

EGYETEMI DOKTORI (Ph. D.) ÉRTEKEZÉS

**AZ INFORMÁCIÓ TECHNOLÓGIA HASZNÁLATA AZ ANESZTEZIOLÓGIA –
INTENZÍV TERÁPIA ORSZÁGOS SZINTŰ ADATKEZELÉSÉBEN.
WEB ALAPÚ RENDSZERFEJLESZTÉS ELŐNYEI, EREDMÉNYEI**

DR. NAGY GÉZA

Témavezető: PROF. DR. FÜLESDI BÉLA MTA Doktora
Egyetemi tanár



Debreceni Egyetem
Idegtudományi Doktori Iskola
Klinikai Orvostudományok
Debrecen
2010

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	6
Informatika és egészségügy	6
Informatika és aneszteziológia	7
2. Irodalmi áttekintés	13
3. Metodikák	29
4. Eredmények	53
4.1. A szakmai tevékenységek egyes elemeinek vizsgálata	54
4.2. A szakma humán erőforrás helyzetének követése	60
4.2.a. Aneszteziológia	60
4.2.b. Intenzív terápia	63
4.3. Az anesztézia CISS adatainak értékelése	65
4.4. Az anesztézia CNC adataiból minta vétele, értékelése	66
4.5. A kifejlesztett rendszer elfogadottsága hazai szinten	69
4.5.a. A szakágazat területén	69
4.5.b. Más szakmák területén	75
4.6. A kifejlesztett rendszer minősítése Európai szinten	76
5. Megbeszélés	77
5.1. A szakmai tevékenységek vizsgálata	77
5.2. A szakma humán erőforrásának követése	79
5.2.a. Az aneszteziológia területén	79
5.2.b. Az intenzív terápia területén	80
5.3.-4. Az anesztézia CISS és CNC adatai	81
5.5. A kifejlesztett rendszer elfogadottsága hazai szinten	82
6. Összefoglalás	90
7. Irodalomjegyzék	91

7.1. Az értekezés irodalomjegyzéke	91
7.2. Az értekezés alapjául szolgáló közlemények jegyzéke	94
7.3. dr. Nagy Géza közleményeinek jegyzéke	94
7.4 dr. Nagy Géza absztraktjainak jegyzéke	95
8. Tárgyszavak	96
9. Köszönetnyilvánítás	97
10. Függelék	98

Rövidítések

Rövidítés	Teljes név
CEN	Comité Européen de Normalisation
HISA	Healthcare Information System Architecture
EPR	Electronic Patient Record
IT	Information Technologies
EAR	Electronic Anaesthesia Record
APS	Acute Pain Service
PACU	Post Anaesthesia Care Unit
LAN	Local Area Network
MAITSZK	Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szalmai Kollégium
POC	Point of Care
PDA	Personal Digital Assistant
ICT	Information and Communication Technologies
MAITT	Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság
OEP	Országos Egészségbiztosítási pénztár
ENIAC	Electronic Numerical Integrator and Computer
WWW	Word Wide Web
SSL	Secure Socket Layer
PDC	Paper Based Data Collection
EDC	Electronic Data Collection
CRF	Case Report Form
OJE	Országos Jelentő Rendszer
NHS	National Health Service
PRIMACOM	Projekt-név
EDI	Electronic Data Interchange

XML	Extensible Markup Language
ISDN	Integrated Services Digital Network
RETRANSPLANT	Projekt-név
TPWEB	Projekt-név
DOCINFO	Projekt-név
ANESZTINFO	Projekt-név
ESCTAIC	European Society for Computing and Technology in Anaesthesia and Intensive Care
CISS	Critical Incident Severity Score
CNC	Critical Incident
SQL	Structured Query Language
ÁNTSZ	Állami Népegészségügyi Szolgálat
CIRS	Critical Incidents Reporting System
BNO	Betegségek Nemzetközi Osztályozására
WHO	World Health Organisation
ORKI	Orvos- és Kórháztechnikai Igazgatóságának
EMKI	Egészségügyi Minőségfejlesztési és Kórháztechnikai Intézet
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities Threats
ESKI	Egészségügyi Stratégiai Kutatóintézet
HBCS	Homogenizált Betegségcsoport
UEMS	Union Européenne Des Medecins Spécialistes

1. Bevezetés

Informatika és Egészségügy

Amikor 15 – 20 évvel ezelőtt az informatika szükségességét és hasznosságát igyekeztek bizonyítani az információ technológia elkötelezett hívei az orvostudomány területén is, nem gondolhattak arra, hogy milyen, mára már kulcsszerepet betöltő eszközrendszerrel beszéltek. A „hőskor” sem írható le azonos jellemzőkkel Európa nyugati és keleti felén. Míg előbbieken a gazdasági rendszerszemlélet volt az alkalmazás vezérfonala, utóbbiakban az orvos szakma indukálta fejlesztések indokolták a bevezetés szükségességét.

Napjainkra természetesen az azonos szemlélettel felépített komplett információs rendszerek segítik az egészségügy munkáját. Ennek létrehozásában alapvető szerepet töltött be az Európai Közösség CEN TC 251 Bizottsága (CEN: Comité Européen de Normalisation / European Committee for Standardisation), mely az egészségüggyel foglalkozik, és többek között a HISA (Healthcare Information System Architecture) megalkotásán is fáradozik, de természetesen a „páciens dosszié”, vagyis az elektronikus beteg rekord EPR (Electronic Patient Record) szabványosítása is megoldandó feladata többek között e munkacsoportnak. Az adatforgalom megkönnyítését szabványok teszik lehetővé (EDIFACT, HL7, XML). Az informatika területén éles verseny alakult ki az USA, Európa, és a Távol-kelet vezető országai között, melyben az USA jutott vezető szerephez.

A bővülő Európai Unió az „eEurópa” (elektronikus Európa) programjával igyekszik a kialakult lemaradását ledolgozni. Az eHealth vagyis eEgészség (elektronikus egészség) program teljes jogú alkotórésze az eEurópa programnak. A zöld mezős kórházépítéseknel az Információs Technológia (IT) a teljes költségvetés 5-10%-a, és az eEgészség program egyik legfontosabb célkitűzését - az interoperabilitást - igyekeznek figyelembe venni az újonnan végzett rendszerfejlesztéseknel. Ez azt jelenti, hogy a nyelvi, értelmezésbeli, valamint technikai különbözőség miatti kommunikációs problémákat az egyes tagállamok egyes rendszerei között áthidalhatóvá szeretnék tenni.

Mindehhez társul az a körülmény, hogy megkerülhetetlenné vált az Internet, ahol az emberiség történelmében eddig ismeretlen módon olyan egyesített erő által generált megoldás született az információ szabad áramlására, amely előtt ismeretlen a földrajzi határ, a borszín és a vallás alakította emberi határ, így a kommunikáció ténylegesen kapcsolatot teremthet az egész emberiség egyes népcsoportjai között is. A technológia alapjait a múlt század hatvanas éveiben rakták le, attól kezdve a fejlődés félelmetes sebességet öltött – a széles sávú hálózatok alkalmazása a valós idejű hang – kép – jel továbbításával pl. a telemedicina alkalmazhatóságát mindennapivá tette. Pontosabban 1969-ben az USA Védelmi Minisztériumának keretén belül az Advanced Research Project Agency közreműködésével 4, térben elkülönített számítógép között hoztak létre összeköttetést. Az itt elindított szabványosításból nőtt ki a ma már természetesnek és mindennaposnak észlelt világháló. Az Internet és annak Web oldalai tehát a határtalanság és az információáramlás szabadságának megtestesítői. Az azóta eltelt egy teljes emberöltőt sem kitevő időben a harmadik média – az Internet – globálisan uralkodó eszközzé vált a világ üzleti, szakmai, kommunikációs, közösségi szolgáltatásokat felölelő rendszereiben. Becslések szerint a világháló forgalma 100

naponként megduplázódik. Az egészségügyi szakmai tartalom minden igényt képes kiszolgálni: a képzés és továbbképzés, a konzultáció – telemedicina, a folyóiratok mind megtalálhatók a neten. Régebben például az irodalom kutatása, a szükséges anyagok elérése nehezen volt megoldható egy körzeti orvosi rendelőben – ma, ha a családorvos igényli, akkor a szabad hozzáférésű Medline oldalait elérheti, nem kell klinikára mennie az összefoglalókért. Ebben a környezetben az aneszteziológia és intenzív terápia is szükségszerűen megfelelt a kihívásoknak, melyeket IT alkalmazásaival magas szinten képes volt megoldani.

Informatika és aneszteziológia

Az első altatási jegyzőkönyv 1894-ben született meg 48 évvel követve az első sikeres altatást. Két kolléga Codman és Cushing „versengésének” eldöntése volt a cél – mégpedig arról szólt a történet, hogy ki a jobb étért használó, „éterizáló” altató orvos. A rögzítés mindössze a pulzus, légzés és hőmérséklet adatait tükrözte, de az alapvetés ezen alkalommal született meg: az adatrögzítésre szükség van.

Tehát az altatás, pontosabban érzéstelenítés jegyzőkönyve az, amely az IT használatának területet biztosít. Ebből következik a hagyományos orvosi dokumentációktól való különbözősége is: más körülmények között jön létre, mint egy osztályos dokumentáció, és a vele szemben támasztott elvárások is különböznek, pl. az ugyanazon eseményt másik aspektusból bemutató műtéti leírástól. Az érzéstelenítés elektronikus jegyzőkönyve a korszerű aneszteziológiai munkahely integráns része, IT értelemben pedig az EAR, vagyis az Elektronikus Anesztézia Rekord létrehozásának felülete. Az utóbbi időben ez a munkahely azonban nem korlátozódik csupán a műtői, vagy diagnosztikus – terápiás beavatkozásokban való közreműködésre, hanem térben és időben meghaladja azt. Az informatikai alkalmazások is követték ezt a folyamatot, és az aneszteziológus megnövekedett feladatait és szerepét igyekeztek kiszolgálni [1]. Tehát az aneszteziológiai munkafolyamat ma már követi a perioperatív medicina szemléletét, vagyis az ambulancia – érzéstelenítés – posztoperatív megfigyelés – fájdalomcsillapítás állomásokon generál adatforgalmat [2]. Részletesen leírva ennek legfőbb jellemzője az, hogy a beteg sorsát folyamatosan nyomon követi az első jelentkezéstől az érzéstelenítés lezárásáig, valamint minden szintjén alkalmazza a számítástechnika módszereit.

A tagozódás első pontja a préoperatív vizsgálat. Ezt követi a műtői tevékenység, amely az intraoperatív adatgyűjtés kívánalmainak felel meg, majd a posztoperatív megfigyelés adatgyűjtése zárja a sort, azonban a tevékenységi kör itt még nem zárul le. Egyre inkább szükség van a szakember által biztosított műtét utáni fájdalomcsillapítás megszervezésére, ezt az APS (Acute Pain Service) képes biztosítani. E munkakör a szakma nyelvére lefordítva aneszteziológiai ambulanciára, jegyzőkönyvkészítő rendszerre, az ébredő szobai (PACU: Post Anesthesia Care Unit) megfigyelés periódusára, és az APS ellátásra bontható fel. Az informatikai szisztémák felépítéséhez igazodva mindenképpen szükség van adatátvitelre, amely segítségével az előbb felsorolt egységekből nyert adatokat eljuttathatjuk az adatbankba, majd tároljuk és elemezzük azokat. Ez LAN (Local Area Network), amely manapság már nem feltételez teljes körű kábel kiépítést, mivel a drótnélküli (wireless) hálózat hétköznapi alkalmazássá vált. Természetesen a rendszer kórházi hálózathoz való csatlakozása elemi érdek, az integrált kórházi rendszerek alkalmazásaihoz való illesztés nem okozhat

gondot. Vegyük sorra, hogy a perioperatív ellátás egyes szintjein milyen informatikai megoldásokra van szükség.

Az *aneszteziológiai ambulancián* a beteg kikérdező lapja az első állomás. Ennek bevezetése azért fontos, mert kitöltésével az anamnézis pontosítható, a kikérdezés állomásai kötelezően meglépendőek, speciális aneszteziológiai szempontok is érvényesíthetők. Megoldására az előre elkészített kérdőív kitöltése is megfelelő, azonban úgy is megszerkeszthető PC használatával, hogy - az „igen/ - nem/ - nem biztos/ - következő” - nyomógombok segítségével e kérdőív állomásait követve a beteg maga is összeállíthatja ezt az információsomagot. A rendszer hiányában a teljes anamnézis felvételt a vizsgáló orvosnak kell végrehajtania. Ennek analizálása után készíthető el az ambuláns vizsgálat lapja, melynek tartalmaznia kell a következőket: a beteg személyi adatai, megjelenésének oka és körülményei, műtét előtti állapota, vizsgálati adatai és az ezekből levont következtetések. Ezt követően az aneszteziológus véleményét és állásfoglalását, a beteg beleegyező nyilatkozatát a megbeszélte anesztézia típusába, és az aneszteziológiai előkészítést kell rögzíteni. Természetesen az akut és életmentő műtétek ambuláns lapjának különböznie kell az elektív műtétek dokumentációjától. Szükség esetén az előjegyzett műtét halasztását kell kérnünk szintén írott formában, mivel a beteg aktuális állapota az elektív műtét anesztéziáját ellenjavallja. Ezen a lapon a visszarendelés időpontja, a kiegészítő vizsgálatok felsorolása és az aneszteziológus terápiás javaslata szerepeljen. Az első ábrán a MAITSZK (Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium) irányelvei között szereplő, az anesztézia dokumentációjáról szóló ajánlásból vett ambuláns lapot mutatjuk be [3].

[illegible]

1. ábra. Az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai kollégium által javasolt ambuláns lap szerkezete

Az *intraoperatív jegyzőkönyvkészítés* a rendszer legbonyolultabb feladata. Elvárásainak csak úgy tudunk megfelelni, ha korszerű műtői munkahelyet létesítünk. Ennek legfőbb jellemzője az, hogy az anesztézia során percről-percre mért és rögzített jelentős mennyiségű adat követése, valamint az események és megjegyzések bevitele az orvos figyelmét ne vonja el betegéről, hanem döntéseihez kellő támogatást adjon. Az ilyen szempontoknak megfelelni kívánó altatógép megépítésekor az e célt kiszolgáló ergonómiai követelményeknek érvényesülniük kell. Az érzéstelenítés során kötelezően végrehajtandó szabad szöveges megjegyzések és események bevitele sem vonhatja el tartósan figyelmünket a műtét menetétől. Ilyen „input” feladat például az intubáció időpontja, a műtét fontosabb állomásai, gyógyszerelés stb. A bármilyen technikai szinten megoldott jegyzőkönyvkészítő

rendszernek azonban egységes szerkezeti elvet kell követnie. Ez pedig az érzéstelenítés jegyzőkönyve, amely az ambuláns laphoz hasonlóan első részében a beteg adatait tartalmazza, akár oly módon is, hogy azokat átemeli a közös adatbázisból. Ezt követően a megtörtént anesztézia és műtét adatait, az érzéstelenítés menetét, a mért paraméterek trendjeit, az események és megjegyzések rovatát és a közvetlen posztoperatív állapot rögzítését kell összegeznie.

Az *ébredőszobai tartózkodás* során (ott, ahol ez az egység rendelkezésre áll) is szükséges megfigyelést és adatrögzítést végeznünk. Működtetése a betegek biztonságát szolgálja, mivel kihelyezéskor teljesen éber állapotban engedjük vissza őket a küldő osztályukra. E két munkaállomás dokumentációjára is tett javaslatot a MAITSZK [3], azonban ezek bemutatásától azért tekintünk el, mert erre az elektronikusan előállított jegyzőkönyvek képesek korszerű példát felmutatni, melyet egyébként e hivatkozás mintaként megmutat.

A perioperatív medicina művelésének állomása még a *műtét utáni akut fájdalomcsillapítása*. Rendszerének felépítéséhez elegendő számú orvosra és szakasszisztensre van szükség, de a várható előnyök előbb utóbb kikényszeríthetik létrehozását. Az informatikai támogatást és a megbízható adatkezelést mobil eszközökkel igyekeznek biztosítani a POC (point of care – beteg közeli ellátás) filozófiáját követve. Az ehhez elegendő eszköz a PDA (personal digital assistant), vagyis a zsebszámítógép. Az eszköz a komplett aneszteziológiai rendszerhez dokkoló állomással, vagy akár drótnélküli kapcsolat használatával illeszkedhet, ahonnan beszerzi a beteg adatait, és a betegágy mellett rendelheti el, vagy módosíthatja a terápiát a teljes körű információval rendelkező orvos [4].

Az elvégzett munkának nincs értelme, ha a nyert adatok nem kerülnek egy aneszteziológiai célokat kiszolgálni akaró adatbankba. A bank állományának kiértékelésével eleget tudunk tenni az éves adatszolgáltatási kötelezettségeinknek ugyanúgy, mint a minőség-ellenőrzés - minőségbiztosítás (quality control - quality assurance) kívánalmának és nem utolsósorban követelményének. Kutatások, prospektív vizsgálatok elvégzéséhez nélkülözhetetlen, de állománya minden típusú vizsgálat rendelkezésére áll [5].

Miután e követelményeknek megfelelni tudó komplett rendszerek fejlesztése napjainkra már megvalósult, és az intézetek hozzájuthatnak e rendszerekhez akár az altatógépekhez kapcsoltan, akár attól független informatikai szolgáltatásként, ezért a figyelem az egyedi aneszteziológiai munkahelyeken született adatok összegzése felé irányult. Az adatszolgáltatás minden évben törvényes kötelezettsége az egészségügyi szolgáltatóknak, melynek biztosítására a papír alapú gyűjtés volt a kezdeti lépés, majd floppy lemezes megoldásra váltás történt az aneszteziológia intenzív terápia területén.

Az orvos szakma igényei szerint az adatszolgáltatás megoldására olyan eddig még nem létező rendszer létrehozása a feladat, amely:

1. Az IT legfejlettebb módszereit használja
2. Az adatok a nemzetközi kódrendszerekkel egyezően váljanak a rendszer részeivé, és ezáltal egységessé. Ahol ez nem valósítható meg, ott a hazai kódrendszerek használata épüljön be
3. Az eredmények nemzetközi viszonylatban legyenek összehasonlíthatóak
4. Széles szakmai konszenzussal és egyeztetéssel kerüljenek bevezetésre
5. Szemlélete összhangban legyen a korszerű aneszteziológiai munkahely adatkezelési ismérveivel
6. Tegye az adatgyűjtést az adatszolgáltatók szempontjából egyszerűbbé és elfogadottabbá
7. Az adatok összegzése automatikusan történjen meg, megkönnyítve azok értékelését
8. Végül az elemzés nyújtson segítséget a szakma működésének, humán erőforrás helyzetének értékeléséhez, és alkalmas legyen a jövőre vonatkozó tervek modellezésére.

Ennek a feladatrendszernek az elindítása mintegy 15 éves múltra tekint vissza. A hazai szakmai közéletben az ICT megjelenése a MAITT rendszerén belül 1995. május 8.-án a Társaság Informatika Szekciójának megalakulásával vette kezdetét, ahol a mellékelt ábrán látható program szerint munkacsoportok alakultak. Ezek közül az egyik legfontosabb volt az anesztézia rekordképének összeállításért felelős csoport, amelynek munkássága megalapozta a korrekt adatkezelés alapvetéseit. Ez a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a „minimum basic data set” ismérveinek is megfelelt, de a magyar egészségügyi adatszolgáltatást megszabó OEP rekordképpel való harmonizálást is el tudta végezni dr. Vass-Eysen László és dr. Nagy Géza vezetésével.



MAITT Számítástechnikai Szekció Alakuló Ülése

95.05.08.
10.30. - 14.00
Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem 20-as épület
Budapest Szabolcs u. 33-35.

Összehívta: Dr.Nagy Géza Az ülés jellege: ALAPÍTÓ

Résztvevők: MAITT tagjai és Érdeklődők

----- Témakörök -----

A megalakítás szükségessége	Dr. Nagy Géza	11.00
Célok meghatározása		
Munkacsoportok megalakítása		
Kapcsolatok itthon és külföldön		
Következő ülés		
Hozzászólások, javaslatok		
Választás		13.00
Büfé az étkező különtermében		

2. ábra. A MAITT Számítástechnikai Szekciója alakuló ülésének programja

2. Irodalmi áttekintés

Az orvostudomány pontossága, kiszámíthatósága nem vethető össze a matematikáéval, vagy a fizikáéval. Jellemzésében a tapasztalat és gyakorlat fontossága található az elsők között, miután biológiai folyamatokat igyekszik értelmezni. Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy e hasonlóan fontos tudományterületek módszereit, eszközrendszerét ne használhassa a medicina. Sőt, éppen emiatt a tapasztalat és gyakorlat, valamint a terápiás folyamatok eredményessége akkor válik elfogadhatóvá, ha az elemzésekbe alapvető értékként épül be a mérhető eredmények halmaza. Ehhez pedig többek között olyan adatokra van szükség, amelyeken a megszületett információ biztos lábakon áll.

Más megfogalmazásban úgy írható le, hogy az információ a bizonytalanság megszűnése. Az ehhez vezető út az egyszerű adatgyűjtéssel indult, majd az információs technológia megjelenésével egy teljesen új dimenzióba került az informatika, mivel a XXI. századra az emberiség felhalmozott tudásának részterületei sem lennének áttekinthetőek nélküle. Az informatika az információ rendszeres és többnyire automatikus – elsősorban számítógépek segítségével történő – feldolgozásával és továbbításával foglalkozó tudomány. Ebben a tudomány ágazatban is megkereshető a medicina helye, az alábbi rendszerezés szerint:

- Műszaki informatika
 - számítógépek felépítése
 - kapcsolások
 - tárolók
 - adatfeldolgozási folyamat
 - számítógép hálózatok
- Elméleti informatika
 - megoldható problémák
 - adattípusok
 - formális nyelv elmélete
- Alkalmazott informatika
 - információs rendszerek
 - Programrendszerek
 - ipari informatika
 - **orvosi informatika**
 - jogi informatika

- informatika és társadalom
- Gyakorlati informatika
 - programnyelvek
 - fordító programok
 - operációs rendszerek
 - **adatbankok**
 - információs rendszerek [6]

Szakágazatunk helye ebben a rendszerezésben az alkalmazott és gyakorlati informatika területén jelölhető ki, mintegy alátámasztva azt az érvet, hogy az adatgyűjtés azért szükséges, mert a megszerzett és rendszerezett információ segítségével a bizonytalanság felszámolása elérhető cél az orvostudomány területén is. A témával kapcsolatos irodalmi áttekintés a következőkben részletezett rendszer szerint mutatja meg az egyszerű adatgyűjtéstől a webes alkalmazások térfoglalásáig eltelt időszak jellemző trendjeit:

- az adatgyűjtés elemi formái
- az információ technológia megjelenése
- a technológia további fejlődése új megoldás belépését teszi lehetővé – webes alkalmazások térhódítása
- az ezzel kapcsolatos feladatkörök Európai Unió rendszerezése, szabályozása
- a web felületen zajló adatgyűjtések nemzeti – nemzetközi modelljei
- az aneszteziológiai adatkezeléssel összefüggő tanulmányok.

Az adatgyűjtés valóban régi igény. A Medline ez irányú keresése már 1923-ból mutat közleményt e módszerekről, amely egy kutyákon végzett kísérlet eredményeiről számol be az anémia és az epe pigment viszonylatában [7]. Az adatgyűjtési metódust tovább szűkítve annak elektronikus verzióját keresve az időablak már jelentősen szűkül – az előző keresés 435632 találatával szemben 12368 közlemény látható 1955. évi kezdő dátummal. Itt már az eszközrendszer nevesítése is szerepet kap, ahol lyukkártya módszer segítségével végezték a feladatot [8]. A technológia fejlődése az adatgyűjtés rendszerében váltást kínált fel, melyet szintén kitűnően követ a Medline kereső rendszere: a web alapú adatgyűjtés szűrési feltétele 3127 közleményt mutat fel, 1989 évi kezdettel [9].

A számítógépek igénybevétele a múlt század hatvanas éveire tehető, ekkor még a hálózati rendszerek fejlesztése a haditechnika szigorúan titkos területén is gyerekcipőben járt. A „stand alone” komputer azonban már ekkor igazolta „tehetségét” [10]. A közlemény szerzői a bevezetőben rögzítik, hogy az ipar már használja a technológiát, de az egészségügy és az orvosi kutatás területén még nem általánosan elterjedt módszerről van szó. A Maryland Állam pszichiátriai beteglapok regisztere fejlesztésében az informatikai „őskor” lehetőségeit igyekeznek felhasználni. Alapvető probléma a betegek ismételt megjelenése és az előző

beteglap adatainak egyeztetése területén volt látható, melyet a lyukkártyás beteglapok elektronikus feldolgozásával igyekeztek megoldani, egy rendszerezett folyamat segítségével. Ez oda vezetett, hogy a beteg egyedi azonosítását is szükséges volt szabályozni. A folyamat végén az előírásokat betartva már éves szinten tudtak adatelemzést végezni, mivel havonta szerkesztették az állományt. Az adatbiztonság kérdése már ekkor is fontos elv volt, ezt a mágnesszalagok elzárásával szolgálták. A konklúzió szerint az „elektronikus metódus” képes segíteni az adatgyűjtést, és a krónikus betegségek adatállományának karbantartását és elemzését jól szolgálja. A ráfordított idő és költség hasznosulása is igazolható az eredmények tükrében, sőt további fejlesztések szükségességét látták a rendszer képességeit és lehetőségeit értékelve.

A korabeli kép sem mutat azonban egyértelmű lelkesedést és befogadást az elektronikus adatgyűjtés területén – mint ahogyan az más, újító módszerek bevezetésekor is tapasztalható volt – nem csak a medicina területén. Ez a bizonytalanság kapott teret a komputer szerepéről született közleményben, amely ugyancsak a beteg rekord kezelését taglalja [11]. A szerző bizonytalan az IT és az egészségügy viszonylatának megítélésében, a módszer fontosságát nem látja igazoltnak. A bevezetőben ugyan említést tesz a 26 éve már létező technológiáról, amely a katonai, tudományos, üzleti és ipari világban már teret nyert, de túlzott optimizmust vél felfedezni az egészségügyi alkalmazás lehetőségeiről. Az mindenképpen igaz állítás, hogy a területünk állapota előkészítetlen: nincs kellő szervezettségi állapotban a kórházi egészségügyi rekord, és a komputerek potenciális hasznosítása félreértésekkel terhelt. A számítógép fejlődése ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) valóban 1943-ban indult el Eckert és Mauchley munkásságának köszönhetően az USA Hadseregében, a második lépcső Neumann bekapcsolódásával történt 3 évvel később. Az igazán hasznosítható eszköz a fejlődés harmadik generációjában jelent meg a hatvanas években, és ekkorra datálható a kórházi megjelenése is. Tanulságos a felhasználás lehetőségeinek a szerző szerinti rendszerezése:

- Egyszerűsítve „kalkulátor”, vagyis számológép
- Rögzített adatok analízisében segítség
- A biológiai rendszerek automatizálása,
- Mint adatbank az általános klinikai információk gyűjtésére
- Válogatott klinikai adatok retrospektív elemzése.

A rendszerezésének nem része az a lehetőség, amelyet ebben az időpontban a szerző ír le az orvosok egy csoportjának vágyaként. A folyamatot úgy jellemzi, hogy a számítógépbe történő adatbevitel után automatikus diagnózis előállítására nyílna lehetőség a technika használatával, de ezt azonnal el is veti. Viszont a szakértői rendszerek későbbi kialakítása ehhez hasonló gondolatmeneten alapult azzal együtt, hogy ilyen egyszerűsítésről – mármint az orvosi munka gépesítéséről – nem lehet szó, de a döntés előkészítés – támogatás és az IT együttes szerepe napjainkra jelentősen felértékelődött. A konklúzió szerint inkább elutasító a szerző véleménye az „elektronikus digitális komputer” alkalmazásáról az idő tájt az egészségügyben, több okot felsorolva, mint pl. az esetek fontosabb adatait (vércsoport,

gyógyszerérzékenység stb.) papír alapon meg kell őrizni, a beteggel kapcsolatos információk ugyan integrálhatók egy komputer fájlba, de parallel papír alapon is létre kell hozni azt.

Szerencsére a fejlődés nem rekedt meg ezen a mérlegelési szinten. A következő közlemény a hálózati alkalmazásokról bizonyítja azok hasznosságát a beteg adatok továbbítása területén [12]. Bár itt még nem web alapú építkezésről van szó, de két pont közötti adatküldés már megvalósul. A páciens labor adatainak küldését oldották meg két intézményi osztály között elektronikus levél formájában. Az igénybe vett IT telefonvonal – modem – számítógép alkotóelemekből állt, és kifejezetten hasznos volt az alacsony költségvonzata. A hagyományos adatcserével szemben bizonyítást nyert számos előnye:

- egyszerű telefonvonal használat, minimális interferenciával
- az adatküldés és fogadás ideje a legalkalmasabb időben végezhető
- gyors átvitel a nap 24 órájában
- biztonság – a küldés/fogadás ideje alatt csak egyszeri felhasználói kapcsolat lehetséges, és a titkosítás is biztosított volt.

A legfontosabb hasznosságot az adminisztrációs idő kurtításában látták – a labor leletek megjelentek az adatfogadó gépen. A jövőre nézve a szöveges tartalom továbbításán túlmutató lehetőségeket vetnek fel. Ugyanilyen elven működő rendszert hazai körülmények között valósítottunk meg, itt a szakma képviselői között zajló információ cserét segítette az Anesztinfo BBS rendszer [13].

A számítógépek közötti kapcsolatépítés területén a továbblépés igényét a technológiai fejlesztés teljes mértékben képes volt szolgálni. A cél már egy olyan kommunikációs protokoll kifejlesztése volt, amely a hálózatba kötött számítógépek kommunikációját teszi lehetővé. A kifejezés is innen származtatható: a feladat az interneting, a rendszer pedig az internet nevet kapta. Ezt követően az eredményeket az orvostudomány is hasznosította, megjelentek az „információs szupersztráda” egészségügyi alkalmazását megmutató tanulmányok [14]. A sebészeti munkaállomások a közleményben leírtak szerint Word Wide Web kliens szerver architektúra rendszert használtak. Ebben a projektben már teljesítették azt az elvárást, hogy a munkaállomásokon a klinikai adatokhoz a felhasználók hozzáfértek, felhasználóbarát program segítségével. A felületet az azóta már nem használatos, történelmi Netscape Navigator biztosította, a biztonsági feltételekre, a felhasználói azonosításra külön eljárást dolgoztak ki. Az új felhasználást objektíven mérlegelték – annak előnyeit és hátrányait egyaránt bemutatva. Előnyök:

- egyszerűen létrehozható applikáció, amely a felhasználói változtatás igényeket könnyen követi, megvalósítja
- az előzőekben használt adatok, eredmények beépítése egyszerűbb
- a web szerver kapacitása képes a korábbi applikációk nem webes rendszerű adatait kezelni
- a grafikus felület kialakítása a web alkalmazás miatt hardware platform független.

A hátrányok:

- a hivatkozások mögött fellelhető dokumentumok változásának követése a felhasználói oldalon nehézkes
- a web szerver számos szolgáltatása mellett további fejlesztésekre van szükség, pl. adatbázis komplex kezelésére
- a kapcsolat építésének hálózati költségei megjelennek.

A következő közlemény összhangban az előzővel megerősíti az új technológia hasznosíthatóságát a tanulás és tanítás folyamatában [15]. A WWW lehetőségei közül kiemeli a komplex információ kezelés képességét: szöveg, kép, hang, video megjelenítésével, és a „klikkelés” segítségével új dokumentum elérését. A tanulók kérdőív kitöltésével vettek részt a tanulmányban, a konklúzió szerint a tanulás és tanítás során egy új, kiváló eszköznek értékelték.

Miután az Internet használata széleskörűen elfogadottá vált úgy a mindennapi életben, mint a különböző szakterületeken, az adatgyűjtés területén is igazolást nyert létjogosultsága. Ennek az egészségügy területén korai példái a web alapú felmérések alkalmazása [16]. A szerkesztőségi közlemény arról az átmeneti időszakról szól, amikor a számos adatgyűjtési metódus (személyes interjú, telefonos interjú, e-mail kérdőív, papír alapú kérdőív, floppy diszk terjesztése) között tért nyert a Web alapú rendszerek használata. A felmérés módszereinek két alapvető jellemzője létezik: hogyan történik a résztvevők azonosítása, és az adatgyűjtési technika. Ez utóbbinak alrendszereit összegzi:

- papír kérdőív
- személyes interjú
- telefonos interjú hangrögzítéssel
- könnyebb és egyszerűbb az elektronikus feldolgozás előre megtervezett formátumú papír lapolvasón átfuttatásával
- weben keresztül.

A módszerek felsorolása után a korszerű technológia előnyeit és hátrányait ismerteti. Tehát a web alapú felmérések előnyei:

- a leginkább inkluzív, további elérést lehetővé tevő
- egyszeri felépítés, más, további vizsgálatokhoz könnyebb tagtoborzás
- az adatnyerés direkt, elektronikus formátumú, emiatt egyszerűbb és olcsóbb a feldolgozás
- a háttéranyagok – pl. definíciók, protokollok elérése egyszerűbb
- az adatgyűjtés interaktív lehet, mivel a válaszok ellenőrzése – validálása azonnal megtörténhet

- a web alapú felmérés multimédiás alkalmazásokat futtathat
- a felmérés kérdőíve gyorsan változtatható, aktualizálása, szükségessé váló kiegészítése egyszerűen megoldható.

A hátrányok listája ennél rövidebb, de két fő csoport köré építhető fel:

- általános igénybevétel
- az eredmények validitása.

Az általános igénybevételnek a közlemény születésének idejében a digitális kultúra szabott határt, mivel a népesség csupán egy harmada szerzett jártasságot ezen a területen. A felmérés pedig akkor produkál megfelelő eredményt, ha a részvételi arány 80 % körüli, bár ez a limit nem esszenciális. Ezért krónikus probléma a szerényebb részvétellel zajló felmérés. A konklúzió szerint a webes adatgyűjtés reális alternatívája az egyéb módszereknek.

Ez a szerkesztőségi közlemény már előre vetítette azt az áttörést, amelyet az Internet hozott létre az adatgyűjtés területén. A napjainkig terjedő irodalom trendje ennek már nem csupán igazolását, hanem az eredményességét is megmutatja. A változás hajtóerejét egy másik közlemény szerzője abban látja, hogy az egyre növekvő számban használják az orvosok az Internetet, vagyis on-line érik el az információforrásokat [17]. Szisztematikusan áttekinti az adott korban (1999-2002) fellelhető közleményeket, melyek száma 115, amelyből 17 egészségügyi szakemberekkel kapcsolatos. Ezek között szerepel orvosok közötti kommunikáció, intraspinalis terápia, stb. Esettanulmányuk a családorvosok körében végzett felmérésről nyújt információkat. A szakmai alapja egy Internet alapú döntéstámogatói rendszer, amelynek használatát igyekeztek elemezni. A válaszadási arány elemzéséhez mellékel egy olyan táblázatot, amely az előbb említett 17 felmérés adatait ismerteti. Ebben a megoszlási arány az orvostársadalom „megszokásait” igazolja, a papír alapú, postázott kérdőívek válaszadási aránya magasabb az elektronikus (e-mail, web) módszer válaszadói arányához képest. Egyetlen kiugró eltérés volt látható, de ez 800 webet használó orvost célzott meg, itt 94%-os volt a válaszolók aránya – egyértelműen igazolva a digitális kultúra elfogadottságát ebben a speciális csoportban. Mindezeket értékelve attraktív alternatívaként mutatja meg az Internet alapú módszert a postai és telefonos eljárással szemben taglalva az előnyöket:

- egyszerű implementáció
- postai és adminisztrációs költségek eliminálása
- a kérdőívek elkészítése nem igényel extenzív programozást
- az emlékeztetők és meghívások kiküldése úgyszintén nem jár költséggel.

Az összefoglaló megerősíti az Internet technológia térfoglalását a felmérések területén. Az adatkezelés biztonságát úgyszintén fontos feltételnek látja, óvatos menedzselését javasolja annak a körülménynek, hogy ki férhet hozzá az adatokhoz. További kutatásokat lát szükségesnek ahhoz, hogy az elektronikus felmérések validálását elvégezzék a reprezentativitás és a válaszadás mértékének viszonylatában.

A módszer részletekre is kiterjedő leírását a technológiai feltételek bemutatásával együtt az adatgyűjtés eszközrendszereként vetíti előre egy, a témával foglalkozó másik közlemény. Az adatgyűjtési rendszerek fejlődéstörténeti időtengelyén ekkor már túl vagyunk az elfogadottságon. Ezt a bevezető mondat is illusztrálja: „a web alapú adatgyűjtés fejlesztésének drámai előnyei mára egyértelműek” [18]. Két éves tapasztalatról számolnak be magát a fejlesztést is részletekbe menően bemutatva. Starr megyében, Texas államban a mezőgazdasági felsőoktatásban részt vevő hallgatók munka és egészségügyi státuszát mérték fel. A komputerizált adatgyűjtési metódusok evolúcióját hasonlóan értékeli a már bemutatott irodalmi hivatkozásokhoz, az elektronikus módszerek csoportosítása mégis didaktikailag szemléletesebb:

- manuális adatbevitel „a” számítógépbe
- periférikus számítógépek adatainak továbbítása modemén keresztül a „fő” számítógépbe
- a kilencvenes évek közepétől az Internet használata.

A továbbblépés lehetőségét a hálózat fejlődésével hozza össze, bár itt még a sávszélesség növekedése nem olyan hangsúlyos feltétel, mint napjainkban. Viszont már megjelenik a számítógépek és a hálózat vírus miatti sérülékenysége. Ugyan maga a kérdőív és a központi szerver jól védhető és védendő is, de a periférikus kapcsolatok esetében a munkát – feltöltést hátráltató tényezőként jelentkezik a probléma. Részletesen beszámol a kialakításra került eszközrendszerük előnyeiről, amelyek az adatkezelést végrehajtó szoftverek általános jellemzőiként is elfogadhatóak:

- olyan rendszert kell létrehozni, amely egyszeres adatbevitelt jelent az adatbázisba, és az információkat újra fel lehessen használni akár más analízisre
- használható legyen további tanulmányokhoz
- az adatmezők és táblák a kérdőívvel harmonizáljanak
- felhasználó barát megoldások a kérdőív megjelenítésekor
- a bevitel során adat validálás történjen
- a rendszer része legyen a help funkcióként megjelenő kódolási – feltöltési segédanyag
- a rendszer generáljon statisztikai adatokat a bevitel során.

Ennek megfelelően születhettek adatok már az első évben: 2500 válaszadó átlagosan 17 percet töltött el a kitöltéssel. Miután a sávszélesség még nem volt megfelelő, a feltételek között kiemelkedő helyen említik meg, hogy a kapcsolat elvesztése hátráltató tényező, mert a kitöltést újra kellett kezdeni. Emiatt back-up helyreállítási folyamatot építettek fel, ez a későbbi fejlesztések számára is fontos tanulság volt. A biztonság viszonylatában már korszerű módszert alkalmaztak SSL (Secure Socket Layer) protokoll bevezetésével. A rendszernek már a jogosultságok definiálása is része, a kutató a teljes körű hozzáféréssel a web alapú összegzések és eredmények oldalára is eljuthat.

A webes eszközrendszer hasznosságához egy másik közlemény is további érveket sorol fel, hangsúlyozva annak innovatív előnyeit [19]. Ebben a gondolatkörben megemlíti az audiovizuális jelzés szerepét azonnali figyelmeztetésként, amennyiben az elvárt válasz inkorrekt (pl. numerikus mezőbe betűt írna az adatbevivő), felugró (popup) ablakok további információt biztosító szerepét tekintve egyaránt. Érdekes a bemutatott párhuzam az online bank szolgáltatások fejlődésével – ez a felhasználói oldalon jelent igazodást a technológia elfogadásához az egészségügy területén, hiszen az Internet a leginkább alkalmas médium az adatkezelés esetében, szemben a hagyományos módszerekkel. Ugyanakkor megerősíti a már ismertetett hátrányát a web alapú rendszereknek – ez a válaszadási arány alacsony mivolta. Ez a munka Ausztrália területén zajló adatgyűjtésről számol be a környezetvédelem területén, e miatt a költségérzékenység vizsgálatát helyezi előtérbe a nagyobb távolságok miatt. A Közgazdasági Egyetem és a Fraser Sziget turista információs weboldalán volt fellelhető a kérdőív. Az adatgyűjtő rendszerek összehasonlítását végezték. Összesen 1360 levelet küldtek ki, ebből 463 érkezett vissza, amely 34 %-os válaszadási arány. A webes felmérésben részt vevők esetében 442 „érdeklődés” után 173 kérdőív kitöltése történt meg, ami 39.1% sikert jelent. A továbbiakban részletes analízist végeznek a szerzők, amely többek között a résztvevők leírását, a költségek elemzését jelentette. Nem találtak szignifikáns eltérést a kor, nem, fizetés, képzettség területén a kérdőívet kitöltők esetében. A költségek esetében viszont egyértelmű az előny az elektronikus verzió javára. A következő tanulmány szintén ebben a körben végzett felmérést, mármint a papír alapú és elektronikus adatgyűjtés összevetésével – de most a klinikai tanulmányok esetét vizsgálva [20]. A PDC (paper-based data collection) versus EDC (electronic data collection) viszonyt a vizsgálatok legfontosabb dokumentumának a CRF-nek (Case Report Form) fényében vizsgálja, és megállapítja, hogy a klinikai vizsgálat üzleti folyamatként modellezhető. Ezt a megállapítást követve teljes részletességgel tárja fel a vizsgálat költségeit. Az EDC módszere 49-62% közötti megtakarítást jelent, emiatt ajánlja az EDC alkalmazását. Ugyancsak a klinikai vizsgálatokról született az a közlemény, amely speciális szempont érvényesítését mutatja be [21]. A vizsgálatok egyik jelentős momentumát veszi górcső alá, mégpedig a randomizáció eseményét. Borítékos, telefonos, komputerezált módszerek ismertek, és a manipuláció ellenes megoldásnak az IT alkalmazást nevesíti a konklúzióban, melynek segítségével ez a hibatípus minimalizálható. Végül a módszer elterjedését nem vitatva annak használatát árnyalja az elektronikus adatgyűjtés létjogosultságát igazoló irodalmi adatgyűjtés sorban utolsó közleménye [22]. A „hagyományos” összevetés (papír versus elektronikus) folyamatát most a résztvevők életkora viszonylatában vizsgálja. Az EPICONT (Epidemiology of Urinary Incontinence in Nord Trøndelag) tanulmány tehát postai és számítógépes tagtoborzást követően végzett felmérést. A közlemény részletesen ismerteti a szakmai tartalmat, a válaszadási lehetőségeket pl. ISI (incontinence severity index) négy súlyossági fokát, de az adatgyűjtés szempontjából igazán fontos megállapítása a válaszolók életkorára vonatkozik. Elegendő adatot sikerült összegyűjteni, mivel 1812 válaszadót gyűjtöttek, a tisztítás után 1619 esetet analizáltak. A konklúzió szerint az idősebb korosztály a papír alapú adatgyűjtést preferálta. A közlemény egyúttal a web alapú adatgyűjtés számos előnyét ugyanúgy megállapítja, mint az előzőek, sőt, a kérdőívek kitöltésére szolgáló tagtoborzást a web segítségével eredményesebbnek látja, de itt is érvényesül a fiatalabb korosztály nagyobb számú részvétele.

Az irodalom egyértelműen igazolta tehát a web alapú adatfeldolgozás jelentőségét és szerepét a tudományos élet minden területén, beleértve az orvostudományt és az egészségügyi

alkalmazásokat is. Tekintettel arra, hogy egy olyan technológiai eszközrendszerről van szó, amelyet az előbb említett szakterületeken kívül a „civil” szféra is alkalmaz, ezért érdemes megvizsgálni azt a körülményt, mely szerint hogyan szükséges kezelni a szoros értelemben vett egészségügyi webes alkalmazásokat, szükséges-e ezekkel szemben speciális követelményeket támasztani. Erre a választ az e-Európa, vagyis az Európai Unió elektronikus Európa felépítésére tett erőfeszítései adják meg. Ennek kiindulópontja a Brüsszelben 2003. május 22.-23.-án rendezett első e-Health konferencia volt. Erkki Liikanen a területért felelős Commissioner előadásában az Eurobarometer felmérésére és statisztikai adataira hivatkozva bemutatta, hogy az Internet és az egészségügy kapcsolata mindennapos gyakorlat a tagállamokban, melyben vezető szerepet a Skandináv országok játszottak [23]. Ezen belül is a családorvosok akkoriban már 78%-ban rendelkeztek Internet kapcsolattal. A folyamatos továbbképzésre 72% használta a technológiát, a betegadatok továbbítására viszont már csak 42%, a telemedicina szolgáltatásaira pedig 12% vette igénybe az IT lehetőségeit. Tehát a második évezred elejére az egészségügyben az Európai Unió területén az elektronikus egészségügyet rendszerszerűen szándékoztak kezelni. A konferencia számos állásfoglalása közül az ICT (információ-kommunikáció technológia) szempontjából a legfontosabbak a következők [24]:

- a lakossági és szakmai, ellenőrzött tartalmú egészséginformáció szolgáltatás megvalósítása (pl. NHS Direct, skandináv példák)
- az interneten bekövetkezett tartalomrobbanást nem követte a tartalom minőségének ellenőrzése. Az egészséginformáció erre különösen érzékeny.

A konferencia tanulságai a megvalósítandó programok szempontjából többek között az alábbiak szerint értékelhetők:

- egészségügyi és szociális portál létesítése – itthon a www.drinfo.hu megvalósulással
- egészség és szociális monitorozás (eü-adattár, nemzetközi jelentési kötelezettségek), a döntéshozók bizonyítékon alapuló szakmapolitikai támogatása – a www.anesztinfo.hu oldal OJE (Országos Jelentő rendszer) fejlesztése ehhez igazodik
- „best practice” hazai KF alkalmazások rendszeres értékelése, és a kiterjesztések támogatása

A következő irodalmi hivatkozások a webes ICT technológia közösségi alkalmazásainak megmutatására helyezik a hangsúlyt, majd ennek tanulságait összegezve az Európai Unió egészségüggyel kapcsolatos web-helyekről szóló COM anyaga kerül elemzésre.

A polgároknak aktív szerepet szán a saját és családjuk egészségének megőrzésében és állapotuk követésében az a web oldal, amelynek felhasználó központú megtervezése kiemelkedő cél [25]. Az Internetet itt már alapvető információ szolgáltató médiumnak nevesítik. A www.HealthHeritage.net segítséget nyújt, lehetőséget biztosít a betegeknek ahhoz, hogy a család egészségügyi történetét, adatait rögzítsék és karbantartsák biztonságos adatkezeléssel. Ugyanakkor a családi orvos – amennyiben erre jogosultságot kap az adatgazdától, vagyis a saját egészségügyi adatait rögzítő betegtől, vagy akár éppen egészséges polgártól – azonosíthatja a potenciális rizikókat, és megelőzési, vagy kezelési tanácsokat

adhat. Kiemelkedően fontos célt tűzött ki a következő web oldalt létrehozó szakmai közösség: a beteg gyógyszerelés biztonságának növelését [26]. Létrehoztak egy „Patient Gateway” vagyis beteghozzáférést, amely kapcsolódik az EHR (electronic health record) vagyis a páciens elektronikus dossziéhez. Ebben a gyógyszerelési modult tervezték meg úgy, hogy a gyógyszerelés pontossága követhető legyen (pláne ha a lista hosszú), a gyógyszer kölcsönhatások – mellékhatások nemkívánatos fellépése megelőzhető legyen. Mind a beteg, mind az orvos a maga jogosultsági szintjén látja a gyógyszerlistát. A modul lehetővé teszi a betegeknek, hogy lássák a gyógyszerelési listájukat, és az allergia – mellékhatás – gyógyszerhez köthető problémák észlelésekor megjegyzést tegyenek, természetesen a gyógyszerek rendelését nem befolyásolva. Ezáltal ezen információkat könnyebben közölheti az ellátójával, és a terápia biztonsága is nő, vagyis ennek segítségével a súlyos gyógyszerelési hibák száma a konklúzió szerint csökkenthető. A betegek közvetlen képzéséhez, és gyógyításukban való aktív részvételhez ad támogatást az a weblap, amely a stroke-on átesetteknek készült [27]. Ezt a Caring-Web oldal képzési lehetőséggel igyekeztek biztosítani, a betegeket két csoportra osztották: web használókra és nem használókra. A következtetés szerint a fejlesztés abban nyújtott segítséget, hogy a megfelelő információ birtokában hoztak döntést a stroke túlélők esetében a kellő ellátásról ez által csökkentve a szolgáltatás igénybevételét. Ugyancsak a betegek képzését igyekszik támogatni az egészséges életmód terén az a közlemény, amely gyümölcs és zöldség fogyasztást serkenteni [28]. A páciensek csoportosítása kor, nem, négy különböző földrajzi elhelyezkedés szerint történt. A tanulmány egyébként a HMO Cancer Research Network részét képezte. A fejlesztést eredményesnek ítélték, az on-line képzés szerepet játszott a gyümölcs és zöldség fogyasztás növekedésében a célcsoportok esetében. A sorban a közösségi alkalmazások speciális területén használt web oldal következők: a katonai közösségek alkohol problémáinak vizsgálatánál [29]. Az ugyancsak súlyos probléma esetében az alkalmazott technológia segíthet csökkenteni az alkohol függőséget.

Az utóbb felsorolt irodalmi hivatkozások rámutattak arra a körülményre, hogy az ICT fejlődésével együtt járt olyan portálok létrehozása, amelyek ugyan egészségügyi témákat ölelnek fel, de az a szoros szakmai követelményrendszer, amely egy elektronikus beteg rekord esetében természetes, itt nem minden esetben érvényesül hasonló szinten. A sávszélesség növekedése, az elérhető információs anyagok végeláthatatlan sora vetett fel valamilyen szintű szabályzás – követelményrendszer felépítésének igényét. Az Európai Unió erre jó példát mutatott, megfelelő előkészítés után született meg az erre vonatkozó dokumentáció 2002-ben [30]. Az egészségüggyel kapcsolatos web helyek kritérium rendszerének kialakítása már korábban felmerült – 2000-ben az Európa Tanács a portugáliai Feira városában döntött ennek támogatásáról. Az egyeztetések, előkészítő munkálatok eredményeképpen 2002-re sikerült végleges formába önteni. Ennek ismertetése azért is fontos, mert a szakmai tartalmához való igazodás a web oldalak fejlesztésénél a minőségi munka alapfeltétele, és az Interneten való megjelenés igazodási pontja. A témakörrel szóló hazai irodalmi hivatkozásra támaszkodva teljes körben bemutatható ez az állásfoglalás [31]. A kritériumrendszer általánosan megfogalmazott céljai az alábbiak:

- Egy egységes kritériumrendszer kell, hogy kiszolgálja mind a felhasználókat, mind a fejlesztőket, fenntartókat

- Az egységes kritériumrendszernek kezelnie kell mind a passzív, csak információt adó, mind az interaktív web helyek követelményeit
- Szükséges biztosítani az összhangot általánosságban a más EU direktívákkal és a releváns ipari szabványokkal.

Maga a kritériumrendszer az alábbi táblázatban mutatható be részletesen:

1. Táblázat Az egészséggel kapcsolatos web helyek minőségi kritériumai	
Kritérium neve	Magyarázat
átláthatóság és egyenesség	A web helyen az alábbi információknak kötelezően kell szerepelnie: – a hely fenntartójának, készítőjének megadása (a web helyet fenntartó személy vagy szervezet neve, valós címe, elektronikus címe, a megfelelő EU-s direktíva szerint: Article 5 and 6 Directive 2000/31/EC on Electronic Commerce). – a webhely fenntartásának oka és célja – a webhely célközönsége, akiknek a tartalom szól – a webhely fenntartását finanszírozó összes forrás (akár nyereségérdekelte akár nem nyereségérdekelte vagy adomány stb. a forrás)
szerzőség	Fel kell tüntetni – a web helyen közzétett minden információ forrását és a forrás közzétételének időpontját. – közölni kell a szerző nevét (egyén vagy szervezet) és annak valamilyen bizonyítékát, azonosíthatóságát, megadva annak időpontját is
az adatok személyessége és annak védelme	Biztosítani kell a személyes adatok rendszerszerű védelmét, beleértve azok „láthatatlanságát” más felhasználók számára, a vonatkozó EU-s adatvédelmi törvény szerint (Directives 95/46/EC and 2002/58/EC).
az adatok frissítése és érvényessége	Közölni kell a frissítés gyakoriságát és fel kell tüntetni a legutóbbi frissítés dátumát minden egyes oldalon vagy tartalmi egységen, ahogy az releváns. A frissítési eljárás kapcsán szükséges ellenőrizni, hogy a web helyen szereplő információ érvényes-e még.
számon kérhetőség	Biztosítani kell: – minden tartalmi egység minőségéért felelősséget (pl. felelős szerkesztő) és a felhasználók számára a visszacsatolás lehetőségét – felelős partnerség elve, azaz mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy pl. linkeken kapcsolt információ esetén a partnerszervezetenél is meggyőződjünk a minőségi kritériumok betartásáról – következetes szerkesztési politikai közzététele és betartása
elérhetőség	– biztosítani kell a fizikai elérhetőséget és a megtalálhatóságot és fel kell tüntetni az ennek érdekében megtett intézkedéseket – biztosítani kell a webhely tartalmának kereshetőségét, olvashatóságát és használhatóságát

A mindennapi gyakorlat nyelvére lefordítva a követelményrendszer az alábbiak szerint részletezhető:

Átláthatóság

Egészséggel kapcsolatos tartalmak esetén meg kell adni azok közlésének célját. Ha a tartalom egy bizonyos betegségről, életmódról, vagy gyógyszerről szól, kötelező deklarálni, ha annak a tartalomnak megjelenítésével valamilyen termék vagy szolgáltatást fogyasztása jár együtt (rejtett reklám tilalma). A vonatkozó uniós szabályok a következők: Article 5 of Directive 2000/31/EC on electronic commerce, Article 6 of Directive 2000/31, Article 10 of Directive 95/46/EC.

Szerzőség

- ha egy adott webhely csak orvosok illetve más egészségügyi szakterületi diplomások által készített tartalmakat közöl, úgy azt fel kell tüntetni a web helyen
- ha a szerzők vegyesek (a fentiek mellett pl. szakújságírók, vagy akár laikusok), úgy minden szerző esetén meg kell adni annak „jellegét”
- tudományos tények idézése esetén meg kell adni azok jól azonosítható forrását
- ha egészségügyi terméket ajánlanak, be kell tartani a megfelelő EU szabályozást
- ha a web helyen tanácsadás történik, akkor minden esetben fel kell tüntetni, hogy a webes (akár egyéni) tanácsadás esetén sem helyettesítheti a személyes találkozást az egészségügyi szolgáltatóval.

Az egészség adatok személyessége és védelme

Személyes egészségadatok gyűjtése és feldolgozása esetén a megfelelő EU-s direktíva betartása kötelező (Directive 95/46/EC on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data), melynek nyolcadik paragrafusa szól az ún. érzékeny és egészségügyi adatokról.

Frissítés és érvényesség

Értelemszerűen, a táblázatban látható eljárás követésével.

Számon kérhetőség

A táblázatban feltüntetettek túl különösen ügyelni kell arra, hogy ha a webhelyen folyik interaktív tanácsadás, akkor ott a feltett kérdésre mindig megfelelően képzett és kellő tapasztalatú szakember válaszoljon.

Elérhetőség

- Ha egy speciális célcsoportnak szól a tartalom (pl. gyermekek), akkor gondoskodni kell, hogy a megjelenítés annak megfelelő legyen.
- Javasolt valamilyen meta-adat címkézés használata, mely a megtalálhatóságot javítja gazdag tartalmú web helyek esetén. Ez elősegítheti a webhely megtalálhatóságot is a keresőgépek számára.

- Javasolt nemzetközi vagy EU-s szabványok alkalmazása, ahol csak lehetséges, annak érdekében, hogy mód legyen különböző web helyek és főként web alapú egészségügyi szolgáltatások határokon túli igénybevételére, együttműködésre.

A kritérium rendszer azon túl, hogy az egészségüggyel kapcsolatos web helyek minőségi elvárásait megadja, segítséget ad a webes alkalmazások készítőinek képzéséhez is. Mielőtt az aneszteziológia – intenzív terápia területén létező adatgyűjtő törekvések bemutatása kerülne sorra, a nemzeti szintű ICT alkalmazással végzett adatgyűjtés példáinak ismertetése következik igazolva azt a feltételt, hogy a technológia képes az ilyen szintű elvárásoknak is megfelelni.

A nemzeti adatgyűjtés módszeréről, és az eredményekről számos közlemény lehetőséget fel az irodalomban. Összességében megállapítható, hogy a web alapú rendszerek áttörése megtörtént, bár a papír alapú munkamódszer is megtartotta szerepét, de jelentősége csökken. Ez azzal is magyarázható, hogy ugyanolyan szakmai eredményesség érhető el mindkét módszerrel, viszont a költségelemzés eredményei a webes alkalmazás előnyeit támasztották alá. A traumatológiai ultrahang használatáról készült nemzeti felmérés Kanadában [32]. A metódus web alapú részvétellel zajlott, a hozzáférhetőségről a képzés – tréning területén a rezidens program viszonylatában. A kérdőív összeállításában szakértők közreműködését is igénybe vették. A válaszadási ráta ebben az esetben kedvező volt, 75% (12/16). Az alacsony részvételi arány itt elfogadható – ennyi képzési hely létezik Kanadában az egyetemekhez köthetően. A konklúzió természetesen inkább szakmai (a módszer használata javasolt, a hangsúlyt inkább a posztgraduális időre helyeznék), de az adatgyűjtés módszere elfogadott volt. A következő tanulmány inkább csak a nemzeti sorba illeszthető, nem az ICT alkalmazásokéba, mivel papír alapú módszerről, 2007-ben postai kérdőívek kiküldésére támaszkodnak a szerzők [33]. A tutorok képzéséről, tréningjéről készült anonim felmérés, melynek válaszadási aránya 65.54% volt. Az ilyen esetekben megszokott eljárás szerint válaszborítékkal ellátott postai csomagot 296 címre küldték el. A következtetés arra irányult, hogy a képzési rendszert korszerűsíteni szükséges. Azt már csak remélni lehet, hogy ezt követi az adatgyűjtés korszerűsítése is. Az ICT teljes elfogadottsága mellett zajlott egy másik felmérés Hollandiában, a fiatalkori idiopátiás artritisz nemzeti tanulmánya esetében. [34] A bevezetőben itt már kifejezetten hátrányosnak tartják a papír alapú munkamódszert. A web alapú regiszter alkalmazása könnyebbé tette az orvosok közreműködését, és egy olyan „instrumentumot” hoztak létre, amelyet a szerzők véleménye szerint más tanulmányok is használhatnak. Egy robusztus minőségügyi eszközrendszert fejlesztettek az emlő centrumok számára a nemzeti szintű minőség mérésére [35]. A metódus szerint egy olyan interaktív web oldalt hoztak létre, amely összehasonlíthatóvá teszi az onnan származtatott adatokat. 200 központ vesz részt a munkában, Internetes kapcsolattal, mely költségmentes. A konklúzió egyértelműen foglal állást a XXI. századnak megfelelő technológia alkalmazása mellett: a valós idejű web-alapú rendszer elősegítette a centrumok adatbevételét, az eredmények azonnali összehasonlítását is lehetővé téve ezzel. Ugyancsak a web alapú adatgyűjtést helyez előtérbe az influenza oltóanyaggal összefüggésben a családorvos praxisok közreműködésével Angliában az a közlemény, amely már 96.2%-os részvételi arányt jelez [36]. Heti – havi gyakorisággal on-line módon lehetséges az adatbevétel. A rendszer legfontosabb előnye az, hogy eredményesen képes helyi és nemzeti szinten monitorozni a szezonális influenza programot, nagy adatmennyiséggel gyorsan és hatékonyan. Nagy populáció közreműködésével

valósult meg egy gyógyszer mellékhatást figyelő program Kínában [37]. A spontán jelzésen alapuló, szintén web-alapú rendszer hasznosságát abban is látták, hogy nagyon nagy számban vették igénybe a rendszert. A hálózat építés hazai viszonylatban is megindult, amelyről a családorvosi ellátásban működő morbiditási mutatók elemzését tette lehetővé a magas vérnyomás, cukorbetegség és májcirrózis esetében [38].

Az irodalmi áttekintés bevezetésében elfogadott logikai sorrend szerint érünk el a szakágazatunk, az aneszteziológia – intenzív terápia területére. A Medline azt mutatja meg, hogy az adatkezeléssel kapcsolatos közlemények száma ugyancsak nagy, hiszen több mint 13000 publikációról ad számot a keresés, 1949 kezdő dátummal. Ugyanezt elektronikus kapcsolódásra szűkítve 196 találatot kapunk, amely tükrözi az adatgyűjtés történeti ívét, amelyet az előző, általános jelleggel leírható adatgyűjtésről szóló irodalmi áttekintés megmutatott. Az utolsó keresési feltétel beállítása, amely az adatgyűjtés, anesztézia, web fogalmakat foglalja magába, már csak 47 közleményt sorol fel, melyben az értekezés alapjául szolgáló közlemény is helyt foglal [39].

A bevezető fejezetben megfogalmazott alapelvek szerint az aneszteziológia területén generált adatok származási helye az aneszteziológiai munkahely, amely kezdetekben a műtői munkahelyre koncentrált. Erről tesz említést az elemi erővel fellépő adatkezelési igényt teljesíteni akaró „punch card” vagyis lyukkártya rendszert alkalmazó ASA Committee közleménye. [40] Ennek összefoglalója a mai napig érvényes megállapításokat tartalmaz, amelyeket a technológiai fejlődés minden szintjének követnie kell:

- sokoldalú
- minden részletre kiterjedő
- egyszerű, világosan áttekinthető
- követi az aneszteziológiai gondolatmenetet
- az adathasznosítás segíti az anesztézia progresszivitását.

Ugyanezt az elképzelést szolgálja a mintegy 50 évvel később megjelent publikáció, amely Nemzeti Ellátási Adatbázis (National Care Record) szerves részének írja le a szakágazatunk adatait Angliában [41]. Ez az NHS (National Health Service) céljaival összhangban álló, a teljes egészségügyi ellátást lefedő informatikai fejlesztés, amely valódi integrációt céloz meg az ellátás teljes spektrumában. A kórházi szegmens önálló adatgeneráló helye az anesztézia rekord, az intenzív osztály az osztályos trendbe illeszkedik, bár speciális területként javasolja azt kezelni. Az 50 évnyi előrehaladás az időtengelyen indokolja az elektronikus anesztézia jegyzőkönyv megemléztetését, mint az objektív adatforrás helyét a kórházi rendszerben. A publikációk sorában Franciaország mutatott fel olyan országos adatgyűjtést, amely megalapozott következtetések levonására ad lehetőséget, bár mindkét dolgozat papír alapú felméréssel jut az adatokhoz, de a szakmáról szóló, nemzeti szintű felmérésben élenjáró kezdeményezésről volt szó [42]. Az anesztéziával kapcsolatos aktivitás elemzését tüzték ki célul, ennek érdekében 3 egymást követő napon gyűjtöttek adatot 12 hónapon keresztül, de a havi 3 nap kiválasztása véletlenszerű volt, és minden típusú kórházra kiterjedt. A betegek jellemző paramétereit (kor, nem, ASA rizikócsoporthoz), az alkalmazott anesztézia technikák

típusait gyűjtötték. A kórházak részvételi aránya 98% volt, ami kiemelkedőnek mondható. Ez 62415 kérdőívet jelentett, 7937000 aneszteziológiai beavatkozást követtek. Ez a cikkben hivatkozásként említett, 1980-ban elvégzett hasonló felméréshez viszonyítva 120%-os növekedést jelent. Az érdekesebb eredmények közül megemlíthető, hogy a regionális anesztéziák száma tizennégyszeres növekedést produkált, az regionális anesztézia esetszáma a szülészetben ami az epidurális beavatkozásokat jelentette 1,5%-ról 51%-ra növekedett mintegy 15 év alatt. A betegek korosodását egyértelműen igazolták. Maga az adatgyűjtés nem alkalmazott ICT eszközöket, de a feldolgozás már komputer segítségével történt. Az adatlap szerkesztése úgy történt, hogy ezt a folyamatot megkönnyítse, a cikk mellékletében a minta kérdőív elemzése erre utal. A közlemény szellemisége tovább élt, hiszen 3 év múlva egy másik munkacsoport az anesztézia humán erőforrás helyzetéről jelentetett meg elemzést a Nemzeti Demográfiai Tanulmányok Intézetével együttműködve [43]. Megjelent ugyanis egy olyan aggodalom a szakmán belül, hogy az emberi erőforrás jövője nem látszik biztosítottak Franciaországban, és emiatt végezték el ezt a nemzeti felmérést személyes kérdőív alkalmazásával 1484 intézményben. A létszámelemzésen túlmutat a korfa elemzése: következtetésük szerint az átlagéletkor 10 év alatt növekedett, 42.8 évről 45.9 évre.

Az ICT szakmánkon belüli alkalmazásának jövőjéről, és a jelen státusz informatikai lehetőségeiről ad áttekintő képet a fejezet utolsó, nem az értekezés munkásságával összefüggő közleménye [44]. A Current Opinion sorozat színvonalának megfelelően kiválóan összegzi a témával kapcsolatos fejlődést az oktatás – képzés oldaláról, mindegyik forma előnyeit, hátrányait megjelenítve. Intézetükben az új terminológia az „Anesztézia 2.0”, amely az innováció új fejezete az anesztéziával kapcsolatos web alkalmazásoknak. A használható applikációk a következők:

- Wiki: a közismert wikipédia szakmai megközelítésben
- Blogok: itt is szakmai célról van szó – a bemutatóban egy szülészeti esemény dokumentációjával kapcsolatban tesznek fel kérdést válaszadási lehetőséggel (Etherblog)
- Podcast: oktatási anyagok, videók terjesztése mintegy az előadások bemutatásával, dia prezentációval együtt is
- RSS: szakmai hírsatorna a témában érdeklődők számára a friss anyagokról és a kapcsolatról küld értesítést.
- Közösségi „bookmarking”: a leginkább releváns web lapok küldése a közösség tagjainak
- Közösségi „networking”: ennek weblapja a felhasználók személyes felületét teremti meg, erre a „civil” életben a Facebook a példa
- Twitter: kapcsolattartás gyors, gyakori kérdésekre, tulajdonképpen mikro blogging
- Közösségi média: a tagok videót tölthetnek fel esetünkben a YouTube a stanford anesthesia bemutatóval illusztrálja a módszer hasznosságát
- Web alapú szimuláció a szakmai „életszerű” helyzetekre kidolgozva.

És a jövőkép: szemantikus web/WEB 3.0, amely olyan egyszerűsített komputer – humán interfész, amely a „metadata” (információ az információról) elképzelést építi a web oldalba, amelyet a komputer meg fog érteni. Ez a web böngészők olyan új generációja lenne, amely a felhasználó személy információ igényét meg tudja tanulni, és ezzel közvetíteni az ehhez szükséges és fellelhető anyagokat a neten.

Az irodalmi áttekintés során arra törekedtünk, hogy bemutassuk az aneszteziológia intenzív terápiával kapcsolatos adatgyűjtés fontosságát. Az ehhez vezető út az orvostudomány területén is megjelenő adatgyűjtő és feldolgozó ICT rendszerek fejlődésén keresztül vezetett, napjainkra pedig általánosan elfogadottá vált. Az értekezés ebben a vonulatban idejekorán mutatott fel újszerű módszert, mivel a fejlesztés 2001 évben indult, és 2002 évtől rendszeresen használta a web alapú adatgyűjtést országos kiterjesztésben a szakágazat területén [39].

3. Metodikák

A bevezetőben bemutatott MAITT Informatikai Szekciójának munkássága jelentette a kiindulási pontot. Az aneszteziológia és intenzív terápia adatállományának összerendezése - összhangban a nemzetközi gyakorlattal - módszertani téren alapozó jellegű volt [45]. Ennek köszönhetően egységes fogalmi rendszerben, egyenszilárdságú adatok kezelése és gyűjtése valósulhat meg úgy az egyes munkahelyeken, mint egy későbbiekben kialakítandó országos rendszerben. Ennek példájára a rekordképből az anesztézia időpontjait leíró mintát mutatjuk be az alábbi ábrán (3. ábra):

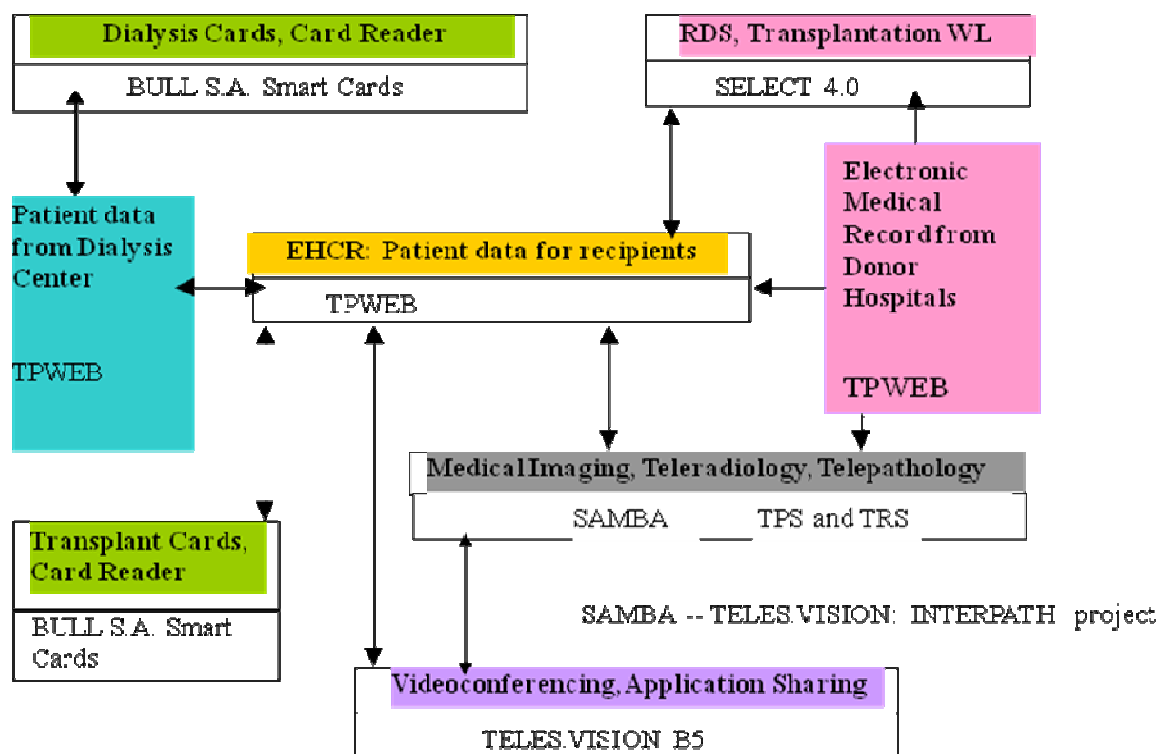
48	ANELO	4	Anesztézia. Előkészület kezdete	
49	ANKEZ	4	Anesztézia kezdete	
50	ANBEV	4	Anesztézia bevezetés vége	
51	MKEZD	4	Műtét kezdete	
52	MVEG	4	Műtét vége	
53	ELLVEG	4	Ellátás vége	
54	MIDO	4	Műteti ellátás teljes ideje, perc	
55	ANVEG	4	Anesztézia vége	
56	ANATA	12	Beteg átadása, ezt a jegyzőkönyv végén az átadást átvételt ezen időponthoz rendelve kell feltüntetni	
57	ANIDO	4	Aneszteziológiai ellátás teljes ideje, perc	+

3. ábra. Példa az anesztézia időpontjait leíró mintából

A szekció munkássága a 2000. évre gyakorlatilag megszűnt, de az eredményei felhasználásra kerültek. Ezt tulajdonképpen a technológia fejlődése eredményezte – az Internet előretörése itt is megmutatkozott: a súlypont a webes fejlesztések irányába mozdult el, amely már nem igényelte a szekció-szerű munkát, annál inkább az Internet által biztosított hálózati közösség részvételét.

A metodikák kiválasztásánál határozott előnyt jelentett az Európai Unió Kutatás – Fejlesztési programjaiban való részvétel. Ennek első állomása egy olyan hálózat kiépítéséről szólt, amely a családorvosi rendelő és a kórházak között létesített kapcsolatot, és PRIMACOM (*Primary care physicians' communication network in Central Europe*) néven futó programként került megvalósításra [46] [47]. A fejlesztési munkacsoport dán vezetéssel dolgozott a projektben, erre az adott egyértelmű felhatalmazást, hogy a dán Egészségügyi Minisztérium MedCom (The Danish Centre for Health Telematics) megalakításával már 1994-ben elindult az ICT korszerű alkalmazása felé vezető úton [48]. A hálózat ekkor még az EDI (electronic data interchange) szabványt alkalmazta az üzenetek cseréjére, azonban már a munka során a technológiai vezető bemutatta azt a fejlesztését, amely XML (extensible markup language) irányába mozdult, ami azt a célt szolgálta, hogy a strukturált szöveg és információ megosztható legyen az Interneten. A dán, olasz, szlovén és magyar résztvevőkkel elvégzett munka eredményeképpen sikeres kommunikáció zajlott a projekt életciklusában a kiválasztott – ezáltal teljes jogú résztvevőként szereplő - családorvosi rendelő és kórházak között. A zárójelentés és a laboratóriumi eredmények küldése és fogadása az akkor még hazai viszonylatban ugyancsak ritkaságszámba menő ISDN vonalon keresztül valósult meg. Az eredményesen lezárt folyamatot egy ugyancsak hálózati alkalmazásokat felhasználó Európai Unió pályázat követte, a RETRANSPLANT (Regional and International Integrated

Telemedicinal Network for Organ Transplant) [49]. Francia, magyar, német és szlovén cseh, szlovák részvétellel zajló olyan kutatás – fejlesztési projekt volt, amely létrehozott a transzplantológia területén egy páciens dossziét, amelynek adataihoz a szerv transzplantáció területén dolgozó összes orvos szakmai csoport hozzáférhetett. A szakmai csoportok között szerepelt az aneszteziológia és intenzív terápia is, a rendszerben a műtétes profil és a posztoperatív ellátási területen [50]. A kifejlesztett hálózati rendszer az alábbi technológiai részegységeket fűzte össze (4. ábra):



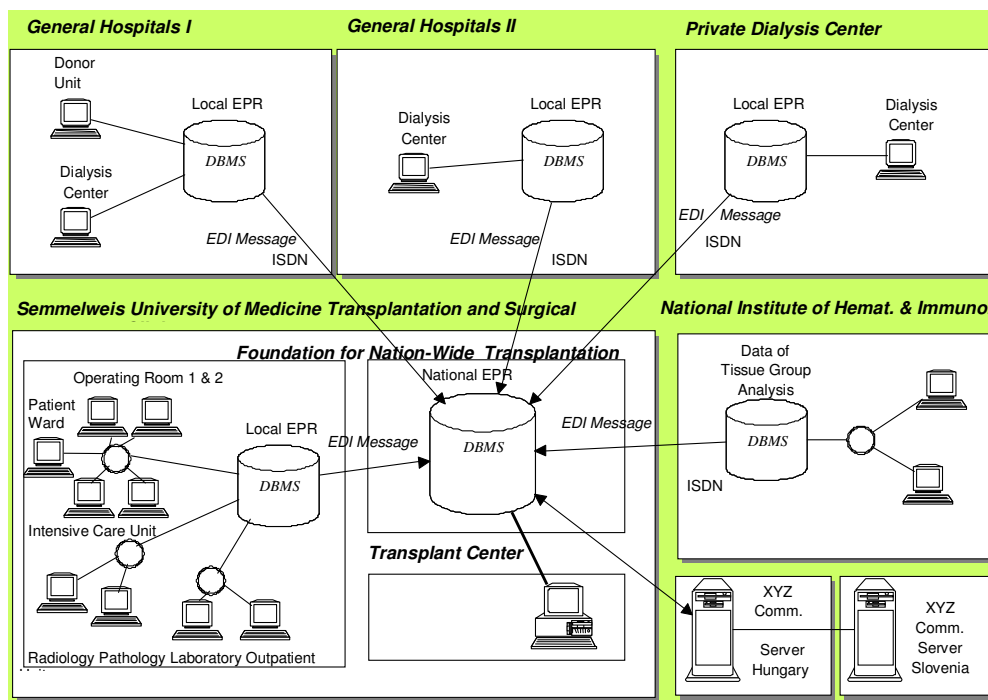
4. ábra. A Retransplant hálózat teljes felépítésének strukturális vázlata

Az alkotórészek az akkori idő korszerű ICT elemeit használják:

- Intelligens chipkártya a dializáló állomásokon a krónikus vesebetegek számára
- Intelligens chipkártya a transzplantáción átesett betegek számára
- Video konferencia rendszer az „élő” konzultációk számára
- Ugyancsak a konzultáció területén nyújt segítséget a telepatológia, teleradiológia lehetősége, ahol a képtovábbítás szabványos módon történt
- A részegységek integrációja a beteg dossziében jelenik meg, az összeköttetés webes alapú hálózaton valósul meg.

E szolgáltatások segítségével a transzplantációs folyamat teljes vertikumában megjelenik az ICT, és az értekezés szempontjából így a TPWEB, vagyis a hálózati alkalmazást biztosító

portál felépítésével és használatával szerzett tapasztalatok bizonyultak értékesnek. A hálózat struktúrája az 5. ábrán látható.



5. ábra

Az adatstruktúra egészségügyi szerkezete az alábbi logikai sorrendet követi:

- Donor
- Szövet tipizálás
- Recipiens orvosi adatai
- A transzplantáció információi
- Korai posztoperatív szak
- Gondozás – utókövetés.

A megfelelő biztonságos adatkezelési eljárásokat alkalmazva ez a hozzáférés azonban kellő mértékben tagolódik: pl. az egyes szakmák csak a saját tevékenységükre vonatkozó adatállományt kezelhetik, módosíthatják, míg ugyanezen adatrészeket más szakágazatok képviselői megtekinthetik, de nem változtathatják meg.

A közvetlen szakmai tapasztalatszerzésen túlmutató projekt technikai lebonyolítására létrehozott – szintén web alapú alkalmazást használó - adminisztratív portál. Ez a mai napig létezik, a teljes projekt management feladatrendszerét képes támogatni, kezelni. Az elérhetőségének címe a www.vitamib.com. A 2000. évben létező belépési lehetőségei az akkori RETRANSPLANT projekt résztvevőinek mára már természetesen elévültek, de az

akkor megszerzett ismereteket a jelenlegi oldal szerkezete tükrözi, melyet a következő ábrán (6. ábra) mutatunk be.



6. ábra

A web felszín mai formájában is követi megalkotásának filozófiáját:

- Projekt létrehozása, partnerek keresése
- Projekttervezés, a pályázathoz szükséges dokumentáció előállítása, véglegesítése, a partnerek által történő jóváhagyása – ezért „csak” a kick off meeting megszervezésére van szükség az aláírások - hitelesítések lebonyolítására
- Projekt menedzsment, EU konform módon, amennyiben nyert a pályázat.

A 2000 év idején a web oldal kialakításában, tesztelésében, majd használatában vett részt a RETRANSPLANT csapata, a 3. fázis lehetőségeit használva, mivel az említett web oldal fejlesztése alatt már futott a transzplantációt felölelő projekt. Az Európai Unió által teljes mértékben elfogadott projekt menedzsmentet támogató alkalmazás arra is alkalmas volt, hogy a partnerek szoros anyagi elszámolását is kontrollálja, összegezze, átláthatóvá tegye. Ennek tapasztalatait felhasználva, valamint a szakmai projektek jellemző tulajdonságait értékelve született meg az ötlet, hogy aneszteziológia területén mindezeket integrálva korszerű technológiát alkalmazva oldjuk meg az adatkezelést.

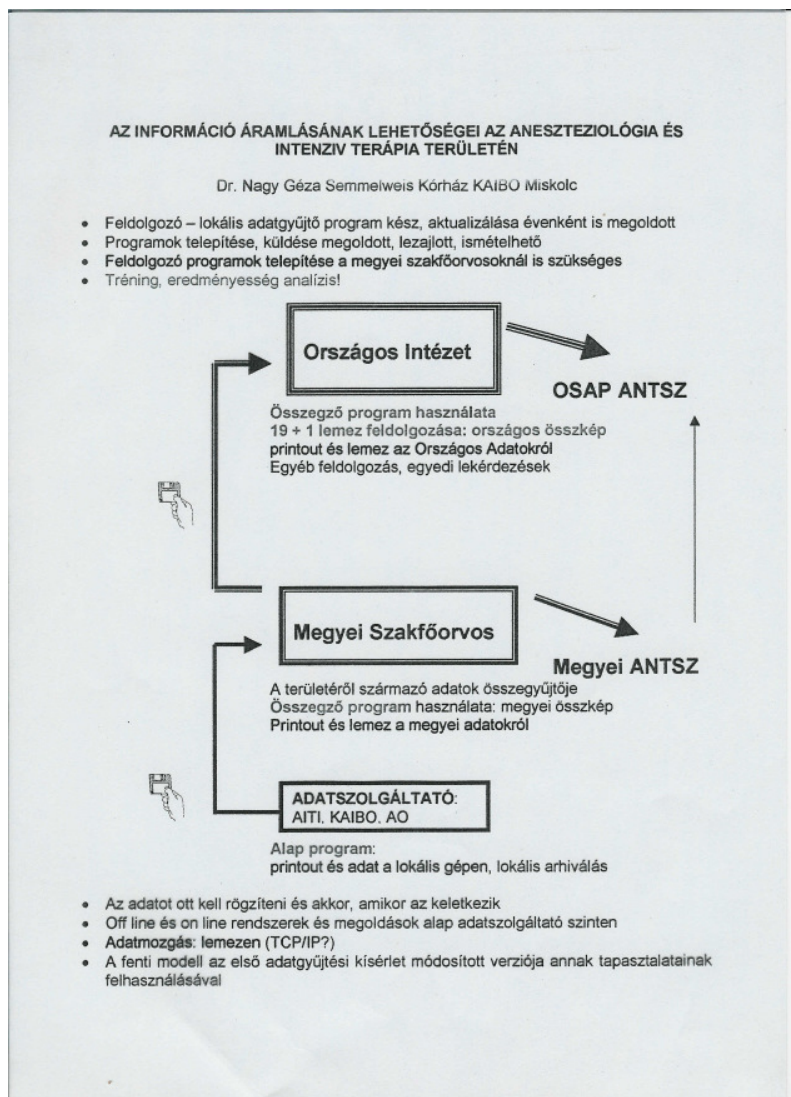
Az adatbázis létrehozásának folyamatában az első kihívást a „Debrecen Hypertension Study” [51] jelentette. Ebben a populáció alapú, keresztmetszeti vizsgálatban több mint 10 000 debreceni középiskolás egyenként több száz adata tárolásának és későbbi feldolgozásának céljából kellett adatbázist létrehozni [52]. A rendszer felépítéséből, a kérdőívek kialakításából, az adatgyűjtés szervezettségéből származó tapasztalatok ugyancsak támogatták a nemzeti szintben való gondolkodást.

A metodika kialakításánál tehát az alábbi lépések vezettek el az értekezésben megfogalmazott célkitűzések megvalósítását szolgáló ICT kiválasztásához:

- rekordkép létrehozása
- hálózati alkalmazások kiépítése és alkalmazása terén szerzett tapasztalatok
- elektronikus betegdosszié kialakítása, használata, nagy volumenű adatkezelés bonyolítása, valamint az adatkezelés biztonságának megteremtése
- jártasság megszerzése a web alapú rendszerek minden részletére kiterjedően, biztonságos körülmények közötti adatkezelés tekintetében.

A hálózati alkalmazások hazai fejlesztése már elindult, telefonvonal használatával létrehoztuk az Anesztinfo-BBS rendszert [13], amely a Docinfo nyomdokain haladt. A Docinfo a családorvosok között teremtett összeköttetést, az Anesztinfo révén pedig már 50 intézet használta a modemeket, és a központtal létesített kapcsolat segítségével a központi számítógépről tölthették le a résztvevők a tartalomjegyzékben szereplő anyagokat. Érezve a világban beálló változásokat, a továbblépés útját keresve alakítottuk ki a hazai orvos társaságok élbolyában haladva másodikként a web alapú társasági rendszerünket www.anesztinfo.hu elérhetőséggel. A metodika tehát a 2001 év időszakára már rendelkezésre állt, az anyag, amelyet e módszerrel terveztünk feldolgozni a szakágazatunk területén keletkező tevékenységekből származtatható.

Az adatgyűjtés – hasonlóan az irodalmi áttekintésben bemutatott fejlődéshez – itthon is lépcsőfokról lépcsőfokra haladt előre. A papír alapú kérdőívek évenkénti kiküldése rendben megtörtént, akkor még a szakma Országos Intézete által történt szervezésben. Az Informatikai szekció tevékenységének köszönhetően ebben az első továbblépés egy már számítógép közreműködésével készülő, de nem hálózati megoldás jött létre, melynek folyamatábráját az alábbiakban mutatjuk be (7. ábra):



7. ábra. A hazai aneszteziológiai és intenzív terápiás jelentő rendszer felépítésének vázlata

Az adatszolgáltatásban alapmunkahelynek tekinthető osztályok egy olyan lemezt kaptak, amelyen egy telepítendő program futott, és amelynek segítségével az eddig papíron megkapott kérdőív adatait tudták rögzíteni. A munka befejeztével a lemezre rátöltötték az adatokat, és a megyei szakfelügyelő főorvosnak elküldték, aki – hasonlóan az Országos Intézethez – egy további lemezen egy összegző programot telepített a számítógépére, amely segítségével a területéről beérkező lemezeket (azok adatait) összegezte. Végül a központban már csak a 19 összesítő lemez beolvasását kellett elvégezni, és megszületett az éves összesített adatállomány. Ez a folyamat azonban nem volt ilyen egyszerű, az éles használat során sorra jelentkeztek a problémák, melyeket analizáltuk. Ezek az alábbiak voltak:

- Az adott program, és az alkalmazók számítógépeinek különböző operációs rendszere futtatási nehézségeket okozott
- A felhasználók kisebb része, különösen az egyetemek már rendelkeztek megfelelő tapasztalattal a kommersz adatbázis kezelő programok (pl. MS. Excel) kezelésével, így a „szabványosított” program dbf konvertálása számukra plusz munkát jelentett. Ez

akkor merült fel, amikor az éves jelentésüket maguk szeretnék volna elemezni, saját szempontjaik szerint feldolgozni

- A helyi nyomtatásokat a nem egységes hardver állomány miatt lehetetlen volt standard alapokra helyezni [53].

Az időközben már létrehozott az Anesztinfo BBS rendszer utódjaként meginduló www.anesztinfo.hu társasági web oldalunk robusztus alapot biztosított a fentiekben felsorolt technikai problémák kezeléséhez. Az Informatikai Kormánybiztosság SZT-IS-7 pályázatán támogatást nyerve a továbblépés forrásait is sikerült biztosítani. Ezt az Informatikai és Hírközlési Minisztérium is befogadta, mivel időközben kormányzati struktúraváltás zajlott, ezáltal a pályázat folyamatossága megmaradt, a projektet komplett fejlesztéssel be lehetett fejezni. Így már a célkitűzésekben megfogalmazott elvárásoknak teljes mértékben megfelelhettünk. A megvalósításra kerülő új web alapú adatgyűjtés esetében tehát elsődleges szempontként szerepelt az off-line alapon felépített rendszer hátrányainak kiszűrése. A technikai lehetőségek ismerete alapján a rendszer tervezésekor az alábbi követelményeket támasztottuk [53]:

- Web felület minden intézménynek
- Adatkezelő minden intézményben, azonosítással
- Adatrögzítő és kimutatás üzemmód
- Tetszőleges kitöltési gyakoriság, de évente kötelező kitöltés
- Adattartalom és kódtáblák generálása.

Web felület minden intézménynek

Ennek kialakítása technológiai szinten nem jelent problémát, viszont a szakmai közélet egyik alapvető gondját az induláskor azonnal megoldhatjuk. Itt arról van szó, hogy a megyei szakfőorvosok megnevezik a területükön levő adatszolgáltatásra kötelezett osztályokat, klinikai egységeket, elküldik a szakmai webmesternek, és a rendszer adminisztrátor hozza létre az országos intézeti táblát a szakma ellenőrzése mellett mindezek alapján. Így a régebbi, off-line rendszer egyik alapvető nehézsége feloldható, mert most adatkezeléskor kódszámmal ellátott, azonosított aneszteziológiai és intenzív ellátó helyek felületén zajlik az adatkezelés. Bejelentkezéskor megnyílik az adott osztály, ellátó hely Web oldala.

Adatkezelő minden intézményben, azonosítással.

Az általános ismertetőben rögzítettek szerint felhasználói névvel és jelszóval ellátott adat feltöltő kollégák jelentkeznek be az intézményük saját oldalára. Az adatbevitel aktualizálása a mentés gomb megnyomásával érhető el. A rendszer a háttérben naplózza a hozzá fordulás, vagyis a bejelentkezés adatait.

Adatrögzítő és kimutatás üzemmód

A bejelentkező jogosultságai többféle hozzáférést engednek meg. Az alapvető lehetőség az adatbevitel, rögzítés. Ilyenkor a bejelentkezett, azonosított felhasználó a saját intézményének adatait láthatja, és kezelheti. A következő a megyei szakfőorvosi szint, itt a kimutatás üzemmódban a szakfőorvos területén található intézmények adatai elemezhetőek. A harmadik pedig az országos szint, ekkor az Országos Intézet rendelkezésére áll az összes intézmény adata. A jogosultságok, hozzáférések biztosítják a zárt rendszeren belül is az illetékességi határok szoros megtartását.

Tetszőleges kitöltési gyakoriság, de évente egyszeri (befejezett) kötelező kitöltés, adatszolgáltatás

A törvényben előírt adatszolgáltatási kötelezettség évente egy alkalomra szól, ilyenkor a szakfőorvosi hálózat gyűjti össze a szakágazatok szakmai kollégiumai által meghatározott adatokat. A kialakított rendszerünk azonban on-line hozzáférhetősége miatt is képes a folyamatos adatrögzítésre, tehát amennyiben év közben is használjuk, akkor az év végi rohammunka megelőzhető. Fontos azt tudnunk, hogy az adatbevitel – mentés lépések után mindig a legutolsó állapot kerül rögzítésre. Az összesített adatok tulajdonosa az Országos Intézet volt.

Adattartalom és kódtáblák generálása

A felvitt adatok a szolgáltatást biztosító szerveren kerülnek rögzítésre, adatbázis kezelő szoftver segítségével. Így a kimutatás üzemmódban végre egyszerűsített formában láthatjuk adataikat. Ennek lépései tehát a következők: adatfelvitel, elemzés, Excel tábla generálása, annak letöltése.

További fontos feladat még annak megoldása, hogy az integrált informatikai rendszert használó kórházak lehetőséget kapjanak arra, hogy a rendszerükben keletkező adatokat felhasználhassák az éves adatgyűjtésünkénél is. Így ahol rendelkezésre állt, a hivatalos Gyógyinfok rekordképpel azonos megfogalmazásokat használunk. Vonatkozik ez az intézmények azonosítására is természetesen, de pl., az aneszteziológiai szolgáltatást igénybe vevő társosztályok megnevezése is ugyanilyen módon történik. Azonban az egyedi, a beteg azonosítását is lehetővé tevő személyes adatkezelés nem jön létre a folyamatban. A BNO és WHO kódok esetében megmarad a szakma által legfontosabbnak ítélt adatok egyszerűsített gyűjtése, amit úgy biztosítunk, hogy egy alaptáblázatot adunk meg a rendszerben. Amely intézmény ezt bővíteni kívánja, arra is lehetősége nyílik. Természetesen a műszer adatok esetében is hasonló megoldás működik, csak mi itt a tisztított ORKI adatbázist használjuk. Amennyiben az Európai Unió más adatbázist használna, akkor az adattáblák cseréje megoldható [53]. Ennél a lépésnél felhasználtuk az ESCTAIC munkacsoport eredményeit is, amelyek az egységesítésre mutattak irányt az európai anesztézia területén 17 közösen definiált adattal, valamint a CISS (Critical Incident Severity Score), és a CNC (Critical Incident) megoldások képviselték az elfogadott ajánlásokat. Az így megszerkesztett és összerendezett adattartalomról 2001-ben konszenzus konferenciát tartottunk, a Szakmai Kollégium, a Társaság és a Szakfelügyelők részvételével. Az ott rögzített javaslatok, észrevételek beépítésével egészült ki a rendszer, így a fejlesztés teljes elfogadottsága létrejött, és a 2002-ben született szakmai adatok gyűjtése elindulhatott. A továbbiakban részletesen bemutatásra kerülő új

eszközrendszer fejlesztésénél természetesen figyelembe vettük az irodalmi áttekintésben részletesen bemutatott „Egészséggel, egészségüggyel kapcsolatos web helyek minőségi kritériumai” Európai Unió anyagát is [30].

A technológiai háttér az SQL adatbázis alapú web rendszer biztosítja. A portál keretrendszer web alapú, azaz a web böngésző (browser) segítségével minden funkció kezelhető. Az összes forgalomban lévő böngészőt támogatja a rendszer. Így az egyszerűbb kezelhetőség és felhasználó barátság célkitűzése megvalósíthatóvá vált, az informatikai megoldásoktól idegenkedő kollégák részvétele is biztosítottá vált. Minden információ az SQL szerver adatbázisában raktározott, a megjelenítő rendszer az aktuális felhasználói definícióknak megfelelően megjeleníti az adatokat a raktározott anyagokból. A .NET megoldás pedig lehetővé teszi azt, hogy az ügyfelek az alkalmazásokat egy központi Interneten keresztül elérhető szolgáltatás formájában vegyék igénybe, amely technológia az Application Service Providing előnyeit biztosítja. Így a rendszer könnyen karbantartható, az alkalmazások folyamatosan fejleszthetők, folyamatos a vírusvédelem és ellenőrzés, titkosított biztonsági kapcsolat hozható létre. A jogosultság kezelés kialakítása több szinten megoldott. Ezek közül a legmagasabb szintű az adminisztrátoré, az alapszintet pedig az adatbeviteli jogosultsága képviseli, amely a saját intézeti Web felszín elérését teszi lehetővé. Az Országos Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Jelentő Rendszer (OJE) teljes funkcionalitása az akkreditált intézeteknek biztosított induló oldalon látható. A bal oldalon felsorolt funkciók kiválasztásakor megjelenik az arra a területre érvényes adatbeviteli felület. Az induló általános részben az intézmény adatait kell rögzíteni, amely annak azonosító adatait gyűjti. A következő logikai részben az aneszteziológiai tevékenység leírására kerül sor. Itt kell definiálnunk mindazon munkahelyeket, ahol aneszteziológiai tevékenység zajlik, valamint az ehhez rendelt humán erőforrást. Az orvosok és asszisztensek létszám mellé rendeltlen szerepel az érvényes minimumfeltételektől való eltérés számszerű adata is, mint számított érték. Ugyancsak fontos paraméter az egy orvosra jutó éves érzéstelenítések száma. A következő menüpontok az intézetek aneszteziológiai tevékenységét írják le, ebben szerepelnek a perioperatív medicinát felölelő részfeladatok definiálásai: preoperatív kivizsgálás, PACU, APS-pain clinic, day case surgery esetszám, és az ügyeleti anesztéziák száma. Tekintettel arra, hogy a műtőkben vagy a műtőn kívüli munkahelyeken történő anesztéziák száma a legnagyobb, ennek gyűjtésére külön felületet teremtettünk. Az általános részben definiált aneszteziológiai munkahelyekhez rendelt szubmenü szinten – felugró új oldalt megnyitva – lehet kitölteni az ott elvégzett anesztézia típusoknak megfelelő esetszámot az adott munkahelyen. A rendszer lehetőséget biztosít arra, hogy az adott munkahelyek adatait egy összegző táblázatban együttesen jelenítse meg. A CISS és CNC adatok gyűjtése az intézetek minőségi mutatóira utalnak. Az aneszteziológiai rendszer leírását az intézmények éles műszertérképe teszi teljessé, mellyel ez a fejezet zárul. Az intenzív terápia logikai egysége ugyancsak a létszámadatokkal indul, hasonló mérleget készítve, mint az anesztéziában. Az intenzív osztályok besorolása, mely I-es, II-es, III-as szintű lehet, elsőként kerül rögzítésre. Tekintettel arra, hogy Magyarországon a szervezeti egységek integrálják az aneszteziológiai és intenzív terápiás ellátást, ebben a menüpontban született az a megoldás, hogy ha egy orvost az aneszteziológia területén rögzítünk, itt már nem vehető számításba. Ennek segítségével tisztább képet kapunk a rendszerben dolgozók létszámáról. Az intenzív egységekben dolgozó nővérek létszáma is itt kerül rögzítésre, valamint az egyéb szakszemélyzet száma. Az egységek betegforgalmi adatainak jellemzői a betegek súlyossági

indexe (SAPS-II), az ápolást indokoló diagnózisok, és az elvégzett beavatkozások részei ezeknek az adatgyűjtő oldalaknak. Az intenzív műszertérkép elkészítése előtt az intézmények szervdonációs aktivitását leíró adatok bevitelére nyílik lehetőség. A záró részben újra általános adatokat gyűjtünk, úgy, mint az intézetek tudományos aktivitása, és a rezidensképzésben kifejtett közreműködése. Végül az éves adatgyűjtés lezárásaképpen hitelességi nyilatkozatot kell kitöltenie az akkreditált intézet felelős adatbevitőjének, majd ennek megtörténte utána rendszer elkészíti nyomtatott formában az adatszolgáltató intézet számára az éves jelentést.

Amennyiben az adatgyűjtő rendszer lehetőségeit itt záránk le, akkor csupán az adatszolgáltató intézeteknek nyújtanánk segítséget az éves adatgyűjtés elvégzéséhez, és nem juthatnánk el az éves országos adatok gyűjtéséhez, melyet az ÁNTSZ feladatként ír elő minden szakágazat számára. A megfelelő jogosultsággal rendelkező regionális és országos szakfelügyelő főorvosok képesek üzemmód váltást végrehajtani a web oldalon. Ezáltal a rendszer képességei túlmutatnak az egyszerű adatgyűjtés lehetőségein, mivel ezen adatelemző felszínre lépve a kiválasztott tevékenység összegzése elvégezhető. Ilyenkor a rendszer automatikusan elvégzi a kért feladatot, tehát az előző részben definiált összes adat gyűjtésére nyílik lehetőség minden egyes adatbeviteli mezőre vonatkoztatva. A program a gyűjtésre kijelölt fejezetről összesített excel táblázatot generál, melynek segítségével az adott kérés eredménye elemzésre készen, összegzett állapotban látható. Így az aneszteziológia és intenzív terápia országos állapota 2003-as évtől kezdve nyomon követhetően archivált állapotban rendelkezésre áll (8. ábra).



8. ábra

Az anyag és módszer kapcsolódási pontja tehát a web alapú adatgyűjtés munkafolyamata, amit az következőkben illusztrálunk az előző fejezet részben rögzített elvek és leírás szerint. Az induló web oldal általánosságban írja le a munkahelyeket (9. ábra), az ide való belépés biztonsága kettős. Az első lépcsőfok a www.anesztinfo.hu oldalra való bejutás – ezt az általánosságban használt, magas biztonságot nyújtó 128 bites SSL titkosított kapcsolat valósítja meg. A jelentő rendszer eléréséhez egy további limit alkalmazása is szükséges az ez által kettős gáttal működő speciális biztonsági szinten: az adott intézethez adott adatkezelőt nevesítenek a felhasználó intézetek, ezért az adott intézet lapját csak a nevesített felhasználó képes megnyitni az első lépcsőfok elérése után, amely plusz jogosultságot a rendszergazda adhat ki, e-mailben rögzített - vagyis archivált kérés alapján.

Az adatgyűjtő rendszer főfőmenüje		Országos Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Jelentő Rendszer		A rendszer további támogatói	
Intézmények karbantartása Felhasználók karbantartása Belépés másik intézménybe Ürlapok Kilépés					
Intézmény adatai					
Intézmény adatok Aneszteziológiai létszámadatok Aneszteziológiai tevékenységadatok Aneszteziológiai tevékenységmegoszlás adatai Aneszteziológiai szövődényadatok Aneszteziológiai szövődény súlyosság szerint Aneszteziológiai műszeradatok Intenzív létszámadatok Intenzív betegforgalmi adatok Intenzív betegforgalom megoszlása Intenzív tevékenységadatok Intenzív transzplantáció Intenzív műszeradatok Fájdalomterápiák Minőség Lezárás		Intézmény megnevezése: Demo Kórház Megye: Borsod-Abaúj-Zemplén Levélcím: 3529 >> Miskolc, Semmelweis Kórház Honlap: http:// miskolc.hu Az intézmény összes ágyszáma: 456 Az intézmény operatív ágyszáma: 123 Intézményvezető: Titulusa: Dr. Neve: Koleszár Lajos Telefon/Fax: 06-46 / 555-666 Email cím: www.miskolc.hu Az adatszolgáltató szervezeti formája: ☐ AITI ☒ AITO ☐ AO ☐ Nincs önálló egység ☐ Magánkórház Kód: Az adatszolgáltató GYOGYINFOK kódja: 2 343 : 06 Felhasználó: Dr. Nagy Géza Jogosultság: OJE - Szakmai adminisztrátor Mód: Adatrögzítés Rendszer napló megtekintése			
		Internet Védelem			

9. ábra

A továbbiakban az egyes adatbeviteli csomópontokat mutatjuk be, megnevezve az adatok generálását az elvárt szakmai tartalommal. A technológia a validálást is lehetővé teszi ezen a szinten, mert a kitöltés és minden momentumot követő mentési és vagy javítási felszólítás elvárja a mezők helyes kitöltését.

Aneszteziológiai szolgáltatást végző intézet adatai	
Intézmény adatok Aneszteziológiai létszámadatok Aneszteziológiai tevékenységadatok Aneszteziológiai tevékenységmegoszlás adatai Aneszteziológiai szövődényadatok Aneszteziológiai szövődény súlyosság szerint Aneszteziológiai műszeradatok Intenzív létszámadatok Intenzív betegforgalmi adatok Intenzív betegforgalom megoszlása Intenzív tevékenységadatok Intenzív transzplantáció Intenzív műszeradatok Fájdalomterápiák Minőség Lezárás	Aneszteziológiai munkahelyek száma összesen: 5 5 Szolgáltatást igénylő munkahelyek száma össz.: 7 7 Munkahelyek meghatározása Orvosok száma: 7 7 Orvosok meghatározása Minimum feltételek szerinti állások száma: 4 Eltérés: 3 4 Szakorvosok száma: 5 5 Tudományos képesítéssel rendelkezők száma: 1 1 Orvosra jutó évi érztelenítések átlagos száma: 367 367 Asszisztensek száma: 7 7 Asszisztensek meghatározása Minimum feltételek szerinti állások száma: 10 Eltérés: -3 10 Asszisztensre jutó évi érztelenítések átlagos száma: 379 379 Ügyelet típusa: ☐ Nincs ügyelet ☒ Csak aneszteziológiai ellátást szolgáló ügyelet ☐ Aneszteziológiai és Intenzív ellátást szolgáló ügyelet Ügyeletes orvosok száma: 2 2 Mentés Mégse
	Tárgyév: 2009 Felhasználó: Dr. Nagy Géza

10. ábra

A 10. ábrán a humán erőforrás felmérésének oldala látható. A felugró ablakokban lehet meghatározni részletesen a munkahelyeket, az orvosok és asszisztensek számát. Erre példát a 11. ábrán mutatunk be.

Orvosok meghatározása - Windows Internet Explorer

https://www.doki.net/tarsasag/aneszteziologia/oje/wOrvosok.aspx?ID=10198&AI=1

Orvosok megadása
Adatmentés megtörtént!

Pecsét szám	Kategória	Név	Státusz	Heti óraszám	Heti átlagos ügyeleti óraszám	Törlés
<< Válasszon >>	<< Válasszon >>		☒ (köz) alkalmazott ☐ vállalkozó	0	0	☐
<< Válasszon >>	<< Válasszon >>		☒ (köz) alkalmazott ☐ vállalkozó	0	0	☐
Kötelező mező!	1 - főorvos	Kis Géza	☒ (köz) alkalmazott ☐ vállalkozó	40	10	☐
33699	1 - főorvos	Nagy Géza	☐ (köz) alkalmazott ☒ vállalkozó	40	12	☐

Összesen: 1 Összes heti óraszám: 40 Heti átlagos ügyeleti óraszám: 20

Internet | Védett mód: bekapcsolva

11. ábra

Itt modelláljuk a validálási folyamatot: a pirossal jelzett figyelmeztetés arra utal, hogy a kötelezően kitöltendő pecsétszám mező üres, azt javítani szükséges. A részletes ismertetés meghaladná a módszer fejezet lehetséges terjedelmét, ezért a bemutatásnál az anesztézia és az intenzív legfontosabb elemeit vesszük górcső alá. A 12. ábra mintát ad az aneszteziológiai beavatkozások mennyiségi és minőségi adathalmazáról, vagyis a WHO kódrendszer szakmára vonatkozó eleme nevesíti az eljárást, ahhoz rendelve jelenik meg az összes szám.

Aneszteziológiai tevékenység megosz...

MÓDSZER	KÓD	MEGNEVEZÉS	SZÁM		Anesztézia óra - opcionális	
I. ÁLTALÁNOS ANESZTÉZIA						
I./1	8889Z	Intramuszkuláris anesztézia	1	1		
I./2	NGy1	Rektális anesztézia	100	100		
I./3	8889A	Intravénás anesztézia – teljes intravénás anesztézia	10	10		
I./4	8889M	Intravénás anesztézia – teljes intravénás anesztézia arcmaszkkal				
I./5	8889F	Intravénás anesztézia – teljes intravénás anesztézia gégemaszkkal				
I./6	8889E	Intravénás anesztézia – teljes intravénás anesztézia intubációval				
I./7	8889B	Inhalációs anesztézia arcmaszkkal				
I./8	8889D	Inhalációs anesztézia gégemaszkkal				
I./9	8889C	Inhalációs anesztézia intubációval				
I./10	8889I	Kombinált általános anesztézia arcmaszkkal				
I./11	8889H	Kombinált általános anesztézia gégemaszkkal				
I./12	8889G	Kombinált általános anesztézia intubációval				
I./13	8892B	Általános anesztézia / további 15 perc				
II. REGIONÁLIS ANESZTÉZIA						
II./1	8888E	Spinális anesztézia				
II./2	8888F	Epiduralis anesztézia				
II./3	8888G	Epiduralis anesztézia katéterrel				
II./4	8888Y	Spinális-epiduralis anesztézia				

Kész

12. ábra

Az egészségügy oldaláról is lehetséges a minőségüggyel kapcsolatos adatokat gyűjteni, erre a CISS (Critical Incident Severity Score) és a CNC (Critical Incident) menüpontok kitöltésénél nyílik lehetőség a 13.-14. ábra tanulsága szerint, az utóbbi technikai és élettani szövődmény táblát alkalmaz. A betegek oldaláról is számos lehetőség található ennek jelentésére, az egyik kiválóan kidolgozott szisztéma a www.anaesthesie.ch/cirs oldalon látható. A CIRS a Critical Incidents Reporting System rövidítése.

Az adatgyűjtő rendszer főmenüje

Országos Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Jelentő Rendszer

A rendszer további támogatói: Abbott, Biostat

Intézmények karbantartása Felhasználók karbantartása Belépés másik intézménybe Űrlapok Kilépés

Aneszteziológiai szövődmény súlyosság szerint
Adatmentés megtörtént!

Intézmény adatok:

- Aneszteziológiai létszámadatok
- Aneszteziológiai tevékenységadatok
- Aneszteziológiai tevékenységmegoszlás adatai
- Aneszteziológiai szövődményadatok
- Aneszteziológiai szövődmény súlyosság szerint
- Aneszteziológiai műszeradatok
- Intenzív létszámadatok
- Intenzív betegforgalmi adatok
- Intenzív betegforgalom megoszlása
- Intenzív tevékenységadatok
- Intenzív transzplantáció
- Intenzív műszeradatok
- Fájdalomterápiák
- Minőség
- Lezárás

Súlyosság (CISS)	Összes	Műtételhasználat
1. a beteg által nem észlelt átmeneti eltérés	100 100	0 0
2. átmeneti, teljesen megszűnő panaszok	20 20	0 0
3. maradandó, de idővel korrigálható károsodás	10 10	0 0
4. maradandó, de nem korrigálható károsodás	3 3	1 1
5. halál	1 1	
		Mentés Mégse

13. ábra

Az adatgyűjtő rendszer főmenüje

Országos Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Jelentő Rendszer

A rendszer további támogatói: Abbott, Biostat

Intézmények karbantartása Felhasználók karbantartása Belépés másik intézménybe Űrlapok Kilépés

Aneszteziológia szövődményadatok

Intézmény adatok:

- Aneszteziológiai létszámadatok
- Aneszteziológiai tevékenységadatok
- Aneszteziológiai tevékenységmegoszlás adatai
- Aneszteziológiai szövődményadatok
- Aneszteziológiai szövődmény súlyosság szerint
- Aneszteziológiai műszeradatok
- Intenzív létszámadatok
- Intenzív betegforgalmi adatok
- Intenzív betegforgalom megoszlása
- Intenzív tevékenységadatok
- Intenzív transzplantáció
- Intenzív műszeradatok
- Fájdalomterápiák
- Minőség
- Lezárás

Technikai

Kód	Megnevezés	Összes
1	Disconnectio	
2	tubus elzáródás/megtörtetés	
3	véletlen extubáció	
4	nehéz intubáció (Intubációs kísérlet háromszor, második orvos intubál, speciális intubációs segédeszköz használatával)	
5	sikertelen intubáció	
6	hibás intubáció (Második intubációs kísérlet sikeres)	
7	féloldali intubáció (Tubusrögzítés után korrekció szükséges)	
8	reintubáció	
9	altatógép meghibásodás	
10	lélegeztetőgép meghibásodás	
11	EKG-monitor meghibásodás	
12	RR mérő meghibásodás	

14/a ábra

Aneszteziológia szövődményadatok - Windows Internet Explorer

https://www.doki.net/tarsasag/aneszteziologia/oje/aneszt_szovodmeny.aspx

Kedvencek PubMed home UPC Webmail login Bejelentkezés Google

Magyar Aneszteziológia Aneszteziológia ...

Fiziológiai

Kód	Megnevezés	Összes
18	glottisgörcs	
19	bronchusgörcs	
20	aspiráció	
21	hypoventilláció	
22	hypercapnia	
23	tüdőoedema	
24	egyéb respirációs zavar	
25	hypotensio MAP — > 30% 10' túl	
26	hypertensio MAP > 30% 10' túl	
27	arrhythmia, (V,SV,vezetési zavar)	
28	tachycardia (>120min.)	
29	bradycardia (<40min.)	
30	hypovolaemia (shock)	
31	decomp. Szívelégtelenség	
32	tüdőembólia (lég-, zsír-)	
33	keringésleállás (asystolia,kamrafibrill.)	
34	totalis spinális blokk	
35	AMI	

14/b ábra

Az intenzív terápia területén a logikai lépések rendje hasonló az anesztéziához: először itt is az általános leírás, és a humán erőforrás adatait gyűjtjük (15. ábra).

OJE - Intenzív szolgáltatást végző intézet adatai - Windows Internet Explorer

https://www.doki.net/tarsasag/aneszteziologia/oje/intenziv_intezet.aspx

Kedvencek PubMed home UPC Webmail login Bejelentkezés Google

Magyar Aneszteziológia OJE - Intenzív sz...

Intézmény adatok

Aneszteziológiai létszámadatok
Aneszteziológiai tevékenységadatok
Aneszteziológiai tevékenységmegoszlás adatai
Aneszteziológiai szövődményadatok
Aneszteziológiai szövődmény súlyosság szerint
Aneszteziológiai műszeradatok

Intenzív létszámadatok
Intenzív betegforgalmi adatok
Intenzív betegforgalom megoszlása
Intenzív tevékenységadatok
Intenzív transzplantáció
Intenzív műszeradatok

Fájdalomterápiák

Minőség

Lezárás

Tárgyév: 2009

Felhasználó: Dr. Nagy Géza

Jogosultság: OJE - Szakmai adminisztrátor

Besorolás: ☐ 01. szint ☒ 02. szint ☐ 03. szint

Szakági szubintenzív osztályok: ☒ Van ☐ Nincs 1 1

Ágyszám: 2 2

Orvosok száma: 4 4 **Orvosok meghatározása**

Minimum feltételek szerinti állások száma: 5 Eltérés: -1 5

Szakorvosok száma: 5 5

Tudományos képesítéssel rendelkezők száma: 1 1

Ápolók száma: 5 5 **Ápolók meghatározása**

Minimum feltételek szerinti állások száma: 6 Eltérés: -1 6

Diplomás ápolók száma: 1 1

Osztályos adminisztrátor: 1 1

Osztályra rendelt technikus: 1 1

Osztályra rendelt labor asszisztens: 1 1

Osztályra rendelt gyógytornász: 1 1

Osztályos beteghordó: 1 1

Mentés Mégse

15. ábra

Az orvosok meghatározása menü ugyanolyan szerkezetű, mint az anesztéziáé. A beépített biztonsági – validálási rendszerfigyelés azonban nem engedélyezi, hogy ugyanazon pecsét számmal mindkét táblába beírassunk kollégát. E megoldás segítségével tisztább képet

lehetett kapni az osztott feladatú (aneszteziológia és intenzív terápia) szakágazat területén az orvosi emberi erőforrás helyzetről (16. ábra).

Orvosok megadása

Nem vihető fel ugyanaz az orvos aneszteziológusként és intenzív orvosként is, illetve nem vihető fel ugyanaz az orvos kétszer!

Pecsét szám	Kategória	Név	Státusz	Heti óraszám	Heti átlagos ügyeleti óraszám	Törlés
	<< Válasszon >>		☒ (köz) alkalmazott ☐ vállalkozó	0	0	☐
	<< Válasszon >>		☒ (köz) alkalmazott ☐ vállalkozó	0	0	☐
	<< Válasszon >>		☒ (köz) alkalmazott ☐ vállalkozó	0	0	☐
33699	1 - főorvos	Nagy Géza	☒ (köz) alkalmazott ☐ vállalkozó	40	0	☐

Összesen: 1 Összes heti óraszám: 40 Heti átlagos ügyeleti óraszám: 0

16. ábra

Az intenzív ellátás általános paramétereinek megadása (ágyszám, betegszám, átlag ápolási nap, ágykihasználás, halálozási arány) után a 17. ábrán a betegségek szerinti gyűjtést mutatjuk be. A célkitűzésben megfogalmazottak szerint a nemzetközi kódrendszert alkalmazva a BNO 10 törzsadat állományát beépítve jelenik meg az oldal (17/a. 17/b. ábra).

Intézmények karbantartása Felhasználók karbantartása Belépés másik intézménybe Űrlapok Kijelölés					
Intenzív betegforgalom diagnózis szerinti megoszlása					
Intézmény adatok	BNO 10	Diagnózis	Összes	Meghalt	
Aneszteziológiai létszámadatok	A4190	Septicaemia, k.m.n.			
Aneszteziológiai tevékenységek	A4830	Toukuss shock syndroma			
Aneszteziológiai tevékenység megoszlás adatai	E8740	A sav-bázis egyensúly kevert zavara			
Aneszteziológiai szövődési adatok	G9310	Anoxiás agyi károsodás m.n.o.			
Aneszteziológiai szövődési adatok	I1100	Hypertensív szívbetegség (congestiv) szívelégtelenséggel			
Aneszteziológiai szövődési adatok	I2190	Heveny szívmegelhalás, k.m.n.			
Intenzív létszámadatok	I2380	Heveny szívmegelhalás utáni egyéb egyidejű szövődési adatok			
Intenzív betegforgalmi adatok	I2600	Tüdőembolia heveny pulmonális szívbetegség említésével			
Intenzív tevékenységek	I4720	Kamrai tachycardia			
Intenzív transzplantáció	I4900	Kamrai fibrillatio és flutter			
Fájdalomterápiák	I5090	Szívelégtelenség, k.m.n.			
Minőség	I6070	Subarachnoidális vérzés k.m.n. koponyaüni artériából			
Lezárás					

17/a ábra

A szakmai konszenzus konferencia alapján a rendszer kialakításakor figyelembe vettük azt a feltételt, hogy melyek azok a diagnózisok, amelyeket a Szakmai Kollégium javaslatai alapján gyűjteni rendelt a szakfelügyelet. Ezt a diagnózis szerinti megoszlást tükröző web oldal hűen adja vissza. Azonban előfordulhat, hogy egyes intenzív osztályon nagy számban itt nem szereplő diagnózissal rendelkező beteget látnak el, emiatt erre is lehetőséget kellett teremteni. A rendszer nyitottságát ezzel a lépéssel lehetséges illusztrálni, mivel a készen kapott diagnózis sorhoz az osztályok a BNO törzsadat állományból (de csak abból) új diagnózissal bővíthetik listájukat.

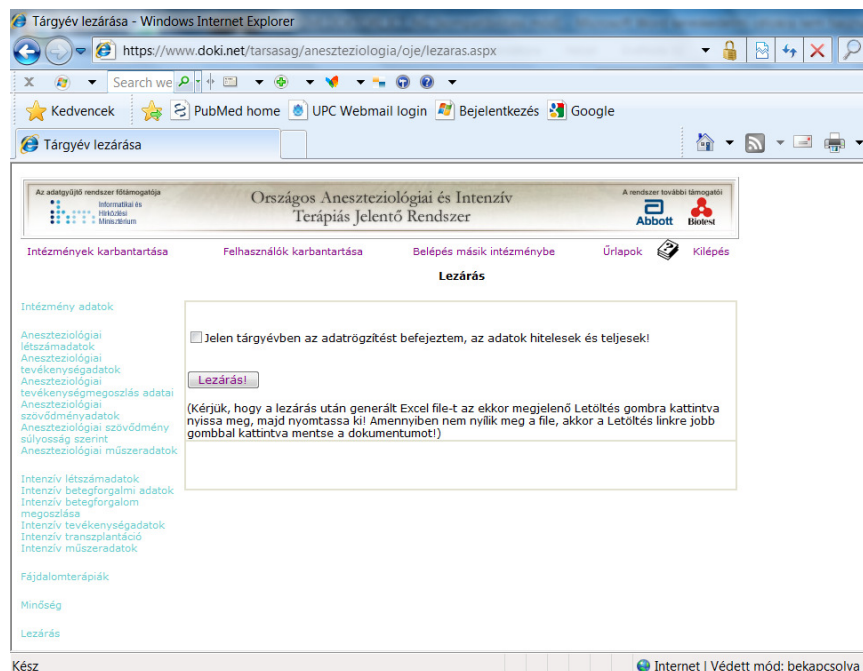
ICD-10	eszméletlenséggel				
S2710	Traumás haemothorax				
S2720	Traumás haemo-pneumothorax				
T07H0	Többszörös sérülések, k.m.n.				
T3150	A testfelület 50-59%-át érintő égés				
T3160	A testfelület 60-69%-át érintő égés				
T3170	A testfelület 70-79%-át érintő égés				
T3180	A testfelület 80-89%-át érintő égés				
T3190	A testfelület 90, vagy több %-át érintő égés				
T7820	Anaphylaxiás shock, m.n.o.				
U9900	Hypertóniás krízis				
Y14H0	Mérgezés k.m.n. drogok-gyógyszerek-biol.anyagoktól, nem megh.szándékú				
Y95H0	Nosocomialis állapot				

Diagnózis hozzáadása:

BNO: >> Diagnózis: ...

17/b ábra

Természetesen a „háttérben” dolgozó szoftver közmű erre automatikusan adatmezőt nyit, és így ezek az adatok is rögzítésre kerülnek. Az intenzív osztályon történő beavatkozásokat ugyanilyen filozófiájú megoldással rögzítjük, csak itt a törzsadat állomány a WHO tábla. A továbblépés a transzplantáció területére történik a rendszerben, a donorok és szervek számának gyűjtésével. A szakmai adatokon túl a műszerezettség leírására is sor kerül, itt az ORKI (Orvos és Kórháztechnikai Intézet – jogutódja az EMKI: Egészségügyi Minőségfejlesztési és Kórháztechnikai Intézet) adatállományát használtuk fel. Utolsó lépésekként a fájdalomterápiák rögzítésére, és az osztályok képzési és tudományos kapacitásának megmutatására nyílik lehetőség. Ez utóbbi esetben a publikációk és előadások, valamint a rezidensek száma vihető fel. Ebben a fejezettrészben az adatszolgáltató még lehetőséget kap szabad szöveges véleményének, megjegyzéseinek rögzítésére is. A záró lépés pedig a 18. ábrán látható – itt az adatszolgáltató lezárja az éves adatszolgáltatási munkát.



18. ábra

Ezután az Országos Jelentő Rendszer két műveletet végez el. Az első a felhasználó – adatszolgáltató látja: elkészíti nyomtatható formában az adattáblákat, melyet elektronikus formában is mentett fájlként archiválhatnak. A második művelet pedig az országos adatállomány tároló helyére történő automatikus adatküldés.

Az irodalmi áttekintés szerint az eddig elért fejlesztés eredménye a nemzetközi ICT szakmai élet trendjeihez jól illeszkedik, – tekintve a 2001. évben elindult fejlesztésünket, az annak élvonalában helyezkedett el. Az OJE második modulja ugyancsak követi ezt az irányt, mivel az adatelemzést lehetővé teszi, annak folyamatát pedig automatizálja. Bár a rendelkezésre álló adatállomány egyedi elképzelések, kérések mentén az adatbányászat módszerével teljes körűen analizálható, a szakmai konszenzus konferencia és a megelőző papír és lemez alapú adatgyűjtés tapasztalatai a fejlesztéstől megkívánták azokat a kész paneleket, amelyek az évente látni kívánt adatokat a rendszerből automatikusan előállítják. Ehhez a modulváltáshoz már csak szűkebb kör kap jogosultságot – a szakfelügyelet regionális (régábban megyei) szakfőorvosai élhetnek ezzel a lehetőséggel. A lezárás után tehát az elemző üzemmódra váltás követően a lekérdezések képernyői válnak láthatóvá. Ezek pedig tematikusan követik az adatbeviteli felszín lépéseit. A 19. ábrán ennek beállítási lehetőségei láthatóak az általános adatok esetében.

Intézmények karbantartása Felhasználók karbantartása Belépés másik intézménybe Úrlapok Kijelzés

Intézmény adatai

Intézmény adatai

Aneszteziológiai létszámok
Aneszteziológiai tevékenységadatok
Aneszteziológiai tevékenységmegoszlás adatai
Aneszteziológiai szövődményadatok
Aneszteziológiai szövődmény súlyosság szerint
Aneszteziológiai műszeradatok

Intenzív létszámok
Intenzív betegforgalmi adatok
Intenzív betegforgalom megoszlása
Intenzív tevékenységadatok
Intenzív transzplantáció
Intenzív műszeradatok

Fájdalomterápiák

Minőség

Kimutatás típusa: ☒ Vezetők névsora
☐ Intézmények címjegyzéke
☐ Ágyszám adatok
☐ Szervezeti formák

Szűrés:

Megye: << Összes >>

Intézmény: << Összes >>

Tárgyév: 2009

Ok Mégse Keresés archiv adatokban

Internet | Védett

19. ábra

A kimutatás típusában való választás a lekérdezendő adatállományt szelektálja, a szűrés segítségével pedig tárgyév, megyére, intézményre lehet keresni. Amennyiben az „összes” feltétel mellett indul az eljárás, akkor az országos, összesített adatukhoz juthatunk. A 20. ábra az aneszteziológia létszám adatait összegzi, a 21. ábra pedig az aneszteziológia tevékenységeit vizsgálja, ebből származtathatóak pl. az egyes anesztézia típusok esetszámai.

Intézmények karbantartása Felhasználók karbantartása Belépés másik intézménybe Úrlapok Kijelzés

Létszám adatok

Intézmény adatai

Aneszteziológiai létszámok
Aneszteziológiai tevékenységadatok
Aneszteziológiai tevékenységmegoszlás adatai
Aneszteziológiai szövődményadatok
Aneszteziológiai szövődmény súlyosság szerint
Aneszteziológiai műszeradatok

Intenzív létszámok
Intenzív betegforgalmi adatok
Intenzív betegforgalom megoszlása
Intenzív tevékenységadatok
Intenzív transzplantáció
Intenzív műszeradatok

Fájdalomterápiák

Minőség

Kimutatás típusa: ☒ Munkahelyek
☐ Létszám adatok
☐ Minimum feltételtől eltérés

Szűrés:

Megye: << Összes >>

Intézmény: << Összes >>

Tárgyév: 2011

Ok Mégse Keresés archiv adatokban

Kész

Internet | Védett

20. ábra

Intézmények karbantartása Felhasználók karbantartása Belépés másik intézménybe Úrlapok Kijelzés

Aneszteziológiai tevékenység adatok

Intézmény adatai

Aneszteziológiai létszámok
Aneszteziológiai tevékenységadatok
Aneszteziológiai tevékenységmegoszlás adatai
Aneszteziológiai szövődményadatok
Aneszteziológiai szövődmény súlyosság szerint
Aneszteziológiai műszeradatok

Intenzív létszámok
Intenzív betegforgalmi adatok
Intenzív betegforgalom megoszlása
Intenzív tevékenységadatok
Intenzív transzplantáció
Intenzív műszeradatok

Fájdalomterápiák

Minőség

Kimutatás típusa: ☒ Aneszteziológia ambulancia
☐ Ébredő
☐ Fájdalom ambulancia
☐ Egyéb
☐ Tevékenység megoszlás

Szűrés:

Megye: << Összes >>

Intézmény: << Összes >>

Tárgyév: 2011

Ok Mégse Keresés archiv adatokban

21. ábra

Ugyanígy állítható elő az intenzív terápia összesítése, amelyre a 22. ábra mutat példát.

Intézmények karbantartása Felhasználók karbantartása Belépés másik intézménybe Ürlapok Kilépés

Intenzív létszám adatok

Intézmény adatok

☒ Betegforgalom adatok
☐ Átvett/Áthelyezett betegek
☐ Betegforgalom megoszlása
☐ Betegforgalom megoszlása BNO szerinti bontásban

Kimutatás típusa:

Szűrés:

Megye: << Összes >>

Intézmény: << Összes >>

Tárgyév: 2011

Ok Mégse ☐ Keresés archiv adatokban

Intenzív létszámadatok
 Intenzív betegforgalmi adatok
 Intenzív betegforgalom megoszlása
 Intenzív tevékenységadatok
 Intenzív transzplantáció
 Intenzív műszeradatok
 Fájdalomterápiák
 Minőség

22. ábra

Ezzel a módszerrel tételesen elemezhető az adatbeviteli felszínen szereplő többi adatgyűjtésből származó elem, a beavatkozások, a transzplantáció – donáció aktivitása, a műszerpark. Végül a lekérdezések adattáblájának egyik mintáját mutatjuk meg, mivel az összes feltüntetése jelentősen meghaladná az értekezés kereteit. Az első példa a 23. ábrán a tételes összegzés első oldalának részletét vetíti fel, a teljes excel táblázat ettől lényegesen több adatot tartalmaz.

3	Aneszteziológiai tevékenység megoszlás (Szám\AÓra)										
4											
5											
6	Megye	Intézmény	Munkahely	8888E	8888F	8888G	8888D	8888C	8888A	8888B	ÖSSZESEN
7	Bács-Kiskun	Bács-Kiskun megyei Önkormányzat		0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bács-Kiskun	Kórháza	2	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Bács-Kiskun	Bajai Kórház									
		Kalocsa Városi Önkormányzat Kórház-									
		Rendelőintézet		182	1	0	0	0	0	0	183
10	Bács-Kiskun	Kiskunfélegyháza Városi Kórház-									
		Rendelőintézet		0	0	0	0	0	0	0	0
11	Bács-Kiskun	Kiskunhalas Semmelweis Kórház	9	941	0	2	0	0	0	0	943
12	Bács-Kiskun	MH Kecskeméti Repülő Kórház		0	0	0	0	0	0	0	0
		Baranya megyei Kerpel-Fónius Ódon									
13	Baranya	Gyermekkórház		0	0	0	0	0	0	0	0
14	Baranya	Baranya Megyei Kórház-Rendelőintézet	7	871	558	189	0	1	20	0	1639
		Komló Városi Önkormányzat Kórház-									
15	Baranya	Rendelőintézet	2	71	0	0	0	0	8	0	79
		Mohács Városi Önkormányzat Kórház-									
16	Baranya	Rendelőintézet		516	0	13	0	0	0	0	529

23. ábra

A megye, intézmény pontosan leírja az adat keletkezésének helyét, a munkahely az adott intézmény aneszteziológiai munkahelyeinek számát jelenti, ezután következik a WHO kódlista szerinti tételes adatállomány.

Az eredmények között részletesen elemzésre kerülő orvos – asszisztens – intenzív terápiás nővér létszám adatforrását mutatja meg a 24. és 25. ábra.

2	3	Aneszteziológia létszámadatok				
4	5					
6	Megye	Intézmény	Orvosok száma	Szakorvosok száma	Tudományos képesítéssel rendelkezők száma	Asszisztensek száma
7	Bács-Kiskun	Bács-Kiskun megyei Önkormányzat Kórháza	0	11	0	21
8	Bács-Kiskun	Bajai Kórház	6	6		9
9	Bács-Kiskun	Kalocsa Városi Önkormányzat Kórház-Rendelőintézet	4	5		7
10	Bács-Kiskun	Kiskunfélegyháza Városi Kórház-Rendelőintézet	0	2	0	5
11	Bács-Kiskun	Kiskunhalas Semmelweis Kórház	5	5	0	10
12	Bács-Kiskun	MH Kecskeméti Repülő Kórház	3	4	0	5
13	Baranya	Baranya megyei Kerpel-Fónius Ödön Gyermekkórház	1	1	0	2
14	Baranya	Baranya Megyei Kórház-Rendelőintézet	8	5	1	11
15	Baranya	Komló Városi Önkormányzat Kórház-Rendelőintézet	2	2	0	4

24. ábra

2	3	Intenzív létszámadatok						
4	5							
6	Megye	Intézmény	Ágyszám	Orvosok	Szakorvosok	Tudományos képesítéssel	Ápolók	Diplomás
7	Bács-Kiskun	Bács-Kiskun megyei Önkormányzat Kórháza	12	0	3	0	27	1
8	Bács-Kiskun	Bajai Kórház	6	2	2		13	2
9	Bács-Kiskun	Kalocsa Városi Önkormányzat Kórház-Rendelőintézet	6	2	4		17	2
10	Bács-Kiskun	Kiskunfélegyháza Városi Kórház-Rendelőintézet		0				
11	Bács-Kiskun	Kiskunhalas Semmelweis Kórház	8	3	3	0	13	1
12	Bács-Kiskun	MH Kecskeméti Repülő Kórház	4	3	4		11	2
13	Baranya	Baranya megyei Kerpel-Fónius Ödön Gyermekkórház	5	0	2	1	9	1
14	Baranya	Baranya Megyei Kórház-Rendelőintézet	8	2	1	0	17	3
15	Baranya	Komló Városi Önkormányzat Kórház-Rendelőintézet		0				
16	Baranya	Mohács Városi Önkormányzat Kórház-Rendelőintézet	6	2	2		11	2

25. ábra

Összefoglalva metodika kialakítását és bevezetését megállapíthatjuk, hogy a célkitűzésekben megfogalmazott elvárásoknak meg tudott felelni a hazai viszonyok közepette elsőként 2001 évben kialakított web alapú adatgyűjtő rendszerünk. Az IT legfejlettebb módszereit alkalmazta, a kód integrációja is megtörtént. A bevezetését széles körű szakmai konszenzus előzte meg, a rendszer fejlesztése során a második modul kialakításával az automatikus adatösszegzés megvalósult.

Azonban ezt a megállapítást a rendszerszerű használat során tapasztalatot szerzett felhasználók igazolhatják megalapozottan vissza. Ennek vizsgálatára a 2008. évben az eltelt 5 év után került sor természetesen egy web alapú kérdőív alkalmazásával. A vizsgálat alapvető célkitűzésében szerepelt az a feltételrendszer, hogy sikerül-e megbizonyosodni a hasznosságról és a kitöltési hajlandóságról, valamint swot analízis felajánlásával a végfelhasználók véleményét mondhattak a munkafolyamatról is. Az OJE rendszer kezelői e-mail felhívást - értesítést kaptak a feladatról, majd a felmérés zárási időpontja előtt egy megismételt kérést, a web oldal 1 hónapig volt nyitva illetve állt rendelkezésre a feladat elvégzésére. A kérdőív felépítése az alábbi logikai vázat követte:

- Általános értékelés – Információ technológiai alkalmazásról
- A rendszer felépítésével kapcsolatos értékelés
- A rendszer szakmai tartalma

- A rendszer értékelése.

A honlapon megjelenő kérdőív e struktúrát követve az alábbi formában valósult meg:

1. Az előző floppy disc verziójú adatgyűjtő programmal szemben az Internet alapú rendszer inkább felhasználóbarát verzió.

- ☐ 0. Nincs tapasztalatom a disc verziójú adatgyűjtéssel.
- ☐ 1. A disc verzió könnyebben kezelhető.
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. Az Internet alapú verzió sokkal jobban használható.

2. Az Internet elérése a mindennapos gyakorlatban...

- ☐ 1. ...problémákkal járt, nehezen sikerült.
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. ...semmilyen nehézséget nem okozott.

3. Amennyiben a program Internet elérése problémákkal járt, a megoldás a kórházi rendszergazdától...

- ☐ 1. ...nehezen volt biztosítható.
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. ...elfogadható időhatáron belüli biztosítható volt.

4. Amennyiben a program Internet elérése problémákkal járt, a program rendszergazdától kapott megoldás...

- ☐ 1. ...elégtelen, lassú volt.
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. ...segítőkész volt, a problémák megoldásában hatékonyan segített.

5. A kötelező adatgyűjtés évközi rendszerezését az Anesztinfo OJE segíti.

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

6. Hasznos lenne, ha az Anesztinfo OJE alkalmassá válna az évközi rendszeres (akár heti / havi) adatrögzítésre.

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

7. Fontos szolgáltatásnak gondolja-e saját adatainak évekre visszamenő elérhetőségét?

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

8. Az Anesztinfo OJE segíti összesített adataival a területen elvégzendő munkát (ha nem tudja: nem).

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

9. Az Anesztinfo OJE képes az adataival az éves jelentés elkészítéséhez támogatást biztosítani (ha nem tudja: nem).

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

10. A rendszer elérését biztosító jelszó + egyedi jogosultság kiosztás szigorú biztonsági megoldása...

- ☐ 1. ...problémákat okozott, nehezen sikerült a belépés.
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. ...semmilyen nehézséget nem okozott.

11. Az adatbeviteli felszín áttekinthetősége, rendszerezettsége megfelelő.

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

12. Szükséges az adatállomány felhasználó által megoldható bővítési rendszere.

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

13. Könnyen kezelhető az adatállomány felhasználó által megoldható bővítési rendszere (technikai szempontból).

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

14. Megnöveli a munka biztonságosságát az adatrögzítés megsegítésére kialakított „kettős mező”.

- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

15. A help menüpont segítséget jelentett a rendszer használatához.

- ☐ 0. Nem használtam a help menüpontot.
- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

16. A rendszernapló kialakítása és annak adatai biztonságot nyújtanak az adataim kezelésével kapcsolatban.

- ☐ 0. Nem használtam a rendszernaplót.
- ☐ 1. nem
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. nagymértékben

17. A szakmai rendszergazda távmenedzseléssel megoldott konzultációi, segítségnyújtása...

- ☐ 1. ...felesleges.
- ☐ 2.

- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. ...hasznos, fontos eszköz a kitöltés segítésére.

18. Amennyiben a szakmai rendszergazda távmenedzselésére szükségem volt, a konzultáció...

- ☐ 0. Nem volt szükségem segítségre.
- ☐ 1. ...elégtelen, lassú volt.
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.
- ☐ 5.
- ☐ 6. ...segítőkész volt, a problémák megoldásában hatékonyan segített.

A 16. kérdés a felhasználók biztonságára világít rá. A rendszernapló funkció megmutatja, hogy az adatbevitelt végző mikor és milyen munkát végzett a rendszeren, illetve a szakfelügyelet, vagy a rendszergazda mikor lépett be az intézmény oldalára akár az ellenőrzés, akár a távmenedzseléssel megoldott segítségadás céljából.

A célkitűzés további elvárásait az eredmények fejezet teljesíti, ahol az indulást követően 5 év tapasztalatait, eredményeit összegezzük.

4. Eredmények

Az előkészületek után a 2002 év lezárását követően kezdtük meg az adatgyűjtést. A kezdeti nehézségek áthidalásánál mutatta meg a rendszer egy további előnyét, ami a távmenedzselés lehetőségének alkalmazását jelentette. Bár a bevezetést megelőző tájékoztatás megtörtént, a weblap önmagában is tartalmazott segítség menüpontot, mégis előfordult, hogy az adatbevitelt végző egy–egy lépést nem tudott végrehajtani. Ebben az esetben a rendszer adminisztrátor - miután jogosultsága lehetővé teszi, hogy az érintett (vagy bármelyik) osztály web oldalára belépjen – a megkeresést követően azonnal megoldotta a problémát elhárítva az akadályt. Az indulás elősegítésére a rendszer részletes ismertetése is megtörtént a szakmai közélet számára [54]. E segítség funkciónak a hatásosságát különösen fontosnak tartottuk, ezért a módszerünket elemezni képes (az előző fejezetben bemutatott) kérdőívben erre két kérdés is vonatkozott, a 17. és 18.

Az értekezés szempontjából legfontosabb eredmények az alábbi csoportosítás szerint vizsgálhatók:

1. a szakmai tevékenységek egyes elemeinek vizsgálata
2. a szakma humán erőforrás helyzetének követése
 - a. az aneszteziológia területén
 - b. az intenzív terápia területén
3. az anesztézia CISS adatainak értékelése
4. az anesztézia CNC adataiból minta vétele, értékelése
5. a kifejlesztett rendszer elfogadottsága hazai szinten
 - a. a szakágazat területén - a web alapú kérdőív eredményei
 - b. más szakmák esetében – a megvalósított fejlesztés K+F projekt rendszerbe illesztése, átvétele
6. a kifejlesztett rendszer minősítése Európai szinten: Európai Unió megjelenés - projekt publikációk

4.1. A szakmai tevékenységek egyes elemeinek vizsgálata

Tekintettel arra, hogy az adatgyűjtés által létrehozott adatbank rendkívül nagymennyiségű adatot tartalmaz, és az ezekből előállítható táblázatok száma szinte végtelen mértékben gerjeszthető, a szakmai tevékenység eredményei között a legfontosabb jellemzőket emeljük ki. Az aneszteziológiai tevékenység jellemzőit az alábbi táblázatok adatai mutatják meg. Az első az évenkénti beavatkozásainkat tükrözi (2. táblázat).

Az évenkénti anesztéziák összesített száma		
2002	477857	100%
2007	481280	100.72%

2. táblázat

A következő adat az anesztézia típusait csoportosítja, a narkózis technika (N) és a regionális érzéstelenítés (R) (3. táblázat):

Az évenként elvégzett anesztéziák összesített száma típusok szerint				
	Narkózis	Regionális	Kombinált N&R	Összes
2002	358622	114294	4941 – 100%	477857
2007	357003	117762	6515 – 131,85%	481280

3. táblázat

A regionális anesztézia szám további bontása módszerek szerint a 4. és 5. táblázatban látható.

spinal anesthézia	epiduralis anesthézia	epiduralis anesthézia katéterrel	caudalis anesthézia	Intravénás regionális anesthézia	Plexus cervicalis és/vagy brachialis blokádn	Plexus cervicalis és/vagy brachialis blokádn katéterrel	Regionális anesthézia	
8888E	8888F	8888G	8888D	8888C	8888A	8888B	8888H	összesen
95522	3166	4628	346	2537	6796	62	1237	114294

4. táblázat

spinal anesthézia	epiduralis anesthézia	epiduralis anesthézia katéterrel	spinalis- epiduralis anesthézia	caudalis anesthézia	Intravénás regionális anesthézia	Plexus cervicalis és/vagy brachialis bloká	Plexus cervicalis és/vagy brachialis bloká katéterrel	Regionális anesthézia	
8888E	8888F	8888G	8888Y	8888D	8888C	8888A	8888B	8888H	össze sen
100628	2983	2174	961	399	2625	6140	65	1787	1177 62

5. táblázat

A narkózis technikákon belül pedig érdekes pillanatképet villant fel az általános anesztéziai beavatkozásokon belül mért laringeális maszk (LMA) aránya, mivel itt egy módszer elfogadottságát lehetett mérni (6. táblázat):

LMA/Narkózis arány		Résarány értéke	Változás értéke
2002	12626/358622	3.52%	100%
2007	23648/357003	6.62%	188.068%

6. táblázat

A perioperatív medicina szemléletének elfogadásához az aneszteziológiában szükség van az ezt kiszolgáló munkahelyek működtetésére. Az aneszteziológiai ambulancia és az ébredő kiépítettségét mutatja be a 7. és 8. táblázat.

Aneszteziológiai Ambulancia	Van	Nincs	Betegforgalom
2002	94	58	257767
2007	88	71	261812

7. táblázat

Ébredő	Van	Nincs	Betegforgalom
2002	53	99	79723
2007	53	106	78269

8. táblázat

Az elemzés tovább mélyíthető az aneszteziológiai módszerek további bontásával. A 9. táblázat a regionális anesthézia típusok vizsgálatának adatait elemzi.

Regionális anesztézia típusok		
évenkénti esetszáma	2002	2007
Plexus brachiális	6796	6140
Plexus brachiális katéterrel	62	65
Intravénás regionális anesztézia	2537	2625
Kaudális anesztézia	346	399
Spinális anesztézia	95522	100628
Epidurális anesztézia	3166	2983
Epidurális anesztézia katéterrel	4628	2174
Spinális – epidurális kombinált	0	961
Regionális/Infiltrációs/Egyéb	1237	1787
Összesen	114294	117762

9. táblázat

A következő adatok pedig ezen belül mutatnak be további tagozódást, melynek tendenciáit a megbeszélésben részletezzük (10.-13. táblázat)

Regionális anesztézia IVRA		
2002	2537	100%
2007	2625	103.46%

10. táblázat

Regionális anesztézia kaudális		
2002	346	100%
2007	399	115.31%

11. táblázat

Epidurális anesztézia katéterrel		
2002	4628	100%
2007	2174	46.97%

12. táblázat

Spinális – epidurális kombinált		
2002	0	0%
2007	961	961%

13. táblázat

Az adatbányászat lehetőségeit illusztrálja a 14. és 15. táblázat, ahol az előzőekben bemutatott aneszteziológiai módszerek bontását vizsgálja intézeti összefüggésben.

Regionális anesztézia IVRA		A használók aránya
A módszert használó/nem használó intézetek száma)		
2002 (összesen 151 intézet)	24/127	18.89%
2007 (összesen 159 intézet)	27/132	20.45%

14. táblázat

Regionális anesztézia kaudális		A használók aránya
A módszert használó/nem használó intézetek száma		
2002 (összesen 151 intézet)	29/122	23.77%
2007 (összesen 159 intézet)	10/149	6.71%

15. táblázat

Amennyiben pedig a műtéttípusokhoz rendelt aneszteziológiai eljárásokat elemezzük, akkor a mintákból a nemzetközi összehasonlításhoz szükséges adatokhoz juthatunk (16.-19. táblázat).

A császármetszés anesztézia típusai	2008
Spinális anesztézia	21167
Epidurális anesztézia	445
Epidurális anesztézia katéterrel	1991
Narkózis	5150
Narkózis - Regionális kombináció	176
Összesen	28929

16. táblázat

A sérvműtét anesztézia típusai	2008
Spinális anesztézia	6328
Epidurális anesztézia	205
Epidurális anesztézia katéterrel	43
Narkózis	7316
Narkózis – regionális kombinált	582
Lokális - infiltrációs	1421
Összesen	15895

17. táblázat

Császármetszés		
Anesztézia módszer főcsoport szerint		Részarány
Narkózis	5326	18.41%
Regionális	23603	81.59%
Egyéb	0	0%
Összesen	28929	100%

18. táblázat

Lágyéksérv		
Anesztézia módszer főcsoport szerint		Részarány
Narkózis	7898	49.69%
Regionális	6576	41.37%
Egyéb (Lokális – infiltrációs)	1421	8.94%
Összesen	15895	100%

19. táblázat

Az emberi erőforrások helyzetére utal annak pontosan mért számadatainak megmutatása előtt – amelyet a későbbiekben részletesen ismertetünk - az egy orvosra jutó éves anesztézia szám (20. táblázat).

Az egy orvosra jutó évenkénti anesztézia száma		
2002	250	100%
2007	283	113,2%

20. táblázat

Az intenzív terápia leírásánál felhasználható mért adatok is felvethetnek érdekes kérdéseket. Az általános leíró adatokat tartalmazza a 21. és 22. táblázat.

Az intenzív osztályra felvett betegek száma		
2002	48872	100%
2007	49367	101.01%

21. táblázat

Halálozási arány az intenzív osztályokon		
2002	16.61%	100%
2007	17%	102.34%

22. táblázat

A septicus betegek felvétele és a halálozásuk aránya ismét értékelhető mutatókat tartalmaz (23. és 24. táblázat)

A septicus betegek száma az intenzív osztályokon		
2002	2922	100%
2007	3918	134.08%

23. táblázat

A septicus betegek halálozási aránya		
2002	28.16%	100%
2007	29.7%	105.46%

24. táblázat

4.2. A szakma humán erőforrás helyzetének követése

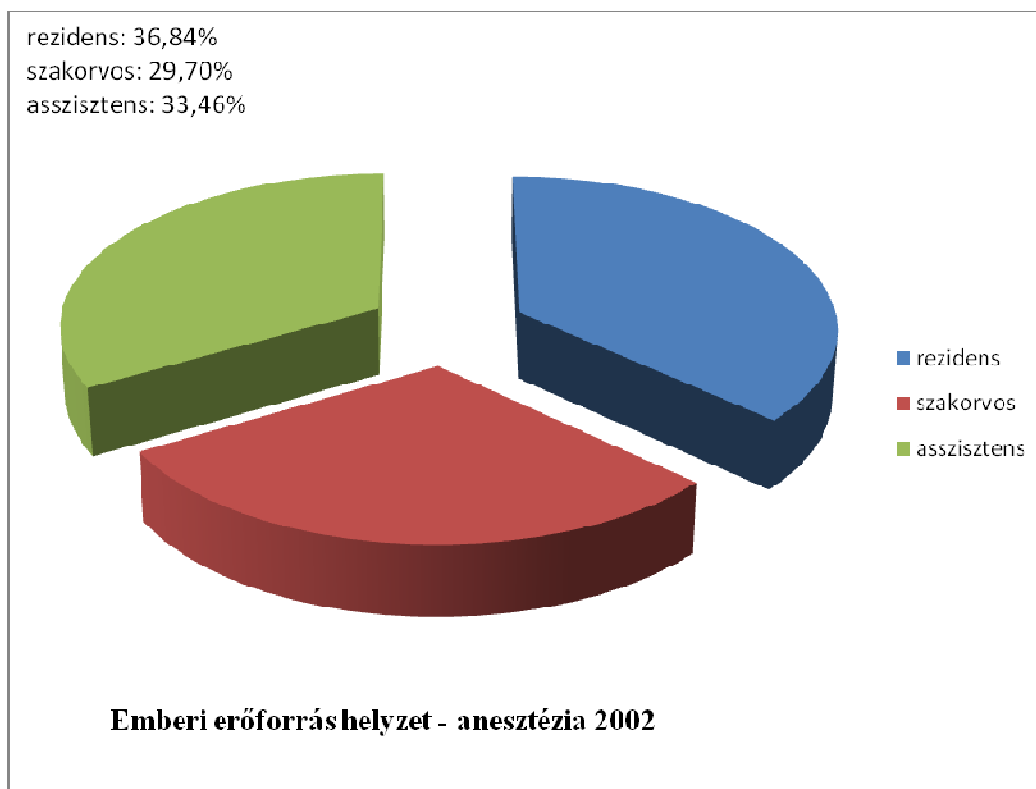
4.2.a. Aneszteziológia

A szakterületen a szakorvos – rezidens – szakasszisztens létszám változásokat követtük a 2002. és 2007. év viszonylatában (25. táblázat).

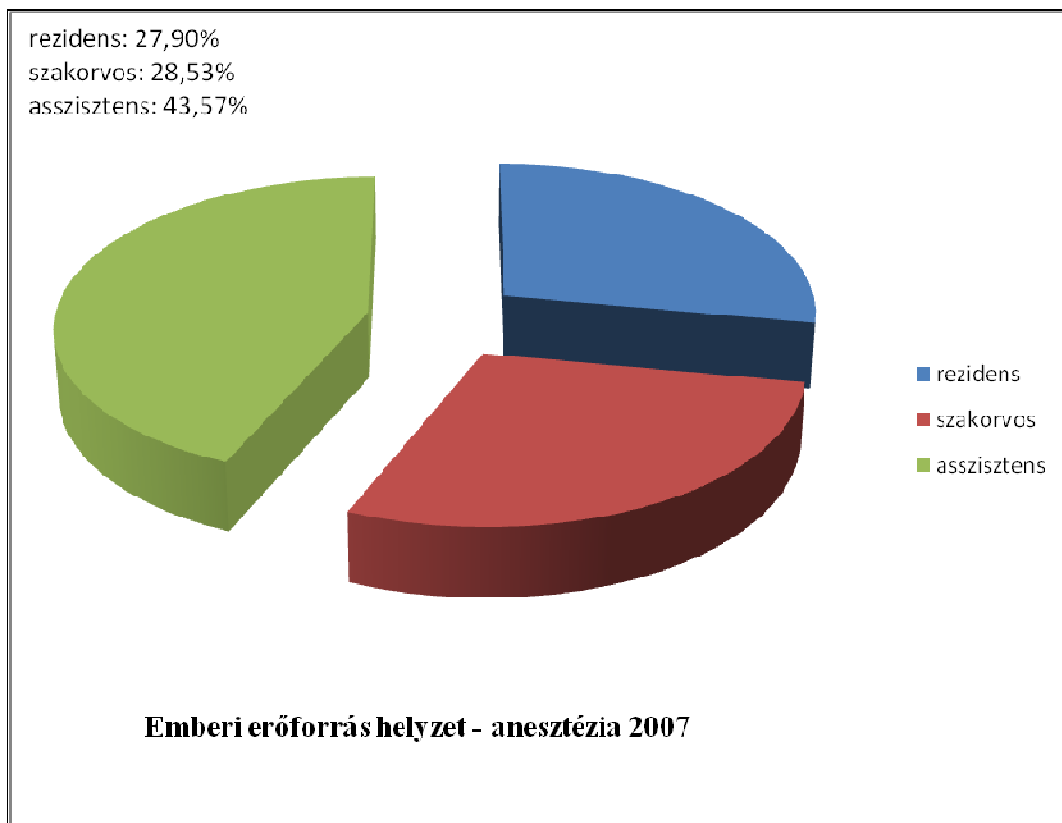
Emberi erőforrás helyzetkép				
Aneszteziológia 2002	rezidens	szakorvos	aneszteziológus szakasszisztens	
	1058	853	961	
Aneszteziológia 2007	rezidens	szakorvos	aneszteziológus szakasszisztens	
	842	861	1315	

25. táblázat

Az alábbi ábrák grafikusán is illusztrálják a tendenciaváltozásokat, a változások szembeötlőek. A 26. és 27. ábra az aneszteziológiai feladatban részt vevők arányát mutatja munkacsoportok szerint a kezdő és végpont állapotában.

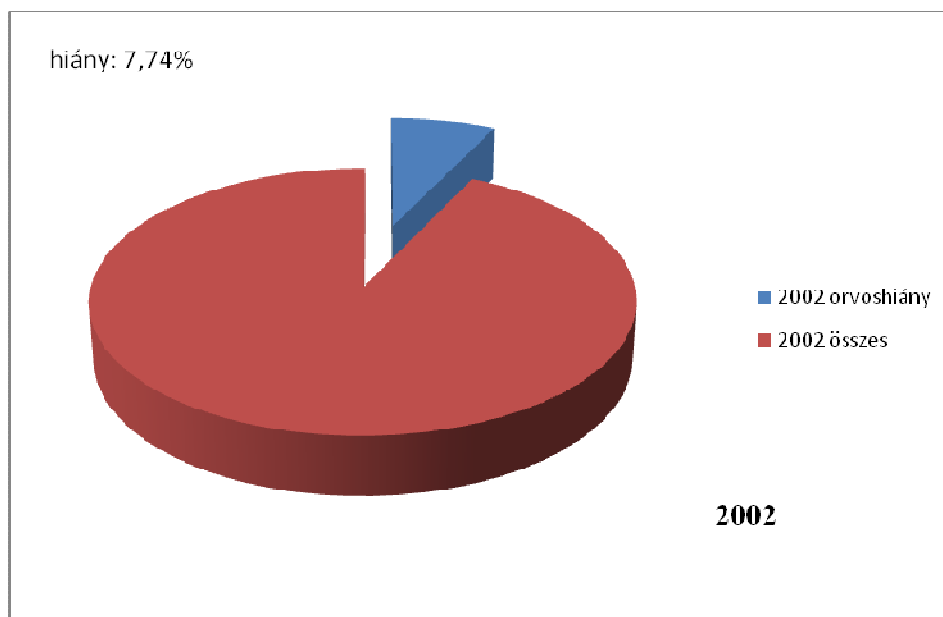


26. ábra

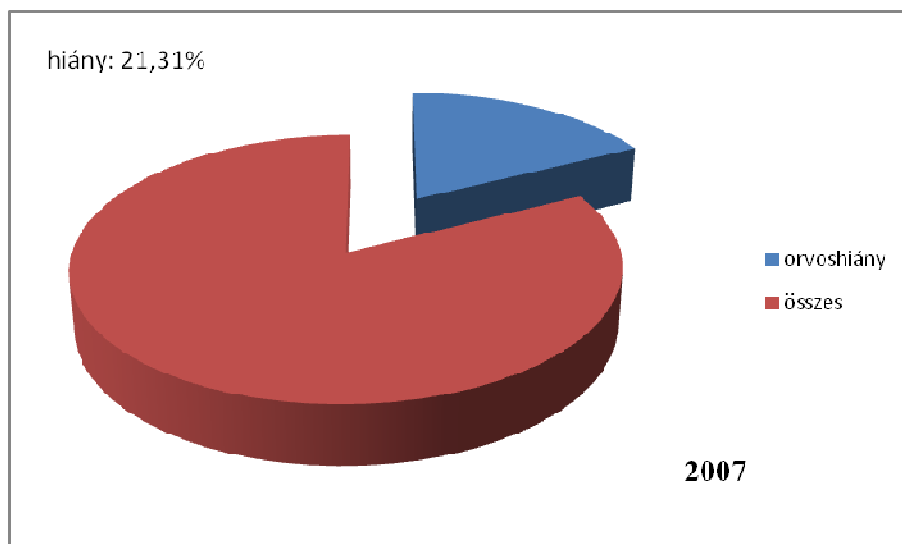


27. ábra

A 28-29. ábra a minimum feltételektől való eltérés szeletét illusztrálja, ebből a hiányzó szakemberek részarányáról lehetséges gyors vizuális információt nyerni.

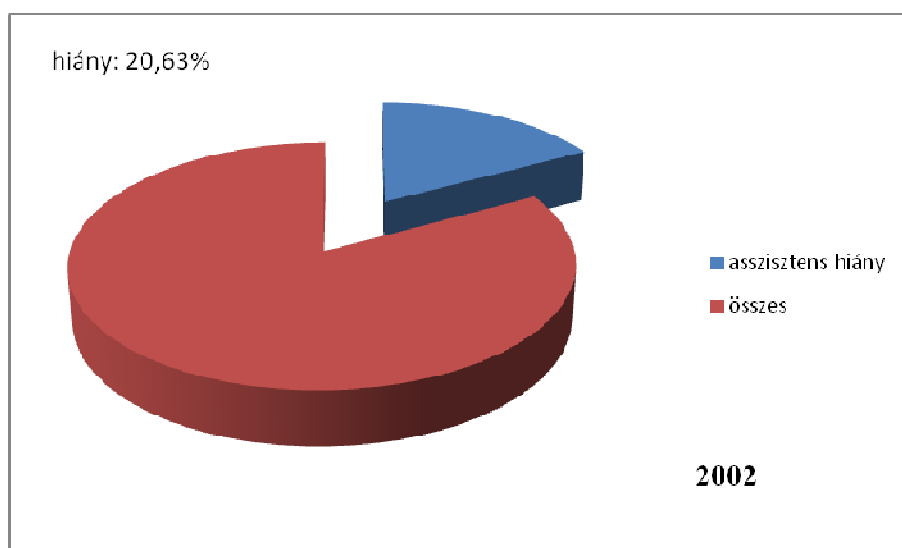


28. ábra

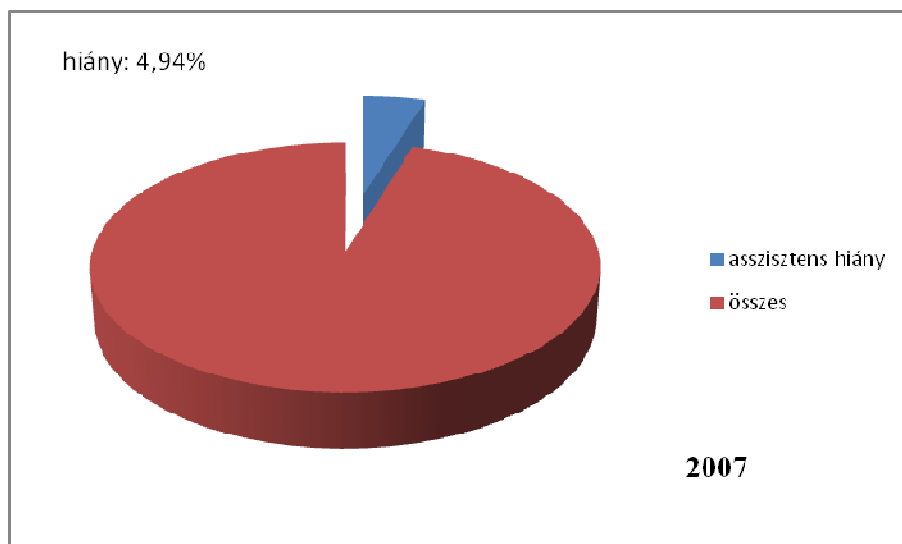


29. ábra

Ugyanilyen megközelítéssel látható az aneszteziológus szakasszisztensek létszámának állapota a 30-31. ábrán.



30. ábra



31. ábra

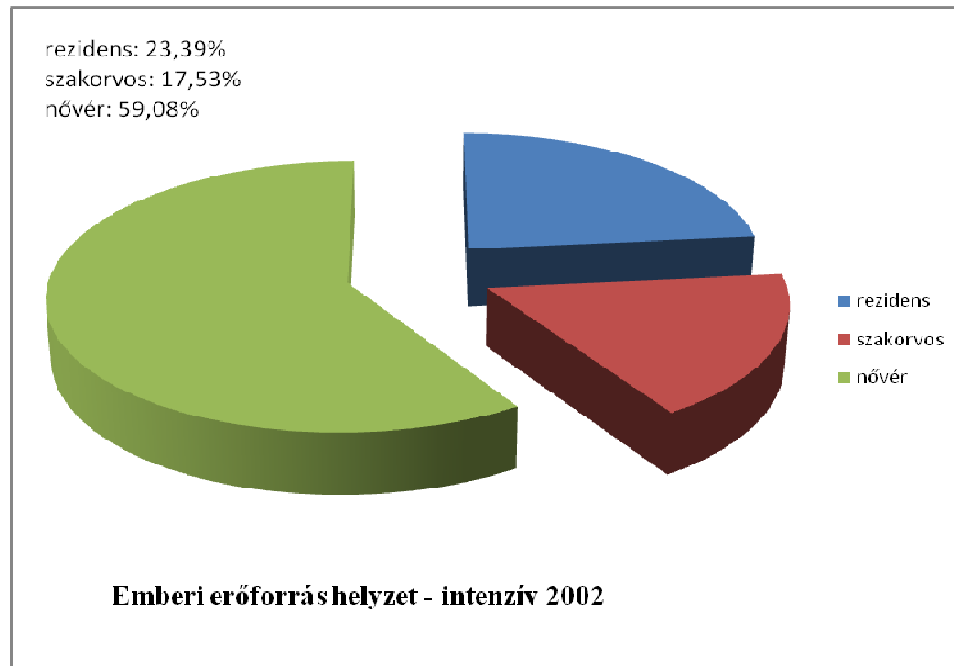
4.2.b. Intenzív terápia

Az intenzív terápia emberi erőforrás helyzete a 2007. évi adatgyűjtés idejére tisztított számot mutatott, ennek részletei a megbeszélésben kerülnek bemutatásra. a 26. táblázat részletesen mutatja be a státusokat.

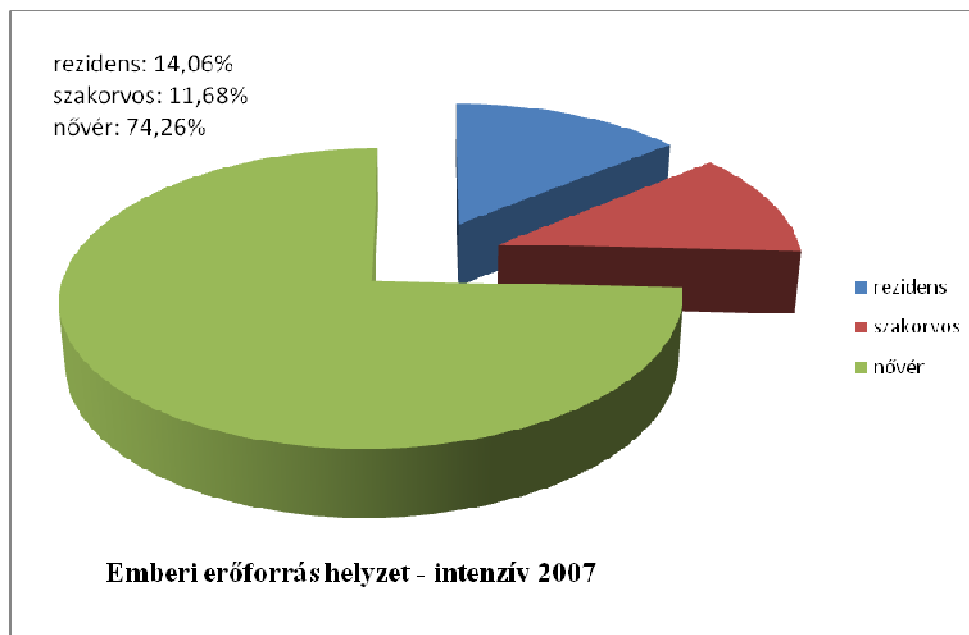
Emberi erőforrás helyzetkép				
Intenzív terápia 2002	rezidens	szakorvos	nővér	
	667	500	1685	
Intenzív terápia 2007	rezidens	szakorvos	nővér	
	473	393	2498	

26. táblázat

Ennek illusztrálása pedig a 32.-33. ábrán látható.



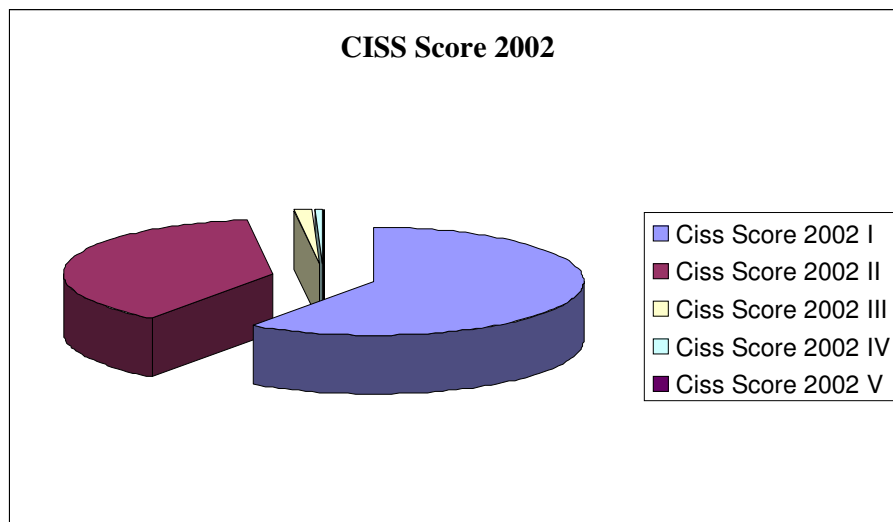
32. ábra



33. ábra

4.3. Az anesztézia CISS adatainak értékelése

Az OJE életciklusának kezdő éve, és a vizsgálat periódusát lezáró időszak összehasonlítása (2002/2007) az alábbi adatokkal írható le (34. ábra):



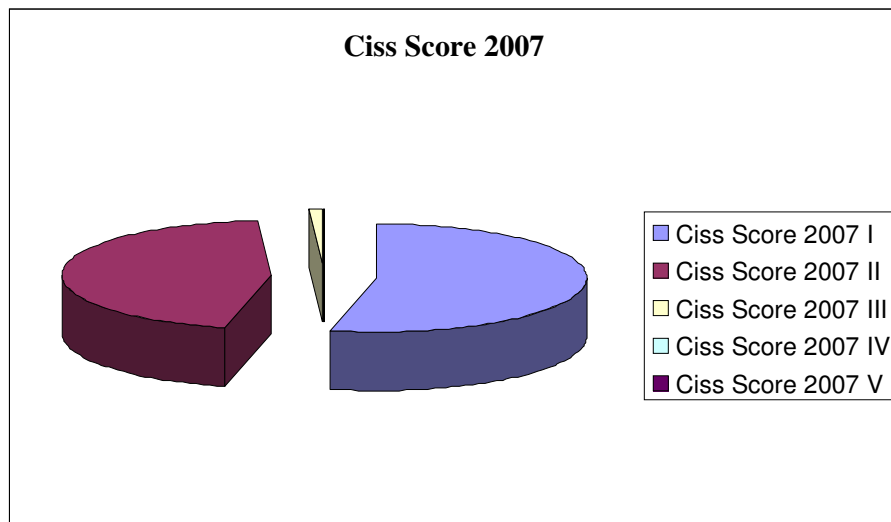
34. ábra

Arányaiban az adatok tükrözik a nemzetközi eredményeket. Javarészt az I és II érték tartományban történtek események. Az éves anesztézia esetszám 477857 (27. táblázat).

Ciss Score 2002				
I	II	III	IV	V
29489	19034	631	200	64
8.6%	5.6%	0.18%	0.05%	0.018%

27. táblázat

A súlyos kategóriába tartozó esetszámok szintén megfelelnek az anesztéziával kapcsolatos szövődmények nemzetközi értékeinek (35. ábra).



35. ábra

Arányaiban lényeges változás nem látható, itt is zömében I-II Score érték látható. Az éves anesztézia esetszám 481280 (28. táblázat).

Ciss Score 2007				
I	II	III	IV	V
47676	40223	889	36	82
9,6%	8,1%	0,17%	0,007	0,016

28. táblázat

A változás tendenciája az adatgyűjtés öt éve alatt lényeges, trenddel leírhatóan nem látható, az arányok lényegében megmaradtak.

4.4 Az anesztézia CNC adataiból minta vétele, értékelése

A CNC kódrendszer magát az eseményt nevezi meg, amelyet az aneszteziológiai szövődményként rögzítünk. Nemzetközi szinten többféle csoportosítás létezik, ebben még olyan egységes álláspontot – mint pl. az ASA rizikó beosztás elfogadása – nem sikerült kialakítani. A fontosabb trendeket figyelembe véve végül is két csoport kialakítására került sor: az első a technikai szövődményeket nevesíti, a második pedig az élettani változásokat gyűjti. A következő felsorolás részletesen bemutatja a CNC kódrendszert.

Technikai

Kód Megnevezés

1 Disconnectio

2 tubus elzáródás/megtöretés

3 véletlen extubáció

4 nehéz intubáció (Intubációs kísérlet háromszor, második orvos intubál, speciális intubációs segédeszköz használatával)

5 sikertelen intubáció

6 hibás intubáció (Második intubációs kísérlet sikeres)

7 féloldali intubáció (Tubusrögzítés után korrekció szükséges)

8 reintubáció

9 altatógép meghibásodás

10 lélegeztetőgép meghibásodás

11 EKG-monitor meghibásodás

12 RR mérő meghibásodás

13 defibrillátor meghibásodás

14 extern pacemaker meghibásodás

15 pulzoxyméter meghibásodás

16 perfuzor, infúziós pumpa meghibásodás

17 egyéb

Fiziológiai

Kód Megnevezés

18 glottisgörcs

19 bronchusgörcs

20 aspiráció

21 hypoventilláció

22 hypercapnia

23 tüdőoedema

24 egyéb respirációs zavar

25 hypotensio MAP — > 30% 10' túl

26 hypertensio MAP - > 30% 10' túl

27 arrhythmia, (V,SV,vezetési zavar)

28 tachycardia (>120min.)

29 bradycardia (<40min.)

30 hypovolaemia (shock)

31 decomp. Szívelégtelenség

32 tüdőembólia (lég-, zsír-)

- 33 keringésleállás (asystolia,kamrafibrill.)
- 34 totalis spinalis blokk
- 35 AMI
- 36 ischaemiás károsodás
- 37 görcskészség, -állapot
- 38 coma
- 39 hányinger, hányás
- 40 postspinalis fejfájás
- 41 allergiás
- 42 anaphylaxiás
- 43 remegés, hidegrázás
- 44 hypothermia
- 45 láz
- 46 malignus hyperthermia
- 47 transzfúziós
- 48 oligo-anuria
- 49 eredménytelen, hibás punkciós kísérlet RA-nál (Punkciós kísérlet háromszor, és második orvos végzi el)
- 50 eredménytelen, hibás vénapunkció (Punkciós kísérlet háromszor, és második orvos végzi el)
- 51 érsérülés
- 52 durapunkció
- 53 léguti sérülés
- 54 szem sérülés
- 55 epistaxis- sérülés következtében
- 56 fog sérülés
- 57 izom/lágyrész sérülés
- 58 bőr sérülés
- 59 ptx/hptx
- 60 ideg sérülés
- 61 egyéb

Az elemzés kiterjedhet mindegyik szövődmény vizsgálatára, azonban ebből kiemelhető a 26 (hypertensio MAP - > 30% 10' túl), mivel ez az érzéstelenítés vezetésének egyik minőségi indikátora. Egyszerű példával: amikor 10 percen túl a vérnyomás középértéke 30%-ot

meghaladóan esik, akkor mély a narkózis, ha emelkedik ugyanilyen arányban, akkor felületes (természetesen, ha egyéb ok kizárható – pl. intraoperatív érsérülés miatti volumenvesztés). Természetesen a 26. CNC kód csak az anesztéziával összefüggő vérnyomás ingadozásokat kell rögzítse. Ennek tételes esetszáma az OJE rendszerében a felhasználók által bevitt adatok összegzése után 2002. évben 8891, 2007. évben 6951. Az éves narkózis szám viszonylatában ez 2.5% és 1.8%, itt sem látható nagyságrendbeli változás. A kevesebb, mint egy százalékpontnyi különbség az arányaiban eltérő éves esetszám jelentés terhére írható (29. táblázat). A CNC 26 kiválasztását az is indokolta, hogy a serdülőkori magas vérnyomás prevalenciája magasabb hazai viszonyok között [52].

A CNC 26. kód gyakorisága az éves narkózis számra vetítve		
2002	8891/358622	2.5%
2007	6591/357003	1.8%

29. táblázat

4.5. A kifejlesztett rendszer elfogadottsága hazai szinten

4.5.a A szakágazat területén

A vizsgálat elvégzéséhez szerkesztett web alapú kérdőív funkcióját teljes mértékben betöltötte, a válaszadás azonban már jelentősen különbözött az OJE rendszerében megszokottól. Az elküldött levelek száma 182, a válaszadás 39 esetben volt értékelhető. Azonban 30 esetben a kézbesítés nem volt sikeres – különböző technikai okok miatt (pl. telített postaláda), valamint 4 esetben maga a kitöltés nem volt elvégezhető, szintén technikai problémák miatt, ezt a kollégák jelezték. Ezen kívül 9 esetben intézményi szinten történhetett olyan változás, amely elmaradt reakcióban nyilvánult meg. Az értékelésben 139 potenciális válaszoló vehetett volna részt, a válaszadási ráta a tisztított adatok szerint 28.05%-os volt. Ez az eredmény megközelíti az egyharmados válaszadási hajlandóságot, és arra mutat rá, hogy az adatszolgáltatók két részre bonthatóak:

- A típus: az adatszolgáltatást évente rendszeresen elvégzi, mert kötelező feladat, de további közreműködésre nincs hajlandósága
- B típus: ezen túl résztvevőként gondolkodik a rendszerről, javaslatai vannak – és részt vesz a felmérésben.

Tekintettel arra, hogy a vizsgálat elvégzését a korszerű web alapú kérdőív biztosította, egyértelmű volt az a követelmény, hogy az eredmények összegzését a rendszer elvégezze. Az összesített eredményt az alábbi két táblázat mutatja be (30/a-b táblázat). A feltett kérdéscsoportok a lehetséges válaszok száma szerint oszthatók két csoportra, az 1, 15, 16, 18 kérdés esetében 7 lehetséges válasz volt, a többiekénél 6:

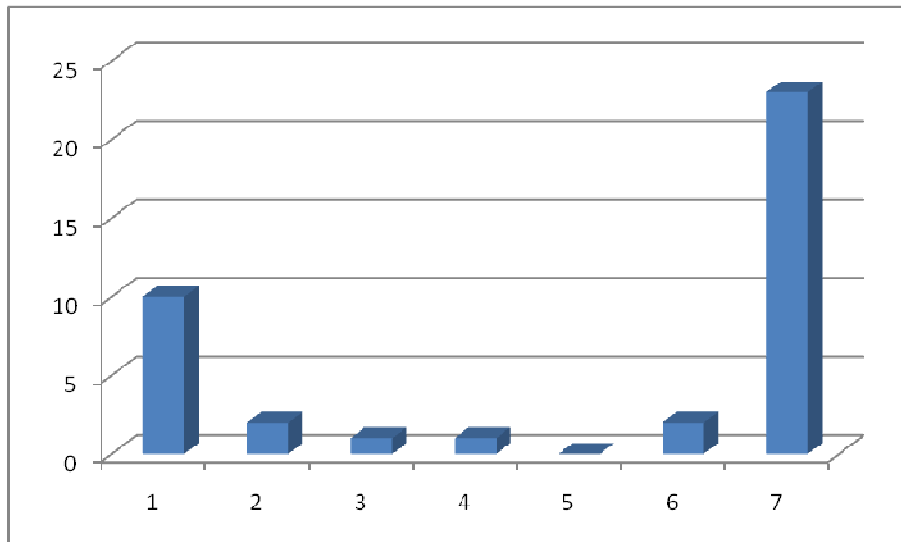
Kérdés sorszáma	Értékelése							
	0	1	2	3	4	5	6	Összes
1	10	2	1	1	0	2	23	39
15	19	2	2	4	4	5	3	39
16	18	2	1	0	5	5	8	39
18	14	1	0	2	4	1	17	39

30/a táblázat

Kérdés sorszáma	Értékelése						
	1	2	3	4	5	6	Összes
2	1	0	3	2	7	26	39
3	2	0	4	3	3	27	39
4	2	1	2	1	3	30	39
5	2	0	3	9	10	15	39
6	5	1	5	6	6	16	39
7	2	0	3	4	2	28	39
8	11	3	3	6	2	14	39
9	2	1	4	5	8	19	39
10	2	0	3	4	2	28	39
11	3	0	5	12	8	11	39
12	4	0	3	10	10	12	39
13	6	3	6	13	6	5	39
14	4	2	6	7	8	12	39
17	2	3	3	7	7	17	39

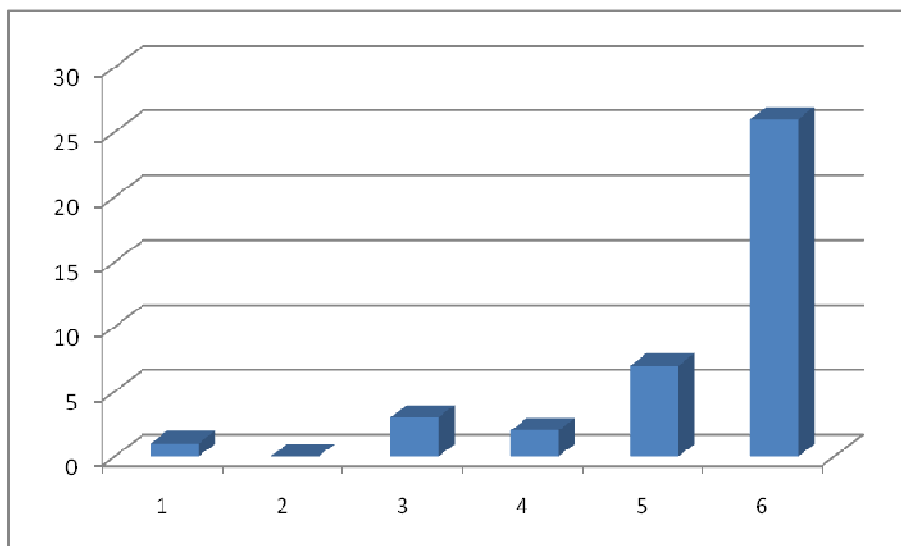
30/b táblázat

A fenti táblázatok fontos információkat nyújtó elemeit a következőkben vizsgáljuk meg részletesen, kiemelve a fontosabb elemeket. Az első kérdés (30/a. táblázatban) a hálózati alkalmazás befogadását tárta fel, mely a 36. ábrán látható megoszlást mutatja be.



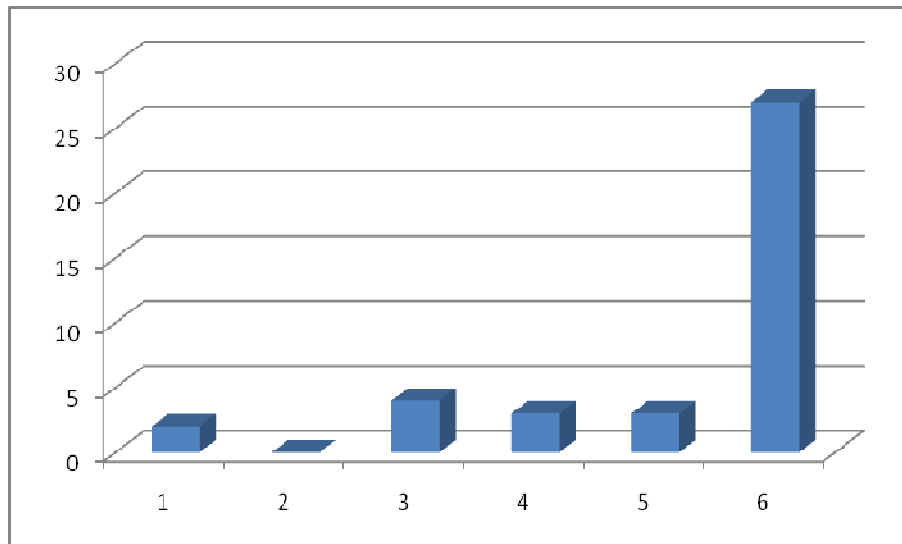
36. ábra

A 37. ábra a második kérdésre adott választ mutatja, ez az Internet elérhetőségéről ad információt. A vizsgálat időpontjában, különösen a web alapú adatgyűjtés induló fázisában ez különösen fontos adat, hiszen ekkor még nem minden osztályon volt Internet kapcsolat, de a kórházakban már elérhető volt.

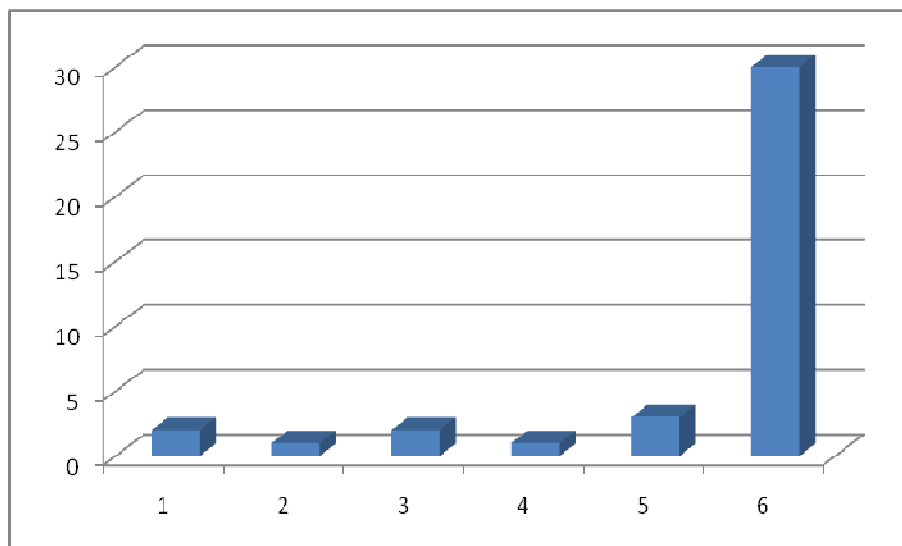


37. ábra

A 38. és 39. ábra a technológia alkalmazása során fellépő hibák elhárításának eredményességét vizsgáló kérdésekre adott válasz taglalja.

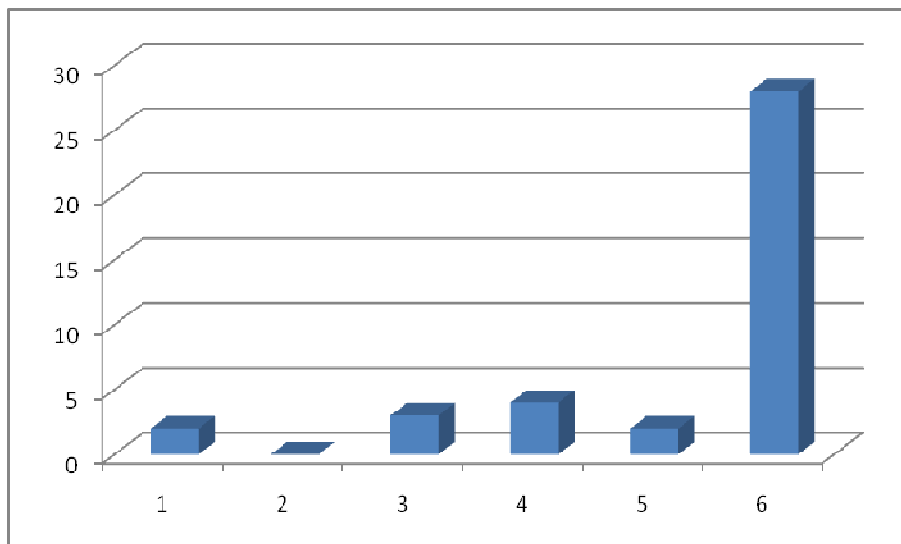


38. ábra

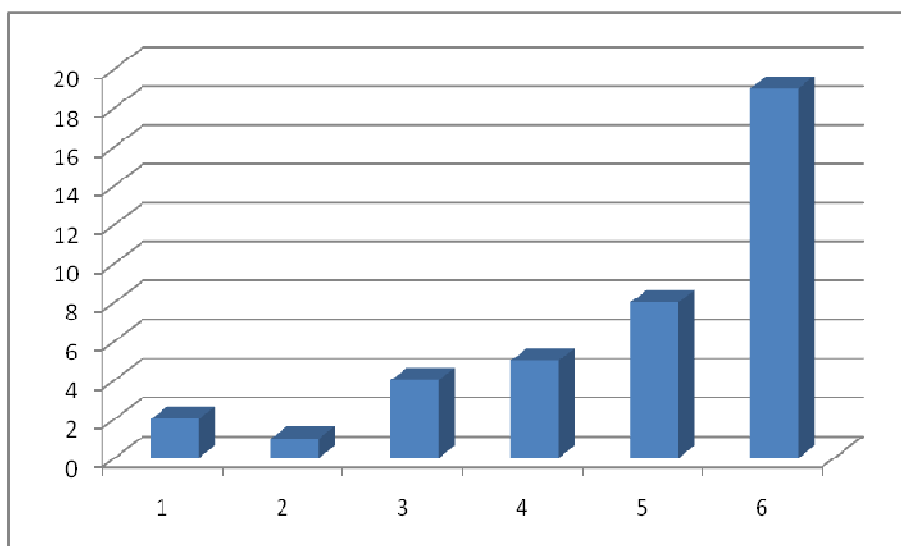


39. ábra

Az adatok visszakereshetőségére vonatkozott a 7. kérdés, a 9. pedig az adatgyűjtéshez nyújtott segítségről érdeklődött, melyet a rendszer használata biztosított. Az eredményt a 40. és a 41. ábra mutatja be.

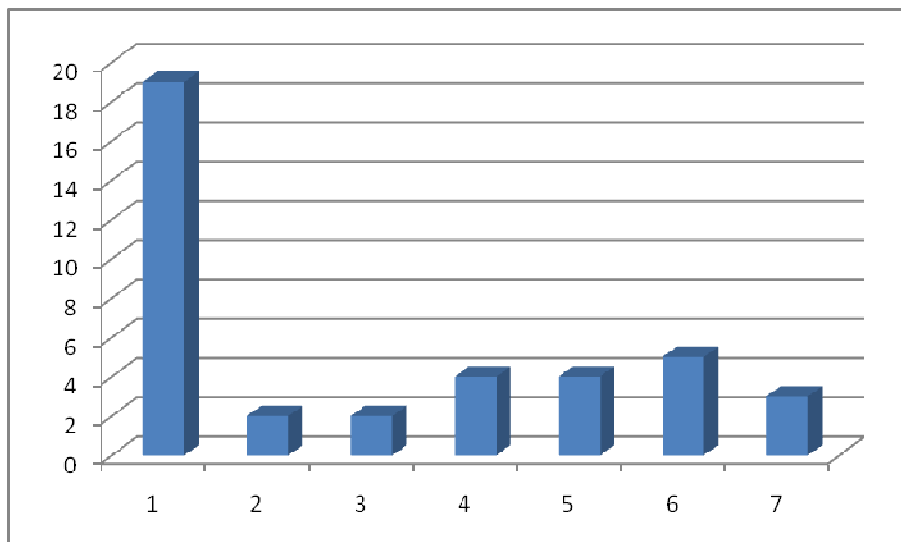


40. ábra



41. ábra

Végül a rendszerfejlesztés minőségét és eredményességét tükröztettük a felhasználók véleményei alapján a 15. kérdéssel, a beérkezett válaszok az eredményességet támasztották alá a 42. ábra szerint.



42. ábra

A kérdőív értékelése felépítésének logikai vázát követve tehát a következőkben foglalható össze:

Általános:

- Az Információ technológiai alkalmazásról: az IT alkalmazást elfogadták
- A rendszer felépítésével kapcsolatos értékelés: érdembeli kritika nem érkezett
- A rendszer szakmai tartalma: elfogadott
- A rendszer értékelése: hasznos észrevételek, kiegészítések érkeztek.

Részletesen:

1. Akinek tapasztalata volt a disc verziójú rendszerrel, az Internetes változatot sokkal jobban használhatónak jelzi.
2. A fejlődést tükrözi, hogy az Internetes kapcsolat elérése ma már nem okozott problémát, az esetek kétharmadában pedig semmilyen nehézséget nem okozott.
3. A kórházi rendszerek általában komoly védelemmel vannak ellátva a külső kapcsolati támadásokkal szemben. A beépített korlátozások gondot okozhatnak az OJE elérésénél, azonban a válaszok arra utalnak, hogy a helyi rendszergazdák segítségével ez a probléma megoldható.
4. Ugyanez vonatkozik a program rendszergazdáira is, a programmal fellépő problémák elhárítását kiemelkedően pozitívan értékelték – ez a távmenedzselhető rendszerek előnyeire mutat.
5. Az OJE segít az évközi adatgyűjtés rendszerezésében – tehát a kollégákat „rászoktatja” az évközi adatkezelésre, gyűjtésre, így év végén egyszerűbb a jelentés elkészítése.

6. Ennek tükré az is, hogy ha maga az OJE rendszer tehetné meg a rendszeres évközi adatrögzítést, akkor azt használnák. Ennek IT akadály a nincs, a rendszer képes rá, korlátként szerepel a tárgyév december 31. zárás és újév kezdése a pár százaléknyi határidőt nem pontosan tartó adatszolgáltató gyakorlata.
7. A visszakereshetőség fontos igény.
8. A válaszadók kompetenciája megoszlik ebben a kérdésben (szakfelügyelő / adatszolgáltató), ezért csupán hangsúly eltolódás látható a területi munka segítségével.
9. Képes támogatni az éves jelentés elkészítését a rendszer.
10. A szigorú biztonsági követelményeket a felhasználók elfogadták.
11. megoszlanak a vélemények, ez a SWOT analízis gyengeségek pontjában is látható.
12. A rugalmasságot biztosító felhasználó által bővíthető adatállomány elfogadottsága vegyes képet mutat – elutasításra ugyan nem került, de támogatottsága szerényebb.
13. Ezt erősíti meg a felhasználó közreműködését igénylő bővítés technikai megoldás iránti tartózkodása is.
14. A „kettős mező” adatrögzítés (az első az aktuális bevitel helye, a második a mentett, nem felülírható adat) koncepció közömbös opció a felhasználók szempontjából, de megtartandó.
15. Túlnyomótöbbség nem használta a help funkciót – ez arra utal, hogy áttekinthető a felület.
16. A rendszernapló kialakítása a felhasználók esetében nem fontos, de az adatkezelés tényének rögzítése ettől függetlenül megtartandó.
17. A szakmai rendszergazda segítségét elfogadják, igénylik.
18. Ha szükség van rá, akkor a probléma megoldásában hatékonyan segített.

A rendszer a célkitűzésekben megfogalmazott elvárásoknak képes volt tehát megfelelni, melyet a kérdőívet kitöltő kollégák igazoltak vissza olyan válaszadási aránnyal, amely az irodalmi áttekintésben leírt önkéntes résztvevők esetében észleltekkkel megegyezett.

4.5.b Más szakmák területén

Az SZT-IS-7 IHM projektünket a hazai K+F műhelyek az 2003-ban megtartott Neumann Kollégium szervezésben megrendezett konferencia során befogadták. Ekkor a hazai fejlesztésű K+F programok mutakozhattak be, esélyt teremtve arra, hogy rendszerbe foglalásuk megtörténhessen [55]. Dr. Simon Pál vezetésével az egészségügyi informatika K+F eredmények innovációját követő rendszer épült fel, melynek segítségével az ESKI (Egészségügyi Stratégiai Kutatóintézet) pályázatot írt ki a sikeresen megvalósított projektek továbbvitelére [56], melyre az Ortopéd Társaság jelentkezett, és az Anesztinfo OJE web rendszerben felhalmozott tudást, tapasztalatot és a megvalósult adatgyűjtést saját szakmai profiljának megfelelően átalakítva állami finanszírozással hasznosíthassa. A K+F

fejlesztésekre szánt források szűkítésének következményeképpen ez a folyamat ezen egyetlen tovább vitt és eredményesen befejezett tudás – átadással megszakadt.

4.6. A kifejlesztett rendszer minősítése Európai szinten

Az ANESZTINFO OJE projektet az Európai Unió a „best practice” rendszerébe elfogadta, és hivatalos anyagaiban publikálta írott és elektronikus formában. Az ANESZTINFO OJE [57] részletes bemutatása látható a hivatkozásban jelzett web oldalon, és megvalósítását is rögzíti ez az ismertető, a technikai leírással egyetemben. Ebből a forrásból táplálkozik az a nyomtatásban is megjelent anyag (Good eHealth Report 2009), amelyben a módszerek fejezetben leírt két hazai projekt, az ANESZTINFO OJE és a RETRANSPLANT szerepel [58].

http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/docs/studies/good_ehealth/2009good_eHealth-report.pdf

5. Megbeszélés

A metodikák fejezetben bemutatott web alapú adatkezelő rendszerünk elemző moduljából származó eredmények az Aneszteziológia Intenzív Terápia szakágazat helyzetének értékelését teszik lehetővé, míg a folyamatban részt vevő adatszolgáltatók véleményének elemzése magát a módszert is vizsgálja. Ebben a fejezetrészen követjük az eredmények struktúráját, a vizsgált időperiódusokat figyelembe véve. Érdekesebb esetekben (humán erőforrás, regionális anesztézia) azonban az állapot pontosabb értékelése miatt kiterjesztett időhatárral, és más forrásból származó adatokkal is elvégezzük az értékelést.

5.1 A szakmai tevékenységek vizsgálata

Az aneszteziológiai tevékenységek alapadata az évenkénti összesített esetszám. Ebben változás nem látható. A 0.72%-os növekedés a 2007. évben arra utal, hogy az operatív szakmák oldaláról a terhelés egyenletes. Az évenként elvégzett anesztéziák összetett száma típusok szerint azonban már felmutat szembeötlő változást: a csoporton belül a kombinált módszer – narkózis és regionális anesztézia együttes alkalmazása a 2007. évre 31.75%-os növekedést mutatott. Ez pozitív adat, mivel háttérében a korszerű posztoperatív fájdalomcsillapítási módszer növekvő terjedése áll.

A regionális anesztézia további bontása annak fajtái szerint egy táblázatba foglalva illusztrálja a szakma „szokásait”(9. táblázat).

Ebből több következtetés vonható le:

- Az IVRA (intravénás regionális anesztézia) módszer száma szinte változatlan (10. táblázat)
- Ugyanilyen a kaudális érzéstelenítés állapota, bár itt 15%-os emelkedés észlelhető (11. táblázat)
- A legnagyobb változás további két területen látható, mindkettő az epidurális technikához köthető: a kombinált spinális – epidurális érzéstelenítés és az epidurális anesztézia katéterrel beavatkozás esetében (12.-13. táblázat)

Az IVRA és a kaudális érzéstelenítési módszer kevésbé változó száma ahhoz köthető, hogy ezen beavatkozásokat viszonylag szűk szakmai körben, csak kevés intézetben művelik. Az intézetek száma azonban nem állandó, az országos szinten látható struktúra változások következtében osztályok szűnnek meg, és lépnek be újak, akár a magán szférából önálló aneszteziológiai ellátást biztosítva. Emiatt ezt a számot állandó értéként nem kezelhetjük, viszont az említett anesztézia típusok nem lényeges változása a módszer alkalmazói körének stabilitására, vagyis egy szakmai iskolateremtő közösség állandóságára utal. Ezt a 14. táblázat adatai erősítik meg. A 15. táblázat viszont ellentmondásos, mivel az emelkedő esetszámot kevesebb intézetből jelentették a kaudális anesztézia módszerről.

Az aneszteziológiai eljárások elemzését tovább vizsgálva szembeötlő a katéterrel végzett epidurális anesztéziák számának több mint 50%-os csökkenése, valamint a kombinált spinális – epidurális érzéstelenítés megjelenése, amely a 2002 és 0 esetszámával szemben jelentős

növekedést mutatott. Az aneszteziológiai ambulancia és ébredő stabil esetszáma a betegforgalom területén állandónak mondható, az ellátó helyek számának „instabilitása” a struktúra változtatásának eredménye – hasonlóan az IVRA adataihoz – viszont az adatokból látható a betegforgalom állandósága. Az egy orvosra jutó éves érzéstelenítések száma 13.2%-os növekedést mutat, ami a terhelés fokozódását támasztja alá. Ez az adat az emberi erőforrás fejezetben válik érdekessé, a rezidens – szakorvos arány figyelembe vételekor.

Az OEP kérésünkre megküldte a 2008 év két műtétípusához, a császármetszéshez és a lágyéksérvhez alkalmazott érzéstelenítési eljárások típusait és számait (16.-17. táblázat). Ezzel arra teremthettünk lehetőséget, hogy az egészségügyi ellátás kiterjesztett szegmensét is megvizsgálhassuk, mivel ezáltal az adott műtétípushoz rendelt aneszteziológiai módszert elemezhetjük [39]. Az OEP által nyújtott segítségre azért volt szükség, mivel az ANESZTINFO OJE „hivatalból” csak az aneszteziológiai beavatkozások kódjaira végez jelenleg gyűjtést, így a saját adatállományunkban a műtétek megnevezései nem szerepelnek. Megjegyezzük, hogy ezt az akadályt az OJE képes kezelni. A célkitűzésekben megfogalmazott *„szemlélete összhangban legyen a korszerű aneszteziológiai munkahely adatkezelési ismérveivel”* tézis a tisztított aneszteziológiai adatok esetében már most is teljesül. A kiterjesztett adatgyűjtés megoldására az automatikus jegyzőkönyv készítő rendszer alkalmazása biztosíthat lehetőséget, ahonnan a megvalósult műtét, és a megvalósult anesztézia esetszáma származtatható, és amely adatokat az OJE ICT adottságai okán képes akár on-line is fogadni. Tekintettel arra, hogy az automatikus jegyzőkönyv készítő rendszerek elterjedése Magyarországon nem általános, így ez az opció jelenleg virtuális. A két műtétípus anesztéziája a császármetszés esetében visszaigazolja a regionális anesztézia előretörését, hiszen az esetek elsőprő többségében, több mint 80%-ban ez a választott módszer. (18. táblázat). A lágyéksérvnél közel egyező részarány látható a regionális és narkózis között, meglepően magas viszont a lokális – infiltrációs érzéstelenítések száma. (19. táblázat).

Az intenzív terápia adatállományából is kereshető érdeklődésre számot tartó összefüggés. Az általános leíró adatok (az osztályokra felvett betegek száma) szerint az igénybe vétel növekedése 1%-os. Azaz hasonlóan az aneszteziológia tevékenységek alapadataihoz, állandó a betegszám. A halálozási esetszám sem változott lényegesen, ez 2.34%-os növekedést mutat. A következő összefüggés azonban már tartalmaz információkat az osztályon végzett munka minőségéről: míg a szeptikus betegek számának növekedése 34.08%-os volt, addig a szepszishez köthető mortalitás növekménye 5.46%-ot tett ki. A 2002-ben 28.16%-os, és a 2007-ben jelentett 29.7%-os mortalitási érték a nemzetközi irodalmi adatokkal korrelál. [59] Tekintettel arra, hogy az egyik legsúlyosabb betegcsoportról van szó, ez az adatpár a minőségi ellátás erősödését jelzi, amelyet alátámaszt a nővérek létszámának fontosságáról megjelent közlemény. [60].

5.2 A szakma humán erőforrás helyzetének követése

5.2.a Az aneszteziológia területén.

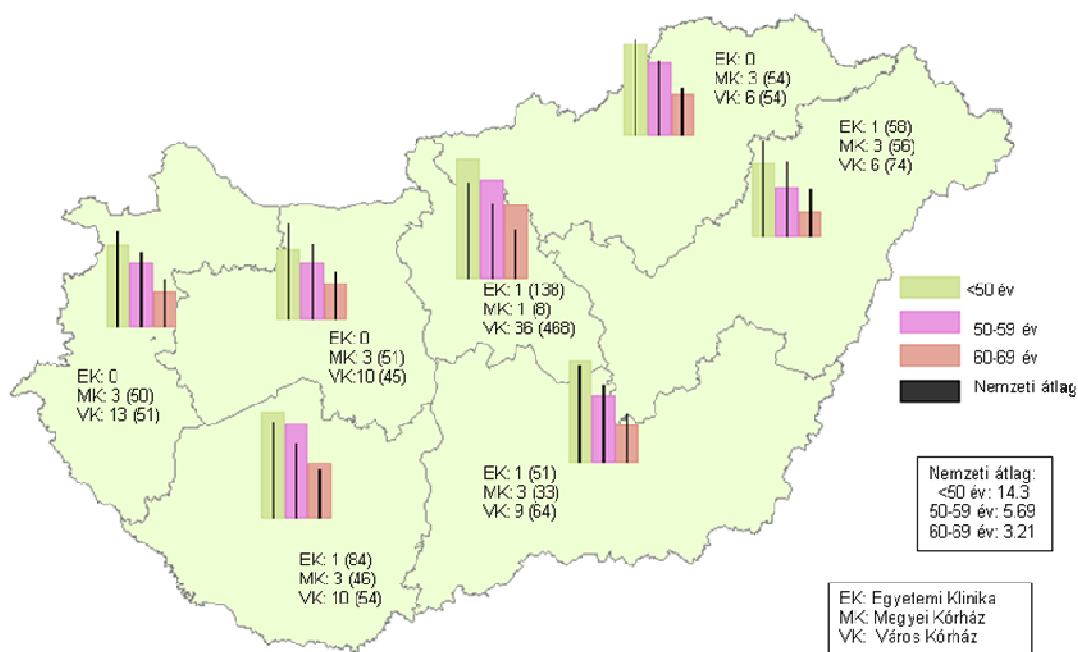
A vizsgált időszakban, 2002 és 2007 között kedvezőtlen tendenciákról szóló adatokhoz lehetett jutni az OJE rendszeréből. Ez még akkor is igaz, ha a következőkben leírt adatbázis kezelés fejlesztés lépései ismertté válnak. A módszer fejezetben kifejtett széleskörű szakmai konszenzus létrehozása alapvető volt az új adatkezelés elfogadásának elősegítésére. Ennek egyetlen árnyoldalát észleltük az emberi erőforrás fejezet programrész kialakításánál, mégpedig azt, hogy a pontos létszám és feladat rögzítés megtörténhessen. Abban az egy szigorú feltételben nem sikerült megegyezni, hogy az anesztézia fejezetben az orvosi létszám feltöltésekor rögzített név és pecsétszám kizáró feltétel legyen az intenzív terápia hasonló műveleténél. Ennek okai az elhangzott vélemények szerint az alábbiakban foglalhatóak össze:

- A 2002. évben az ellátást biztosító osztályok jelentős részében az intenzív osztályon dolgozó orvosok „vezénylése” az osztályos munka mellett más (pl. aneszteziológiai ambulancia) feladat elvégzését is tartalmazta.
- A jelentés lezárását jelentő időpont csak egy „pillanatkép” az osztály teljes létszámáról, nem lehet megnevezni az ott dolgozókat, akik tartósan, forgó rendszerben látják el a feladatot havi beosztásban.

Ezért ezt a korlátozást a rendszer fejlesztésének ezen állapotában feloldottuk. Az országos szakfelügyeleti rendszer újjászervezésekor 2005-ben a szakágazatunk szakmai körében megtartott regionális szakfőorvosi konferenciánkon az országos szakfőorvos egyetértésével az eredeti koncepciót átvezettük az OJE rendszerén. Az adatok validálása is követte a változtatást, tehát a rögzítés során hibaüzenet jelent meg ugyanazon orvos két munkacsoportba rögzítése esetén. Az adatrögzítő kollégák a szükséges információt megkapták, a megmaradó néhány problémás esetet a távmenedzselhető rendszer képességeit kihasználva megoldottuk. A két végpont adata összevethető, a szakember hiány a vizsgált időszakban tényszerűen bizonyítható. Az alapozó konszenzust az idő meghaladta, a rendszer alkalmazói a változást elfogadták, az adatállomány pedig pontosabb képet mutatott fel a szakma helyzetéről. Mindezek után a tendenciák elemzése során biztosabb adatokra támaszkodhatunk, és ez esetben is kiterjesztett időhatárral is (2008) megvizsgáljuk az anesztézia emberi erőforrás helyzetét. A 2002. évben a szakorvosok száma 853, 2007-ben 861 – ez kevesebb, mint 1%-os növekedés. Ezzel szemben a rezidensek száma (ez a fogalom a nem szakorvost jelenti a rendszerben, vagyis a rezidenst és a szakorvosjelöltet is) 2002-ben még 1058 volt, 2007-ben már csak 842, azaz a csökkenés jelentős, mivel a kiinduló szám 79.6%-a lépett a szakképzés folyamatába. A rezidensek számának bármilyen mértékű változása azonban nem növelte a szakorvosok állományát – az 1% emelkedés arra utal, hogy a kiképzett szakorvosok jelentős számban elvesznek a hazai ellátó rendszerből. Az aneszteziológus szakasszisztensek száma 36.8 %-os emelkedést mutatott, ami a munka biztonságát jelentősen növeli, de a 15/1994. törvény előírását, amely az egy aneszteziológiai munkahelyhez egy orvost rendel, nem oldja fel. Ez az érvényes minimumfeltételekben rögzített. Így az OJE elemző modulja mérni képes a minimum feltételektől való eltérést. Míg 2002-ben 148 orvos és 198 asszisztens hiányzott a rendszerből, addig ez a szám 2007-re növekedést mutatott az orvosi munkakörben, 363 értékben, ami 245.27% növekményt vetít fel, az asszisztensek hiánya – ami még mindig hiányt jelent – 65-re csökkent, ez az érték

viszont 1/3-ra szűkült. Ennek fényében az egy orvosra jutó éves érzéstelenítési szám 13.2%-os növekedése figyelemfelkeltő adat. A kórházaknak lehetőségük van arra, hogy egy adott időpontban egyszerre ne működtessék összes műtőjüket - vagyis a minimumfeltételeket (az egy orvos egy műtőasztal) ezáltal képesek biztosítani és betartani - „menedzselni”. A stabil éves anesztézia esetszám, vagyis az állandó munkaterhelés, és az ezzel szembe állítható csökkenő szakember ellátottság azonban veszélyforrásként állítható be a betegbiztonság területén.

A szakember hiány jól ismert tény, amelyet vizsgálatunk alátámasztott. Az aneszteziológiai ellátás területi megoszlását illusztrálja a következő ábra, ahol a szakorvosok 100 000 lakosra eső száma, és életkor szerinti megoszlásuk látható. A hasábok közepén látható fekete vonal a nemzeti átlagéletkort mutatja. A regionális különbség szembeötlő Magyarország központi részei javára.



43. ábra

5.2.b Az intenzív terápia területén

A 2007.évre elért tisztított adatbázis használata (vagyis külön kezeltük az aneszteziológiai ellátásban betöltött orvosi létszámot az intenzív terápiáétól) megerősítette az állandósult „hiánygazdálkodást” ezen a területen is. Az erre a területre dedikált szakorvosok száma mutatja a leginkább aggasztó csökkenést: a 2002-ben rögzített szakorvosok száma 2007-re csökkent, ez a kiinduló érték 78.6%-a. A rezidensek esetében a tendencia ugyanaz, a csökkenés mértéke 70.91%. Az egyedüli javulást mutató eredmény a nővérek létszámában látható, itt határozott növekedést észleltünk, a 2002. évhez viszonyított növekedés 148.24%-os. A minimum feltételekhez viszonyított arányszám változását az intenzív terápia területén is sikerült rögzíteni. A 2002. évben a hiány orvosi munkaterületen 28 fő, a nővérek esetében pedig 721 fő. 2007-ben már orvosi téren 337 a jelentett hiány - a növekmény 1203.57%, a nővérlétszámnál 634, ami még mindig negatív eltérés a minimumfeltételektől, de itt csökkenő

a tendencia - 87.93% a mérték a kiinduláshoz képest. Az orvosi téren látható növekmény visszaigazolta az anesztézia és intenzív terápia szétválasztását rendszerbe állító törekvésünket, hiszen ekkora mértékű változás háttérében nem volt látható mozgás a szakmai közéletben. Mindösszesen a pontosabb adatkezelés, és a hiány elfedését jelentő 2002. évi státuszalkalmazás, amely nem zárta ki a párhuzamos létszám bevitelt a rendszerbe okozta az enormis változást.

5.3., 5.4. Az anesztézia CISS és CNC adatai

A szövődmények adatainak gyűjtése a beteg biztonságát növeli [61]. Erre a feladatra önálló rendszereket építenek, amelyek csak ezzel a kérdéskörrel foglalkoznak. Ezt a feladatot maga a szakma is fejleszti, eredményeit hasznosítja [62], de a civil társadalom számára is nyílik lehetőség, amit a laikus páciens is kezelhet [63], adataival feltölthet. A kutatások azt mutatják, hogy az orvosok közül kevesebben jelentenek hivatalosan szövődményt, amelynek többféle oka van, mely közül kiemelkedik az eljárás „szokatlansága”, a büntetéstől való félelem, jogi következmények hátrítása [64]. A rendszerünk fejlesztési periódusában természetes volt a szövődmények gyűjtésének megoldása, de a célkitűzések között feltüntetett nemzetközi adatbázisokkal való kompatibilitás megteremtése érdekében is szükséges volt beépíteni ezt a modult. Az alkalmazás gyakorisága megfelel annak a gyakoriságnak, amelyet a bevezetőben hivatkozott irodalom is említ. 2002 évben a 152 intézet közül 52 nem jelentett CISS eseményt ez az osztályok 34.21%-a, 2007-ben ez a következőképpen alakult: 159 közül 74 nem jelentett, ez pedig 46.54%. A CISS érték megoszlásában nincs érdembeli változás, a rendszerben az I-II érték szerepel a legnagyobb számban. A szövődmény súlyosságának mértéke mellett annak leírása is része a szakmai munka minőségének megítélésében. A leíró rész élettani csoportjából vett minta, amely a narkózisvezetéssel kapcsolatba hozható vérnyomás monitorozást követi nem mutatott jelentős változást a vizsgált időszakban.

A szövődmények mindkét leíró alrendszere összességében hasznos része az OJE teljes rendszerének. Azonban az irodalom adatai – összegző véleményei [62] arra utalnak, hogy jelentősebb hangsúlyt igényel ez a gyűjtés. Emiatt e feladatrészt kiterjesztése a továbbiakban külön fejlesztést és szakfelügyeleti ellenőrzést igényel. Ezt az is alátámasztja, hogy az intézetek 30-40%-a végül is nem vett részt ebben a munkában, ami a minőségügyi rendszerük javításának igényét veti fel. Ami pedig a szakmai szemlélettel nézve részfeladatnak tűnik, az a betegbiztonság oldaláról nézve alapvető követelmény, amit a civil társadalom aktív részvételével képes megerősíteni.

5.5 A kifejlesztett rendszer elfogadottsága hazai szinten

A web alapú kérdőív válaszai egyértelműen igazolták a technológia alkalmasságát az éves adatgyűjtés végrehajtására, valamint a rendszer elfogadása is megtörtént. A kérdőív egyes pontjaira adott válaszok megoszlása a 8. és 11. kérdésben volt differenciált, a 12-13-14 kérdés technikai lehetőségei a közömbös álláspontot tükrözték, de nem utasították el. Emlékeztetőül az említett pontok az alábbiak:

- Az Anesztinfo OJE segíti összesített adataival a területen elvégzendő munkát: 8. kérdés
- Az adatbeviteli felszín áttekinthetősége, rendszerezettsége megfelelő: 11. kérdés
- Szükséges az adatállomány felhasználó által megoldható bővítési rendszere: 12. kérdés
- Könnyen kezelhető az adatállomány felhasználó által megoldható bővítési rendszere (technikai szempontból): 13. kérdés
- Megnöveli a munka biztonságosságát az adatrögzítés megsegítésére kialakított „kettős mező”: 14. kérdés.

A területi munka értékelése a 2005. évben újjászervezett szakfelügyeleti hálózat főorvosait érintette, számuk 5 fő. Az OJE kialakításánál még megyei szakfelügyeleti hálózat működött 19+1 fő részvételével. A 11-14 kérdés technikai – technológiai lehetőségeit a felhasználók elfogadták, e lehetőségek pozitív értékelése a rendszer használata szempontjából nem jelentős, működését nem érinti.

A tanulmány szempontjából fontosabb kérdések, mint az:

- ICT befogadása
- Adatok szerepe
- Rendszerfejlesztés eredményessége

külön értékelést érdemelnek.

Az ICT technológia befogadását egyértelműen igazolja az erre vonatkozó kérdéscsoport eredménye. Az első kérdés a hálózati alkalmazásról szólt, ennek alkalmasságát igazoló válaszarány kiemelkedő (36. ábra). Az első oszlop a „nincs tapasztalatom a disc verziójú adatgyűjtéssel” kérdésre adott válaszokat összegzi, a hetedik oszlop mutatja az Internet elfogadottságát. A következő, a második kérdés a hálózati kapcsolat kialakításának lehetőségét vizsgálta (37. ábra). A válaszok igazolták az Internet elérésének hétköznapivá válását. Ha mégis zavar támadt a hálózati szolgáltatásban, akkor annak helyi, vagy távoli technikai okai lehetségesek, melynek elhárítása helyben, vagy annak elvégzése után – amennyiben mégis fennmaradt a probléma – távoli megoldása vált szükségessé. Ennek a műveletsornak a kiemelt jelentőségét az adja, hogy a felhasználó az elérhető segítséget megtapasztalva elfogadja, és nem elveti az új technológia használatba vételét. Az eredmények igazolták a stabilitási törekvéseinket, mind a helyi, mind a távmenedzselte közreműködést eredményesnek minősítették (38. 39. ábra) a harmadik és a negyedik kérdés esetében.

Az adatok jelentősége nem merülhet ki azok kezelése biztosításával. A közös munkában való részvételt erősíti az adatszolgáltatók azon véleménye, hogy a visszamenő elérhetőség igénye megfogalmazódott (40. ábra), és amelyet a hetedik kérdés vizsgált. Ugyancsak a digitális kultúra elfogadottságát tükrözi a kilencedik kérdés, mivel megerősítette azt a feltevést, hogy az OJE képes az adataival az éves jelentés elkészítéséhez támogatást biztosítani (41. ábra). Végül, de nem utolsó sorban a rendszerfejlesztés eredményességét vizsgáltuk meg a 15. kérdés segítségével. Ebben az esetben a pozitív válasz az első oszlophoz köthető. A kérdés a rendszerbe épített help menüpont szerepét vizsgálta. Amennyiben erre kevésbé volt szükség, akkor felhasználóbarát, jól szerkesztett és érthető a web oldalak szerkezete, a válasz megerősítette fejlesztés irányvonalát (42. ábra).

Hasonlóan tanulságos a szabad szöveges értékelés, ennek megismerése a rendszer stabilitásának kulcsmomentuma, mivel a reakciók, válaszok azoktól a felhasználóktól érkeztek, akik a web technológia aktív használói csoportjába tartoztak. A szabad szöveges kérdésekre a beérkezett válaszok az alábbiak voltak:

1. Az anesztézia vonatkozásában milyen további adatok gyűjtését látja fontosnak?

- Nem szükséges további adat
- Anesztetikum felhasználás mennyiségi és minőségi megoszlása /pl. kiderül hány helyen használnak még Halotánt/
- Szakorvosok illetve nem szakorvosok által végzett anesztéziák megjelenítése Anesztézia gyógyszer költségei Egynapos sebészetre vonatkozóan külön kérdések az érzéstelenítés módjára, idejére, hospitalizációt igénylő - elsősorban aneszteziológiai - szövődményekre
- Az egyes aneszteziológusok által ténylegesen végzett beavatkozások, ambuláns vizsgálatok száma. A heti óraszám alapján végzett számítás - különösen a 2007. júliustól bevezetett munkarend (az ügyeletest haza kell/ene küldeni!) egyáltalán nem fedi a valóságot. Az anesztézia alatt végzett monitorozások (EKG, pulsoxymetria, kapnografia, BIS, relaxometria, invazív nyomásmérés, stb.)
- Az eddigi adatok mellé felkerülhetne esetleg az 1 anesztézia költsége is, megnevezve az anesztézia típusát is. Országosan lehetőség lenne ezen adatok összehasonlítására.
- Gyógyszerfogyás, gyógyszerköltség (anesztetikumok, lazítók, narkotikumok tekintetében), anyagfogyás, anyagköltség (elsősorban gyógyszerhasználatos eszközökre különböző méretű spinál tűk, ET tubusok,...)
- Ennyi elég.
- Az eddigi adatok összességét megfelelőnek tartom.

- több csoport kialakítása az általános és regionális érzéstelenítés együttes formáiról
- Ez elegendő! Ki kellene küszöbölni a párhuzamosságokat!! Túlzottnak és értelmetlennek tartom a párhuzamos adatgyűjtést (Lsd. OSZMK !!!!!)
- Pontosítani kellene bizonyos műszerek paramétereit, hogy mindenki ugyanazt az eszközt érte alatta.

2. Az intenzív terápia vonatkozásában milyen további adatok gyűjtését látja fontosnak?

- Felesleges az egy betegről akár több diagnózis felvitele, hiszen így akár 5-10 diagnózis is felvihető és a lényeg ezek után nehezen lehet kihámozni. Talán lehetne egy fődiagnózis és egy vagy két releváns kísérőbetegség vagy szövődmény A műszerek vonatkozásában elég lenne az adott évben beszerzetteket feltüntetni, hiszen a "leltár" egyszer már rendszerezve lett az első bevitel alkalmával. Ez sok időt takarítana meg a már amúgy is leterhelt adatbevitelnek.
- Hibának tartom, hogy a betegeket egy BNO-ba kell besorolni. Egy egy beteg több minden miatt is felvételre kerülhet az ITO-ra. Ezért így nem születhetnek valid adatok. Hiányzik pl. a többszervi elégtelenség amivel ezt a problémát részben ki lehetne küszöbölni. Az ilyen beteg jelenleg vagy légzési vagy vese vagy stb elégtelenséggel kerül felvételre.
- Gyógyszer költségek ügyeleti rendszer személyi feltételei (anesztézia-intenzív terápia együtt) pl. ügyelet vagy műszak, hány orvossal, szakorvosok aránya egy műszakban vagy ügyeletben, esetleges készenlét nosokomiális fertőzések aránya helyi bakteriológiai helyzet, házitörzsek, rezisztencia viszonyok (pl. MRSA)
- Nosokomiális infekciók fajtái, lokalizációja, kórokozói (MRSA, ESBL, stb.)
- Fentiek alapján "típusbetegek" tényleges költsége, ill. a finanszírozó által biztosított keretgazdálkodáson belül egy esetre jutó összeg.
- Gyógyszerfogyás, gyógyszerköltség, anyagfogyás, anyagköltség(csak néhány fontosabb tétel)
- Ennyi elég.
- Intézményünkben már csak aneszteziológiai tevékenység folyik az átszervezések miatt.
- Koponyasérültek ellátása során a szakmai kollégium által kiadott irányelv alapján valósul-e meg az ellátás. Hogyan valósul meg az idegsebészeti konzílium a koponya sérültek ellátásánál. Hozzáférhető-e a nap 24 órájában a 1. diagnosztika (CT, MR, UH, rtg, ECHO, PCT,) 2. HD

kezelés, plazmaferezis, mikor elérhető és ki végzi a beavatkozásokat. 3. Intenzív osztályon kívül is lélegeztetnek-e betegeket

- Nozokomiális infekciók előfordulása
- OSZMK val együtt kitölti a rendelkezésünkre álló szabadidőnket
- Az eddigi adatok - egészen speciális (szívsebészet) szakterületek kivételével - megfelelőek.

SWOT analízis:

3/a Erősségek:

- Felmérhető a személyi és tárgyi feltételek megléte.
- Következetes megjelenési forma - megtanulható, megszokható.
- hozzáférhetőség országos összehasonlíthatóság, adatbázisból statisztikák, elemzések készíthetők folyamatos feltöltési lehetőség
- A jelenlegi verzió könnyen áttekinthető, kezelés gyors és egyszerű, a bevitt adatok revíziója és javítása megoldott Biztonságos az adatbevitel, valóban csak a regisztráltak férnek hozzá a rendszerhez.
- Csak a legjobbakat mondhatom a rendszerről. A szolgáltatott adatok hitelessége már kérdőjeles. Remélem, azért többségében pontosak.
- Évek óta végre nem változik.
- Részletes
- Adatokat rögzít a betegforgalomról, a személyzetről, ellátás körülményeiről
- Átlátható, teljes rendszer
- Részletes.
- Konkrét, átlátható, visszakereshető.

3/b Gyengeségek:

- Csak IE alatt működik Sokszor nehézkes adatbevitel, mentési problémák, elvesző adatok (főleg a diagnózisok, beavatkozások pontoknál) Nem tud kapcsolódni a kórházi informatikai rendszerekhez Hozzáférés a korábbi évek adataihoz lehetetlen Sok feleslegesen bevitt régi adat, amelyek az évek során nem változnak, mégis újra és újra meg kell adni.
- Akár eszközök, akár diagnózisok keresésénél csak az első betű alapján lehet keresni. Könnyebb volna, ha beírnánk egy adott szót (pl.: monitor), és

az összes (bármilyen típusú) monitort kiadná a gép, hogy könnyebb legyen megkeresni azt, amelyik az adott osztályon előfordul.

- Bonyolult, sok a kérdés, sok időt vesz igénybe.
- Kitölthetőség néhány esetben nehézkes, körülményes, pl. intenzív osztályon kódok, más intézetből átvett, átadott betegek, és az intézmények adatainak rögzítési nehézségei a rögzítettek kinyomtatása. Szövegművek közül elegendő lenne a súlyosabbak megjelenítése a jelentésben. Az enyhébb szövegműveknek érdemi jelentősége nincs. A szöveges jelentés kinyomtathatósága, megjeleníthetősége korlátozott
- Hiányzik a rendszeres adatbevitel lehetősége
- A létszám adatmezőknél (pl. orvoslétszám, nővérlétszám) aggályosnak gondolom, hogy csak külön felületen bevitt nevek és azonosítószámok (pecsétszám, egyéb a szakdolgozóknál) után jelenik meg a létszámot jelző szám a főoldalon. Annál is inkább, mert van mikor egy évben is óriási a fluktuáció a létszám tekintetében. Miért nem elég csak szimpla számadat? Miért kellene nevek, pecsétszámok, stb.? Főleg pl.30-35 nővérnél?
- Intézményi lista felhasználó által nem változtatható. Nem lehet korrektül megadni az orvos létszámot (részmunkaidős, külsős ügyeletes)
- A megfelelő megnevezések kiválasztása nehézkes egy jó keresőprogram szükséges lenne fogalomértelmezések, meghatározások szükségesek, hogy egy adott jelenség értelmezése egységes legyen. Műszereknél, egyes műszereknél pontosabb meghatározás szükséges, hogy kellő pontossággal lehessen beírni. Ezt egy help program is biztosíthatná, pl. azoknál az eszközöknél, ahol több csoport van felsorolva, a besorolás szempontjai lehessen megnézni. bizonyos aneszt munkahelyeket nem enged bevenni a rendszer (pl. RTG narkózis) a nyomtatott verzióhoz nem lehet hozzájutni. pedig az archiválásnál szükséges lenne a személyi adatokat elfelejti a gép, újra kell minden évben bevenni, holott sem a nevek nem változnak minden évben., a pecsétszámok pedig állandóak.
- A kórházak átszervezését nem követte a rendszer, a megszűnő osztályok még szerepeltek a listán, újonnan megjelenő osztályokon végzett tevékenységről pedig nem tudunk a rendszeren keresztül információt adni. (Ez nem csak a legutóbbi átszervezésre vonatkozik csak.)
- Az intenzív betegek csoportba sorolása nem ad valid eredményt , mert egy betegnek több intenzív betegsége is lehet, de csak egy helyre soroljuk be. Ez a későbbiekben a betegség előfordulás %-s arányát is eltorzítja.
- Nem mindenütt érthető a cél

- Egyes speciális beavatkozások (CT, MRI, endoscopy) nem szerepelnek a rendszerben, mi a magunk részéről a Sürgősségi beavatkozások között kódoltuk**

3/c Lehetőségek:

- Informatikai rendszerekhez való csatlakozás, adatátvitel
- Ily módon a hiányosságok számszerűsíthetők. Pl. az aneszteziológus szakasszisztensek számának csökkenése már egy év után kiderül. Kereshetők az okok: az erkölcsi vagy az anyagi megbecsülés romlása, esetleg a képzés csökkenése van a háttérben.
- Folyamatos fejlesztés, tökéletesítés szakmai, tartalmi, informatikai szempontból egyaránt Hibák korrekciója
- 3/b-ben foglaltak megoldása.
- Megismerési lehetőséget biztosítani az osztályok között
- Kommunikáció az OSZMK-val ?
- A még nem befogadott, 3.b. pontban említettek rendszerbe szerkesztése.

3/d Veszélyek:

- A nehezen kezelhető ill. kitölthető területeken pontatlanságok A túlzott részletesség igénye esetén validitási problémák Az intenzív osztályon a rendszer által megadott kódok száma igen alacsony, emiatt beszűkül az ITO-n kezelték ápolás szerinti fődiagnózis spektruma (validitás problémák)
- Az intenzíves adatok nem fognak megegyezni az OEP-nek küldött adatlapokkal (fődiagnózis) kódolási praktikák, optimalizálás miatt, de ez nem az OJE hibája
- Nem tár fel minden lényegi kérdést elsősorban a személyzeti ellátás tekintetében. A különböző jogviszonyban dolgozó kollegák nem egyformán foghatók munkára. Ezt a rendszere nem képes kezelni. Szám szerint sok orvos mellett lehet effektív orvoshiány.
- Véleményem szerint nincs.

A gyengeségek és veszélyek jelzéseit a rendszerbe be kell építeni, a lehetőségek pedig fejlesztési irányt mutatnak. A SWOT analízis értékelése megmutatja a rendszer elfogadottságát, a javaslatokat érdemes a következő éves jelentésbe illeszteni – annál is inkább, mivel lényeges, strukturális elemeket érintő hozzászólás nem volt. Várhatóan lezárul a kórházak és azok osztályainak átszervezése, így az adatbevitel feltételei is áttekinthetőbbek lesznek az intézményi oldalon. Ez utóbbi feltétel teljesülésére még várni kell, azonban az egészségügyi struktúra „letisztulása” után ez a feladat elvégzendő. Az értékelés különlegesen fontos megjegyzései az alábbiak:

- „Az anesztézia vonatkozásában milyen további adatok gyűjtését látja fontosnak” kérdéskörből:
 - a vélemények között megjelent olyan igény, amely az automatikus – elektronikus anesztézia jegyzőkönyvkészítő rendszerrel való kapcsolatépítés jelentőségét emeli ki.
- „Az intenzív terápia vonatkozásában milyen további adatok gyűjtését látja fontosnak”
 - a BNO rendszer elvetése nem elfogadható javaslat, a probléma kezelésére az ápolást indokoló 3. diagnózis alkalmazását javasoltuk
 - elemi igény mutatkozott a nozokómiális infekciók adatainak kezelésére
- A SWOT elemzés gyengeségek csoportjából
 - a sorban első javaslatot azonnal beépítettük a rendszerbe, melynek segítségével az éves zárás után az egyes intézetek webes adatkezelő felülete nem „felejtette” el az előző év alapadatait (intézmény általános leírása, dolgozók nevei, pecsétszámai stb.), így az elfogadottság tovább növekedett, bár ezt mérni már nem tudtuk, mivel újabb kérdőív nem került kibocsájtásra, de pozitív visszaigazolását észleltük

A kifejlesztett rendszer más szakterület által történt elfogadása az eredmények közötti tényként szerepel, annak hasznosulását már nem mértük.

A bemutatott példák a web alapú országos adatgyűjtő rendszer előnyeit és hasznosíthatóságát igazolták. A rendszer használata a digitális kultúra terjedését segítette a szakmánkban, mivel a felhasználó barát felület, a könnyebb program kezelhetőség – szemben a régebbi, lemezes verzióval – a kollégák részvételi hajlandóságát megnövelte. Ennek segítségével pontosabb képet lehetett kialakítani a szakmánkról. Magyarország a vizsgált periódus „középidéjében”, 2004-ben csatlakozott az Európai Unióhoz. Ennek egyik következménye volt számos esetben az a döntés, hogy a szakorvosok külföldön, főként a Skandináv országokban és Angliában vállaltak munkát. Ennek egyik „kórtünete” a szakorvosok egyenlőtlen létszám megoszlása a régiók között, fenntartva az eddig is észlelt egyenlőtlenséget. Bár az aneszteziológus asszisztensek száma növekedett, de az aneszteziológiai munkahelyek kihasználásában nem jelentett segítséget, mivel az altatás az aneszteziológia – intenzív terápia rendszerében dolgozó orvos jelenlétéhez kötött beavatkozás. A pontosított létszámadatok ugyanilyen helyzetet írnak le az intenzív terápia területén, ahol a helyzet komplikáltabb. Az intézmények vezetése az anesztézia előbb említett létszámhiányát a műtők programozott működtetésével képes kezelni, de az intenzív terápia esetében a szakemberhiány a működtetett ágyak számának csökkentését vonhatja maga után, amennyiben a minimum feltételek hiányossága a humán erőforrás területén megmarad. E feltételrendszerek fellazítása nem vállalható lépés, mivel az elégtelen létszám és a mortalitás összefüggését egy hazai retrospektív vizsgálat feltárta. Szignifikáns összefüggést találtak a túlélés javulása és a nővér létszám között a többszervi elégtelenség kezelése során [60]. Ez az információ és vizsgálat csak megerősíteni képes a pontos szakember létszám

feltérképezésének és nyomon követésének szükségességét, bármilyen csoportról (orvos, nővér, szakasszisztens) is legyen szó.

Az OJE adataiból származó trend analízis számos következtetés levonására biztosít lehetőséget szakágazatunk jelen helyzetéről, és jövőjéről egyaránt. Az elmúlt pár évben ez a szakma jelentős nyomás alatt létezett Magyarországon, melynek alapvetően két oka volt. Az egyik az egészségügy általános helyzete – azon belül is az anesztézia és intenzív terápiáé – amely jelentős alulfinanszírozottságot volt kénytelen elviselni azzal együtt, hogy az ebben a szakágazatban dolgozók fizetése egyötöde az EU átlagának. A másik – ezzel kapcsolatba hozható – ok az EU tagországok nyitott határa, és a munkavállalás lehetősége, amely azzal szembeállít, hogy messze értékesebb specialitás az aneszteziológia és intenzív terápia a nyugat európai országokban. Végül is a web alapú adatgyűjtő rendszer segítheti az egészségügyi szolgáltatás újragondolását, mivel a rendszerből nyert adatok lehetőséget adnak a szakma és a finanszírozó számára egyaránt:

- a specialitásunk emberi erőforrás helyzetének követésére
- a minőségügy érvényesülésének figyelemmel kísérésére, például a korszerű módszerek számának követésével, a szövődmények gyakoriságának megfigyelésével
- a hatékonyság növelésére, mivel az egyes intézetek költség haszon arányát a beavatkozások követésével elemezni lehetséges

Ez a megközelítés, ennek a lehetőségnek a kiaknázása 2009.-2010. évben teoretikus, mivel a finanszírozási környezet irreális. Az OEP – mintegy ezt az állítást alátámasztva – a 2008 évben a HBCS súlyszám érték revízióját végezte el, melynek eredménye nem ismert, az anyag feldolgozása jelenleg is tart. De az Anesztinfo OJE adatállománya igény esetén az előbb felvázolt lehetőségeivel az ellátás normalizálásához segítséget nyújthat.

Nemzetközi viszonylatban nézve az OJE pozícióját további érdekes megközelítésre nyílik lehetőség. Az Európai Unió és az USA egészségügyi ellátását leíró, korszerű ICT technológia alkalmazásával nyert adatállomány között jelentős különbség látható. Ebben az USA vezető pozíciója egyértelmű, melyet idejekorán ismert fel az EU [65]. Ebben az internet használata terén mért lemaradásunk egy évtized múltán jelentősen csökkent, azonban ha azt a kérdést tesszük fel, hány anesztézia történt az Európai Unió tagállamaiban egy adott évben – erre nincs pontos válasz, míg ha az USA adataiban keresünk, azt azonnal megtaláljuk pl. a <http://ifna-int.org/ifna/page?25> honlapon. Bár az anesztézia dokumentációjának szükségességét rögzítette az UEMS (European Union of Medical Specialists) ajánlása, de ebben az adatgyűjtésről még nem volt szó [66], tehát összesített adat megszületése nem várható ezen a területen. Az Anesztinfo OJE képességeivel ezt a problémát képes kezelni, a rendszer kapacitásának bővítése csupán anyagi forrás kérdése, a technológia alkalmassága nem vitatható.

6. Összefoglalás

Az értekezésben az információ technológia használatával az aneszteziológia – intenzív terápia országos szintű adatkezelésének megoldását összegeztük, web alapú rendszerfejlesztés alkalmazásával. A célkitűzésekben szereplő feltételeket a következők szerint teljesítettük:

1. Az IT legfejlettebb módszereit alkalmazta a rendszer. A fejlesztés periódusában még úttörő eljárást napjainkra általánosan használatos eszközrendszerként veszik igénybe, nemcsak a közvetlen egészségügyi ellátást leíró adatgyűjtés területén, hanem a pl. multicentrikus vizsgálatok lebonyolításában.
2. Az adatok a nemzetközi kódrendszerekkel egyezően épültek be a rendszerbe. Az anesztézia szövődményeinek kódolása még nem egységes, de a CISS pontrendszer súlyosságot leíró fokozataihoz hasonló szerkezetű adatgyűjtést már alkalmaztak.
3. Az eredmények nemzetközi viszonylatban összehasonlíthatóak – ennek biztosítéka a 2. pontban rögzített kód integráció.
4. Bár a rendszer széles szakmai konszenzussal és egyeztetéssel került bevezetésre, az emberi erőforrás térkép pontos elkészítéséhez ezen változtatni kellett, az aneszteziológia és intenzív terápia munkahely – létszám adatait az ICT által biztosított validálással végeztük 2005 óta. Ezt a lépést szakfelügyeleti egyeztetés előzte meg, mely a regionális szakfelügyelő főorvosok értekezletén történt meg.
5. Szemlélete összhangban van a korszerű aneszteziológiai munkahely adatkezelési ismérveivel. Erre a kapcsolatra, amely az OJE és az elektronikus anesztézia jegyzőkönyv adatállománya között építhető ki, már észleltünk elképzelést a web alapú adatgyűjtő rendszerünk értékelését végző kollégák véleményei között, azonban a jegyzőkönyvek jelen időben kézzel készíttetnek.
6. Az adatgyűjtést az adatszolgáltatók szempontjából egyszerűbbé és elfogadottabbá tette – ezt a web alapú kérdőíves felmérésünk eredménye visszaigazolta
7. Az adatok összegzése automatikusan történik meg, ennek segítségével jutottuk az elvégzett elemzésekhez szükséges adathalmazhoz. Az OJE megfelelő jogosultsággal elérhető elemző modulja biztosítja ezt a funkciót.
8. Végül az elemzés segítségével elvégezhetjük a szakma működésének, humán erőforrás helyzetének értékelését, melynek fontosabb következtetései a következők:
 - a szakmai tevékenységeket és a szövődményeket leíró adatok a nemzetközi irodalomban leírt trendeknek megfelelnek.
 - a szakma humán erőforrás helyzete a vizsgált periódusban romlott.
 - a kifejlesztett rendszer elfogadottsága hazai szinten mérhető volt, pozitív eredménnyel, valamint minősítése Európai szinten is megtörtént, az Unió elektronikus egészségügy best practice anyagában elfogadásra, bemutatásra került.

7. Irodalomjegyzék

1. Tassonyi E, Fülesdi B, and Molnár Cs, eds. *Perioperatív betegellátás*. 2009, Medicina Könyvkiadó Zrt
2. Hallet B, Baric A, and Pescot D. *Peri-operative medicine and Anaesthesia*. 2007; Available from: www.anaesthesiadeveloping.org.
3. MAITSZK, *Egységes perioperatív és aneszteziológiai dokumentációirányelvei. Az anesztézia dokumentációja és adattartalma*. 2005, Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium: Budapest.
4. Fuchs C, et al., *Integration of handheld based anaesthesia rounding system into an anaesthesia information management system*. Int J Med Inform, 2006. **75**(7): p. 553-563.
5. Bogár L, ed. *Aneszteziológia Intenzív Terápia*. 2009, Medicina Könyvkiadó Zrt.
6. Breuer H, ed. *Informatika*. 1995, Springer-Verlag.
7. Broun GO, McMaster PD, and Rous P, *The Relation Between Blood Destruction and the Output of Bile Pigment*. J Exp Med, 1923. **37**(6): p. 733-757.
8. Tison F and Charcosset P, *Analytic index of case records pertaining to pulmonary tuberculosis: use of punch cards for electronic reading*. Rev Tuberc, 1955. **19**(3): p. 113-125.
9. Nelki JS and Watters J, *A group for sexually abused young children: unravelling the web*. Child Abuse Negl, 1989. **13**(3): p. 369-377.
10. Phillips W, Gorvitz K, and Bahn AK, *Electronic maintenance of case registers*. Public Health Rep, 1962. **1962** (77): p. 503-510.
11. Mitchell JH, *Relevance of the electronic computer to hospital medical record*. Br Med J, 1969. **1969**(4): p. 157-159.
12. Cowie JF, *Use of electronic mail for patient record transmission*. Br Med J, 1985. **291**(16): p. 1349-1440.
13. Nagy G and Wolf T, *Az Anesztinfo - információs rendszer felépítése és használata*. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 1997. **4**: p. 208-211.
14. Cimino JJ, Socratous SA, and Grewal R, *The informatics superhighway: prototyping on the World Wide Web*. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care, 1995. **1995**: p. 111-5.
15. Bigsby DJ, *Internet for teaching and learning introductory health informatics*. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care, 1995. **1995**: p. 532-536.
16. Wyatt JC, *When to use Web-based surveys*. J Am Med Informat Assoc, 2000. **7**(4): p. 426-430.
17. Braithwaite D, et al., *Using the Internet to conduct surveys of health professionals: a valid alternative?* Family Practice, 2002. **20**(5): p. 545-551.
18. Cooper CJ, et al., *Web-based data collection: detailed method of a questionnaire and data gathering tool*. Epidemiol Perspect Innov, 2006. **4**(3): p. 1-11.
19. Fleming CM and Bowden M, *Web-based surveys as alternative to traditional mail methods*. J Environ Manage, 2009. **90**(1): p. 284-292.
20. Pavlovic I, Kern T, and Miklavcic D, *Comparison of paper based and electronic data collection process in clinical trials: Costs simulation study*. Contemp Clin Trials, 2009. **30**(4): p. 300-316.
21. Hewitt CE, Torgerson DJ, and Berger VW, *Potential for technical errors and subverted allocation can be reduced if certain guidelines are followed: examples from a web-based survey*. J Clin Epidemiol, 2009. **62**(3): p. 261-269.
22. Klovning A, Sandvik H, and Hunskaar S, *Web-based survey attracted age-biased sample with more severe illness than paper-based survey*. J Clin Epidemiol, 2009. **62**(10): p. 1068-1074.
23. Liikanen E, *eHealth: the eEurope policy perspective*, in *eHealth Ministerial Conference*. 2003: Brussels.

24. Balkányi L, *Teendők és tanulságok. Magyar delegáció a 2003. májusi, brüsszeli konferencián.* IME, 2003. **2**(6): p. 47-48.
25. Kinzie MB, et al., *A user centered model for web site design.* J Am Med Informat Assoc, 2002. **2002**(9): p. 320-330.
26. Schnipper JL, et al., *Design and implementation of a web-based patient portal linked to an electronic health record designed to improve medication safety: the patient gateway medications module.* Inform Prim Care, 2008. **16**(2): p. 147-155.
27. Pierce LL, et al., *The effect of a web-based stroke intervention on carers' well-being and survivors' use of healthcare services.* Disabil Rehabil, 2009. **31**(20): p. 16761684.
28. Rolnick SJ, et al., *Focus groups inform a web-based program to increase fruit and vegetable intake.* Patient Educ Couns, 2009. **77**(2): p. 314-318.
29. Williams J, et al., *Mediating mechanism of a military web-based alcohol intervention.* Drug Alcohol Depend, 2009. **2009**(100): p. 248-257.
30. EU, *Quality criteria for health related web sites*, in Com(2002) 667, C.o.t.E. Communities, Editor. 2002.
31. Balkányi L, *Az egészséggel, egészségüggyel kapcsolatos web-helyek minőségi kritériumai.* IME, 2003. **2**(7): p. 37-40.
32. Kim DY, et al., *National survey of Canadian general surgery program directors regarding focused assessment with sonography for trauma.* J Surg Educ, 2009. **66**(4): p. 193-195.
33. Rashid A, Doger A, and Gould G, *National survey of College Tutors in the UK regarding in medical education.* Br J Anaesth, 2008. **100**(1): p. 42-44.
34. Prince FH, et al., *Development of a web-based register for the Dutch national study on biologicals in JIA: www.ABC-register.nl.* Rheumatology, 2008. **47**(9): p. 1413-1416.
35. Kaufman CS, et al., *National quality measures for breast centers (NQMBC): a robust quality tool.* Ann Surg Oncol, 2010. **17**(2): p. 377-385.
36. Gates P, et al., *Collection of routine national seasonal influenza vaccine coverage data from GP practices in England using a web-based collection system.* Vaccine, 2009. **27**(48): p. 6669-6677.
37. Li C, et al., *A web-based quantitative signal detection system on adverse drug reaction in China.* Eur J Clin Pharmacol, 2009. **65**(7): p. 729-741.
38. Széles G, et al., *Establishment and preliminary evaluation of the General Practitioners' Morbidity Sentinel Stations Program in Hungary. Prevalence of hypertension, diabetes mellitus and liver cirrhosis.* Orv Hetil, 2003. **144**(31): p. 1521-1529.
39. Nagy G, et al., *Hungarian web-based nationwide anaesthesia and intensive care data collection and reporting system: its development and experience from the first 5 yr.* Br J Anaesth, 2010. **104**(6): p. 711-716.
40. *A comprehensive simple anesthesia record.* Anesthesiology, 1960. **Sept-Oct**(21): p. 557-563.
41. Tackley R, *Integrating anaesthesia and intensive care into the National Care Record.* Br J Anaesth, 2006. **97**(1): p. 69-76.
42. Clergue F, et al., *French survey of Anesthesia in 1996.* Anesthesiology, 1999. **91**(5): p. 1509-1520.
43. Pontone S, et al., *Anesthesiologists in France. First result of the national survey conducted in 1999 by the French College of Anesthesiologists, the French National Society of Anesthesia and Intensive Care with the scientific support of the National Institute for Demographic Studies.* Ann Fr Anesth Reanim, 2002. **21**(10): p. 779-806.
44. Chu LF, et al., *Anesthesia 2.0: Internet-based information resources and Web 2.0 applications in anesthesia education.* Curr Opin Anaesthesiol, 2010. **23**(2): p. 218-227.
45. Lack JA, Stuart-Taylor M, and Tecklenburg A, *An anaesthetic basic data set and report format.* Society for Computing and Technology in Anaesthesia (SCATA).

- European Society for Computing and Technology in Anaesthesia and Intensive Care (ESCTAIC)*. Br J Anaesth, 1994(73): p. 256-260.
46. Vari SG, et al., *Primary care physicians' communication network in Central Europe*. IEEE Trans Inform Tech Biomed, 2000. **Nov**(ITAB-ITIS): p. 290-295.
 47. Bruun-Rasmussen M, et al., *Regional health care networks*. Stud Health technol Inform, 1999. **1999**(68): p. 265-269.
 48. Jensen BH and Pedersen DC, *MedCom: Danish health care network*. Stud Health technol Inform, 2004. **2004**(100): p. 59-65.
 49. Vari SG, et al., *Regional and International Integrated Telemedicine Network for Organ Transplant*. J Am Med Informat Assoc, 2000. **2000**(1): p. 873-877.
 50. Nagy G, *Establishment the Mobile Documentation System to solve immediately data entry for Anaesthesia and Critical Care and adapting it to Retransplant Project*. J Am Med Informat Assoc, 2000. **Nov**(Proc AMIA Symp): p. 1099.
 51. Páll D, et al., *Blood pressure distribution in Hungarian adolescent population: comparison with normal values in the USA*. J Hypertens, 2003. **21**(1): p. 41-47.
 52. Katona E, et al., *The prevalence of adolescent hypertension in Hungary - the Debrecen Hypertension Study*. Blood Pressure, 2010. közlésre elfogadva
 53. Nagy G, *Az Anesztió Rendszer*. IME, 2004. **3**(3): p. 43-47.
 54. Nagy G, *Országos Adatgyűjtés Web-alapú Rendszerrel az Anesztió Honlapon*. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 2003. **33**(4): p. 50-55.
 55. Kozmann Gy and Szakolczai K, *A hazai egészségügyi informatikai kutatások néhány jellemzője: a XIII. Centenáriumú Neumann Kollokvium előadásai alapján*. IME, 2003. **II**(9.): p. 51-54.
 56. ESKI. *Egészségügyi informatikai K+F projektek hasznosítására - pályázat*. 2004; Available from: <http://www.eski.hu/new3/egeszseg/archivum2004.php#20041115>.
 57. EU ISM. *ANESZTINFO OJE*. Good eHealth Knowledge base 2008; Available from: http://kb.good-ehealth.org/browseContent_alt.do?contentId=69&action=v3#editViewToolbar.
 58. EU ISMDG (2009) *eHealth in Action Good Practices in European Countries*. Good eHealth Report, 31.
 59. Levy MM, et al., *The Surviving Sepsis Campaign: result of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis*. Intensive Care Med, 2010. **38**(2): p. 367-374.
 60. Róth A, et al., *A megfelelő nővérlétszám életet ment, a nem megfelelő...*. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 2006. **36**(4): p. 180-186.
 61. Smith AF and Mahajan RP, *National critical incident reporting: improving patient safety*. Br J Anaesth, 2009. **103**(5): p. 623-625.
 62. Choy CY, *Critical incident monitoring in anaesthesia*. Curr Opin Anaesthesiol, 2008. **21**(2): p. 183-186.
 63. Staender S. *The anaesthesia critical incidents reporting system on the internet*. Available from: <http://www.anaesthesie.ch/cirs/>.
 64. Mahajan R P, *Critical incident reporting and learning*. Br J Anaesth, 2010. **105**(1): p. 69-75.
 65. Liikanen E, *An information society for all*. 2000, The liberalisation of the telecommunication sector in Greece, Athen Conference.
 66. Mellin-Olsen J, O'Sullivan E, and Balogh D, *Section and Board of Anaesthesiology, European Union of Medical Specialists: guidelines for safety and quality in anaesthesia practice in the European Union*. Eur J Anaesthesiol, 2007(24): p. 479-482.

Az értekezés alapjául szolgáló közlemények jegyzéke

1. **Nagy G**, Az Anaesthesia adatforgalmának teljes körű biztosítása: kitekintés a nagyvilág törekvéseire. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 1993. **23**: p. 43-47.
2. **Nagy G**, Wolf T, Az Anesztinfo - információs rendszer felépítése és használata. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 1997. **4**: p. 208-211.
3. Vari SG, Brugal G, Godo F, Bercic B, **Nagy G**, Avar G, Adelh D, Lagouarde P, *Regional and International Integrated Telemedicine Network for Organ Transplant*. J Am Med Informat Assoc Proc AMIA Symp, **2000**(1):p. 873-877.
4. **Nagy G**, Országos Adatgyűjtés Web-alapú Rendszerrel az Anesztinfo Honlapon. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 2003. **33**(4): p. 50-55.
5. **Nagy G**, Az Anesztinfo Rendszer. IME, 2004. **3**(3): p. 43-47.
6. **Nagy G**, Vari SG, Mező T, Bogár L, **Fülesdi B**, *Hungarian web-based nationwide anaesthesia and intensive care data collection and reporting system: its development and experience from the first 5 yr*. Br J Anaesth, 2010. **104**(6): p. 711-716.

Impakt faktor: 3.827

7. Katona E, Zrinyi M, Lengyel Sz, Komonyi E, Paragh Gy, Zatik J, **Nagy G**, Fülesdi B, Páll D, *The prevalence of adolescent hypertension in Hungary – the Debrecen Hypertension study*. Blood Press 2010. közlésre elfogadva

Impakt faktor: 1.773

Dr. Nagy Géza közleményeinek jegyzéke

1. **Nagy G**, Anaesthesiologiai Ambulancia működtetése számítógépes háttérrel. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 1991. **21**: p. 105-112.
2. **Nagy G**, Az Anaesthesia adatforgalmának teljes körű biztosítása: kitekintés a nagyvilág törekvéseire. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 1993. **23**: p. 43-47.
3. **A Nagy G**, A korszerű aneszteziológiai munkahely egyik képviselője az Omeda Modulus CD altatógép. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, Supplementum I, 1993. **23**: p. 45-46.
4. **Nagy G**, Wolf T, Az Anesztinfo - információs rendszer felépítése és használata. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 1997. **4**: p. 208-211.
5. Vari SG, Brugal G, Godo F, Bercic B, **Nagy G**, Avar G, Adelh D, Lagouarde P, *Regional and International Integrated Telemedicine Network for Organ Transplant*. J Am Med Informat Assoc Proc AMIA Symp, **2000**(1):p. 873-877.
6. Vari SG, Bruun-Rasmussen M, Bercic B, **Nagy G**, Iakovidis I, *Primary care physicians' communication network in Central Europe*. IEEE Engineering in Medicine and Biology & Proceedings IEEE Trans Inform Tech Biomed, 2000. **Nov**: p. 290-295.
7. **Nagy G**, Országos Adatgyűjtés Web-alapú Rendszerrel az Anesztinfo Honlapon. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 2003. **33**(4): p. 50-55.
8. **Nagy G**, Az Anesztinfo Rendszer. IME, 2004. **3**(3): p. 43-47.
9. Fejes Z, Kovács M, Bráz K, Nagy G, *A sugammadex első hazai felhasználásának eredményei és esettanulmányok*. Aneszteziológia és Intenzív Terápia, 2009. **3**: p. 184-188
10. **Nagy G**, Vari SG, Mező T, Bogár L, **Fülesdi B**, *Hungarian web-based nationwide anaesthesia and intensive care data collection and reporting system: its development and experience from the first 5 yr*. Br J Anaesth, 2010. **104**(6): p. 711-716.

Impakt faktor: 3.827

11. Katona E, Zrinyi M, Lengyel Sz, Komonyi E, Paragh Gy, Zatik J, **Nagy G**, Fülesdi B, Páll D, *The prevalence of adolescent hypertension in Hungary – the Debrecen Hypertension study*. Blood Press 2010. közlésre elfogadva

Impakt faktor: 1.773

Dr. Nagy Géza absztraktjainak jegyzéke

1. **Nagy G**, *Establishment the Mobile Documentation System to solve immediately data entry for Anaesthesia and Critical Care and adapting it to Retransplant Project*. J Am Med Informat Assoc Proc AMIA Symp, **2000**(1): p. 1099.
2. Vari SG, Duray G, Preda I, **Nagy G**, Ungi I, *Integrated International and Regional Services for Interventional Cardiology*. IEEE Engineering in Medicine and Biology & Proceedings IEEE Trans Inform Tech Biomed, 2000. **Nov**: p. 152.
3. Vari SG, Godo F, **Nagy G**, Fehervari I, Markovics Gy, Brugal G, *Transplant Information Portal for Patient Management in Organ Transplant*. J Am Med Informat Assoc Proc AMIA Symp, **2001**(1): p. 1051.
4. **Nagy G** Abstracts from 12th Annual ESCTAIC Meeting in Budapest (Hungary) 25-25 October 2001 J Clin Monit Comput, 2002. **17** (7-8): p 467-497

Kumulatív impakt faktor: 5.6

8. Tárgyszavak:

Adatgyűjtés	Data Collection
Adatkezelés	Data management
Anesztézia	Anaesthesia
Audit	Audit
Információ kommunikáció technológia	Information Communication Technology
Intenzív terápia	Intensive therapy
Országos Jelentő Rendszer	National Reporting System

9. Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Szüleim és Családom segítségét, akik türelmükkel megértő segítségükkel támogatták munkálataimat nem csupán az értekezés elkészítésénél, hanem az annak alapját biztosító több éves erős lekööttséget jelentő feladataim elvégzésénél. Külön köszönöm Édesapám támogatását, aki az Új Magyar Lexikon szócikk szerzőjeként, valamint számos műszaki tárgyú könyv társszerzőjeként megszerzett tudását kamatoztatta tanulmányaim elkészítése során végzett szigorú lektorálási közreműködésével, biztos kötelességem volt felé ezen értekezés megvalósítása.

Hálásan köszönöm mindazok munkásságát, akik a rendszer kialakításában közreműködtek. Intézményesítetten a Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság vezetését illeti ez a köszönet, mivel a pályázatainkat támogatták, valamint dr. Mező Tibor és csapata együttműködését a pontos és kompromisszumoktól mentes közös gondolkodásban a megvalósítás során. És ezúton köszönöm meg kollégáim évenkénti adatrögzítő munkáját az országban, nélkülük nem valósult volna meg az adatgyűjtés.

Továbbá erősen köszönni tartozom nélkülözhetetlen közreműködését a Debreceni Egyetem Orvos Egészségügyi Centrum Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinikája vezetőjének, prof. dr. Fülesdi Bélának, aki végtelen türelemmel támogatta munkásságomat a kezdeti lépésektől, mintegy a Klinika tudományos iskolájának rendszerébe illeszkedésemet elősegítve. Az orvosi informatika területén elért eredményeimet itt tudtam igazán bemutatni, mert a Pannon Egyetem Veszprém, a Budapest Műszaki és Gazdasági Egyetem, a Miskolci Egyetem is támogató érdeklődéssel fogadta jelentkezésemet, de az ottani kapcsolataink építése nem vezetett el a célig.

10. Függelék

A megjelent publikációk és kéziratok gyűjteménye: külön mellékelve