

9. Fejezet

Az antibiotikum politika alapelvei

Judith Richards

Kulcsfontosságú pontok

- Az egészségügyi intézményekben a rezisztens törzsek szelektálódását a nagy mennyiségű antibiotikum felhasználás okozza.
- A rezisztencia kialakulásának késleltetése érdekében az antibiotikumokat körültekintően és racionálisan kell alkalmazni.
- Támogatni kell a helyes antibiotikum felírási gyakorlatot a kórházakban és egyéb egészségügyi intézményekben.
- A mikrobiológiai laboratórium segítheti a klinikusokat abban, hogy célzott antibiotikum kezelést végezzenek.
- Az antibiotikum stewardship programok fontosak a rezisztencia kockázatok csökkentésében.

Bevezetés

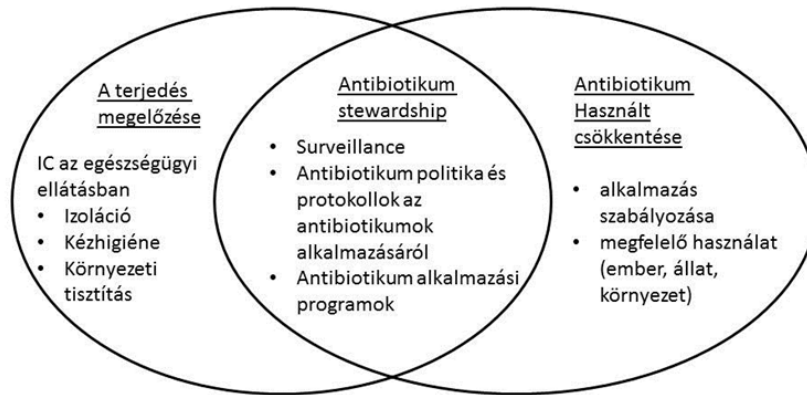
A rezisztencia kialakulásának háttere ¹⁻⁶

Az antibiotikumok felfedezése egy forradalmi esemény volt, mely milliók életét mentette meg, mára azonban jelentősen csökkent a hatásosságuk a mikroorganizmusok által kifejlesztett ellenálló képesség, rezisztencia miatt. A számos antibiotikummal szemben rezisztens kórokozók megjelenése (pl.: multidrog-rezisztens tuberculózis [MDR-TBC], széles-spektrumú béta-laktamáz termelő Gram-negatív baktériumok, karbapenemáz-termelők, és meticillin-rezisztens *Staphylococcus aureus*) ördögi körforgáshoz vezetett, kezelésük új antibiotikumokat igényel, melyek egyre drágábbak. Több egészségügyi szolgáltató nem engedheti meg magának ezeket a drága anyagokat, emiatt a betegek, főleg a fejlődő országokban, sokszor nem kapják meg a szükséges kezelést.

Az antibiotikumokkal szembeni fogékonyság megőrzése, vagy legalább a rezisztencia kialakulásának időbeli kitolása érdekében az antibiotikumokat átgondoltan kell alkalmazni. Ez mindenkinek kiemelt érdeke, beleértve a kormányokat, az orvosokat és a lakosságot is. A rezisztencia kialakulását lehet késleltetni helyesebb gyógyszer felírással, amely a következőket foglalja magába: 1. oktatás, 2. antibiotikum politika, és 3. az antibiotikum felhasználás és a kialakult bakteriális rezisztencia surveillance végzése és az orvosok felé történő rendszeres eredmény visszacsatolás. Emellett szükség van hatékony IC tevékenységre is.

Az antibiotikum rezisztencia mutáció következtében alakul ki. A baktériumok gyors osztódásával (akár minden 20 percben megtörténhet) a mutációk kialakulása is gyors. A rezisztencia képesség átadása nem csak az „utódokba” lehetséges, hanem sokszor teljesen eltérő baktériumok számára is. A rezisztencia képesség megszerzése plazmidok, transzpozonok átadása vagy direkt genetikai mutációk létrejötte által eredményezheti az utódokban (leány sejtekben), hogy változások jelentkeznek azokon a területeken, amelyeket az antibiotikumok megcéloznak, detoxikáló enzimek termelésében vagy az antibiotikumokkal való reakció csökkentésében. (lásd 9.2. ábra)

Ha ez a jelenség egy olyan környezetben jön létre, ahol gyakori az antibiotikum alkalmazás, a rezisztens kórokozók kiszelektálódnak. Ez a folyamat egy olyan egészségügyi intézményben, melyben nem megfelelő az IC tevékenység, a kórokozók terjedéséhez és járványok kialakulásához vezethet.



9.1. ábra A rezisztencia menedzselés lehetőségei

Az antibiotikum használat, hatást gyakorol az ember normál bakteriális flórájára is, melyek rezisztensé válhatnak és a rezervoír-ként szolgálhatnak a rezisztenciát örökítő gének számára. Ez egy sajátos problémát vet fel, miszerint egy beteg fertőzésének kezelése hatást gyakorolhat más betegekre. Emiatt, amikor csak lehetséges, célszerű, szűk spektrumú antibiotikumokat kell használni.

Az antibiotikumokat az állatorvoslásban (fertőzések ellen és növekedést elősegítő szerként) és a mezőgazdaságban is széles körben alkalmazzák, ezáltal létrehozva további rezervoír-okat az antibiotikum rezisztens mikrobák számára, melyek az embereket is megfertőzhetik.

A túlzott antibiotikum használat közvetlenül felelős a rezisztencia kialakulásáért, emiatt kiemelt jelentőségű a felelősségteljes antibiotikum felhasználás támogatása a gyakorlatban. Emellett fontos a hatékony IC tevékenység alkalmazása is, mindemellett, hogy a matematikai modellek azt állítják, hogy egy olyan szituációban, amikor az antibiotikum rezisztencia és az antibiotikum felhasználás is magas, akkor az antibiotikum használat kontrollálása hozza létre a legjobb eredményt.

Az antibiotikum rezisztencia klinikai hatása hatalmas, mely a megemelkedett morbiditásban és mortalitásban ölt testet. Az ilyen kórokozókkel fertőződött betegek hosszabb időt töltenek kórházban, mely megemelkedett költségekkel és a szabad ágyak lefoglalásával jár. Közösségi szinten az olyan betegségek kezelése, mint a TBC, különös tekintettel az AIDS-el összefüggő TBC-re, nehezzé válik a multidrog-rezisztens törzsek (MDR-TBC) megjelenése miatt.

Antibiotikum felhasználás

Empirikus terápia

Az empirikus terápia egy lehetséges vagy valószínű fertőzés kezelése, mielőtt a laboratóriumi eredmények megszületnek, vagy ha lehetetlen azt elvégezni. Az empirikus döntéseket gyakran mikroszkópos vizsgálatok alapján kell meghozni tenyésztési vagy érzékenységi adatok ismerete nélkül, viszont a későbbiekben, ha már az említett információ rendelkezésre áll, azokat is figyelembe kell venni.

Kórokozókra irányuló célzott terápia

A kórokozókra irányuló célzott terápia olyan antibiotikum terápia, melyet a mikrobiológiai eredmények alapján végeznek, és a hatóanyag választást a specifikus érzékenységi / rezisztencia adatok határozzák meg.

Profilaxis

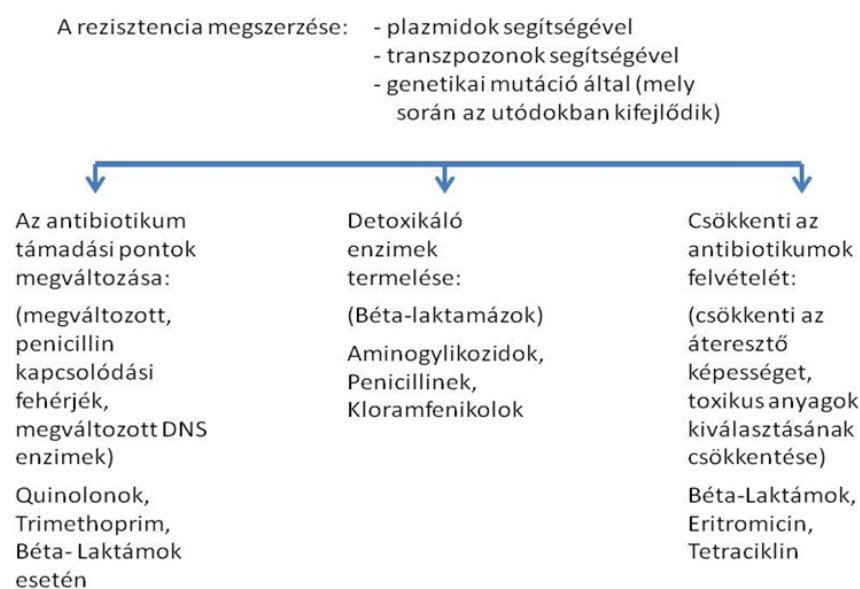
A profilaxis azt jelenti, hogy az antibiotikumot a fertőzés megelőzése céljából alkalmazzák. Általában közvetlen sebészeti beavatkozás előtt alkalmazzák és célzottan azon kórokozók ellen, melyek a legnagyobb valószínűséggel okozhatnának fertőzést a beavatkozást követően. Alkalmazható még immundeficiens vagy immunszupprimált páciens esetén (pl.: AIDS, rákos beteg, transzplantált beteg), vagy ismert fertőzések esetek kontaktjainál (pl.: meningococcus meningitis, TBC) a fertőzés megelőzésére. A profilaxist a lehető legrövidebb ideig kell alkalmazni és akkor, amikor az antibiotikumok a leghatásosabbak.

A felírt antibiotikumok korai felülvizsgálata nélkülözhetetlen a körültekintő terápiához, főleg ha vénás antibiotikumról váltunk orális készítményekre. A megfelelő választási lehetőségeket tartalmaznia kell a kidolgozott helyi irányelveknek és felírási szabályoknak.

Antibiotikum Stewardship⁷

Az antibiotikum alkalmazás irányítás - stewardship - programokat kulcsfontosságúnak tartják az orvosok antibiotikum felírási szokásainak megváltoztatásában és az antibiotikum felhasználás visszaszorításában. Az antibiotikum irányelvek és útmutatók, melyek lehetnek nemzeti vagy helyi, adott egészségügyi intézményi szintűek, a körültekintő antibiotikum használat iránti elköteleződés bizonyítékai. Az említett irányelvek alkalmazása azt bizonyítja, hogy a kormányzás, az orvosi társadalom, sőt még a lakosság is tudatában van a problémának és elkötelezett a megoldásban. A helyi eljárásrendeknek arra kell összpontosítaniuk, hogy a szűk spektrumú, olcsó, minimális toxicitással és a rezisztencia kialakulása szempontjából legbiztonságosabb készítményeket használják.

A 9.1 ábrán olyan egészségügyi programok láthatók, amelyek esetén szükség van más területek képviselőinek segítségére, együttműködésére. A kulcsfontosságú pontokat a 9.1 táblázat tartalmazza. Minden egyes programot alaposan meg kell tervezni és önkéntes, meggyőzéssel működő valamint korlátozó intézkedések együttes alkalmazásával kell végrehajtani. Az oktatás egyenértékű az irányelvek kidolgozásával és terjesztésével. A programokat rendszeresen auditálni kell, és az eredmények visszacsatolása történjen meg mind a felíró orvosok, mind a program vezetői felé. Ha az audit arról számol be, hogy az önkéntes módszerek nem hatékonyak, szükségessé válhat adott antibiotikum csoportok alkalmazásának korlátozása.



9.2. ábra Bakteriális válaszreakciók

9.1. táblázat A stewardship program kulcsfontosságú pontjai

- Nemzeti antibiotikum politika
- Helyi kórházi / egészségügyi ellátó intézményi antibiotikum politikák
- Gyógyszerlisták és útmutatók a helyi igényeket figyelembe véve
- Hatékony IC csapat (ICT)
- Hatékony mikrobiológiai laboratóriumi háttér
- Oktatás és auditálás

Nemzeti antibiotikum politika

A kezdeményezéseknek az antibiotikumok előállításának és importálásának nemzeti szintű szabályozásával kell kezdődniük, beleértve a helyi előállítás kontrollját is. Az állam fontos feladatát képezi, hogy a törvényhozás erejével megpróbálja csökkenteni a vény nélkül kapható antibiotikumok használatát, korlátozni az alkalmazást az állatorvoslásban is, valamint szerepet vállalni a lakosság oktatásában erről a témáról. Emellett azt is biztosítani kell, hogy legyen elég alapvető antibiotikum készítmény a helyi igények kielégítésére, valamint hogy minden egészségügyi intézmény számára hozzáférhető vagy elérhető legyen a mikrobiológiai laboratórium és a hatékony IC szolgálat. A Nemzeti Antibiotikum Politikának magába kell foglalnia az antibiotikum használatról és a nem megfelelő antibiotikum használatról szóló oktatást a graduális és a post-graduális szinteken is. Írott szakmai irányelveket kell készíteni a fontosabb közösségekben szerzett fertőzések kezeléséről. A lakosságot is oktatni kell az antibiotikumok helytelen használatának következményeiről.

Emberek számára csak orvos vagy megfelelően képzett, az ellenőrzött protokollokat alaposan követő egészségügyi személyzet írhat fel antibiotikumot. Kerülni kell a vény nélkül kapható készítményeket. Az állatorvoslásban az antibiotikumok használatát korlátozni kell a betegségek kezelésére, és nem gazdálkodási (növekedésserkentés), vagy jóléti okokból (csoportos / nyáj profilaxis) kellene alkalmazni.

Antibiotikum alkalmazás felügyelete az egészségügyi intézményben⁸⁻¹¹

A nem megfelelő antibiotikum felírási gyakorlatot úgy lehet jellemezni, hogy "túl sok páciens kap feleslegesen széles spektrumú antibiotikumot nem megfelelő módon, nem megfelelő mennyiségben és túl hosszú ideig". Ez gyakran annak az eredménye, hogy a felírást végzők azt hiszik, hogy a személyes tapasztalat előbbre való, mint az evidencián alapuló ajánlások, vagy, hogy a kezdeményezések csak a költségek csökkentését szolgálják. Az orvosok gyakran megkérdezik, hogy miért nem használhatnak a rendelkezésre álló antibiotikumok közül. A válasz egyszerű: az antibiotikum nem a betegre, hanem a kórokozóra fejt ki a hatását. Viszont minden egyes antibiotikum használat kihat más betegekre is a rezisztencia terjedésén keresztül. Emellett számos fertőzés jön létre olyan betegeknél, akiket különböző szakorvosok kezelnek, illetve a kezelő orvosok többsége nem kapott kifejezett oktatást a fertőző betegség kezeléséről.

Az egészségügyi ellátásban az antibiotikum körültekintő alkalmazásához holisztikus megközelítésre van szükség, mely azt jelenti, hogy a menedzsment prioritásnak tekinti, és minden érintettet bevon, illetve elégséges humán és pénzügyi erőforrást is biztosít.

Egy átfogó stewardship programhoz az alább felsorolt lépésekre/elemekre van

szükség.

Antibiotikum Bizottság

Ez a bizottság lehet önálló vagy lehet része a Gyógyszer Terápiás Bizottságnak. Az Antibiotikum Bizottságnak el kell készítenie a helyi irányelveket / protokollokat az antibiotikum használatával kapcsolatban. A tagok között legyenek:

- antibiotikum felírást végző orvosok (infectológus, intenzív terápiás orvos, belgyógyász, gyermekgyógyász, klinikai gyógyszerész, sebész)
- nővérek (azon országokban, ahol jogukban áll antibiotikumot felírni)
- gyógyszerészek (akik adatokat biztosítanak az antibiotikum felhasználásról)
- mikrobiológus (aki adatokat biztosít az antibiotikum rezisztenciáról, csak úgymint a rezisztencia mechanizmusáról és kialakulásáról)
- az intézményvezetés tagjai
- az IC Bizottság tagjai
- szükség esetén mások is bevonhatók.

Antibiotikum management team

A nagyobb kórházaknak vagy egyéb egészségügyi ellátó intézményeknek rendelkeznie kellene egy olyan csapattal, amely javaslatot tesz az antibiotikum alkalmazásra és auditálja az antibiotikum felírást. A csapat állhat infektológusból, klinikai farmakológusból, gyógyszerészből (ideális esetben specializálódva erre a területre), klinikai mikrobiológusból, és egyéb olyan orvosokból, akik döntenek az ún. tartalék (csak speciális esetekben alkalmazható) antibiotikumok használatáról. Egy antibiotikumokra szakosodott gyógyszerész (legalább részállásban) és egy Infekciókontroll orvos képezi a minimum követelményt kisebb intézmények esetében.

Irányelvek és protokollok

Az egészségügyi ellátó intézményeknek rendelkezniük kell saját antibiotikum politikáról szóló irányelvekkel és protokollokkal. A protokollok lehetnek akár adott osztályra vonatkozók, főleg ha egyedi problémát jelent az adott osztályon a rezisztencia, pl.: onkológiai vagy intenzív terápiás osztályon.

A kérdések, melyekre általában a helyi antibiotikum politika kitér, a következők:

- ◇ A gyógyszerlistán szereplő készítmények – a listán nem szereplő antibiotikumot nem szabad használni.

- ◇ A gyakori fertőzések empirikus és célzott kezelésére vonatkozó irányelvek, útmutatók, kitérve a kezelés dóziséra és időtartamára, elsődlegesen és másodlagosan választandó terápiás szerek, és hogy mit használjon a beteg, ha allergiás.
- ◇ Sebészeti profilaxis protokoll (beleértve a 24 óra utáni antibiotikum használat felfüggesztésének szabályait).
- ◇ A parenterális antibiotikum alkalmazás területének szűkítéséről szóló protokollok (de-escaláció), beleértve a szer felfüggesztését 3-5 nap után (a fertőzés súlyosságától függően) és az intravénás antibiotikum alkalmazásról orális alkalmazásra váltó terápiás ajánlásokat.
- ◇ Az ún. tartalék antibiotikumokra vonatkozó protokollok, melyek leírják, hogyan lehet ezeket rendelni, és hogy ki engedélyezheti a használatukat (általában a mikrobiológus, IC orvos vagy infektológus).

Az irányelveket és protokollokat aztán kell létrehozni, hogy konzultáció történt az orvosokkal, és figyelembe vették az orvosok véleményét az antibiotikum típusokra, a bevitel módjára, a dozírozásra és a terápia időtartamára vonatkozóan. Így a protokollokat kicsit mindenki a magáénak érezheti és könnyebb lesz a bevezetése és betartatása is. A sebészeti profilaxisban használt antibiotikumok eltérőek lehetnek a különböző operációk fajtája és az epidemiológiai viszonyok alapján. Az említett antibiotikumok nem lehetnek azonosak a sebészeti fertőzések kezelésére használt antibiotikumokkal. A rendelkezésre álló antibiotikumok listája függ az ország antibiotikum politikájától és az egészségügyi rendszer finanszírozásától. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) két évente megújítja a "Nélkülözhetetlen Gyógyszerek Listáját"-t¹⁰, mely tartalmazza a WHO által javasolt alapvető antibiotikumokat is. A legfrissebb lista (2009-es) 30 antibiotikumot tartalmaz: 23-at az alaplistán, 2-t a szexuális úton terjedő fertőzések kezelésére, és további 5-öt a kiegészítő listán arra az esetre, ha rezisztens kórokozók által okozott, kimondottan súlyos egészségügyi ellátással összefüggő fertőzés jönne létre (ceftazidim, cefotaxim, imipenem+cilastatin, clindamycin and vancomycin), valamint további 5-öt a multidrog rezisztens TBC kezelésére.

A helyi irányelvekben / protokollokban javasolt antibiotikumokat a helyi bakteriális rezisztencia adatok alapján kell kiválasztani. Ha az egészségügyi ellátó intézménynek nincs mikrobiológiai szolgálata, abban az esetben használhatja a regionális vagy nemzeti rezisztencia adatokat. Ha az említett adatok nem léteznek, akkor az irányelveket / protokollokat a nemzetközi adatokra lehet építeni, bár ez legkevésbé megfelelő.

Oktatás

A protokollok / irányelvek megfelelő alkalmazásához oktatásra van szükség, kiváltképp a fiatalabb orvosok esetében. Ez magában foglalja a hivatalos megbeszéléseket, klinikai találkozót az antibiotikum bizottság tagjaival vagy az antibiotikum felhasználásért felelős csapat tagjaival, valamint a hivatalos előadásokat. Az oktatásnak ki kell térnie az új antibiotikumokra, az új felhasználási módokra és a bakteriális ökológia hatásaira. Az oktatást vagy az alkalmazottak, vagy egy független szakértő tartsa. Tilos a gyógyszergyári képviselők bevonása az oktatásba. A gyógyszergyári képviselők előadásait jóvá kell hagynia az antibiotikum bizottságnak és az előadás alatt a bizottság egy tagjának jelen kell lennie.

A mikrobiológiai laboratórium szerepe

A mikrobiológiai laboratórium kiemelt szerepet játszik az egészségügyi intézmények antibiotikum felhasználásában. Az érzékenységi vizsgálatok (antibiogram) rutinszerű alkalmazása segítséget nyújt az adott antibiotikummal szembeni egyedi érzékenység és rezisztencia meghatározásában, és ezáltal a helyes terápia megválasztásában.

A mikrobiológiai laboratóriumnak csak azokat az antibiotikumokat kell tesztelnie, amelyek a helyi protokollokban szerepelnek. Meg kell határozniuk elsőként választandó antibiotikumokat, ha az izolált kórokozó érzékeny, és csak akkor adjanak meg másodikként választandó antibiotikumokat, ha a kórokozó rezisztens. Így kevésbé valószínű, hogy a nem első választásként javasolt antibiotikumot (általában széles spektrumú, toxikusabb és drágább) fogják felírni.

A mikrobiológiai laboratóriumtól származó további információk, mely általános iránymutatásként szolgálhat az antibiotikum választásban és a szükségtelen alkalmazás csökkentésében a következők lehetnek:

- A bakteriális rezisztencia adatok surveillance-a, rendszeres visszajelzéssel a gyógyszer felírók számára.
- A rezisztens kórokozók hordozásának kimutatására irányuló szűrés, molekuláris kimutatás és tipizálás.
- Korlátozott jelentés kiemelten a szűk spektrumú szerek érzékenységéről, és csak akkor adva jelentést 2. vagy 3. választási lehetőségként megjelenő szerekről, amikor az elsődlegesen választandó szerek már nem hatásosak.
- Rendszeres jelentés a rezisztencia megváltozásáról a felhasználók felé hírlevelek, stb. formájában.

Az antibiotikum érzékenység vizsgálatára, kimutatására számos módszert javasolnak, mind célul tűzi ki a rezisztencia kialakulásának csökkentését. Ide

sorolható a szelektív jelentési kötelezettség, a rezisztenciára irányuló aktív surveillance, antibiotikum körforgási irányelvek (pl.: az alkalmazott antibiotikumok időről időre történő cserélése), és a kulcsfontosságú kórokozók molekuláris kimutatása és surveillance-a.

Fontos szerepe van a mikrobiológiai laboratóriumtól származó korai, rendszeres jelentésnek a rezisztens izolátumokról az IC team számára (a terjedés megakadályozása érdekében), valamint rendszeres visszajelzés a klinikusok számára az antibiotikum használatról és költségeiről, valamint az osztályok rezisztencia helyzetéről (gyakran ez a leghatékonyabb módja az antibiotikum felírási szokás megváltoztatásának).

A compliance auditálása

A compliance-t auditálni kell az összes protokoll / irányelv tekintetében. (Lásd 9.2 táblázat) Az auditálás során nyert adatok visszacsatolása megerősíti az oktatás során átadott üzenetet, valamint jól jelzi azokat a területeket, ahol további fejlődésre van szükség. Az auditáláshoz általában egy multidiszciplináris csapatra van szükség, melyet általában egy klinikai mikrobiológusnak vagy infektológusnak kell vezetnie, mivel a klinikai dokumentációt, adatokat megfelelően kell értelmezni. Ha ezt felhasználják az osztály oktatása során, jelentős hatása lehet az ésszerű antibiotikum felírás létrehozásában.

9.2. táblázat. A hatékony antibiotikum program minimum feltételei

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Antibiotikum Bizottság által létrehozott gyógyszerlisták és protokollok az empirikus és a különböző fertőzések célzott terápiájára vonatkozóan.2. Mikrobiológiai laboratórium szolgáltatás – intézményen belüli vagy külső szolgáltató által.3. Antibiotikum felhasználásra és az antibiotikum rezisztenciára vonatkozó surveillance; és rendszeres visszajelzés az antibiotikumot felíró orvosoknak.4. Hatékony IC program5. Az antibiotikum alkalmazásról és a nem megfelelő használat következményeiről szóló oktatás.6. Rendszeres, átfogó audit és visszajelzés a kapott eredményekről az orvosok felé. |
|--|

Az audit számára kiemelt fontosságú területek az alábbiak:

- A korábban elfogadott és kiadott protokollok és irányelvek pontos betartása: a gyógyszereket a protokolloknak megfelelően alkalmazzák?
 - * Egyértelműek az empirikus és a célzott terápia különbségei és

indikációi?

- * A gyógyszerek használatát a megfelelő időben függesztik fel?
- * A gyógyszerhasználat megfelelően alátámasztott a klinikai adatok és a mikrobiológiai eredmények szempontjából?
- * A sebészeti antibiotikum profilaxist megfelelően alkalmazzák?
- Hatékonyság: követik a protokollokat és az antibiotikum politikát?
 - * Felhasználási adatok: a készletek ellenőrzése alapján
 - * A gyógyszerfelírások alapján
 - * Felhasználási adatok: meghatározott napi adagok az ápolási napok / kórházi tartózkodás ideje alapján
- Megfelelőség: Az irányelveket hatékonyan alkalmazzák?
 - * Dozírozás: túl sok – túl kevés?
 - * Időbeliség: kezdet – felfüggesztés napja
 - * Megfelelőség: a helyi irányelveket követik?

Az auditálási kérdésekből lehet létrehozni egy csomagot (bundle). Az audit csomagok létrehozása és alkalmazása a "mindent vagy semmit" elvre épülnek, ahol a csomag minden eleme egyforma fontosságú. Együttesen az antibiotikumok használatára vonatkozó átfogó stratégiát hoznak létre.

Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések (EÖF) kontrollálása

A rezisztens baktérium törzsek a túlzott antibiotikum használat során szelektálódnak ki, de be is hurcolhatók az egészségügyi intézménybe, ha a beteg egy másik kórházból, ápolási otthonból, vagy akár a közösségből érkezik. Ha az IC gyakorlat hatékony, létrejön egy egyensúly állapot a behurcolt, a szelektálódott és a "hazaküldött" rezisztens törzsek között és lehetővé válik a rezisztens törzsek korlátozása.

A hatékony IC tevékenység feladata az EÖF előfordulásának csökkentése, a járványok megfékezése és a fertőzések átvitelének csökkentése, megelőzése. Ezáltal csökken az antibiotikum használat, illetve az antibiotikum nyomás, ennek következtében pedig kevésbé fognak kiszelektálódni a rezisztens törzsek. Viszont nem képes megakadályozni az új rezisztencia típusok, formák megjelenését, így csak hatékony antibiotikum politikával karöltve lehetnek az említett intézkedések sikeresek. Értelmszerűen a nem megfelelő IC tevékenység több fertőzést eredményez, így több antibiotikumot használnak, nő a rezisztencia, stb. és létrejön egy ördögi körforgás. Az IC teamnek szoros együttműködésben kell dolgoznia a helyi mikrobiológiai részleggel, amelytől rendszeresen korai jelentéseket kell kapnia azokról a betegekről, akiknél rezisztens törzs hordozását sikerül kimutatni. A helyi irányelveknek

Köszönetnyilvánítás

Ez a fejezet egy frissebb verziója a Drs. Smilja Kalenic és Michael Borg által készített korábbi változatnak.

Referenciák

1. WHO *Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance*. WHO, 2001. http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_CDS_CSR_DRS_2001.2.pdf [Accessed July 20, 2011]
2. French GL. Antimicrobial resistance in hospital flora and nosocomial infections. In: *Hospital Epidemiology and Infection Control*, 3rd Edition, Mayhall CG (ed.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2004:1613-1638.
3. Nicolle LE. *Infection control programmes to contain antimicrobial resistance*. WHO, Department of Communicable Diseases Surveillance and Response, 2001. http://www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/infection_control.pdf [Accessed July 20, 2011]
4. Wise R, Hart H, Cars O, et al. Antimicrobial resistance is a major threat to public health. *BMJ* 1998; 317 (7159): 609-610.
5. Shlaes D, Gerding DN, John JF, et al. Society for Healthcare Epidemiology of America and Infectious Diseases Society of America Joint Committee on the prevention of antimicrobial resistance in Hospitals. *Clin Infect Dis* 1997; 25: 584-599.
6. Borg M, Zarb P, Ferech M, et al. Antimicrobial Consumption in southern and eastern Mediterranean hospitals : results from the ARMed project. *J Antimicrob Chemother* 2008; 62 (4) : 830-836.
7. Dellit TH, Owens RC, McGowan JE, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for Developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis* 2007; 44: 159-177. <http://cid.oxfordjournals.org/content/44/2/159.full.pdf+html> [Accessed July 20, 2011]
8. Van Saene HKF, Reilly NJ, deSilvestre A, Nardi G. Antibiotic policies in the intensive care unit. In: *Infection Control in Intensive Care Units*, vanSaene HKF, Silvestri L, de la Cas MA, eds, Springer, 2005:231-246.
9. Interventions and strategies to improve the use of antimicrobials in developing countries. WHO, *Drug Management Program*, 2001. http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/who_CDS_CSR_DRS_2001.9.pdf [Accessed July 20, 2011]
10. WHO Model List (Essential medicines); 17th edition-adults, 2011. <http://www.who.int/medicines/publications/essentialmedicines/en/> [Accessed July 20, 2011]

11. Richards J. Emergence and spread of multiresistant organisms: Can Infection Control measures help? *Int J Infect Control* 2009; v5:i2 doi:10.3396/ijic.V5i2.017.09.