

EPIDEMIOLÓGIA III.

SZŰRŐVIZSGÁLATOK

Prevenció – megelőzés

1. Az egészség fejlesztése, megőrzése,
2. egészségkárosodás mielőbbi felismerése, az egészség visszaállítása,
3. a károsodás további súlyosbodásának kivédése.

Elsődleges megelőzés

Primer prevenció

Cél: az egészségkárosodás (betegség, baleset) bekövetkezésének megelőzése vagyis incidenciájának csökkentése

Eszköz:

- a szomatikus ellenállóképesség, a mentális jólét, a környezeti biztonság megőrzése és erősítése
- a tömegesen veszélyeztető kockázati tényezők kialakulásának és elterjedésének megelőzése
- a fertőző betegségekkel szembeni védettség és védelem erősítése

Másodlagos megelőzés

Szekunder prevenció

Célja: a betegségek és egyes betegség-megelőző állapotok korai felismerése lehetőleg a tünetmentes (preklinikai) szakban, amikor a biológiai elváltozás már kialakult, de klinikai tünetek még nem jelentkeznek, a beteg panaszmentes.

Eszköze: szűrővizsgálat

Harmadlagos megelőzés

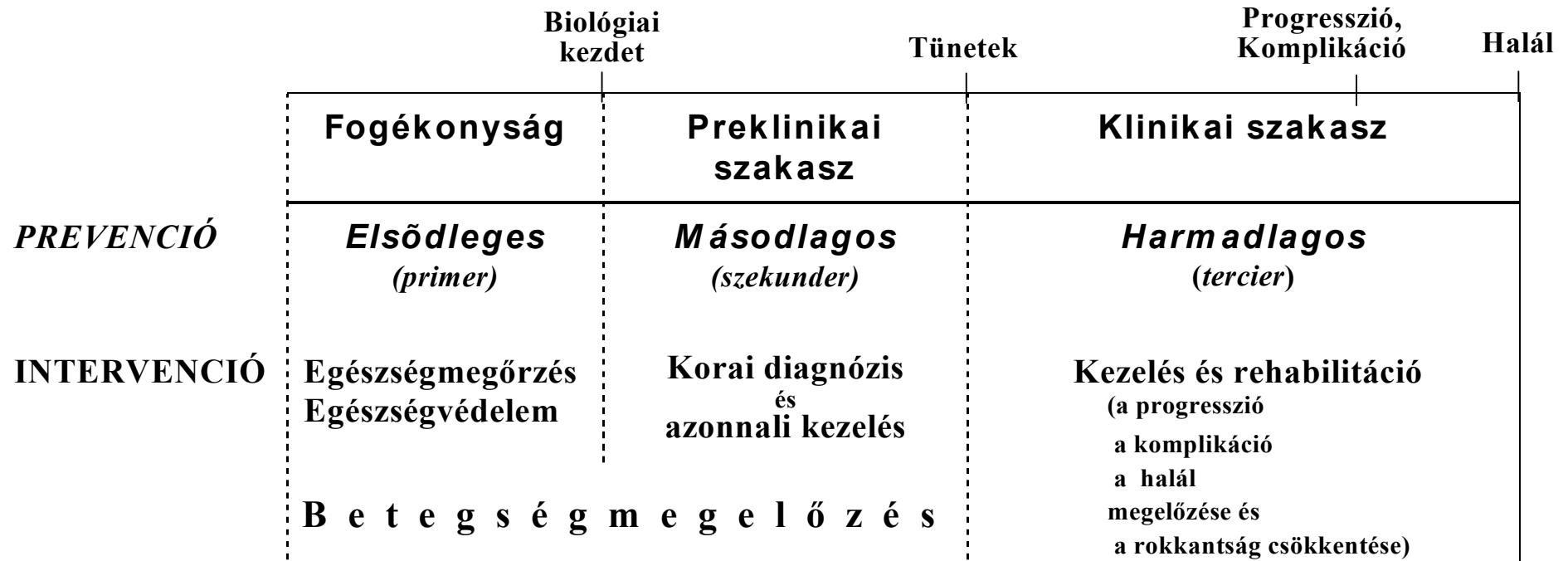
Tercier prevenció

- Célja: a betegséggel/balesettel összefüggő szövődmények, tartós károsodások, rokkantság kivédése, a gyógyulás időtartamának csökkentése.
- Eszköze: a rehabilitáció, vagyis az adott betegség/baleset előtti testi, lelki, szellemi szociális állapot lehetőség szerinti visszaállítása.

A szűrővizsgálat, mint a szekunder prevenció eszköze

- Célja: A betegség felismerése a preklinikai, tünet- és panaszmentes szakban
- Módszere:
 - a betegség kialakulására hajlamosító genetikai és környezeti rizikótényezők felmérése,
 - a betegség kialakulását elősegítő kockázati tényezők felkutatása

A betegség természetes lefolyása és a megelőzési lehetőségek kapcsolata



Kockázati tényező(k)
felismerése

Az elváltozás korai
felismerése



S Z Ű R É S ?

A szűrővizsgálatok általános jellemzői

- Magukat (legtöbbször) egészségesnek tartó, tünet- és panaszmentes személyek vizsgálata
- a vizsgálat pozitív eredménye önmagában nem diagnózis, további vizsgálatok szükségesek
- A diagnózist követően azonnal meg kell kezdeni a kezelést a manifeszt betegség megelőzése vagy lefolyásának pozitív befolyásolása érdekében.

Szűrési típusok

- Prevalencia becslés keresztmetszeti vizsgálatban
- Alkalmoszerű (opportunistikus), például kampányok, akciók keretében
- Orvoshoz fordulóknál esetfeltáró kivizsgálás
- Eü. alkalmassági vizsgálatok
- Rejtett betegségek feltárására irányuló szervezett (kötelező, nem-kötelező) orvosi vizsgálatok

DIAGNOSZTIKAI

vizsgálat

KEZDEMÉNYEZŐ: A „**BETEG**”

klinikai tünetek
orvoshoz fordulás

Orvosi vizsgálat

- anamnézis
- fizikális vizsgálat
- labor ”
- műszeres ”
- ∴

DIAGNÓZIS

a terápia
a prognózis
alapja

SZÛRÉS

(korai felismerés)

KEZDEMÉNYEZŐ: A szűrést szervező **VIZSGÁLÓ**

„nem beteg”, tünetmentes szűrendők
a részvétel *ÖNKÉNTES*

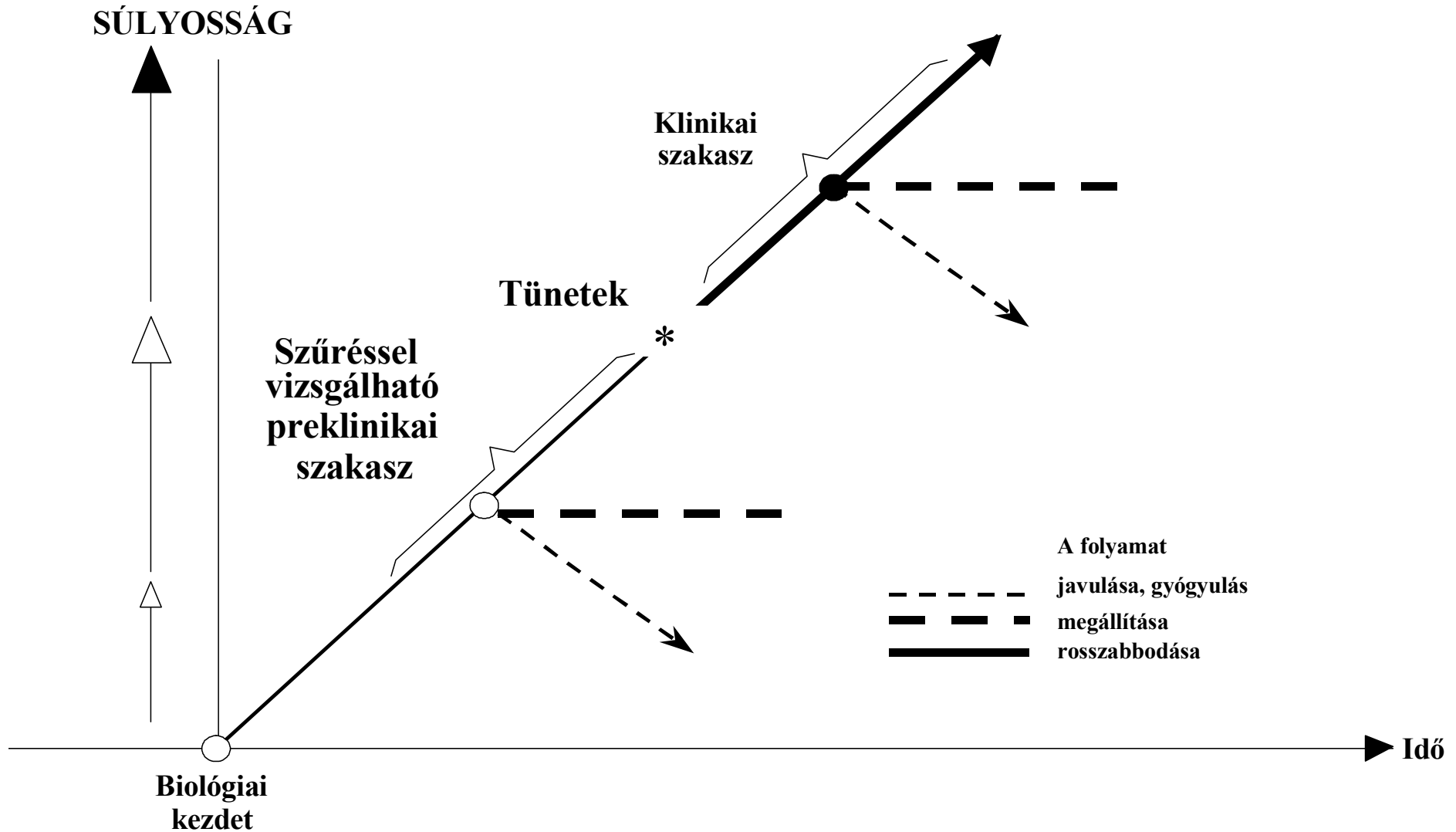
Gyorsan kivitelezhető, egyszerű

- tesztek
- vizsgálatok
- eljárások
- ∴

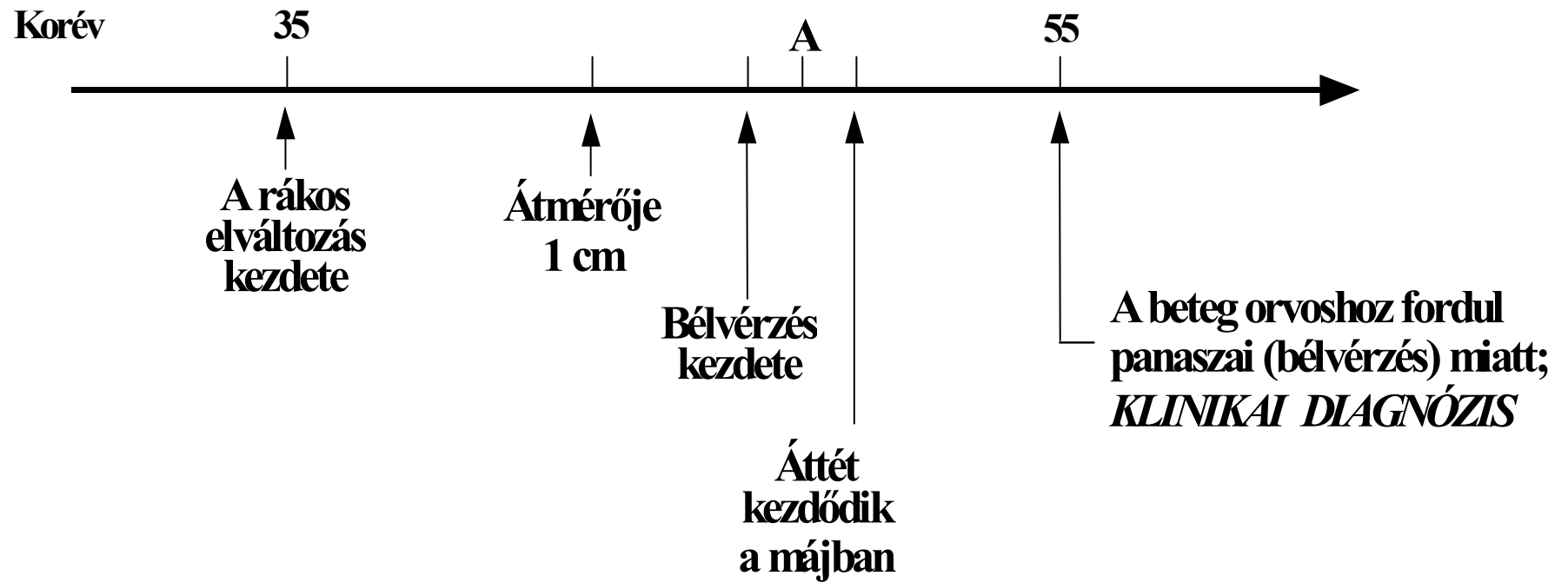
Elkülöníti

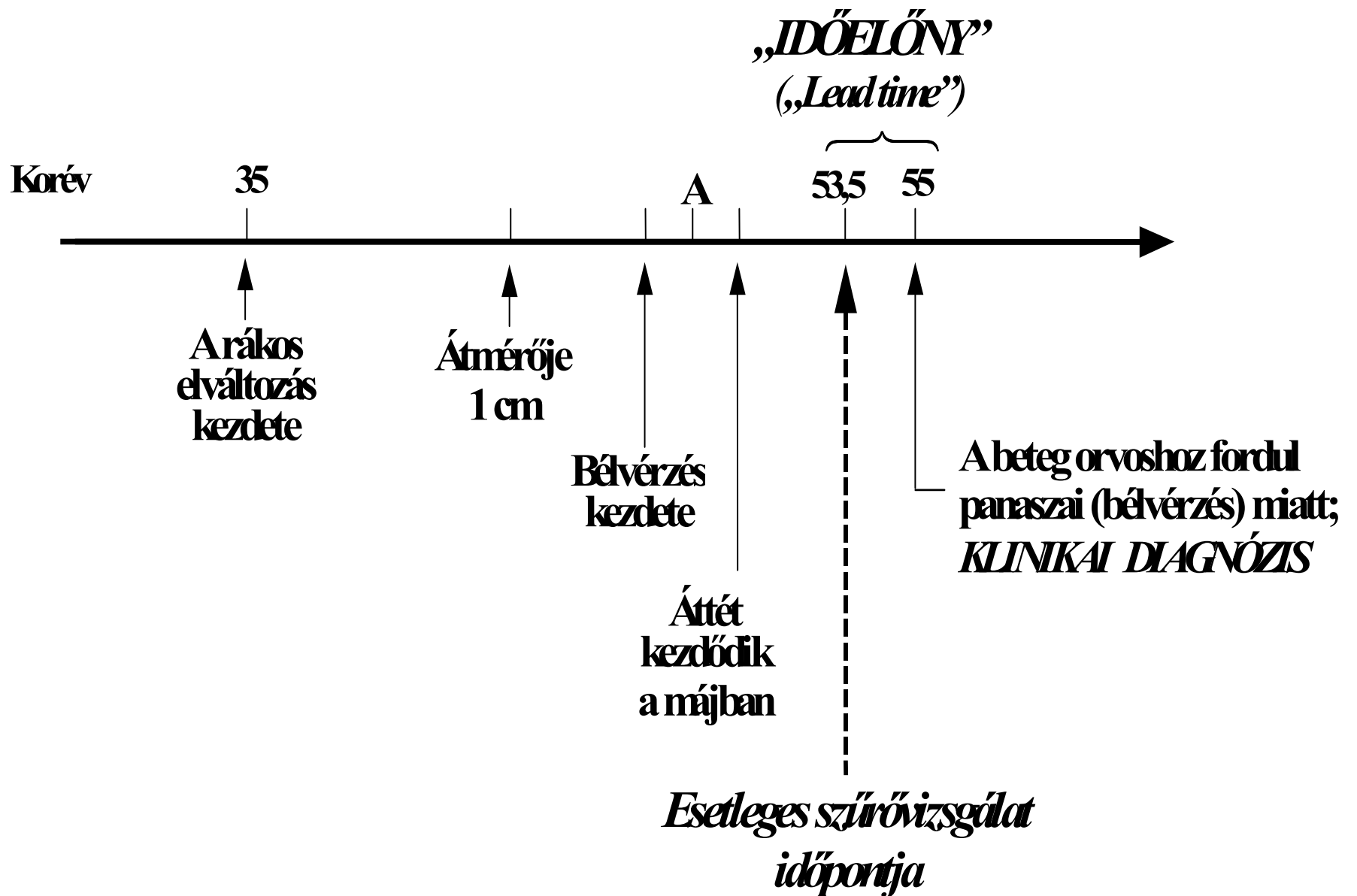
a **VALÓSZÍNÛLEG BETEG** (pozitív) és
a **VALÓSZÍNÛLEG NEM BETEG** (negatív)
személyeket

A betegségek szűrési alkalmassága



Preklinikai szakasz modellje, vastagbélrák esetében





A szűrhető betegségek kiválasztása

- Előfordulásuk gyakorisága jelentős népegészségügyi problémát okoz
- Ismert a betegség természetes lefolyása: hosszú tünetmentes, de kimutatható preklinikai szakasza van, ismeretek a kialakulásában szerepet játszó tényezők, valamint a betegség előtti állapotok.
- Alacsony a túldiagnosztizálás és túlkezelés kockázata, mert a preklinikai szakaszban kimutatott elváltozások jelentős hányada – kezelés nélkül – klinikai betegséggé alakul.
- A rejtett állapotok felismerésére bizonyítottan alkalmas és hatásos szűrővizsgálati módszer áll rendelkezésre
- A szűrővizsgálat után diagnosztizált betegség korai kezelése kedvezően befolyásolja a betegség természetes kórlefordását
- A kiszűrtek teljes ellátásának adottak a feltételei, így biztosított, hogy a szűrővizsgálaton részt vett személyeknek nagyobb az esélye a gyógyulásra

Kivételek

Egyes, általában egyszeri vizsgálattal feltárható rendellenességek, melyeknél az időben történő felismerés és kezelés elmulasztása súlyos következményekkel járna (Rh-szűrés, veleszületett fejlődési rendellenességek), anyagcsere betegségek (phenylketonuria)

Szűrővizsgálati módszer követelményei

- Egyszerűen, gyorsan és könnyen kivitelezhető
- Biztonságos, ne legyenek nemkívánatos mellékhatások, ne okozzon az elkerülhetetlen mértéknél nagyobb kényelmetlenséget, fájdalmat
- Olcsó és költség-hatékony, azaz a ráfordítás arányos a korai kimutatással járó előnyökkel

A szűrővizsgálatok negatív hatásai

- Félelem a szűréstől
- Bizonytalanság (várakozás az eredményre)
- Betegségtudatban eltöltött idő
- Aggodalom: a pozitív lelet szubjektív megítélése, a kockázat mint betegség megélése
- Hamis pozitív illetve negatív lelet
- A szűrővizsgálat normálistól eltérő eredménye megbélyegző lehet

Nil nocere!

Két svédországi megye emlőrák-szűrési adatai az 1977-1980. években

Szűrés eredménye	Tényleges emlőrák eset	Ténylegesen negatív	Összesen
Pozitív	413	3026	3439
Negatív	67	65264	65331
Összesen	480	68290	68770

Forrás: Mushlin A. et. al. Estimating the Accuracy of Screening Mammography. Am J Prev Med 1998;14(2):143-153.

Az eredmények értelmezése

Szűrővizsgálat	Beteg	Nem beteg	Összesen
Pozitív	a	b	a+b
Negatív	c	d	c+d
Összesen	a+c	b+d	a+b+c+d

a - Valódi pozitív: a szűrési teszt is és a referencia is pozitív

b - Álpozitív: a szűrési teszt pozitív, a referencia negatív

c - Álnegatív: a szűrési teszt negatív, a referencia pozitív

d - Valódi negatív: a szűrési teszt negatív, a referencia negatív

Szűrővizsgálati mutatók számítása (1)

Vizsgálat	Beteg	Nem-beteg	Összesen
Pozitív	a	b	a+b
Negatív	c	d	c+d
Összesen	a+c	b+d	a+b+c+d

Szenzitivitás = $a/a+c$ vagyis a valóban pozitívak %-a a betegek jelzettek között

Specificitás = $d/b+d$ vagyis a valóban negatívak %-a a nem- betegnek jelzettek között

A szűrővizsgálatok megbízhatósági mutatói

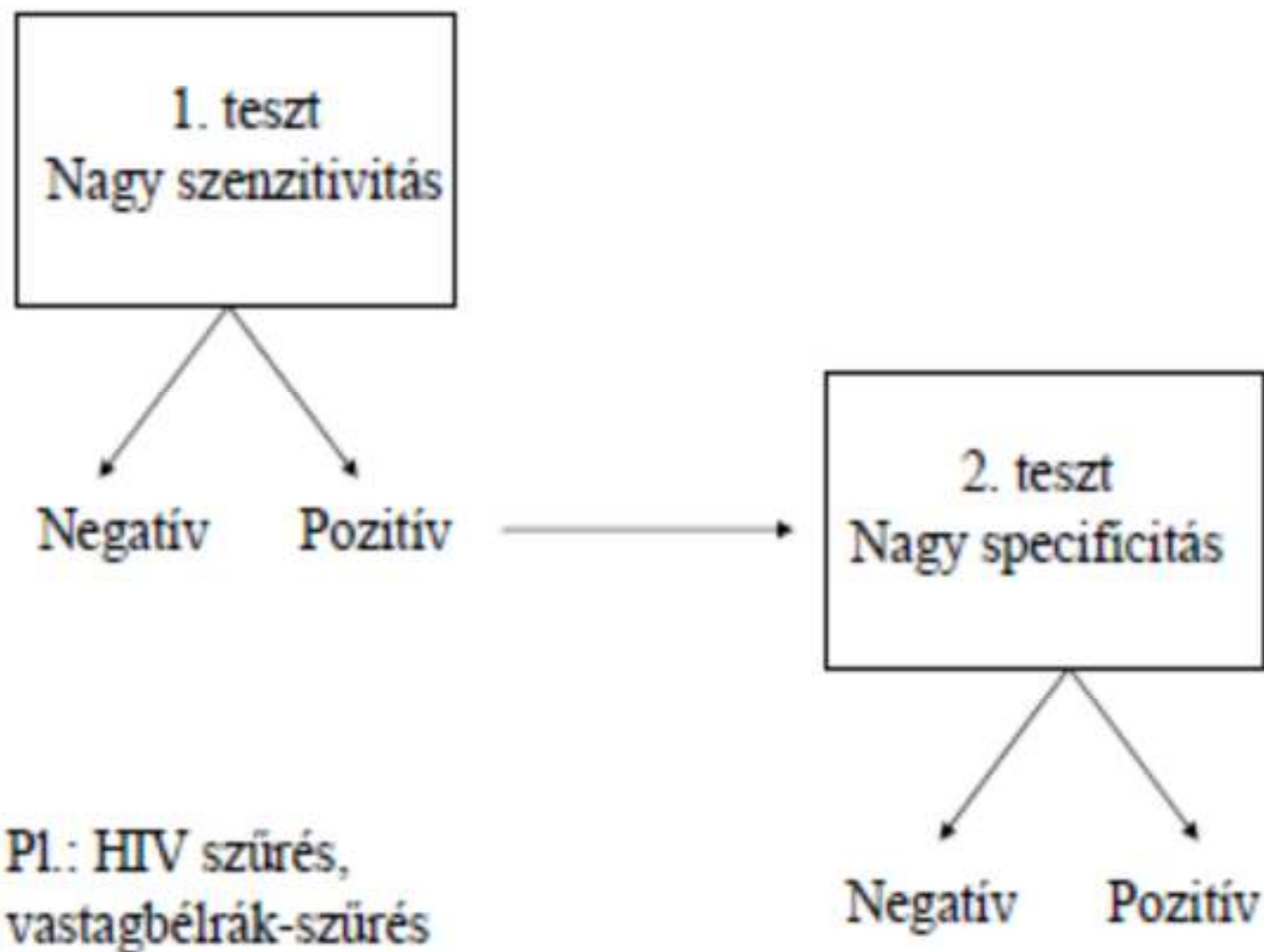
- **Érzékenység (szenzitivitás):** a biztosan betegek hány százalékát mutatja ki a teszt

$$\text{Szenzitivitás} = \frac{a}{a + c} * 100$$

- **Fajlagosság (specificitás):** a biztosan egészségesek hány százalékában ad negatív eredményt a teszt

$$\text{Specificitás} = \frac{d}{b + d} * 100$$

Szűrési tesztek kombinációja



Szűrővizsgálati mutatók számítása (2)

Vizsgálat	Beteg	Nem-beteg	Összesen
Pozitív	a	b	a+b
Negatív	c	d	c+d
Összesen	a+c	b+d	a+b+c+d

Pozitív prediktív érték: $a/a+b$, vagyis a valóban betegek %-a a pozitívnak jelzettek között

Negatív prediktív érték: $d/c+d$, vagyis a valóban nem-betegek %-a a nem-betegnek jelzettek között

A szűrési teszt értéke az egyén szempontjából

- **Pozitív prediktív érték:** megadja, hogy az összes pozitív eset hány százaléka valódi pozitív

$$\text{Pozitív prediktív érték} : \frac{a}{a + b} * 100$$

- **Negatív prediktív érték:** megadja, hogy az összes negatív eset hány százaléka valódi negatív

$$\text{Negatív prediktív érték} : \frac{d}{c + d} * 100$$

Prediktív értékek 1%-os és 10%-os prevalencia esetén

Teszt eredmény	Prevalencia 1%		Prevalencia 10%	
	Beteg	Nem beteg	Beteg	Nem beteg
Pozitív	95	990	950	900
Negatív	5	8910	50	8100
Összesen	100	9900	1000	9000

Forrás: Last JM. Public Health and Human Ecology. Appleton & Lange 1998.

SZÁMÍTÁSI FELADATOK (1.)

A svéd emlőrák-szűrés:

- Szenzitivitás
- Specificitás
- Pozitív prediktív érték
- Negatív prediktív érték

Két svédországi megye emlőrák-szűrési adatai az 1977-1980. években

Szűrés eredménye	Tényleges emlőrák eset	Ténylegesen negatív	Összesen
Pozitív	413	3026	3439
Negatív	67	65264	65331
Összesen	480	68290	68770

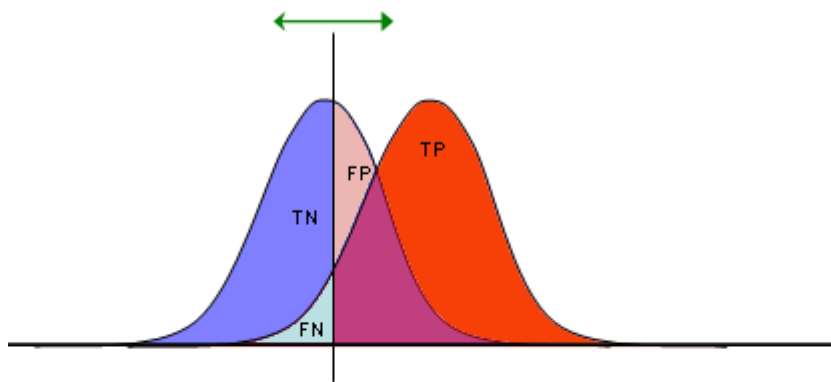
Forrás: Minálin A. et. al. Estimating the Accuracy of Screening Mammography. Am J Prev Med 1998;14(2):143-153.

SZÁMÍTÁSI FELADATOK (2.)

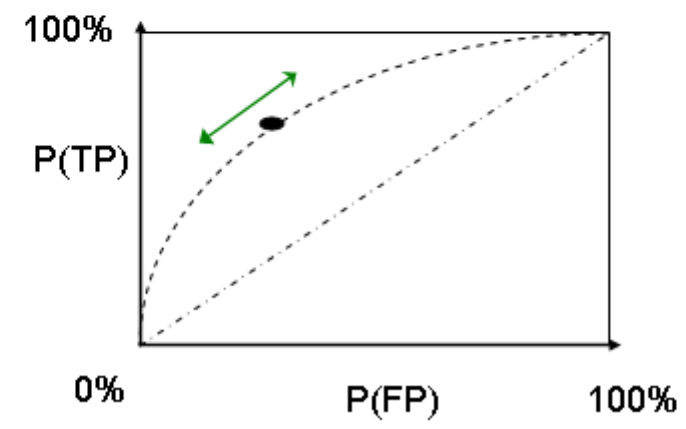
- a prevalencia hatása a prediktív értékekre:

Prediktív értékek 1%-os és 10%-os prevalencia esetén

	Prevalencia 1%		Prevalencia 10%	
Teszt eredmény	Beteg	Nem beteg	Beteg	Nem beteg
Pozitív	95	990	950	900
Negatív	5	8910	50	8100
Összesen	100	9900	1000	9000



TP	FP
FN	TN
1	1

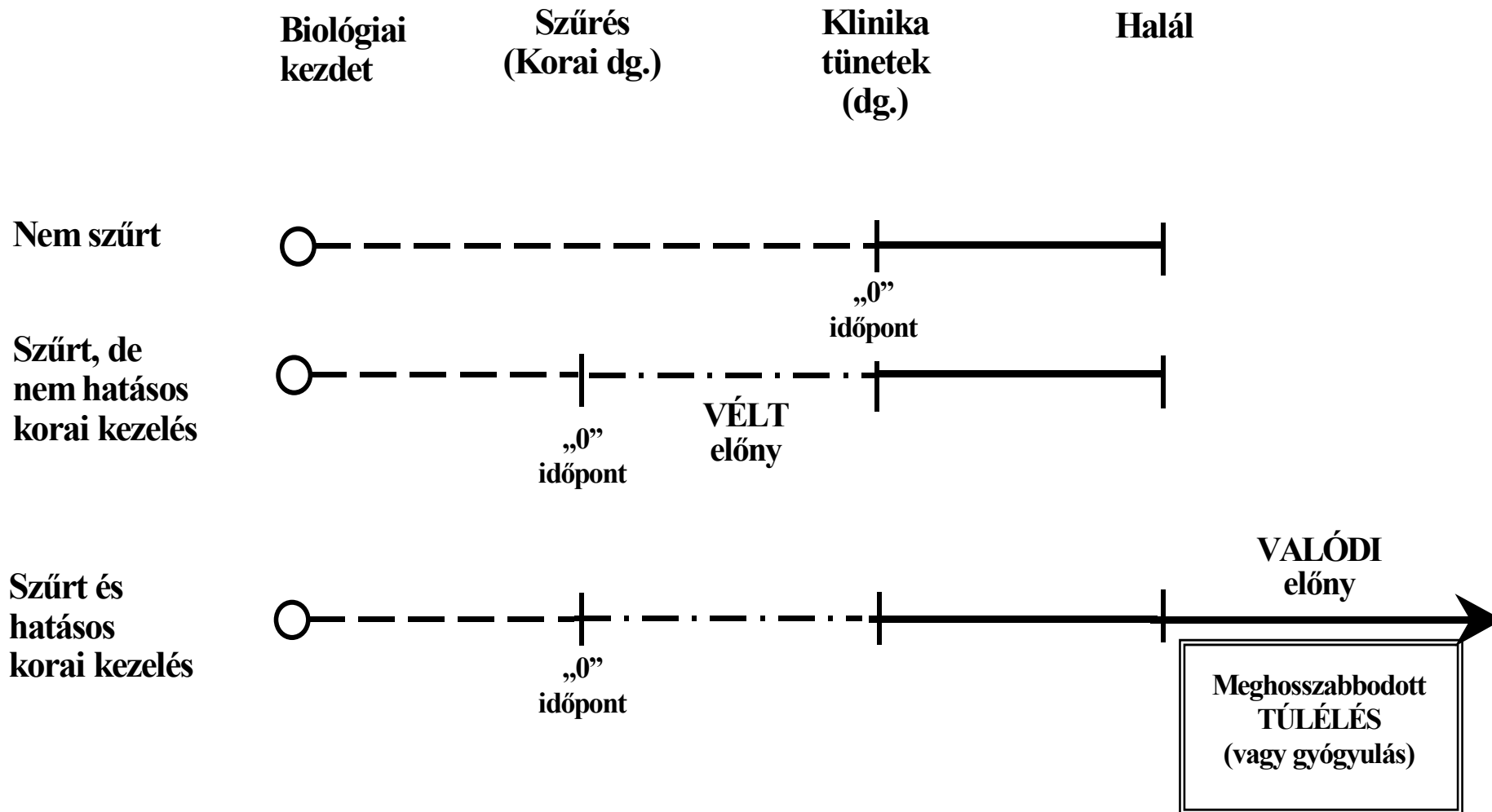


A szűrés megítélését befolyásoló torzítások

- „IDŐELŐNY”- TORZÍTÁS
(lead time bias)
- A PREKLINIKAI SZAKASZ HOSSZÁBÓL SZÁRMAZÓ TORZÍTÁS
(length bias)
- AZ ÖNKÉNTES RÉSZVÉTELBŐL SZÁRMAZÓ TORZÍTÁS
(volunteer bias)

Időelőny - torzítás

(A túlélési időtartam szisztematikus meghosszabbodása)



— . — . — . *Időelőny-torzítás*

Szervezett szűrővizsgálat

- az eü. közigazgatás szervezi
- a szűrésre jogosult személyek egyénileg is azonosíthatók
- személyre szóló behívási, visszahívási, követési rendszer alapján működik
- a szakterület mai állását tükröző ajánlások alapján készült szakmai protokoll szabályozza:
 - a szűrendő betegségek körét
 - a résztvevők körét (legtöbbször az életkor alapján)
 - a szűrővizsgálatok ismétlésének gyakoriságát

Szervezett szűrővizsgálat

- *területi szűrési regiszter működik számítógépes nyilvántartással, mely tartalmazza:*
 - a személyes meghívás alapjául szolgáló *lakosságlistát*
 - a *megjelenési listát*
 - a *különbség-listát, amely lehetővé teszi a meghívott, de meg nem jelent személyek név szerinti azonosítását.*
- a szűrővizsgálat elvégzéséhez *szűrőállomások, azaz a szükséges szaktudással rendelkező, minőségbiztosítással rendelkező* egységek biztosítottak
- a szűrési tevékenység *az egészségügyi ellátórendszerhez illeszkedik. A szűrőállomással együttműködő szakellátási* egységek a háziorvosi szolgálattal összehangoltan – biztosítják a diagnosztikus vizsgálatok elvégzését, a kezelést és a beteg követését

Szervezett szűrővizsgálatok

- **Emlőszűrés**
 - 45-65 év közötti nők 2 évente
 - kijelölt szűrőállomásokon
- **Méhnyakszűrés**
 - 25-65 év közötti nők 3 évente
 - nem központosított, de területi alapon szervezett, akkreditált citopatológiai laboratóriumokhoz kötött
- **Vastagbéliszűrés (fokozatos bevezetés)**
 - 45-65 év közötti férfiak és nők 2 évente szűrik székletminta alapján
 - várhatóan a háziorvosi hálózathoz fog kapcsolódni, de területileg szervezett, akkreditált laboratóriumokban zajlik a minták feldolgozása