

Az utazással összefüggő megbetegedések  
megelőzésének elemzése az utazási orvostan  
legújabb eredményei alapján

Doktori tézisek

**Dr. Felkai Péter**

Semmelweis Egyetem  
Patológiai Tudományok Doktori Iskola



Témavezető: Prof. Dr. Balázs Péter PhD.  
főiskolai tanár

Hivatalos bírálók: prof.dr. Bajnóczky István  
dr. Lengyel Gabriella PhD.

Bíráló Bizottság Elnöke: prof. dr. Fehér János  
Bíráló Bizottság tagjai: prof. dr. Monos Emil  
prof. dr. Schmidt Péter

Budapest  
2007

## Bevezetés

Az utazással összefüggő betegségek egyidősek az emberiség hosszabb távú helyváltoztatásával, azaz az utazástörténettel. A letelepedett életformával együtt járt a földművelés és az állatok domesztikálása, mely új, az emberben is betegséget okozó kórokozók megjelenését eredményezte, és ezen kórokozók terjedése az emberek és áruk mozgásával történt. A távoli vidékek felfedezése (akár katonai hírszerzés, akár kereskedelmi utak kiépítése céljából történt) során, bizonyos fajta új betegségeket, ártalmakat is észleltek.

A hidegháborús évek után a nemzetközi idegenforgalom növekedése és ezáltal az utazási biztosítások piacának sohasem látott bővülése segítette egy relatíve új orvosi szakág: az utazási orvostan (travel medicine) kialakulását. Létrejöttét, a növekvő számú, repülőgéppel lebonyolított

utazásnak és a harmadik világ, mint népszerű turistacélpont felfedezésének is köszönhető. Az utazás formáinak változása, magának az utazásnak a felgyorsulása pedig felhívta a figyelmet olyan megbetegedésekre, melyek azelőtt nem voltak ismeretesek ( pl. a jet-lag betegség ).

A kalandtúrák, expedíciók, humanitárius segélynyújtási missziók és mindenekelőtt a szabadidősportok népszerűsödése együtt kellett, hogy járjon a balesetet szenvedettek távoli helyekről való kimentésével. A XX. ( és sajnos a XXI.) század helyi háborúi az egyes népcsoportok tömeges elvándorlását is okozták. A természeti katasztrófák sújtotta területekről az utazók kimentése külön szakismereteket követel a tudományágon belül is. Mindez új kihívásokat jelent az utazási orvostan művelőinek.

A nem infektológiai jellegű utazási orvostani ismeretek iránti növekvő igényt facilitálta az utazás

lehetőségeinek bővülése az utazás költségeinek csökkenése által (az ún. fapados járatok és last-minute utak megjelenése). Ezek a kereskedelmi módszerek igen széles kört (nyugdíjasokat, gyermekes családokat, fiatalokat) vontak be az idegenforgalmi mozgásba. Így azonban egy nagyobb morbiditású populáció került az utazók közé<sup>1</sup>, mely jelentősen elősegítette a krónikus betegek utazás körüli ellátásának tanulmányozását, valamint az akut betegek külföldi ellátásának megszervezését. Az 1990 évek végére már új orvosi szakágként tartják nyilván az utazási orvostant. Az új tudományág elterjedésével párhuzamosan a fejlett országokban kialakult az utazási orvostan tudásanyaga, oktatási- és infrastrukturális alapja is.

Hazánkban a rendszerváltás óta hihetetlenül megnőtt az utazási kedv- és lehetőség. Hazánk EU csatlakozásakor pedig általános volt az a vélemény, hogy az EU egészségügyi kártya minden külföldön történt megbetegedést finanszírozhatóvá tesz. Ez

ellen a tévhit ellen a Magyar Életbiztosítási Orvosi Társaság szakemberei kezdettől fogva küzdöttek<sup>2</sup>. A társaság elfogadta az utazási orvostant, mint a biztosítási orvostan új területét. 2005-től már a társaságon belül külön szekció foglalkozik az utasbiztosítással és az utazási orvostannal. Az utazási orvostant 2004 óta oktatjuk postgraduális szinten és 2006-ban megjelent az első egyetemi jegyzet is e tárgykörből.<sup>3</sup>

Az utazásnak, mint orvosi problémának az elemzése, a külföldi tapasztalatok átvétele és azok adaptálása a hazai körülményekre, valamint a honi utazási egészségügyi kultúra kialakítása Magyarországon azonban még várat magára.<sup>4</sup> Az EU csatlakozásból adódóan megnövekedett migráció, utazási kedv és külföldi munkavállalások száma miatt ez azonban igencsak sürgető feladat.

## **Célkitűzések**

A 17,6 millió magyar között, aki külföldre utazik (2006-os adatok) ma már mindegyik korosztály megtalálható. Nem csak a legkülönbözőbb korú, de a legkülönbözőbb egészségi állapotban levő emberek kelnek útra. Az utazásra való felkészítés és az utazás alatti egészségmegőrzés az utazási orvostan feladata. Az utazási orvostan ismeretanyagának alkalmazása nagy mértékben képes megelőzni, vagy legalább is enyhíteni az utazás körüli megbetegedéseket. Akiket útjuk során mégis baleset ér, vagy megbetegednek, a különböző biztosítási formák segítségével gyors orvosi segítséget kapnak, vagy hazájukba vissza tudnak térni. Annak érdekében, hogy ezekhez az előnyökhöz a magyar társadalom tagjai is hozzájuthassanak, szükséges az utazási orvostan meghonosítása hazánkban is.<sup>5</sup> Ennek érdekében tűztük ki a disszertáció céljait.

## **1. Az utazással összefüggő megbetegedések kategorizálása és ezen betegcsoportok prevenciós lehetőségeinek elemzése**

Az utazással összefüggő megbetegedések számbavételekor hagyományosan az infektológiai jellegű megbetegedések kerülnek előtérbe. Az egyéb, utazással összefüggő betegségek ugyan ismertek, de tárgyalásuk nem mindig az utazási orvostan keretén belül történik, hanem az egyes diszciplínák tudásanyagán belül. Szükségessé vált, hogy az utazáskörüli (peritravel) betegségeket egységes szemlélettel úgy kategorizáljuk, hogy a betegségek csoportosítása tegye lehetővé egyrészt az utazási orvostani prevenciós szintek meghatározását és a prevenciós szintekhez rendelt módszerek (profilaktikus, konzultatív, és kuratív módszerek) elemzését, másrészt pedig tegye lehetővé a prevenciót végző orvosok körének meghatározását is.

## **2. A prevenció különböző szintjének elkülönítése és azok elemzése az utazási orvostan legújabb, tudományos és szervezési eredményei alapján**

Ha ismeretesek azon betegségek, melyek az utazókat fenyegetik, lehetséges azok gyógyító-megelőző módszereinek kidolgozása is. Mivel az utazási orvostan elsősorban prevenciós szemléletű tudományág, jól elkülöníthetőek a primer prevenciós területek (utazási tanácsadás és vakcinációs- illetve chemoprofilaxis); a secunder prevenciós területek (a krónikus betegek kiszűrése és felkészítése az utazásra); és a terciar prevenciós területek (utazás alatti betegellátás, repatriáció előkészítése és a hazaszállítás). Mivel a biomedicinális profilaxis Magyarországon kialakult és fejlett módszer, jó ellátó hálózattal, a primer profilaxison belül is az utazási orvostani tanácsadással (konzultatív profilaxis) kívánok foglalkozni, bemutatva annak tudományos alapjait és szükséges infrastruktúráját.

### **3. Az utazási orvostan szakterületeinek felosztása**

Az utazási orvostan mára már az utazók egészségügyi ellátásának komplex tudományává fejlődött. 4 fő szakterületet (subdisciplinát) lehet elkülöníteni, melyek feladataikban, tartalmukban és eszközeikben elkülönülnek egymástól, azonban a fő feladatuk megegyezik: az utazók egészségének védelme.

Ha meghatároztuk a fő szakterületeket, lehetségessé válik azok prevenciós feladatainak meghatározása, valamint a prevenciót végző orvosok pozicionálása is a szakterületeken belül. Könnyebbé válik továbbá az egyes prevenciós tevékenységi formák szakterületekhez való rendelése, és így a magyar egészségügyben való elhelyezése is.

### **4. Az utazási orvostan subdisciplináinak elemzése a prevenció szempontjából.**

Az utazási orvostan különböző szakterületeinek képviselője sokszor különböző korú, betegségű utazóval találkozhat, vagy éppen különleges utazási célokat, sportokat kitűző utazó számára kell, hogy felkészítést nyújtson. Ennek megfelelően a prevenciós területeket is kiterjesztő módon kell értelmezni.

A különböző subdisciplinák különböző prevenciós módszerekkel, tanácsadási taktikákkal érik el céljukat. Elemzésük még nem történt meg a szakirodalomban, ezért feltárásra várnak. Mivel az utazási orvostan (éppen, mert fiatal szakágról van szó) tudományos eredményei folytonosan kiegészülnek, valamint az informatika eszközeit is igénybe tudják venni (hiszen csak így érik el a nagyszámú utazóközönséget) várható, hogy nemcsak az utazási orvostanon belül tudjuk a prevenciós módszereket és taktikákat kidolgozni, de eredményeinket adott esetben a társ-szakmák is

alkalmazhatónak találhatják.

### **5. A prevenció szintek és módszerek elhelyezése a magyar egészségügyi rendszerben.**

Az utazási orvostan – összehasonlítva a többi, „klasszikus” orvostudományi ággal - igen fiatal diszciplína. Így eredményei nem csak az új és alkalmazott terápiás módszerekben, a betegség etiológiájának mélyebb feltárásában, de a szakma szervezési és ellátási hálózatának kialakításában, valamint a szakmához tartozó új subdiszciplínák és interdiszplináris területek kialakításában is meg kell, hogy mutatkozzanak.

Magyarországon az utazási orvostan (tudománypolitikai előzmények miatt ) szélesebb tevékenységi területeket ölel fel, mint külföldön. Lehetőségünk nyílik tehát egy tágabb, jobban szervezett utazási orvostani ellátásra Magyarországon. Ez annál is inkább sürgős feladat,

mert az eddigi ellátási forma (nemzetközi oltóhelyek, és az azt működtető ANTSZ) változóban van.

Az utazási orvostani szervezési ismeretek gyakorlati alkalmazásához először is meg kell honosítani az utazási orvostan tudományát Magyarországon, és ki kell képezni a gyakorlati ellátás szakembereit. Ez a graduális és postgraduális képzés tematikájának és szervezetének kidolgozását jelenti. A képzett szakemberek számára pedig ellátási infrastruktúrát kell létrehozni. Ezen kérdések kidolgozása jelen disszertációnak egyik célkitűzése.

## Módszerek

Mint említettem, az utazási orvostan prevenciók tevékenységeit eddig nem tekintették egységes egészek. Részterületek kerültek elemzésre, metodológiák kerültek említésre, de az egységes szemlélet, mely az utazási orvostani alapfogalmakat definiálná és amely az utazók felkészítését egy egységes „terápiás láncnak” tekinti, hiányzik.

**1. Ezért első feladatunk, hogy az utazási orvostanban használt fogalmakat kategorizáljuk az egységes értelmezés érdekében.** Meg kell határoznunk, hogy mely utazások és mely utazók tartoznak az utazási orvostan kompetenciájába. Szükséges egy olyan utazó-kategorizálást megfogalmazni, mely jól mutatja a prevenció alanyainak egészségügyi szükségleteit, az utazó egészségi állapotát és az ebből, valamint az utazás körülményeiből adódó rizikófaktorokat.

**2. Csoportosítanunk kell azon betegségeket melyek az utazás során a prevenció tárgyai lehetnek.** A betegségek etiológiája egyben útmutatóul szolgálhat azok prevenciók módszereihez és/illetve kijelöli a prevenciót végző egészségügyi ellátás szintjét is.

**3. A megelőzést illetően** olyan felosztás készítése a célszerű, mely életszerűen tükrözi egyrészt a létező prevenciók taktikákat, másrészt felöleli a taktikákhoz tartozó elméleti és gyakorlati ismereteket és tennivalókat, harmadrészt megfelel az egységesen elfogadott prevenciók terminusoknak (primer- secunder- és terciér prevenció). Részletesen szükséges elemezni a secunder és a terciér profilaxis nyújtotta lehetőségeket, a prevenció alanyait. Külön részletezendő a repatriáció, mint a terciér profilaxis sajátos formája az utazási orvostanban.

A felosztás alapján lehetségessé válik az egyes

prevenációs módszerek ismertetése és elemzése, az utazási orvostan legújabb bel- és külföldi eredményeinek tükrében.

Nem célunk a jól ismert és szervezési, tudományos és metodológiai szempontból kidolgozott és hazánkban is jól működő területeket (pl. vakcináció, migrációs orvostan) elemezni. Előremutatóbb a magyar szakirodalomban jórészt nem- vagy alig említett területekre történő koncentráció (pl. az utazók rizikófaktorai, a krónikus betegek utazási tanácsadása, stb.). Ugyanakkor feltétlenül meg kell említeni a secunder és terciar prevenációs területen az un. assistance orvostant, mely még külföldön is jórészt ismeretlen fogalom, de a magyar utazási orvostanban elfogadásra került, mint a tudományág subdisciplinája. Így az utazók sürgősségi ellátása, a hazaszállítás kérdései szerves részét kell, hogy képezzék jelen értekezésnek. Ezen módszerek kidolgozása javarészt a gyakorlatban történt, így

ismertetésük tudománytörténeti szempontból is érdekes lehet.

**4. Az utazási orvostan subdisciplináinak meghatározása,** azok feladatai és módszerei a fenti fogalmak kialakítása után célszerű.

**5. Szükséges azon utazási orvostani ismeretanyagok áttekintése,** melyek alapot szolgáltatnak a gyakorló orvos számára is, ha a magyar utazóközönség számára hasznos felvilágosítást és gyógyítást akarnak biztosítani. Meg kell határozni az ehhez szükséges infrastruktúrát, oktatást, a személyi és tárgyi feltételeket, beleértve a majdan szükségessé váló központi intézkedéseket is. Mivel a gyógyító-megelőző tevékenység ezen szakágára nincs egységes uniós szabályzás (még ajánlás szintjén sem), ezért remélhetjük, hogy a működő magyar modell hasznosítható lesz más országokban is.



## Eredmények

Az utazási orvostan olyan komplex disziplína, mely eredményesen tudja megelőzni az utazással együtt járó egészségi ártalmakat. Ehhez azonban szükséges az, hogy nem csak a klasszikus primer prevenció módszereket (a biomedicinális profilaxist) de – az utazási orvostan kiterjesztett szemléletének és feladatainak megfelelően – a secunder és terciar prevenció módszereit is kidolgozzuk, az utazási orvostan legújabb tudományos eredményei alapján.

Az így kialakított módszertan talaján szükséges az utazási orvostan elhelyezése a magyar orvostudomány rendszerében. Az utazási orvostannak 2004 előtt nem volt előzménye hazánkban, de ezt a hátrányt kiegyenlíti az, hogy a hazai viszonyoknak megfelelően tudjuk kialakítani az utazási orvostan személyi és infrastrukturális

követelményrendszerét.<sup>6</sup>

A fentieknek megfelelően a következő eredményeket tudjuk felmutatni:

1. Meghatároztuk az **utazók célszerű csoportosítását**, mely lehetővé teszi a utazók rizikófaktorainak megállapítását, az egyes csoportoknál célszerű prevenció formák meghatározását és a prevenciót végző egészségügyi szint kijelölését.

2. Meghatároztuk az **utazás alkalmával fellépő betegségek körét**, azok korszerű prevenció módszereit. A betegségek számbavételekor nem csak a hagyományosan az az utazásnak tulajdonított betegségeket (jet-lag, mozgásbetegség, stb.) tekintettük át, de az újabban felismert, és a szakirodalomban alig közölt kórformákat is (pl. utazási psychosis<sup>7</sup>). Külön csoportosításban szerepelnek az utazással társult, de önálló kóroki

tényezők okozta megbetegedések ( pl. utazási hasmenés), valamint az utazás során akcidentálisan előforduló betegségek (pl. trauma) és azok a betegségek, melyeket az utazás súlyosbíthat (pl. szivbetegség, cukorbetegség, stb.). Így meghatározhatóvá váltak a prevenció módszerei és a prevenciót végző egészségügyi dolgozók köre is.

3. Kimutattuk, hogy az utazási orvostan tárgykörében a prevenció hármasságát éppen úgy szükséges alkalmazni, mint más orvostudományi szakterületen. **Meghatározásra került a primer- secunder- és terciér prevenció tartalma és formája az utazási orvostan területén.**

4. Megállapítottuk, hogy az **utazási orvostant több szakterületre célszerű felosztani** hogy az megfeleljen a megváltozott utazási szokásoknak és az utazók megváltozott összetételének. Ugyanakkor a különböző szakterületeken pontosabban meg lehet

határozni az alkalmazott prevenció módszereit.

5. Kimutattuk, hogy **az utazási orvostan subdisciplináinak látókörébe tartozó betegségeket sikeresen lehet megelőzni**, de legalább is azok egészségkárosító hatását mérsékelni. Ez feltétlenül igaz a primer-, de igaz a secunder- és terciér jellegű megelőző stratégiákra is.

6. Részletesen leírtuk **az assistance orvostant, mint a terciér prevenció sajátos formáját.** Elemeztük a beteg hazaszállításának módszereit és jelentőségét, melyre eddig a szakirodalom nem fordított megfelelő figyelmet.

7. Meghatároztuk azokat a **prevenciós módszereket és taktikákat**, melyek az utazási orvostan legújabb eredményeinek fényében hatásosnak bizonyultak. Felhívtuk a figyelmet az informatika adta korszerű lehetőségekre abból a

célból, hogy a prevenciók tevékenység és az alapvető felvilágosítás minél szélesebb utazóközönséghez érjen el.

8. Meghatároztuk az utazási orvostan tevékenységének **lehetséges szervezését** (infrastrukturális- és tudás-szinten) **a magyar viszonyok között**. Ehhez hozzárendeltük az egyes egészségügyi szintek, ellátó orvosok és különböző szakmák lehetőségeit és feladatait. Megállapítottuk, hogy az utazók ellátásában az alapellátás orvosainak kiemelt szerepük van<sup>8</sup>, és kijelöltük az alapellátás feladatait az utazási orvostanban.

9. Az utazási orvostan graduális és postgraduális szintű képzésének megszervezése szintén a prevenciók tevékenység közvetett része és feladata. Kidolgoztuk és a gyakorlatban sikeresen alkalmaztuk az orvosok kötelező **továbbképzésének egy új, gyakorlat-orientált formáját**<sup>9</sup>.

## **Következtetések**

Az utazási orvostan a növekvő számú és egyre differenciáltabb egészségi állapotú utazóközönség okán egyre jelentősebb szerepet kap a gyógyító-megelőző ellátás ezen speciális területén. Maga az utazás fogalma is változott: a hagyományos turistautak mellett megjelentek a kalandtúrák, a szabadidősportok is. A tartósan idegenben dolgozók, a bevándorlók, a speciális célból (pl. humanitárius segélyszervezetek dolgozói) külföldön tartózkodók egészségügyi problémái túlnyomórészt megegyeznek az utazókéival<sup>10</sup>.

Ezek az új körülmények új kihívást is jelentenek az utazási orvostan számára. A szakterület különböző subdisciplinákra tagozódása elkezdődött, de mindegyik szakág jellemzője, hogy multidiscplináris szemléletben gondolkodik. Ezen felül a múlt század végén kialakult megelőző módszerek mellé újabbakat kellett felsorakoztatni,

hogy minden utazó réteg számára elérhető legyen az utazási orvostani prevenció. Ez megkívánja az utazó csoportok újradefiniálását, az utazás körüli betegségek számbavételét és azok megelőzési lehetőségeit. A teljes körű (utazás előtti- alatti- és utáni) megelőzési háttér csak a prevenció hármasszintjének kialakításával lehetséges.

Az utazáskörüli betegségek elkerülésében nem csak a főleg infektológiai szemléletű primer, **(biomedicinális profilaxis)** de a multidiszciplináris szemléletű secunder- és terciér prevenciót is alkalmazni kell. Erre a szabadidő-sportolók és kalandtúrákra indulók felkészítését előtérbe helyező **vadonorvoslás**, a betegeket, balesetet szenvedetteket helyszínen ellátó és hazajuttató, a terciér prevenció sajátos formáját megvalósító **assistance orvostan** alkalmas. Minden subdisciplinának meg kell találni a hozzáillő prevenció módszereket és a sajátos prevenció taktikákat. Mindezt a tudást fel kell használni a

negyedik subdisciplina, az **utazási biztosítási orvostan** keretében<sup>11</sup>, annak érdekében, hogy minden utazónak korszerű, jó anyagi védelmet és azonnali orvosi segítséget nyújtó biztosítási formát dolgozzon ki.<sup>12</sup>

Ahhoz azonban, hogy az utazási orvostan alkalmazott módszerei az utazóközönség teljes spektruma számára hozzáférhetőek legyenek, nemcsak az utazási orvostannal foglalkozó orvosoknak, de mindegyik, az utazókkal kapcsolatba kerülő orvosi szakmának, és elsősorban a háziornosnak kell szerepet vállalnia az egészséges és beteg utazók prevenciójában<sup>13</sup>. Ennek szakmai alapjait az utazási orvostan újabb eredményei már lefektették.

A prevenció tevékenységnek, ezért ki kell alakítani egyrészt a tudásbázisát, másrészt ki kell dolgozni a prevenciót nyújtó egészségügyi dolgozók ki- és továbbképzésének tematikáját, harmadsorban ki

kell alakítani a képzések és az orvos – utazó találkozások infrastruktúráját is. Mivel az utazási orvostan Magyarországon még nem meghonosodott szakterület, különös figyelmet kell fordítanunk a hazai sajátosságoknak megfelelő ellátás és képzés megszervezésére.

Az új tudományterület új módszereket is követel, mind az utazók felvilágosításában és utazásra való felkészítésében, mind az utazókkal kapcsolatba kerülő orvosok oktatásánál. Teljes körű, megfelelő prevenciót és gyógyítást csak az az utazási orvostanban járatos orvos tud nyújtani, aki gyakorlati készséggel és naprakész ismeretekkel rendelkezik.

*Felmérések szerint hazánkban az utazni vágyó emberek 22 – 27%-a az egészségi állapotuk miatti aggodalom okán nem vállalkozik az utazásra. Remélem, hogy az értekezésemben megfogalmazottak nemcsak a tudomány művelői*

*számára, de ezeknek az embereknek is hasznára válnak.*

## Irodalomjegyzék

- 
- <sup>1</sup> Felkai P.- Vértes L.: Az utazási orvostan geriátriai megközelítése Családorvosi Fórum, 2007/4/53-57
- <sup>2</sup> Felkai P.: Az utazási orvostan, mint tudományág megjelenése és szerepe Magyarországon Családorvosi Fórum, 2006/6, 36-41
- <sup>3</sup> Felkai P: Utazási Orvostan ( egyetemi jegyzet ) Documed Kk., Budapest, 2006 ISBN: 963229954
- <sup>4</sup> Felkai P.: Utazási orvostan: a csúcson vagyunk, de hátul kullogunk Orvosi Hetilap,2006,147,38, 1849p
- <sup>5</sup> P. Felkai: Travel Medicine in Hungary Travel Medicine NewShare, 2007,may/june, 4-5
- <sup>6</sup> Felkai P.: Az utazási orvostan – új orvosi szakág Magyarországon In.: Felkai P. szerk. Utazási Orvostan, Házi orvos Továbbképző szemle, 2007,12,6,396-398
- <sup>7</sup> Felkai P. – Prezenszky Zs.: Az utazási Orvostan, mint a pszichiátria új kihívása Családorvosi Fórum, 2007,1,39-43
- <sup>8</sup> Felkai P., Felkai E.: Utazási orvostan a házi orvosi gyakorlatban Lege Artis Medicinae, 15. évf. 8-9 sz., 632-641, 2005.szept.
- <sup>9</sup> Felkai P. szerk: A sí-táborvosok kézikönyve, Budapest, 2006, Zafir Kk. ISBN: 963-06-1347-6
- <sup>10</sup> Felkai P.- Melles I: Az utazási orvostan szerepe a foglalkozás egészségügyi gyakorlatban Családorvosi Fórum, in press
- <sup>11</sup> Kovács E., Felkai P.: Az utazási orvostan, mint a biztosítási orvostan lehetséges új területe. Biztosítási Szemle 2004, L. évf. 11-12 szám, 24-27 p.
- <sup>12</sup> Felkai P.: Az utazási orvostan és annak biztosítási vonatkozásai Orvosi Hetilap, 2004,145,33,1705- 1709 p.

---

<sup>13</sup> Felkai P., Felkai E.: Utazási orvostan a házi orvosi gyakorlatban Budapesti Népegészségügy, XXXVI.4.sz. 369-366