

Ιατρική Στατιστική: από τη θεωρία στην πράξη

Πρόγραμμα «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ»

Βάνα Σύψα

Καθηγήτρια Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής
Εργ. Υγιεινής, Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής

Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ

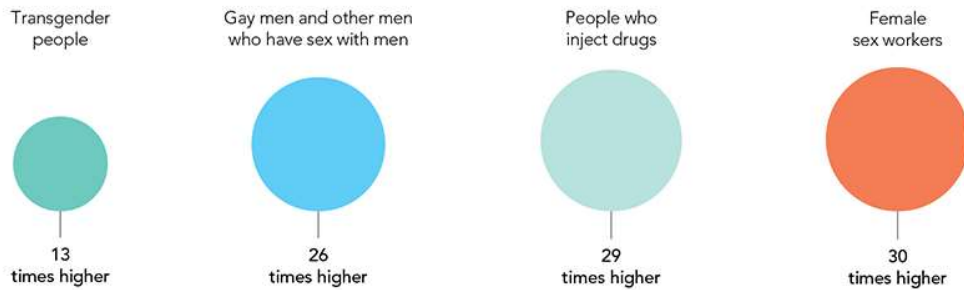
`vsipsa@med.uoa.gr`

Μάθημα: Ιατρική Στατιστική (1ο εξάμηνο) | | Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ



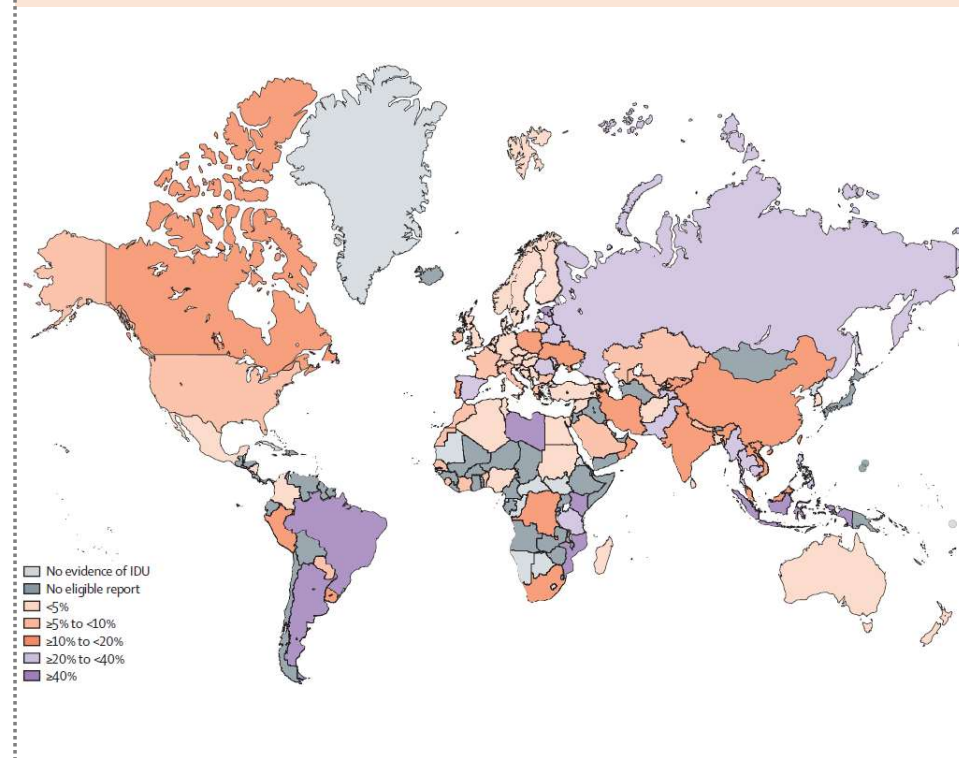
Χρήστες ενδοφλέβιων ναρκωτικών: πληθυσμός-κλειδί για την HIV λοίμωξη

Relative risk of acquiring HIV infection compared to the rest of the population, 2019



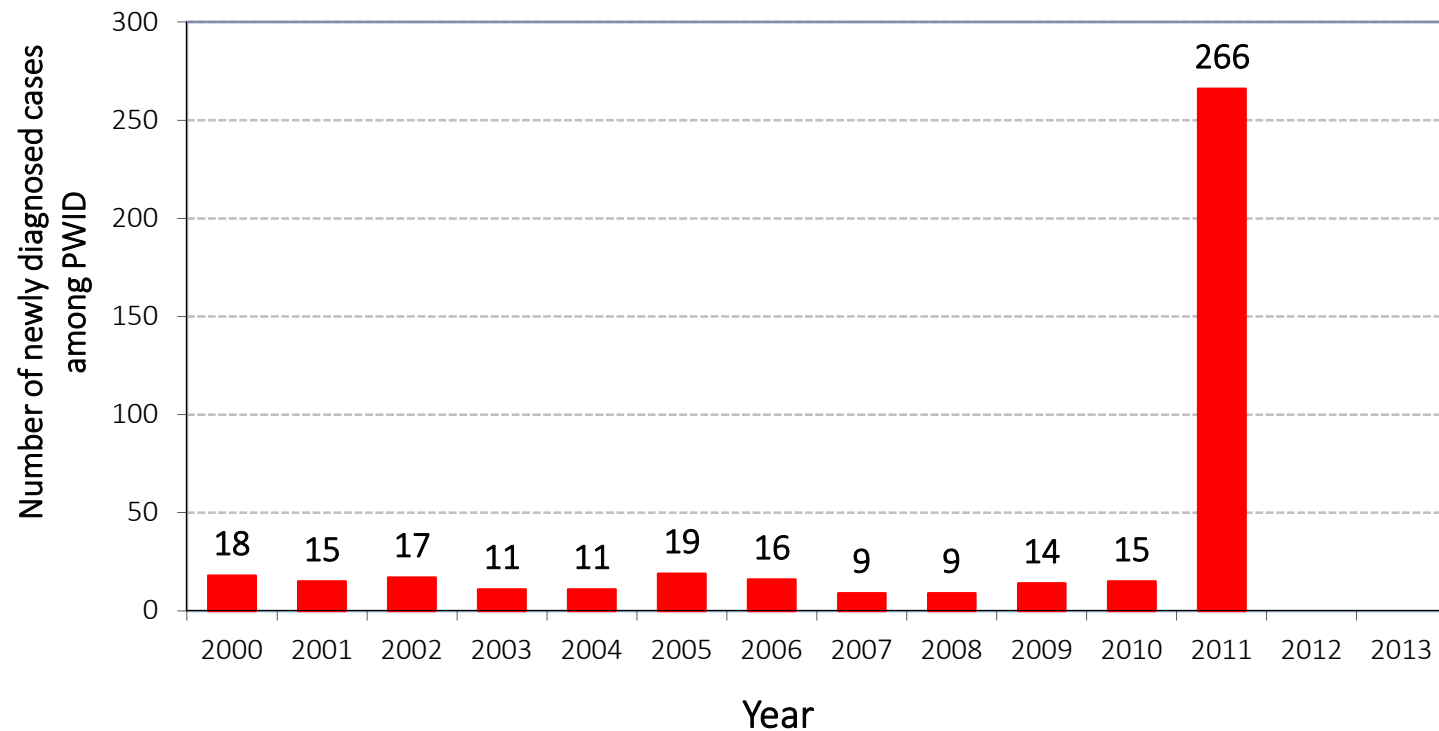
Source: UNAIDS 2020 estimates.

- › 2.8 million PWID are living with HIV
 - › 17.8% of PWID are living with HIV
- (Degenhardt et al, 2017)



Γιατί ξεκίνησε το πρόγραμμα «Αριστοτέλης» το 2012;

Αριθμός νέων διαγνώσεων HIV σε χρήστες ενδοφλεβίων ναρκωτικών στην Ελλάδα



Πηγή: ΕΟΔΥ

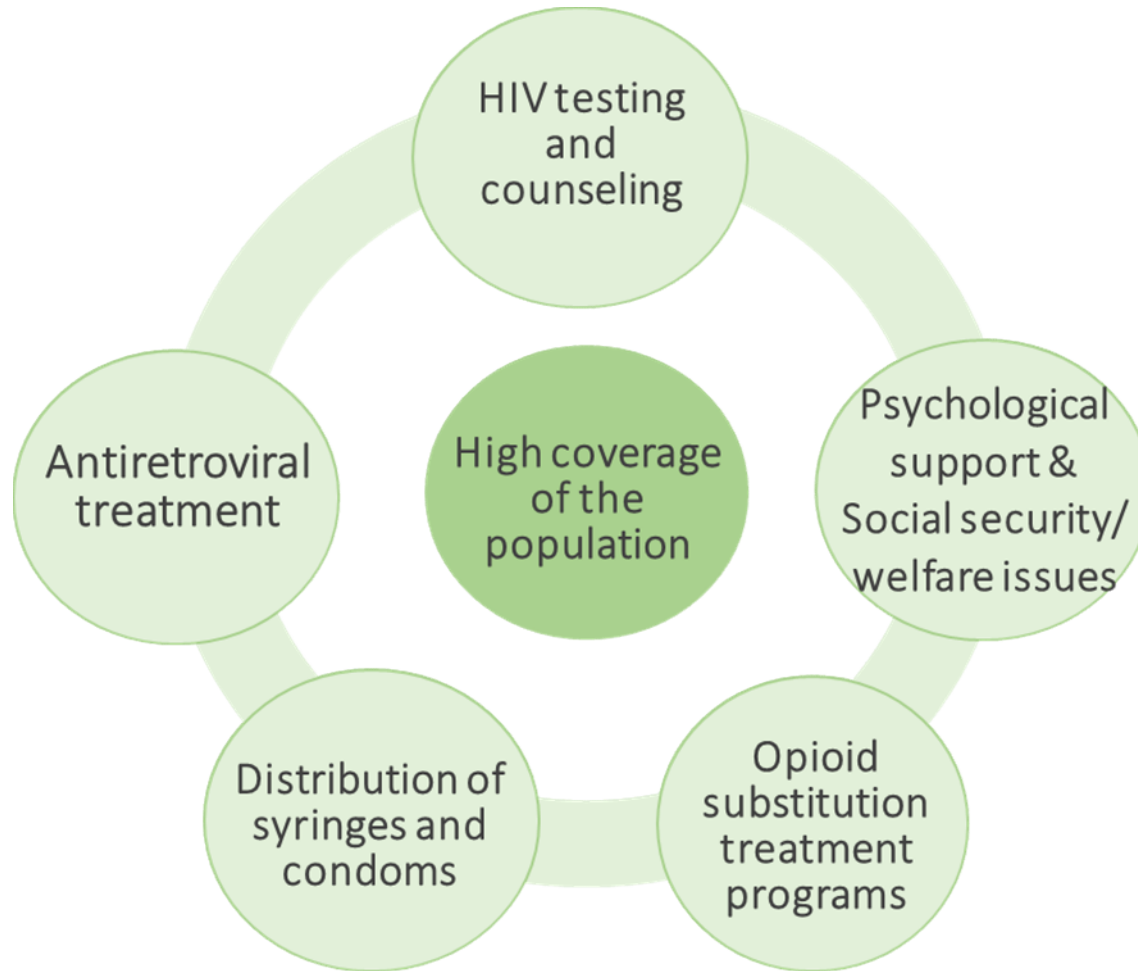
Πρόγραμμα «Αριστοτέλης»

Σκοπός του προγράμματος:

- Έλεγχος για anti-HIV των Χρηστών Ενδοφλεβίων Ναρκωτικών (**XEN**) στη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας (άτομα με ενδοφλέβια χρήση ναρκωτικών τους τελευταίους 12 μήνες)
- Παροχή πρόληψης – θεραπείας – φροντίδας όπως ορίζεται από WHO/ UNODC/ UNAIDS

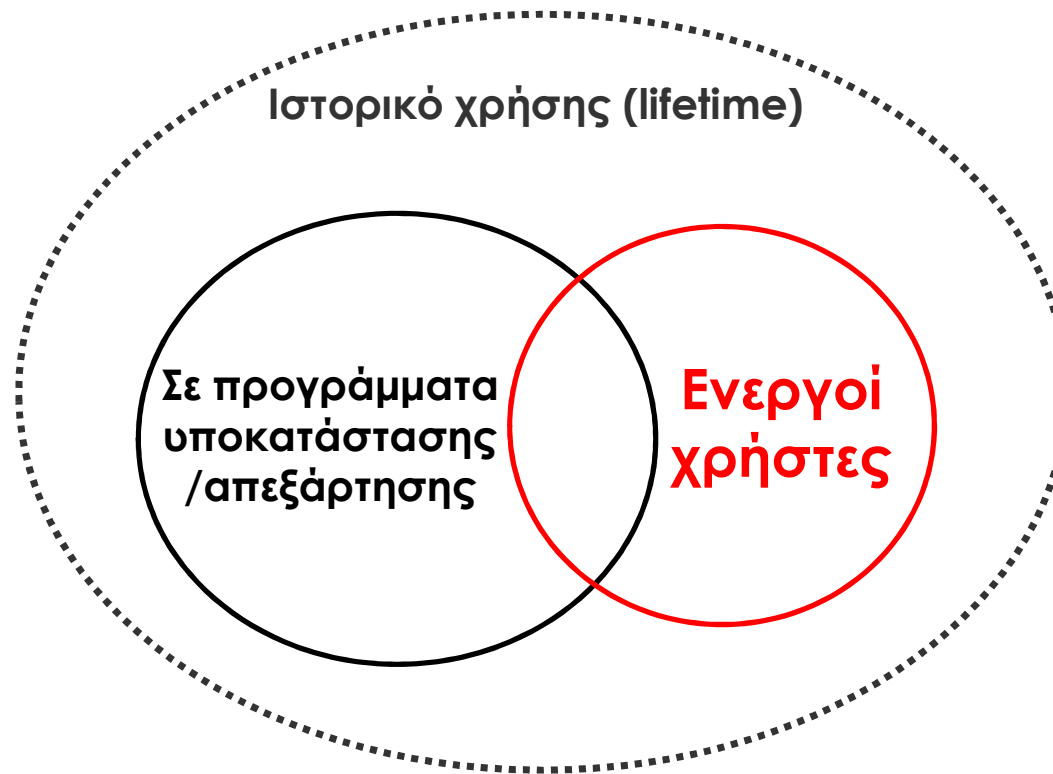
→ Μείωση της μετάδοσης του HIV-1 στους XEN

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ: πρόγραμμα συνδυασμένης πρόληψης



**Πώς προσελκύονται οι συμμετέχοντες
στο πρόγραμμα:**

Ποιος είναι ο πληθυσμός που μας ενδιαφέρει ιδιαίτερα;

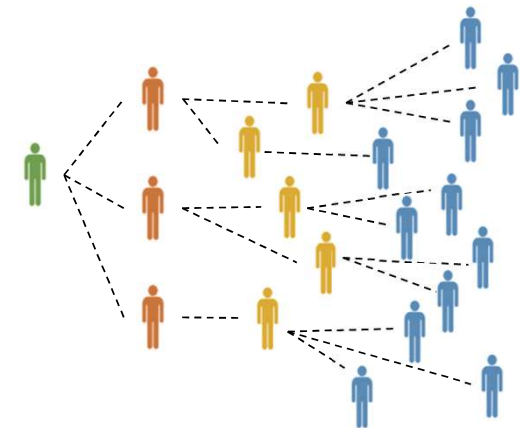


Πώς προσελκύονται οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα:

**ΧΕΝ: Δύσκολα προσεγγίσιμος πληθυσμός
(hard to reach population)**

Μέθοδος δειγματοληψίας: Respondent driven sampling

- Εφαρμόζεται σε δύσκολα προσεγγίσιμους πληθυσμούς
- Τύπος αλυσιδωτής δειγματοληψίας στην οποία τα άτομα αναζητούν τα ίδια - μέσα από το κοινωνικό τους δίκτυο - συμμετέχοντες και τους παροτρύνουν να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα



Δειγματοληψία με Respondent driven sampling (RDS)

Respondent driven Sampling (RDS) → οι ίδιοι οι ΧΕΝ φέρνουν άλλους ΧΕΝ στο πρόγραμμα

5 διαδοχικοί κύκλοι δειγματοληψίας σε διάρκεια 16 μηνών (8/2012-12/2013)

Συμμετοχή τουλάχιστον 1.400 ΧΕΝ

Διάρκεια κάθε κύκλου: 10-12 εβδομάδες

- Χρηματικά κίνητρα:
 - για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα
 - για προσέλκυση άλλων ατόμων

Πολιτισμικοί διαμεσολαβητές για προσέλκυση μεταναστών (Φαρσί, Αραβικά, Κουρδικά, Αγγλικά, Γαλλικά)

Κριτήρια εισαγωγής. Άτομα ≥ 18 ετών και:

Ενδοφλέβια χρήση ναρκωτικών τους τελευταίους 12 μήνες

Διαμονή στην περιοχή της Αθήνας

Ερωτηματολόγιο

Ερωτηματολόγιο: Βασισμένο στο National HIV Behavioral Surveillance System (NHBS)-IDU3 (τροποποιημένο ανάλογα για ΧΕΝ στην Ελλάδα)

- Περιλαμβάνει ερωτήσεις για:
 - Μέγεθος δικτύου
 - Σεξουαλική συμπεριφορά
 - Χρήση ναρκωτικών
 - Χρήση αλκοόλ
 - Θεραπεία για αλκοόλ/ναρκωτικά
 - Προηγ. έλεγχοι HIV
 - Κατάσταση της υγείας
 - Πρόσβαση σε δραστηριότητες πρόληψης
 - Γνώση/στάση για πρόσφατες μολύνσεις
 - Διατροφική ανασφάλεια

Διαδικασία ελέγχου HIV - Παραπομπή και συμβουλευτική

- Έλεγχος HIV και συμβουλευτική
 - Αιμοληψία στο κέντρο διεξαγωγής του προγράμματος
 - Ο γιατρός του προγράμματος ενημέρωνε για το αποτέλεσμα - Συμβουλευτική με ψυχολόγο του προγράμματος
 - Ένα άτομο από τη ΜΚΟ «Θετική Φωνή» βρισκόταν καθημερινά στο κέντρο και βοηθούσε στη συμβουλευτική των οροθετικών
- Ένας ψυχολόγος και 2 κοινωνικοί λειτουργοί ασχολούνταν με **συμβουλευτική και παραπομπή** σε:
 - Προγράμματα υποκατάστασης με οπιοειδή
 - Φροντίδα HIV και αντιρετροϊκή θεραπεία
- Συνεργασία με τη ΜΚΟ «Praksis» για την παραπομπή των **οροθετικών μεταναστών χωρίς νομιμοποιητικά έγγραφα**
- Διανομή συρίγγων: Οι συμμετέχοντες λάμβαναν ένα πακέτο με 20 σύριγγες και υλικά ενδοφλέβιας χρήσης κατά τη συμμετοχή τους



Οι 5 κύκλοι του ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ

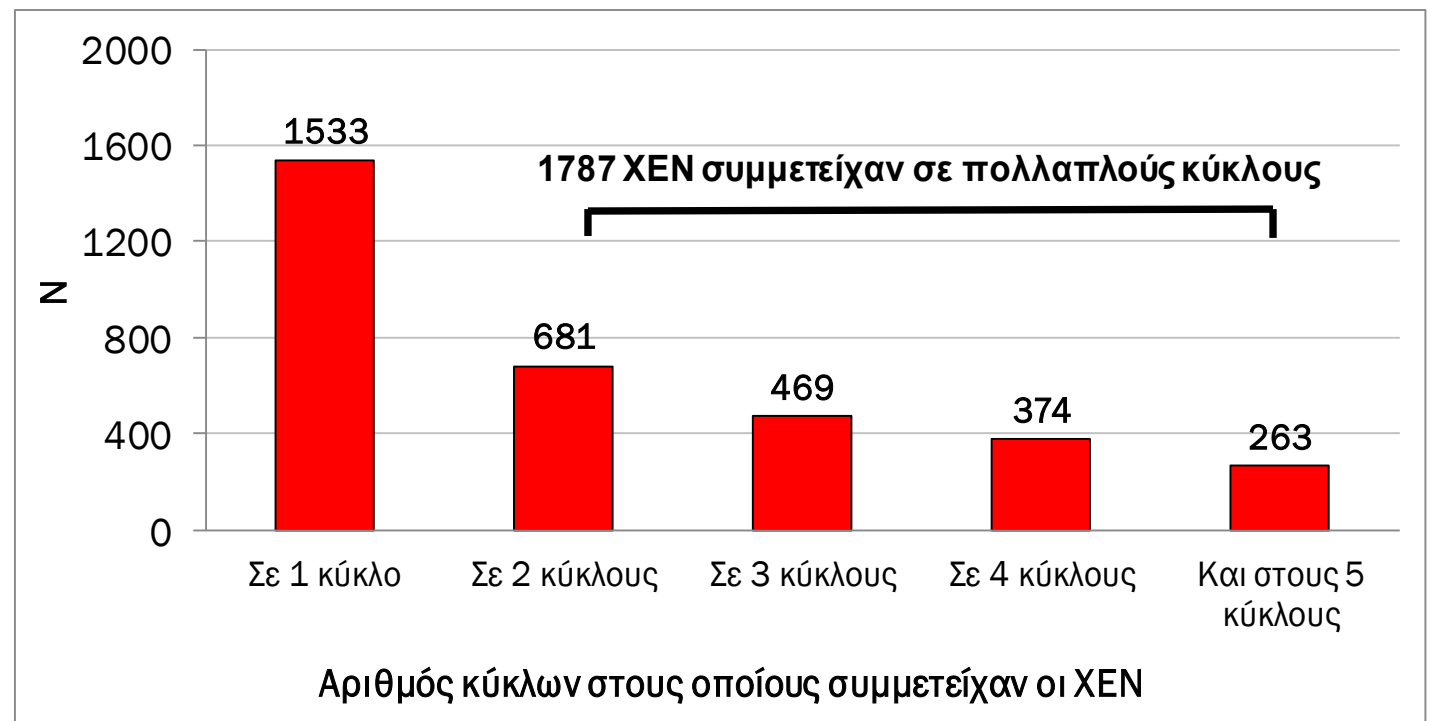
Κύκλος	Χρονική περίοδος	Συμμετέχοντες
A	Αύγουστος – Οκτώβριος 2012	1.415
B	Δεκέμβριος 2012 – Μάρτιος 2013	1.444
Γ	Μάρτιος– Ιούνιος 2013	1.434
Δ	Ιούνιος – Σεπτέμβριος 2013	1.413
E	Σεπτέμβριος– Δεκέμβριος 2013	1.407

Συνολικός αριθμός συμμετεχόντων (20 Αυγ 2012 – 23 Δεκ 2013)

Στη διάρκεια των 5 κύκλων:

7.110 ερωτηματολόγια και δείγματα αίματος

3.320 μοναδικά άτομα





Γεωγραφική κάλυψη
του προγράμματος:

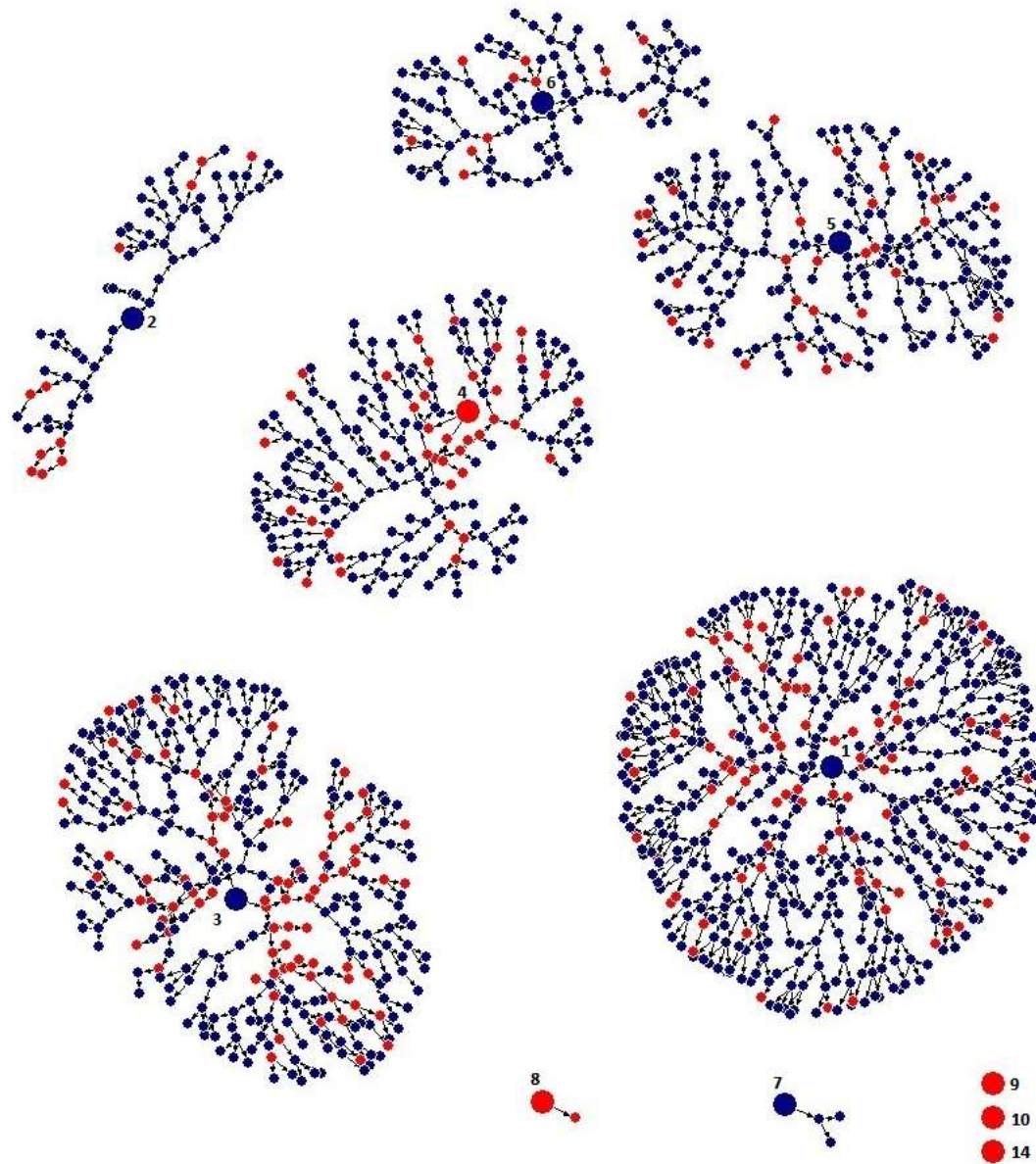
Περιοχές που
ανέφεραν οι
συμμετέχοντες ως
τόπο διαμονής

(με μπλε: το κτίριο του
Αριστοτέλη)

RDS

Αλυσίδες δειγματοληψίες
ανά anti-HIV αποτέλεσμα
(δεδομένα Α' κύκλου)

- Anti-HIV (-)
- Anti-HIV (+)



Design and baseline findings of a large-scale rapid response to an HIV outbreak in people who inject drugs in Athens, Greece: the ARISTOTLE programme

Angelos Hatzakis¹, Vana Sypsa¹, Dimitrios Paraskevis¹, Georgios Nikolopoulos², Chrissa Tsiara³, Katerina Micha⁴, Anastasios Panopoulos⁴, Meni Malliori⁵, Mina Psychogiou⁶, Anastasia Pharris⁷, Lucas Wiessing⁸, Marita van de Laar⁹, Martin Donoghoe¹⁰, Douglas D. Heckathorn¹¹, Samuel R. Friedman¹² & Don C. Des Jarlais¹³

Department of Hygiene, Epidemiology and Medical Statistics, Medical School, University of Athens, Athens, Greece,¹ IAS/NIDA Fellow, Hellenic Center for Diseases Prevention and Control, Athens, Greece,² Hellenic Centre for Diseases Control and Prevention, Athens, Greece,³ Organization Against Drugs, Athens, Greece,⁴ Medical School, University of Athens, Athens, Greece,⁵ Department of Propedeutic Medicine, Medical School, University of Athens, Athens, Greece,⁶ European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden,⁷ European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, Lisbon, Portugal,⁸ Consultant Public Health, Utrecht, the Netherlands,⁹ World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark,¹⁰ Cornell University, Ithaca, NY USA,¹¹ National Development and Research Institutes, New York, USA¹² and Beth Israel Medical Center, New York, USA¹³

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων;

→ Χρήση περιγραφικής στατιστικής προκειμένου να περιγραφούν τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στο πρόγραμμα

Table 2 Socio-demographic, network, injecting drug use and sexual behaviour characteristics as well as access to prevention and treatment of 3320 PWIDs participating in ARISTOTLE, overall and according to gender (based on their first visit to the programme).

	Total (n = 3320)	Male (n = 2806)	Female (n = 513)	P
A. Socio-demographic characteristics				
Age (years), mean (SD)	35.8 (8.3)	36.1 (8.3)	34.3 (8.3)	< 0.001
Country of origin, n (%)				< 0.001
Greece	2793 (84.1)	2327 (82.9)	465 (90.6)	
Afghanistan/Iran	130 (3.9)	130 (4.6)	0 (0.0)	
Middle East (other)	100 (3.0)	100 (3.6)	0 (0.0)	
Balkans and eastern Europe	178 (5.4)	140 (5.0)	38 (7.4)	
Africa	97 (2.9)	93 (3.3)	4 (0.8)	
Other	22 (0.7)	16 (0.6)	6 (1.2)	
Highest completed level of education, n (%)				< 0.001
Primary school or below	907 (27.6)	811 (29.2)	96 (18.8)	
Middle/secondary school	1004 (30.5)	871 (31.4)	133 (26.0)	
High school	972 (29.6)	799 (28.8)	173 (33.8)	
University or equivalent	405 (12.3)	294 (10.6)	110 (21.5)	
Homeless, ^a n (%)				0.073
No	2183 (65.9)	1862 (66.6)	320 (62.4)	
Yes (not currently)	364 (11.0)	294 (10.5)	70 (13.7)	
Yes (currently)	765 (23.1)	642 (22.9)	123 (24.0)	
Currently health insurance, n (%) yes	1185 (35.9)	979 (35.1)	206 (40.4)	0.021
Employment status, n (%)				0.003
Employed full-time, part-time	403 (12.2)	362 (13.0)	41 (8.0)	
Unable to work for health reasons, unemployed	2860 (86.6)	2397 (85.9)	463 (90.3)	
Student, retired, other	39 (1.2)	30 (1.1)	9 (1.8)	
History of imprisonment (ever), n (%) yes	1613 (48.8)	1413 (50.6)	200 (39.1)	< 0.001

Πώς περιγράφονται
ποσοτικές και
ποιοτικές
μεταβλητές;

C. Injecting drug use behaviour

Main substance of use, *n* (%)

Heroin/Thai

Cocaine

Buprenorphine (non-prescribed)

Sisha, methamphetamine

Speedball

Injecting drug use in the past month, *n* (%) yes

Duration of injecting drug use (years), median (25th, 75th)

	<i>Total</i> (<i>n</i> = 3320)	<i>Male</i> (<i>n</i> = 2806)	<i>Female</i> (<i>n</i> = 513)	<i>P</i>
				< 0.001
Heroin/Thai	2700 (81.9)	2318 (83.2)	381 (74.7)	
Cocaine	462 (14.0)	361 (13.0)	101 (19.8)	
Buprenorphine (non-prescribed)	25 (0.8)	23 (0.8)	2 (0.4)	
Sisha, methamphetamine	17 (0.5)	16 (0.6)	1 (0.2)	
Speedball	92 (2.8)	67 (2.4)	25 (4.9)	
Injecting drug use in the past month, <i>n</i> (%) yes	2689 (81.2)	2281 (81.6)	407 (79.3)	0.232
Duration of injecting drug use (years), median (25th, 75th)	12 (6, 18)	13 (6, 19)	11 (6, 17)	0.005

**Παρατηρείτε κάποιες διαφορές
στα χαρακτηριστικά των
ανδρών και γυναικών ΧΕΝ;**

Θυμόμαστε τις στατιστικές δοκιμασίες:

Μεταβλητή	Έκβαση	
	Ποσοτική (π.χ. χοληστερόλη)	Ποιοτική (π.χ. HIV +/-)
Ποιοτική	<ul style="list-style-type: none">t-test για ανεξάρτητα δείγματαWilcoxon για παρατηρήσεις χωρίς αντιστοιχία (αν η ποιοτική έχει 2 επίπεδα)	χ^2 -test
Ποσοτική	<ul style="list-style-type: none">Συντελεστής συσχέτισης Pearson/Spearman με στατιστική αξιολόγησηΑπλή γραμμική εξάρτηση	<ul style="list-style-type: none">t-test για ανεξάρτητα δείγματαWilcoxon για παρατηρήσεις χωρίς αντιστοιχία (αν η ποιοτική έχει 2 επίπεδα)

Για να μελετηθεί η επίδραση πολλαπλών μεταβλητών στην έκβαση:

↑
Πολλαπλή γραμμική εξάρτηση

↑
Πολλαπλή λογαριθμιστική εξάρτηση

Table 2 Socio-demographic, network, injecting drug use and sexual behaviour characteristics as well as access to prevention and treatment of 3320 PWIDs participating in ARISTOTLE, overall and according to gender (based on their first visit to the programme).

	Total (n = 3320)	Male (n = 2806)	Female (n = 513)	P
A. Socio-demographic characteristics				
Age (years), mean (SD)	35.8 (8.3)	36.1 (8.3)	34.3 (8.3)	< 0.001
Country of origin, n (%)				< 0.001
Greece	2793 (84.1)	2327 (82.9)	465 (90.6)	
Afghanistan/Iran	130 (3.9)	130 (4.6)	0 (0.0)	
Middle East (other)	100 (3.0)	100 (3.6)	0 (0.0)	
Balkans and eastern Europe	178 (5.4)	140 (5.0)	38 (7.4)	
Africa	97 (2.9)	93 (3.3)	4 (0.8)	
Other	22 (0.7)	16 (0.6)	6 (1.2)	
Highest completed level of education, n (%)				< 0.001
Primary school or below	907 (27.6)	811 (29.2)	96 (18.8)	
Middle/secondary school	1004 (30.5)	871 (31.4)	133 (26.0)	
High school	972 (29.6)	799 (28.8)	173 (33.8)	
University or equivalent	405 (12.3)	294 (10.6)	110 (21.5)	
Homeless, ^a n (%)				0.073
No	2183 (65.9)	1862 (66.6)	320 (62.4)	
Yes (not currently)	364 (11.0)	294 (10.5)	70 (13.7)	
Yes (currently)	765 (23.1)	642 (22.9)	123 (24.0)	
Currently health insurance, n (%) yes	1185 (35.9)	979 (35.1)	206 (40.4)	0.021
Employment status, n (%)				0.003
Employed full-time, part-time	403 (12.2)	362 (13.0)	41 (8.0)	
Unable to work for health reasons, unemployed	2860 (86.6)	2397 (85.9)	463 (90.3)	
Student, retired, other	39 (1.2)	30 (1.1)	9 (1.8)	
History of imprisonment (ever), n (%) yes	1613 (48.8)	1413 (50.6)	200 (39.1)	< 0.001

Παρατηρείτε κάποιες διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών;

C. Injecting drug use behaviour

Main substance of use, *n* (%)

Heroin/Thai

Cocaine

Buprenorphine (non-prescribed)

Sisha, methamphetamine

Speedball

Injecting drug use in the past month, *n* (%) yes

Duration of injecting drug use (years), median (25th, 75th)

<i>Total</i> (<i>n</i> = 3320)	<i>Male</i> (<i>n</i> = 2806)	<i>Female</i> (<i>n</i> = 513)	<i>P</i>
			< 0.001
2700 (81.9)	2318 (83.2)	381 (74.7)	
462 (14.0)	361 (13.0)	101 (19.8)	
25 (0.8)	23 (0.8)	2 (0.4)	
17 (0.5)	16 (0.6)	1 (0.2)	
92 (2.8)	67 (2.4)	25 (4.9)	
2689 (81.2)	2281 (81.6)	407 (79.3)	0.232
12 (6, 18)	13 (6, 19)	11 (6, 17)	0.005

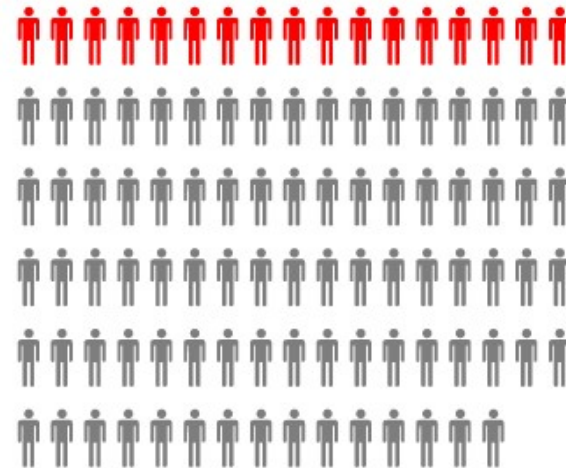
**Ποιος ο επιπολασμός της HIV
λοίμωξης στο δείγμα μας;**

[δηλαδή το % anti-HIV(+)]

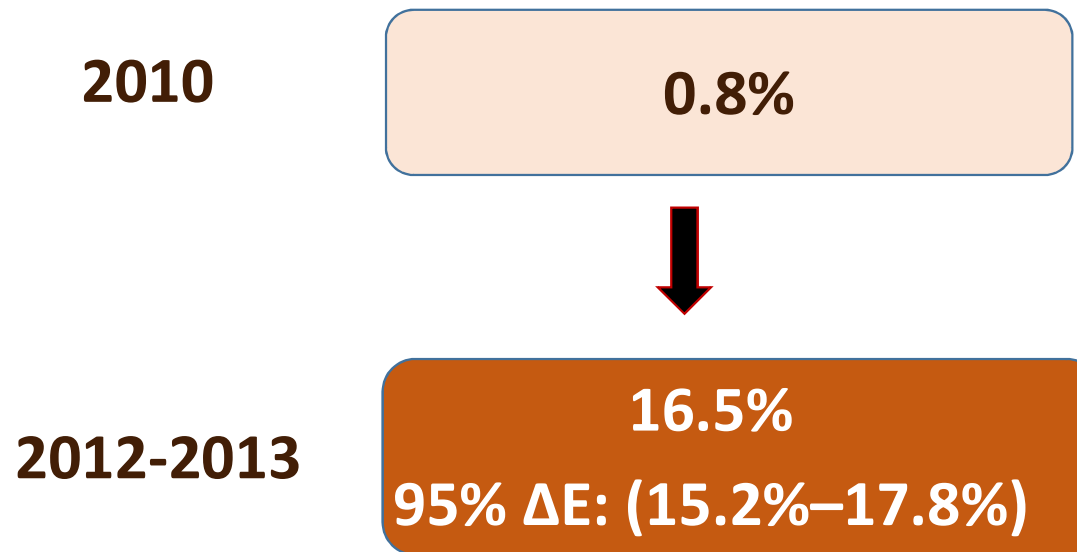
Αριθμός HIV (+)

Από τους 3320
συμμετέχοντες:

547 (16.5%) βρέθηκαν
HIV+ στη διάρκεια του
προγράμματος



Επιπολασμός HIV σε ΧΕΝ στην Αθήνα



Τι εκφράζει το 95% ΔΕ;
Πώς το υπολογίσαμε;

**Ποιοι παράγοντες σχετίζονται
με αυξημένο κίνδυνο HIV
λοίμωξης;**

Ποια είναι η υπό μελέτη έκβαση (εξαρτημένη μεταβλητή);

- HIV λοίμωξη
 - Ποιοτική μεταβλητή με 2 επίπεδα (Ναι – Όχι)
- Πρώτα διερευνούμε τη σχέση κάθε παράγοντα με την υπό μελέτη έκβαση με τα γνωστά τεστ (t test, χ^2 κλπ) ή με λογαριθμιστική εξάρτηση (με μία μόνο ανεξάρτητη)
- Στη συνέχεια, χρησιμοποιούμε πολλαπλή λογαριθμιστική εξάρτηση (ταυτόχρονα πολλές ανεξάρτητες μεταβλητές στο μοντέλο)
- Γιατί λογαριθμιστική και όχι γραμμική εξάρτηση;

Table 3 Anti-HIV prevalence according to selected characteristics for male and female PWID at their first participation to ARISTOTLE along with crude and adjusted odds ratios for the risk of HIV infection

Male PWIDs (n = 2797)

	Anti-HIV (+), n (%)	Bivariate analysis Crude OR ^a (95% CI)	Multivariable analysis Adjusted OR ^b (95% CI)
A. Socio-demographic characteristics			
Age		(per 10 year increase)	(per 10-year increase)
18–30	118 (18.2)	0.97 (0.96, 0.99)	0.98 (0.96, 0.99)
31–40	210 (15.2)		
> 40	86 (11.2)		
Country of origin			
Greece	324 (14.0)	1.00	1.00
Afghanistan/Iran	30 (23.1)	1.87 (1.22, 2.87)	0.77 (0.44, 1.34)
Middle East (other)	19 (19.2)	1.51 (0.91, 2.52)	0.81 (0.44, 1.50)
Balkans and eastern Europe	29 (20.9)	1.62 (1.05, 2.49)	1.16 (0.68, 1.98)
Africa	10 (10.9)	0.78 (0.40, 1.51)	0.39 (0.17, 0.86)
Education			
High school or higher	123 (11.3)	1.00	1.00
Primary school, middle/secondary school	288 (17.2)	1.63 (1.30, 2.05)	1.45 (1.12, 1.88)
Homeless in the past 12 months			
No	210 (11.3)	1.00	1.00
Yes (not currently)	44 (15.0)	1.40 (0.98, 1.98)	1.21 (0.82, 1.78)
Yes (currently)	160 (25.1)	2.63 (2.09, 3.31)	1.89 (1.41, 2.52)
History of imprisonment (ever)			
No	160 (11.6)	1.00	1.00
Yes	254 (18.1)	1.66 (1.34, 2.06)	1.27 (0.99, 1.64)

Τι παρατηρείτε με τη χώρα προέλευσης;

	<i>Anti-HIV (+), n (%)</i>	<i>Bivariate analysis Crude OR^a (95% CI)</i>
Country of origin		
Greece	324 (14.0)	1.00
Afghanistan/Iran	30 (23.1)	1.87 (1.22, 2.87)
Middle East (other)	19 (19.2)	1.51 (0.91, 2.52)
Balkans and eastern Europe	29 (20.9)	1.62 (1.05, 2.49)
Africa	10 (10.9)	0.78 (0.40, 1.51)

Τα άτομα από Ιράν/Αφγανιστάν είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο HIV λοίμωξης από τους Έλληνες

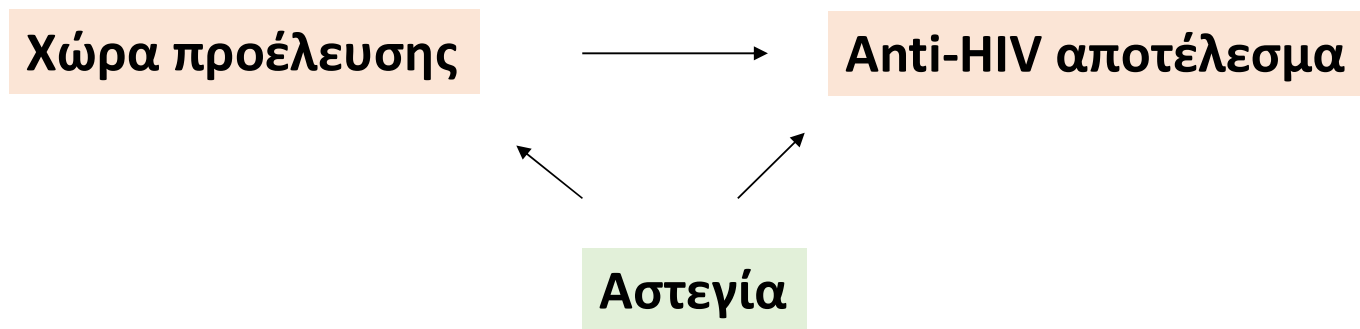
Αλλά στην πολλαπλή λογαριθμιστική εξάρτηση αυτό το αποτέλεσμα αλλάζει

Male PWIDs (n = 2797)

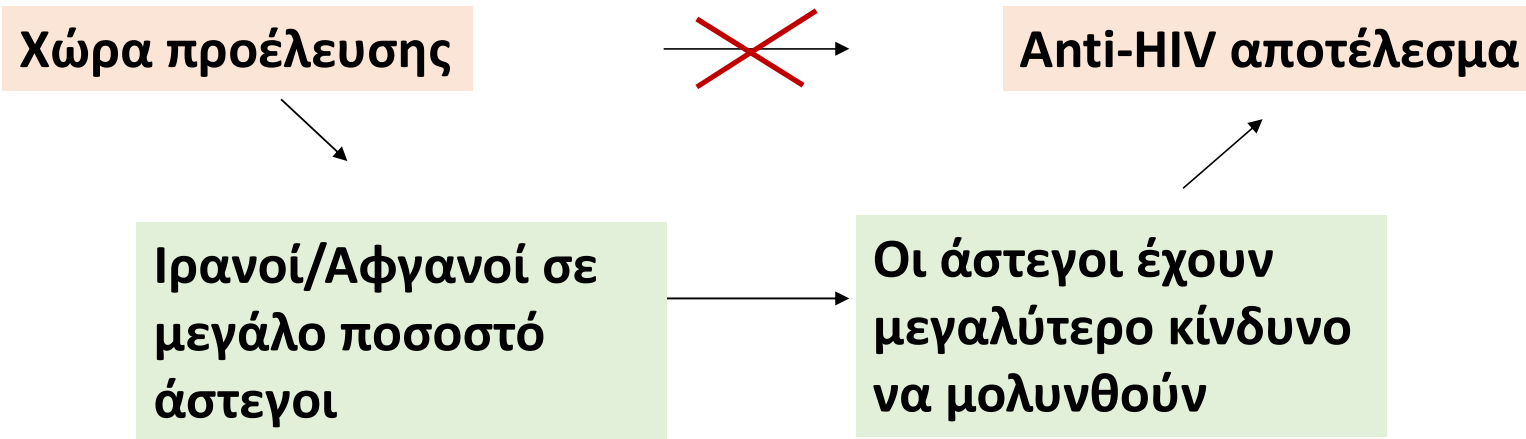
	Anti-HIV (+), n (%)	Bivariate analysis Crude OR ^a (95% CI)	Multivariable analysis Adjusted OR ^b (95% CI)
Country of origin			
Greece	324 (14.0)	1.00	1.00
Afghanistan/Iran	30 (23.1)	1.87 (1.22, 2.87)	0.77 (0.44, 1.34)
Middle East (other)	19 (19.2)	1.51 (0.91, 2.52)	0.81 (0.44, 1.50)
Balkans and eastern Europe	29 (20.9)	1.62 (1.05, 2.49)	1.16 (0.68, 1.98)
Africa	10 (10.9)	0.78 (0.40, 1.51)	0.39 (0.17, 0.86)

Στην πολλαπλή λογαριθμιστική εξάρτηση διορθώνουμε και για άλλους παράγοντες π.χ. αστεγία, συμπεριφορές υψηλού κινδύνου κλπ

Η χώρα προέλευσης δεν αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου



Από κατάλληλη ανάλυση των δεδομένων, διαπιστώσαμε ότι η αστεγία αποτελούσε συγχυτικό παράγοντα σε αυτή τη σχέση



Άλλοι παράγοντες κινδύνου

	<i>Anti-HIV (+), n (%)</i>	<i>Bivariate analysis Crude OR^a (95% CI)</i>	<i>Multivariable analysis Adjusted OR^b (95% CI)</i>
Main substance of use			
Heroin/Thai	322 (13.9)	1.00	1.00
Cocaine	63 (17.5)	1.30 (0.97, 1.75)	1.74 (1.24, 2.45)
Buprenorphine (non-prescribed)	2 (8.7)	0.58 (0.13, 2.58)	0.60 (0.13, 2.79)
Sisha, methamphetamine	2 (12.5)	0.86 (0.19, 3.88)	0.92 (0.19, 4.35)
Speedball	23 (34.3)	3.28 (1.95, 5.51)	4.54 (2.48, 8.30)
Injecting drug use in the past month			
No	44 (8.6)	1.00	—
Yes	369 (16.2)	2.07 (1.49, 2.88)	
Frequency of injecting drug use (past 12 months)			
Once per day or less	159 (9.4)	1.00	1.00
More than once per day	255 (23.4)	2.97 (2.39, 3.68)	2.07 (1.60, 2.67)
Sharing syringes (past 12 months)			
Never	175 (11.4)	1.00	1.00
Rarely	164 (20.2)	1.96 (1.55, 2.47)	1.62 (1.21, 2.16)
About half the time or more	50 (25.0)	2.58 (1.81, 3.69)	1.91 (1.26, 2.90)

Παράγοντες κινδύνου για anti-HIV (+):

Men (N=2797)

Cocaine or speedball as main substance of use

Injecting more than once per day

Sharing syringes

Currently homeless

Low educational level

Women (N=510)

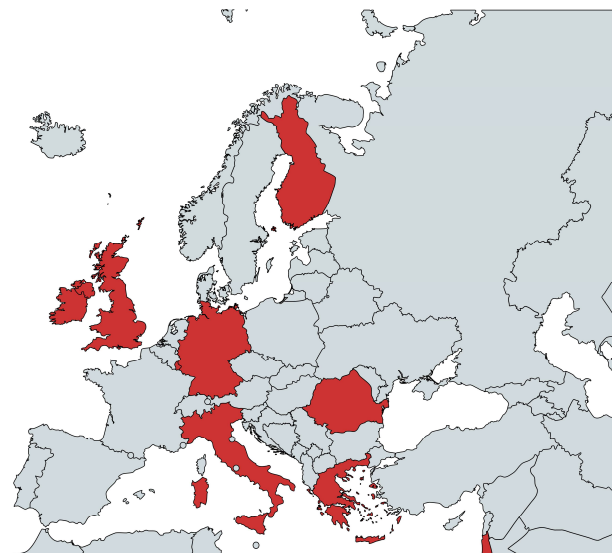
Cocaine or speedball as main substance of use

Dividing drugs with a used syringe

History of imprisonment

More than 5 sexual partners in the past year

Πολλαπλές επιδημίες HIV σε ΧΕΝ: 2011-σήμερα



Europe & Middle East

Athens, Greece (2011)

Bucharest, Romania (2011)

Tel Aviv, Israel (2012)

Luxembourg (2013)

Dublin, Ireland (2014)

Helsinki, Finland (2014)

Munich, Germany (2015)

Glasgow, Scotland, UK (2015)

Cologne, Germany (2018)

Thessaloniki, Greece (2020)

Northern Italy (2023)

North America

Indiana (2014), Massachusetts (2015)

Saskatchewan, Canada (2016), Ohio (2017),

Minnesota, West Virginia,

Oregon, Washington, Pennsylvania (2018)

