

Hoidetaanko ESBL enterobakteereiden kantajia/infektoituneita kosketusvarotoimin vai ei?

Fimlab
LABORATORIOT OY

Risto Vuento



Minkälaiseen tietoon erilaiset ohjeet perustuvat?

- Ohjeistettavan varotoimen pitäisi olla sellainen, että sillä voidaan vaikuttaa ko. mikrobin tartuntoihin
- Mikä on ko. bakteerin epidemiologia (missä valtaosa tartunnoista saadaan, voidaanko valtaosa kantajista/infektoituneista tunnistaa, miten bakteeri leviää sairaalassa)?
- Voisiko resurssit käyttää tehokkaammin johonkin muuhun?
- Potilaan mahdollisen mikrobilääkehoidon kannalta on tärkeää tietää ESBL-kantajuus



TERVEYDEN JA
HYVINVOINNIN LAITOS

Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta

Elina Kolho
Outi Lyytikäinen

ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients

E. Tacconelli¹, M. A. Cataldo², S. J. Dancer³, G. De Angelis⁴, M. Falcone⁵, U. Frank⁶, G. Kahlmeter⁷, A. Pan^{8,9}, N. Petrosillo², J. Rodríguez-Baño^{10,11,12}, N. Singh¹³, M. Venditti⁵, D. S. Yokoe¹⁴ and B. Cookson¹⁵

Moniresistenttejä mikrobeja

- Metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus* (MRSA)
- Vankomysiinille resistentti enterokokki (VRE)
- Laajakirjoista beetalaktamaasia tuottava (ESBL) *E. coli*
- ESBL *Klebsiella pneumoniae*
- Moniresistentti *Pseudomonas aeruginosa* (MDR *Ps. aeruginosa*)

Kosketusvarotoimien toteutus		Vain osa ohjeesta
Tiedottaminen	<ul style="list-style-type: none"> • potilaalle kerrotaan kosketusvarotoimien tarkoitus ja annetaan sekä suullista että kirjallista tietoa kyseisestä MDR-mikrobista • sulkuhuoneeseen tai oven sisäpuolelle laitetaan kosketusvarotoimikyyltti • muita hoitoon osallistuvia yksiköitä ja jatkohoitopaikkaa tiedotetaan kosketusvarotoimista • vierailijoita tai muita henkilöitä, jotka eivät osallistu potilaan hoitoon, ei tiedoteta kosketusvarotoimien tarpeesta vaan opastetaan toteuttamaan käsihygieniaa • omaisten osallistuminen hoitoon tapahtuu henkilökunnan ohjeistamana 	
Huoneen valinta	<ul style="list-style-type: none"> • 1-hengen huone tai kohortti (= samassa huoneessa saman MDR-mikrobin kantajia) • liikkuvilla potilailla oma WC- ja suihkutila 	
Käsihygienia	<ul style="list-style-type: none"> • ei rannekelloa, sormuksia eikä käsikoruja • lyhyet kynnet, EI rakenne- ja geelikynsiä • käsien ihon kunnosta huolehtiminen <ul style="list-style-type: none"> ◦ käsien ihorikot hoidetaan kuntoon, tarvittaessa yhteys työterveyshuoltoon <p>Kädet desinfioidaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • ennen ja jälkeen potilaskosketusta tai toimenpidettä • ennen suojakäsineiden tai muiden suojainten pukemista ja riisumisen jälkeen • ennen hoitoympäristöön menemistä ja sieltä poistuttaessa <p>Kädet pestään vedellä ja saippualla</p> <ul style="list-style-type: none"> • kun kädet ovat näyttävästi likaiset tai tuntuvat likaisilta 	
SUOJAIMET		
Suojakäsineet	<ul style="list-style-type: none"> • ennen lähiympäristöön menemistä • suojakäsineet vaihdetaan aseptisen työjärjestyksen mukaan 	
Suojatakki tai hihallinen suojaesliina	<ul style="list-style-type: none"> • lähiympäristöön koskettaessa • lähihoidossa, lääkärin tutkimuksissa • huoneen siivouksessa • vaihtoehtona työvaatetuksen vaihto potilaan hoidon jälkeen ja käsivarsien desinfektio 	

Recommendations

Endemic setting

Strong recommendation: Implement contact precautions (CP) for all patients colonized with extended-spectrum β -lactamase (ESBL)-Enterobacteriaceae (with the exception of *Escherichia coli*), multidrug-resistant (MDR)-*Klebsiella pneumoniae*, MDR-*Acinetobacter baumannii*, and MDR-*Pseudomonas aeruginosa* (moderate level of evidence)

Strong recommendation: Use alert code to identify promptly patients already known as colonized with MDR-*A. baumannii* at hospital/ward admission and perform screening and pre-emptive CP (moderate level of evidence)

* ESBL-*E. coli*

sairaanhoidopiiri voi resurssiensa mukaan ohjeistaa osastot

- tekemään riskipohjaisen arvion kosketusvarotoimien tarpeesta
TAI
- ottamaan arkipäivänä yhteyttä kyseisen yksikön hygieniahoitajaan tai infektio lääkäriin kosketusvarotoimien tarpeen arvioimiseksi

Tavanomaisten varotoimien toteutus		Vain osa ohjeesta
Potilaan ja vierailijoiden ohjaus	<p>Käsien desinfektio</p> <ul style="list-style-type: none"> • osastolle ja potilashuoneeseen tullessa ja poistuessa • ennen ruokailua • WC-käyntien jälkeen • yskimisen ja nenän niistämisen jälkeen <p>Yskimishygienia hengitystieinfektioissa</p> <ul style="list-style-type: none"> • yskiessä ja aivastaessa suu ja nenä peitetään ensisijaisesti kertakäyttönenäliinalla. Nenäliina laitetaan välittömästi roskeen. 	
Huoneen valinta	<ul style="list-style-type: none"> • 1-hengen huone, jos potilaan ympäristö kontaminoituu eritteillä (myös uloste ja virtsa, ihohilse) tai potilas ei kykene noudattamaan hygieniaohjeita 	
Käsihygienia	<ul style="list-style-type: none"> • ei rannekelloa, sormuksia eikä käsikoruja • lyhyet kynnet, ei rakenne- tai geelikynsiä • käsien ihon kunnosta huolehtiminen <ul style="list-style-type: none"> • käsien ihorikot hoidetaan kuntoon, tarvittaessa yhteys työterveyshuoltoon <p>Käsien desinfektio</p> <ul style="list-style-type: none"> • ennen ja jälkeen potilaskosketusta tai aseptista toimenpidettä • ennen suojakäsineiden tai muiden suojainten pukemista ja riisumisen jälkeen • potilaan lähiympäristön koskettamisen jälkeen <p>Käsien pesu vedellä ja saippualla</p> <ul style="list-style-type: none"> • kun kädet ovat näkyvästi likaiset tai tuntuvat likaisilta • <i>Norovirus-</i> tai <i>Clostridium difficile</i> -ripulipotilaiden hoidossa, heidän hoitoympäristönsä tai 	
SUOJAIMET Suojakäsineet Suojatakki tai hihallinen suojaesiliina Kirurginen suunenäsuojus Suojalasit tai visiirimaski	<ul style="list-style-type: none"> • kun käsitellään verta, eritteitä, haavoja, ihorikkoja, limakalvoja tai kontaminoituneita alueita tai välineitä • kun vaara veri- tai eriteroiskeista • kun vaara veri- tai eriteroiskeista • kun vaara veri- tai eriteroiskeista esimerkiksi suunhoitoyksikössä 	

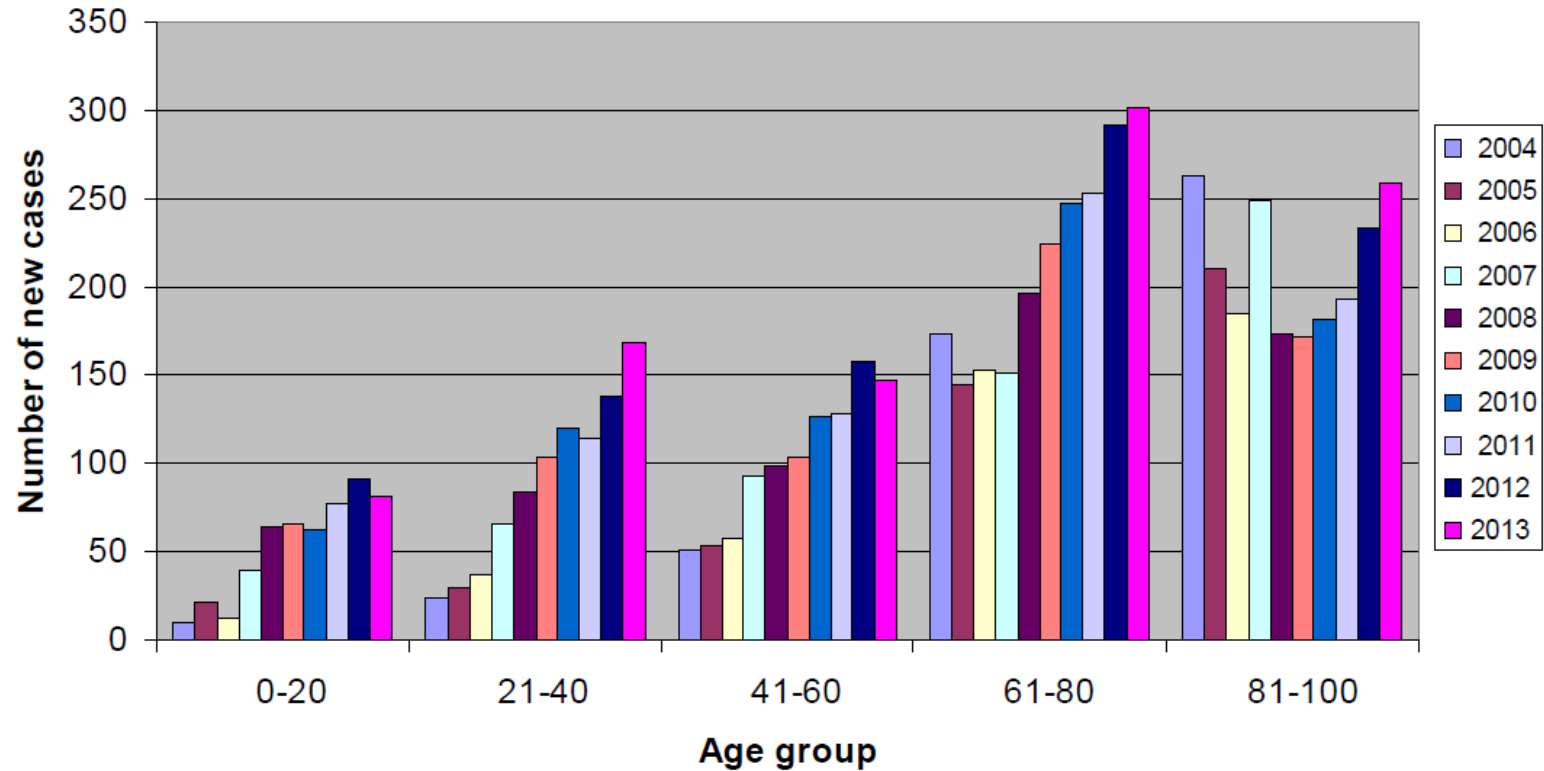
Kosketusvarotoimien toteutus	
Päivittäis-siivous	<ul style="list-style-type: none"> • Kaikki tarvittavat välineet varataan mukaan eristyshuoneeseen mennessä, ettei huoneesta tarvitse poistua kesken siivouksen. • Huone siivotaan viimeisenä aseptisen työjärjestyksen mukaan huonekohtaisilla tai kertakäyttöisillä siivousvälineillä ja tavanomaisilla siivousmenetelmillä. Siivousaineena käytetään heikosti emäksistä puhdistusaineliuosta tai desinfioidua puhdistusainetta. • Suojavaatetus kosketusvarotoimienmukaisesti. • Siivouksessa käytetään kertakäyttöisiä suojakäsineitä. Kätet desinfioidaan alkoholihuuhteella ennen suojakäsineiden laittoa ja niiden riisumisen jälkeen. Huoneessa työskenneltäessä kertakäyttöiset suojakäsineet vaihdetaan tarvittaessa aseptisen työjärjestyksen mukaan, esim. eritetahrojen poiston jälkeen. Kätet desinfioidaan huolellisesti myös suojakäsineiden vaihdon yhteydessä. Siivouksessa voidaan käyttää myös monikäyttöisiä suojakäsineitä (talouskäsineet). Tämä voi olla tarpeen ihon suojaamiseksi erityisesti, jos siivouksessa käytetään desinfektioaineita. Monikäyttöiset suojakäsineet pestään ja kuivataan aseptisen työjärjestyksen mukaan. Monikäyttöiset suojakäsineet hävitetään eristyshuoneen siivouksen jälkeen. • Siivouksessa kiinnitetään erityistä huomiota kosketuskohtien ja saniteettiilojen puhdistukseen.
Loppusiivous	<ul style="list-style-type: none"> • Likapyykki ja jätteet poistetaan huoneesta. • Huone siivotaan huolellisesti, myös ylhäällä olevat tasopinnot. • Vuode ja patjan hygieniasuoja puhdistetaan huoneessa. • Suihkupäät ja -letkut vaihdetaan puhtaisiin. • Siivousvälineet puhdistetaan ja desinfioidaan käytön jälkeen. • Hoitohenkilökunta poistaa potilaan hoidossa käytetyt välineet ja tarvikkeet huoneesta ja huolehtii välineiden desinfiointista

Tavanomaisten varotoimien toteutus	
HOITOYMPÄRISTÖ	
Hoito- ja tutkimusvälineet	<ul style="list-style-type: none"> • puhdistus, desinfiointi tai sterilointi käyttötavan mukaan
Siivous	<ul style="list-style-type: none"> • heikosti emäksinen yleispuhdistusaine ja potilaspaiikkakohtaiset mikrokuitusiivouspyyhkeet • ne potilaan hoitoympäristössä olevat välineet esimerkiksi infuusioautomaatit, joita laitoshuolto ei puhdistaa, pyyhitään kertakäyttöisillä desinfioiduilla liinoilla • suunhoitoyksikössä kosketuspinnat puhdistetaan päivittäin kertakäyttöisillä siivouspyyhkeillä, yleispuhdistusaineella tai desinfioiduilla pyyhkeillä
Likapyykki, eritteet ja jätteet	<ul style="list-style-type: none"> • pyykki ja jätteet ohjeiden mukaisesti • eritteet kaadetaan viemäriin tai desinfioidaan huuhtelukoneeseen roiskeita välttämällä

Kuinka yleinen ESBL E. coli on?

- Pirkanmaalla löytyy vuosittain n. 400 uutta kliinisistä näytteistä (ei seulontaa), v. 2015 koko maassa (ttr) 4165 E. colia ja 288 klebsiellaa
- Finres aineistossa vuodelta 2014 oli koko maan virtsalöydöksistä naisilla ESBL E. coli –kantojen osuus 2% (n. 2500 kantaa) kaikista E. coli löydöksistä ja miehillä 4,7% (n. 640 kantaa). Veriviljelyissä ESBL E. coli –kantojen osuus oli naisilla 3,9% ja miehillä 6,8%.
- Amsterdamissa aikuisväestössä ESBL enterobakteereiden kantajuus oli vuonna 2011 145/1695 (8.6%), 91% E. coli

E. coli ESBL 2004 – 2013,
 number of new cases by age categories in Huslab material,
 screening excluded



Kantajisuuden riskitekijöitä avohoidossa

- Mikrobilääkkeiden käyttö
- Matkustaminen Euroopan ulkopuolelle, etenkin Etelä- ja Itä-Aasiaan (Pakistanissa sairaalaan tulevilla potilailla ESBL enterobakteereiden, joilla on CTX-M-15 –geeni, kantajuus on 92%, NDM-1 36%:lla)
- Elintarvikkeissa ESBL-kantojen esiintyminen on yleistä (Hollannissa jopa 94% siipikarjan lihasta)

Miksi ESBL E. colin kanssa voisi toimia toisin?

- Tutkimusten mukaan E. coli –tartunnat saadaan pääosin sairaalan ulkopuolella (poikkeuksena voivat joskus olla herkästi tarttuvat kloonit esim. ST131)
- Klebsiellan epidemiologia on erilainen
- Hoitoympäristön kontaminoituminen E. colilla on vähäisempää kuin klebsiellalla
- Tutkimusten tekeminen on hankalaa

Freeman *et al.* *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 2014, **3**:5
<http://www.aricjournal.com/content/3/1/5>

Table 2 Factors remaining significantly associated with environmental contamination in the multivariate model

	Adjusted OR (95% CI)	P value
ESBL-KP	26.23 (2.70–254.67)	0.005
Indwelling urinary catheter	6.12 (1.23–30.37)	0.027
Carbapenem exposure	0.06 (0.01–0.61)	0.017

ESBL-KP = ESBL-*Klebsiella pneumoniae* (Referenced to ESBL-*Escherichia coli*).

The overall contamination rate was 3.4% (38/1104) and was significantly higher for ESBL-KP than ESBL-EC (5.4% versus 0.4%; $p < 0.0001$).

Table III

Species distribution of the 60 extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae (ESBLE) recovered from the 185 sink swabs

ICU	No. of ESBLE	<i>Klebsiella</i>		<i>Enterobacter</i>			<i>Citrobacter</i>	Others
		<i>pneumoniae</i>	<i>oxytoca</i>	<i>cloacae</i>	<i>aerogenes</i>	<i>asburiae</i>		
120-1	4	1		1		1	1	
122-1	10	1	1	7				1 ^a
127-1	10	4		2	1		2	1 ^b
136-1	9	6		2			1	
145-1	8	7	1					
152-1	3		2				1	
152-4	16	10		4			1	1 ^c
All	60	29	4	16	1	1	7	3

ICU, intensive care unit.

^a *Escherichia coli*.

^b *Pantoea* sp.

^c *Serratia marcescens*.

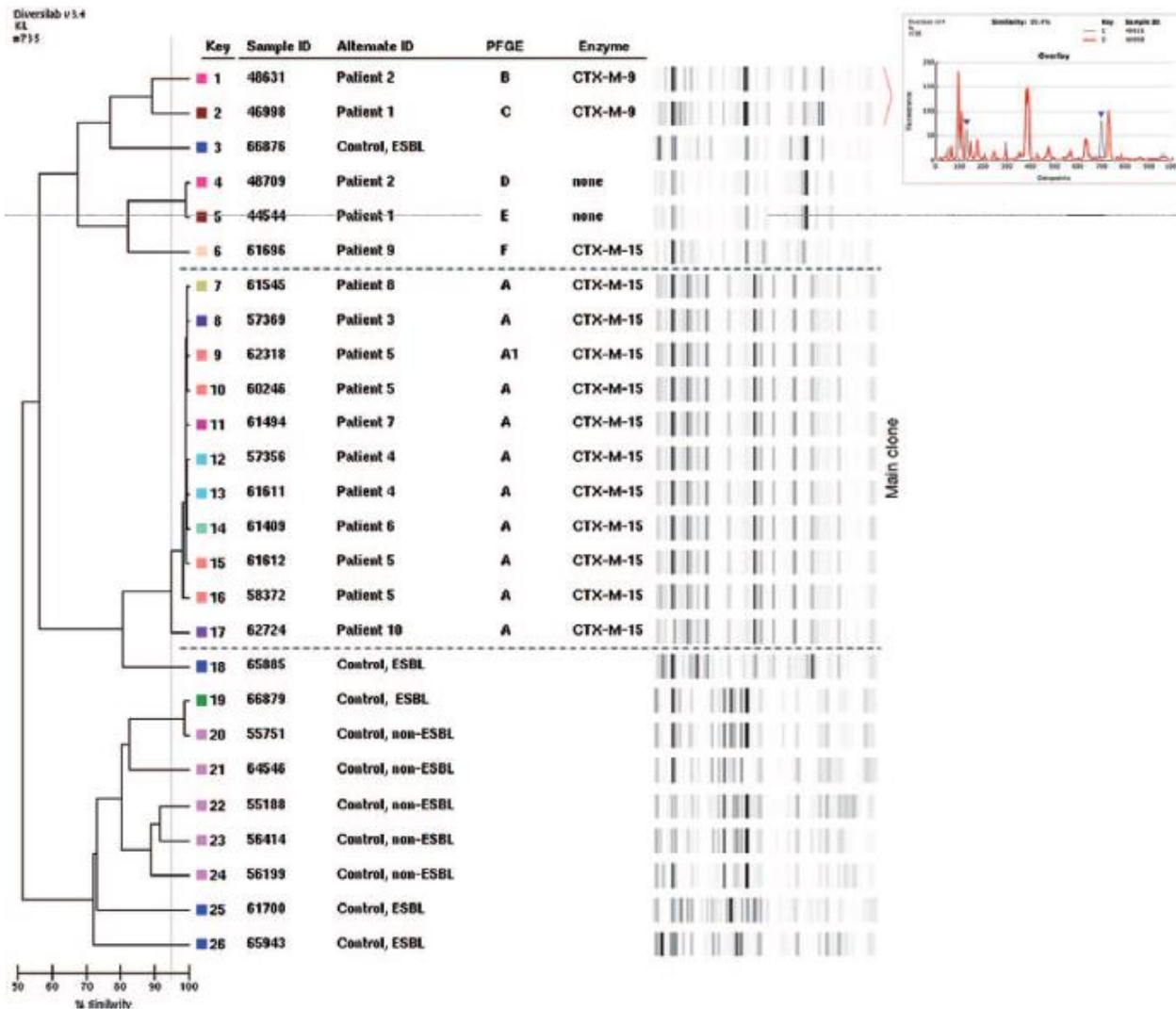
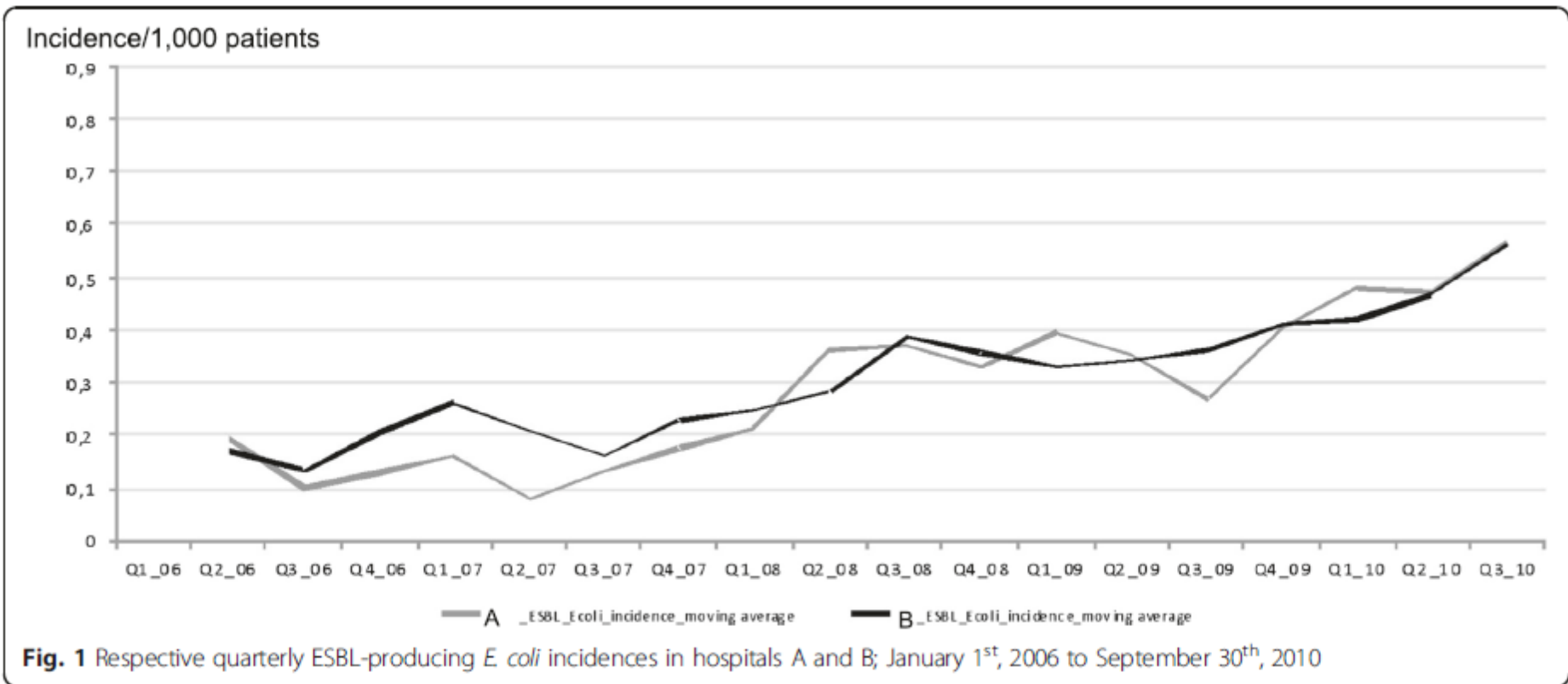


Figure 1. The PFGE results, enzyme results, and rep-PCR profiles of the *Escherichia coli* isolates. Patient samples from the pediatric ward are marked as 'Patient 1', 'Patient 2', etc. All isolates but 1 (61696) from 2007–2008, cluster in the main clone for both PFGE and DiversiLab. In the 2004–2005 samples there are, however, differences between the methods. DiversiLab reports 1 indistinguishable pair (48709, 44544), while PFGE finds the pair to be different types. Another pair of isolates (48631, 46998) has a difference of 2 peaks by DiversiLab (see overlay) and is reported to be of separate PFGE types as well.

An outbreak of CTX-M-15 -producing *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, and *Klebsiella* in a children's hospital in Finland



Sairaalassa B luovuttiin kosketusverotoimista 2008 ESBL. *E. coli* n osalta

Lopuksi

- Näyttäisi siltä, että ESBL E. colin epidemiologia useimpien kantojen osalta on erilainen kuin esim. ESBL klebsiellan
- ESBL E. coli on selkeästi yleisin väestössä tavattava (kolonisaatio/infektio) ESBL enterobakteeri
- Monessa tilanteessa tavanomaiset varotoimet ovat riittävät