a működés során a kérdésekben megfogalmazott döntés előtti szituációkra megfelelő válaszokat képes adni és új összefüggések feltárását célzó kérdéseket képes generálni.***

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

117. sz. ábra: A Brüsszeli egészségügyi és informatikai miniszteri EU konferencián prezentált egészségügyi információrendszer modell

A ***szükségleteket***

tekintve az ideális egészségügyi intézet feladatainak, szervezetének, működésének meghatározó kritériuma az ellátandó területen élő lakosság egészségi állapota, az egészségi állapot és az azt befolyásoló körülmények változásainak rendszeres követése, elemzése és értékelése. A felsorolt tényezők összetevői:

- A lakosság egészségi állapota: a gyakorlatilag egészségesnek tarthatók, a veszélyeztetettek, az ellátásra szorulók és az ellátottak morbiditási, mortalitási (letalitási) képe;

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- Az egészségi állapotot befolyásoló demográfiai, szociális, életmódbeli, környezet-egészségügyi tényezők MICRO- AND MACRO SURROUNDINGS ismerete;

HEALTH CARE CONDITIONS
Az ellátás feltételei

A ***feltételek*** alatt *egyrészt* a szellemi - *az "immateriális javak"* - olyan összességét értjük, amelyek magukba foglalják az orvosok, gyógyszerészek és más felsőfokú képzettségűek (biológus, vegyész, műszaki mérnök, szakközgazdász, jogász, informatikus, stb.), a különböző végzettségű szakdolgozók (felsőfokú és középfokú végzettségű ápoló, nővér, asszisztens, műtős, technikus, adminisztrátor, operátor, stb.) létszámát, szakmai felkészültségét és jártasságát (referenciáit). *Másrészt a "materiális javak",* a műszerek, az épület, az energia hálózat, stb. mennyiségi és minőségi összetételét, állapotát (amortizáció). A feltételek megállapításánál a következőkre kell tekintettel lenni:

- A meglévő feltételek az ellátási szükséglet által megkívánt szakmai elvárásokhoz szükséges feltételek közötti különbség tisztázása és pótlása;
- Annak definiálása, hogy a MEDICAL WORKING PLACE *PART OF HEALTH CARE NETWORK* kórház milyen helyet foglal el az egészségügyi ellátás rendszerében, milyen az együttműködő szolgálatok (alapellátás, önálló szakrendelők, gondozók, az adott területen ellátási feladatokat végző orvostudományi egyetemek, országos intézetek, stb.) feltétel rendszere.

Az ***ellátás*** HEALTH CARE ACTIVITY *Ellátási tevékenységek* maga az a gyógyító tevékenység, amely szerint az ellátandó szükségletekre meghatározott szakmai elvárások teljesíthetőségére kialakított feltétel rendszer lehetőségeit kihasználva a betegek ellátása - az anamnesztikus, a diagnosztikai, a beavatkozási, kezelési és terápiás tevékenységek - az adott ellátási szint progresszivitásának, kompetenciájának megfelelően folyik. Az ellátás milyensége számos - a fentebb említetteken kívüli - tényezőtől is függ, amelyek közül a következőket emeljük ki:

- A gyógyítást végzők elhivatottsága, munkájuk erkölcsi és anyagi elismertsége;

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

- A gyógyító munka belső - intézeten belüli - és külső - a gyógyító-megelőző ellátás más intézményeivel való együttműködés - szervezettsége;
- A beteg és az orvos közötti kölcsönös bizalom visszaállítása és megtartása.

Az a *cél* OUTCOME OF CARE *Az ellátás kimenetele* indikált tehát, *hogy az adott kórházban* a szükségletek által szakmai színvonalat garantáló feltételek között *az ellátás a beteg szövődménymentes, visszamaradó egészségkárosodás nélküli* 'PRACTCALLY HEALTHLY' REHABILITATION PERMANENT CARE (definitív) *gyógyulását biztosítsa;* más szavakkal: az optimum a beteg INVALID állapota szerinti szakmai protokollokkal adekvát - attól csak a beteg állapotváltozása miatt eltérő - gyógyítás. A szakmai minősítés rendszerszervezési kritériuma ***az ellátás kimenetele***.

A ***hatékonyság*** EFFICIENCY OF CARE *Az ellátás hatékonysága* vizsgálatának, mérésének célja az, hogy az összes tényező ismeretében teljesültek-e a gyógyítás elvárható kritériumai és elegendőek voltak-e az erre fordított pénzügyi-anyagi források, azaz: megtérült-e a ráfordítás (cost/benefit). Ma ezt a tevékenységet a nemzetközi szakirodalom a *controling* gyűjtőfogalommal tartja nyilván, amely magába foglalja a minőségi ellenőrzést (quantity QUALITY CONTROL control) és a mennyiségi, a befektetett érték felhasználásának vizsgálatát (quality control). A látszólagosan egyszerű összefüggések mögött nehezen feloldható ellentmondások feszülnek:

- Mindenkor az optimális gyógyító munka biztosítása legyen az elsődleges függetlenül a ráfordított költségektől, az biztosított források nagyságrendjétől, vagy
- a gazdaságból (az egészségbiztosítási bevételekből) az egészségügyre és ezen belül a kórházi ellátásra fordítható forrás nagysága a meghatározó és ehhez kell igazítani az ellátási lehetőségeket függetlenül a szükséglettől.

CHANGING DEMAND *Megváltozott szükségletek* *Az intézményben a hatékonyság vizsgálatának elsődleges célja az, hogy* helyes volt-e a szükséglet - szakmai elvárás - feltételek - a gyógyítás tényezők, rendszerelemek meghatározása, a közöttük lévő kapcsolatok feltárása, *megfelelően biztosította-e a beteg, az ellátandó lakosság optimális gyógyítását vagy sem*. A prioritás a kifogástalan szakmai munka, a "benefit" és a források hozzárendelésénél ez tekintendő etalonnak.

Amint már korábban is kifejtettük, az ellátási tevékenységeket jellemző adatcsoportokból, mint az adott tevékenység információs moduljából tevődnek össze a munkahelyeket kiszolgáló adatbázisok. A modulok "általában" jellemzőek az adott

PROBLEM-ORIENTED PATIENT RECORDS

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

tevékenységre és "különösen" jellemzőek az adott betegre, páciensre, tehát *probléma orientáltak*. Az általános és az individuális informatikai elemekből (vizsgálati eredményekből standardizált határértékekből, vagy tünetcsoportok leírásából összetevődő logikai következetésekből) tevődnek össze azok a *típus rekordok*, amelyek az ellátás szakaszaira jellemzőek. A típus rekordok akkor töltik be funkciókat, ha *portábilisek*, azaz megfelelő adatvédelemmel ellátva telekommunikációs hálózatokon továbbihatók, *platform függetlenek*, vagyis különböző alapú egészségügyi ellátási, egészségbiztosítási rendszerekben felhasználhatók. Az adatcsoportok, a típus rekordok működtetéséhez, rendszeres karbantartásukhoz és felhasználásukhoz *nagysebességű adatbázis hálózatokra* van szükség. Amint már korábban említettük, a nagy sebesség a típus rekordok működetéséhez, az interaktivitás, az elérhetőség biztosításához szükséges.

A típus rekordok problémaorientált rendezése alapján alakíthatók ki azok a *virtuális műhelyek, munkahelyek*, amelyek az egészségügyi ellátás rendszerének, az egészségbiztosítási rendszernek egy vagy több domináns feladatát szolgálják ki. A virtuális műhelyek száma nem kötött és létrehozásuk, kifejlesztésük a súlypontot képező feladatok számától és nagyságrendjétől függ.

ISO * CEN TC 251, HL7
INTEROPERABILITY STANDARDS

A típus rekordok, a műhelyek integratív információs értékeit is tartalmazó páciens rekordok egyéni elektronikus adathordozója, *a betegkövetés intelligens kártyára és más intelligens adathordozóra épülő rendszere* (egészségügyi kártya, beteg kártya, páciens kártya, mobil eszközök - a betöltendő funkciótól függően) az egyéni betegkövetést teszi lehetővé. A rendszer kiegészülve az ún. *orvos kártyával* (health professional card) a beteg konkrét ellátási eseményeit, azok eredményét, költségeit a konkrét orvos - beteg találkozások szerint is elemezhetővé teszi.

ATIENT
mart Card

DOCTOR
Smart Card

Az ICT eszközrendszerek fejlődésének ismeretében arra következtetésre juthatunk, hogy *az orvosi munkahelyek modelljének az egész rendszerben hasonló elvek szerint kell működnie*: az ellátás folyamata az ellátási tevékenységek sora, amelyek hatásai a beteg egészségi állapot változásaiban tükröződnek vissza. Az információrendszernek ezeket a folyamatokat kell támogatnia.

Semmelweis Egyetem
Cím: 1085. Budapest, Üllői út 26.
Telefon: +36 (1) 459-1500
E-mail: hirek@semmelweis-univ.hu
Honlap: http://semmelweis-egyetem.hu

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL
A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.