

Ο σακχαρώδης διαβήτης δεν σχετίζεται με την εμφάνιση ή την έκβαση της πνευμονίας σε ασθενείς με οξύ ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο*

Μ. Παπαγιάννη
Κ. Τζιόμαλος
Σ. Κωστάκη
Σ.-Μ. Αγγελοπούλου
Κ. Χρήστου
Τ. Διδάγγελος
Χ. Σαββόπουλος
Α.Ι. Χατζητόλιος

Περίληψη

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι ασθενείς με οξύ ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ) έχουν αυξημένο κίνδυνο πνευμονίας. Οι ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη (ΣΔ) έχουν επίσης αυξημένη προδιάθεση για εμφάνιση λοιμώξεων. Ωστόσο, δεν είναι σαφής η σχέση του ΣΔ με την εμφάνιση και την έκβαση της πνευμονίας στους ασθενείς με ΑΕΕ. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση αυτής της σχέσης.

Ασθενείς και μέθοδοι: Μελετήθηκαν προοπτικά 922 διαδοχικοί ασθενείς που νοσηλεύτηκαν για οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ (42,2% άνδρες, ηλικίας $79,6 \pm 6,9$ ετών). Η βαρύτητα του ΑΕΕ εκτιμήθηκε κατά την εισαγωγή με τη National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). Η έκβαση εκτιμήθηκε με τα ποσοστά λειτουργικής εξάρτησης κατά την έξοδο από το νοσοκομείο (τροποποιημένη κλίμακα Rankin 2-5) και ενδονοσοκομειακής θνητότητας.

Αποτελέσματα: 12,3% των ασθενών εμφάνισε πνευμονία. Οι ασθενείς που εμφάνισαν πνευμονία είχαν υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης νηστείας κατά τη 2^η μέρα της νοσηλείας από τους ασθενείς που δεν εμφάνισαν πνευμονία, ενώ ο επιπολασμός του ΣΔ και τα επίπεδα της HbA1c δεν διέφεραν μεταξύ των δύο ομάδων. Ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση πνευμονίας ήταν η παρουσία παχυσαρκίας και τη NIHSS στην εισαγωγή. Από τους ασθενείς που εμφάνισαν πνευμονία, 50,4% ήταν εξαρτημένοι κατά την έξοδο από το νοσοκομείο και 43,4% απεβίωσαν ενδονοσοκομειακά. Οι ασθενείς που ήταν εξαρτημένοι κατά την έξοδο είχαν παρόμοιο επιπολασμό ΣΔ με τους ασθενείς που ήταν ανεξάρτητοι και είχαν παρόμοια επίπεδα γλυκόζης και HbA1c. Ο μόνος ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για λειτουργική εξάρτηση ήταν το NIHSS στην εισαγωγή. Οι ασθενείς που απεβίωσαν είχαν υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης από τους ασθενείς που έλαβαν εξιτήριο, ενώ ο επιπολασμός του ΣΔ και τα επίπεδα της HbA1c δεν διέφεραν μεταξύ των δύο ομάδων. Ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για ενδονοσοκομειακή θνητότητα ήταν η διαστολική αρτηριακή πίεση και τη NIHSS στην εισαγωγή.

Συμπεράσματα: Ο ΣΔ δεν φαίνεται να σχετίζεται με την εμφάνιση ή την έκβαση της πνευμονίας σε ασθενείς με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ.

**Α' Προπαιδευτική Παθολογική
Κλινική, Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ,
Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ,
Θεσσαλονίκη**

* Η εργασία βραβεύτηκε στο 31ο Πανελλήνιο Ετήσιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Μελέτης και Εκπαίδευσης για τον Σακχαρώδη Διαβήτη, 08-12/11/2017, Θεσσαλονίκη.

Εισαγωγή

Το ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ) αποτελεί κύρια αιτία θνησιμότητας και μακροχρόνιας αναπηρίας παγκοσμίως^{1,2}. Η πνευμονία εμφανίζεται στο 7%-10% των ασθενών που νοσηλεύονται για οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ και αποτελεί κύρια αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας στους ασθενείς αυτούς^{3,4}.

Οι ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη (ΣΔ) έχουν αυξημένο κίνδυνο για εμφάνιση λοιμώξεων, συμπεριλαμβανομένης της πνευμονίας⁵⁻⁷. Επίσης, οι ασθενείς με ΣΔ έχουν χειρότερη έκβαση όταν εμφανίσουν πνευμονία^{7,8}. Ωστόσο, λίγες μελέτες εκτίμησαν την επίδραση του ΣΔ στον κίνδυνο εμφάνισης και στην έκβαση της πνευμονίας σε ασθενείς με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ και έδειξαν αντικρουόμενα αποτελέσματα^{3,9-17}.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εκτιμήσει τη συσχέτιση του ΣΔ με τον κίνδυνο εμφάνισης και την έκβαση της πνευμονίας σε ασθενείς με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ.

Ασθενείς και μέθοδοι

Μελετήθηκαν προοπτικά όλοι οι ασθενείς που εισήχθησαν με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ στην Α' Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική του Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ από τον Σεπτέμβριο του 2010 έως τον Μάρτιο του 2016 (n = 922, 42,2% άνδρες, ηλικία 79,6±6,9 έτη).

Κατά την εισαγωγή, καταγράφηκαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών (ηλικία, φύλο), το ιστορικό καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου (υπέρταση, ΣΔ, κολπική μαρμαρυγή, κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ, οικογενειακό ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου), το ιστορικό συνυπαρχουσών καρδιαγγειακών νόσων (στεφανιαία νόσος, προηγηθέν ισχαιμικό ΑΕΕ, καρδιακή ανεπάρκεια) και η φαρμακευτική αγωγή. Μετρήθηκαν επίσης ανθρωπομετρικές παράμετροι (βάρος, ύψος, περιμετρος μέσης και ισχίων) και η συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση. Η βαρύτητα του ΑΕΕ εκτιμήθηκε στην εισαγωγή με τη National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS).

Την πρώτη μέρα μετά την εισαγωγή και μετά από ολονύκτια νηστεία πραγματοποιήθηκαν εργαστηριακές εξετάσεις ρουτίνας που περιελάμβαναν τη μέτρηση της γλυκόζης, ολικής χοληστερόλης, HDL χοληστερόλης, τριγλυκεριδίων, κρεατινίνης,

ουρικού οξέος και HbA_{1c}. Τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης υπολογίστηκαν με την εξίσωση του Friedewald¹⁸. Ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης υπολογίστηκε με την εξίσωση Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration¹⁹.

Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε αξονική τομογραφία εγκεφάλου κατά την εισαγωγή ενώ δεύτερη αξονική τομογραφία εγκεφάλου πραγματοποιήθηκε επί κλινικών ενδείξεων.

Η έκβαση εκτιμήθηκε με τα ποσοστά εξάρτησης κατά την έξοδο από το νοσοκομείο και με τα ποσοστά ενδονοσοκομειακής θνητότητας. Ως εξάρτηση ορίστηκε βαθμολογία στην τροποποιημένη κλίμακα Rankin κατά την έξοδο από το νοσοκομείο μεταξύ 2 και 5.

Στατιστική ανάλυση

Όλα τα δεδομένα αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS (έκδοση 17.0; SPSS, Chicago, IL, USA). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως ποσοστά για τις κατηγορικές μεταβλητές και ως μέσοι όροι και τυπική απόκλιση για τις συνεχείς μεταβλητές. Οι διαφορές στις κατηγορικές και συνεχείς μεταβλητές μεταξύ των ομάδων μελετήθηκαν με τη δοκιμασία χ^2 και με το t-test για ανεξάρτητα δείγματα, αντίστοιχα. Για να ανιχνευθούν οι ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση πνευμονίας και για τη δυσμενή έκβαση των ασθενών με πνευμονία (εξάρτηση κατά την έξοδο από το νοσοκομείο ή θάνατος ενδονοσοκομειακά) εφαρμόστηκε η δυαδική ανάλυση παλινδρόμησης. Σε όλες τις περιπτώσεις, αμφίπλευρο $p < 0,05$ θεωρήθηκε σημαντικό.

Αποτελέσματα

Τα χαρακτηριστικά των ασθενών κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο παρουσιάζονται στον Πίνακα. Το 12,3% των ασθενών εμφάνισε πνευμονία (n = 113). Οι ασθενείς που εμφάνισαν πνευμονία είχαν υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης νηστείας κατά τη 2^η μέρα της νοσηλείας από τους ασθενείς που δεν εμφάνισαν πνευμονία (133±61 έναντι 113±47 mg/dl αντίστοιχα, $p < 0,005$). Αντίθετα, ο επιπολασμός του ΣΔ και τα επίπεδα της HbA_{1c} δεν διέφεραν μεταξύ των δύο ομάδων (Πίνακας). Οι ασθενείς που εμφάνισαν πνευμονία ήταν πιο ηλικιωμένοι και είχαν υψηλότερο επιπολασμό κολπικής μαρμαρυγής και παχυσαρκίας, υψηλότερες σφύξεις στην εισαγωγή, χαμηλότερα επίπεδα LDL χοληστερόλης και τρι-

Πίνακας. Χαρακτηριστικά των ασθενών κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο.

	Σύνολο πληθυσμού (n = 922)	Ασθενείς που εμφάνισαν πνευμονία (n = 113)	Ασθενείς που δεν εμφάνισαν πνευμονία (n = 809)	p*
Ηλικία (έτη)	79,6±6,9	81,3±7,0	79,3±6,8	<0,01
Άνδρες (%)	42,2	45,1	41,8	NS
Συστολική αρτηριακή πίεση (mmHg)	150±26	152±29	149±26	NS
Διαστολική αρτηριακή πίεση (mmHg)	81±14	83±17	81±14	NS
Σφύξεις	78±15	82±16	78±15	<0,05
Υπέρταση (%)	81,3	86,7	80,6	NS
Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 (%)	32,8	37,2	32,1	NS
Διάρκεια σακχαρώδους διαβήτη (έτη)	11,9±8,4	12,7±7,8	11,8±8,5	NS
Κάπνισμα (νυν/πρώην, %)	12,9/16,7	11,5/19,5	13,1/16,3	NS
Πακέτα /έτη	62±49	81±58	60±48	NS
Κολπική μαρμαρυγή (%)	36,1	50,4	34,1	<0,001
Αλκοόλ (μονάδες/εβδομάδα)	1,3±7,5	0,7±2,2	1,4±7,9	NS
Δείκτης μάζας σώματος (kg/m ²)	27,4±4,9	28,4±5,8	27,2±4,7	NS
Περίμετρος μέσης (εκ.)	104±12	100±14	105±12	NS
Περίμετρος μέσης/ισχίων	0,98±0,07	1,06±0,03	0,98±0,07	NS
Υπέρβαροι/παχύσαρκοι (%)	41,2/24,7	29,5/34,1	43,0/23,2	<0,05
Οικογενειακό ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου (%)	15,4	15,0	15,5	NS
Στεφανιαία νόσος (%)	26,0	23,9	26,3	NS
Προηγηθέν ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (%)	44,1	44,2	44,1	NS
Χρόνια νεφρική νόσος (%)	42,6	45,8	42,1	NS
Καρδιακή ανεπάρκεια (%)	15,8	19,5	15,3	NS
Γλυκόζη (mg/dl)	116±49	133±61	113±47	<0,005
HbA _{1c} (%)	6,4±1,3	6,5±1,1	6,4±1,3	NS
LDL χοληστερόλη (mg/dl)	108±38	99±38	109±38	<0,05
HDL χοληστερόλη (mg/dl)	47±14	49±19	47±14	NS
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	116±57	100±37	119±59	<0,001
Ουρικό οξύ (mg/dl)	5,8±1,9	6,3±2,3	5,7±1,8	<0,05
Ρυθμός σπειραματικής διήθησης (ml/min/1,73m ²)	63±20	62±21	63±19	NS
National Institutes of Health Stroke Scale	8,8±9,1	18,4±11,0	7,4±7,8	<0,001

* Σύγκριση μεταξύ ασθενών που εμφάνισαν πνευμονία κι εκείνων που δεν εμφάνισαν πνευμονία.

γλυκεριδίων, υψηλότερα επίπεδα ουρικού οξέος και υψηλότερη NIHSS στην εισαγωγή (Πίνακας). Ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση πνευμονίας ήταν η παρουσία παχυσαρκίας (σχετικός κίνδυνος 2,05, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 1,10-3,79, p<0,05) και η NIHSS στην εισαγωγή (σχετικός κίνδυνος 1,13, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 1,09-1,16, p<0,001).

Από τους ασθενείς που εμφάνισαν πνευμονία, 50,4% ήταν εξαρτημένοι κατά την έξοδο από το νοσοκομείο. Οι ασθενείς που ήταν εξαρτημένοι κατά

την έξοδο είχαν παρόμοιο επιπολασμό ΣΔ με τους ασθενείς που ήταν ανεξάρτητοι (36,5 και 50,0% αντίστοιχα) και είχαν παρόμοια επίπεδα γλυκόζης (119±40 και 116±27 mg/dl αντίστοιχα) και HbA_{1c} (6,4%±1,0 και 6,6%±1,4). Αντίθετα, οι πρώτοι είχαν υψηλότερο επιπολασμό κολπικής μαρμαρυγής (51,9 και 0,0% αντίστοιχα, p<0,05), μικρότερο ρυθμό σπειραματικής διήθησης (58±22 και 77±17 ml/min/1,73 m² αντίστοιχα, p<0,05) και υψηλότερη NIHSS στην εισαγωγή (13,9±8,5 και 3,2±2,0 αντίστοιχα, p<0,001). Ο μόνος ανεξάρτητος παράγο-

ντας κινδύνου για λειτουργική εξάρτηση ήταν η NIHSS στην εισαγωγή (σχετικός κίνδυνος 2,44, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 1,13-5,29, $p < 0,05$).

Από τους ασθενείς που εμφάνισαν πνευμονία, 43,4% απεβίωσαν ενδονοσοκομειακά. Οι ασθενείς που απεβίωσαν είχαν υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης από τους ασθενείς που έλαβαν εξιτήριο (149 ± 80 και 121 ± 41 mg/dl αντίστοιχα, $p < 0,05$), ενώ ο επιπολασμός του ΣΔ (34,7 και 39,1% αντίστοιχα) και τα επίπεδα της HbA_{1c} ($6,6\% \pm 1,1$ και $6,5\% \pm 1,0$) δεν διέφεραν μεταξύ των δύο ομάδων. Επίσης, οι πρώτοι είχαν μικρότερο επιπολασμό υπέρτασης (77,6 και 93,8% αντίστοιχα, $p < 0,05$), υψηλότερη διαστολική αρτηριακή πίεση (90 ± 20 και 78 ± 13 mmHg αντίστοιχα, $p < 0,001$) και υψηλότερη NIHSS στην εισαγωγή ($26,3 \pm 8,8$ και $12,6 \pm 8,6$ αντίστοιχα, $p < 0,001$). Ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για ενδονοσοκομειακή θνητότητα ήταν η διαστολική αρτηριακή πίεση στην εισαγωγή (σχετικός κίνδυνος 1,05, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 1,01-1,09, $p < 0,05$) και η NIHSS στην εισαγωγή (σχετικός κίνδυνος 1,16, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 1,09-1,23, $p < 0,001$).

Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη, δεν διαπιστώθηκε συσχέτιση του ΣΔ με τον κίνδυνο εμφάνισης πνευμονίας σε ασθενείς που εισήχθησαν στο νοσοκομείο για οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ. Προηγούμενες μελέτες που εκτίμησαν την επίδραση του ΣΔ στον κίνδυνο εμφάνισης πνευμονίας σε ασθενείς με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ ανέφεραν αντικρουόμενα αποτελέσματα. Στις περισσότερες μελέτες, ο ΣΔ δεν αποτελούσε ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για εμφάνιση πνευμονίας^{3,9-11,15,17}. Αντίθετα, άλλοι ερευνητές ανέφεραν ότι οι ασθενείς με ΣΔ έχουν αυξημένο κίνδυνο για πνευμονία κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους για οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ^{12-14,16}. Ωστόσο, οι περισσότερες από τις τελευταίες μελέτες είτε πραγματοποιήθηκαν σε μη Καυκάσιους πληθυσμούς^{12,14} είτε εκτίμησαν τη σχέση του ΣΔ με τον κίνδυνο εμφάνισης οποιασδήποτε λοίμωξης και όχι μόνο πνευμονίας.¹³ Ωστόσο, είναι επίσης πιθανό ότι η σχετικά καλή γλυκαιμική ρύθμιση των ασθενών με ΣΔ της μελέτης μας ευθύνεται για την απουσία σχέσης του ΣΔ με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης πνευμονίας.

Η έκβαση των ασθενών που εμφάνισαν πνευμονία ήταν παρόμοια σε ασθενείς με ΣΔ και σε μη διαβητικούς ασθενείς. Μόνο μία μελέτη εκτίμησε

τη σχέση του ΣΔ και την έκβαση της πνευμονίας σε ασθενείς με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ και δεν διαπίστωσε επίδραση του ΣΔ στην έκβαση των ασθενών αυτών¹⁵. Με δεδομένη την έλλειψη δεδομένων για τη σχέση αυτή και τον μικρό αριθμό των ασθενών που εμφάνισαν πνευμονία στην παρούσα μελέτη, είναι σαφές ότι απαιτούνται περισσότερες μελέτες για να εκτιμήσουν την επίδραση του ΣΔ στην έκβαση της πνευμονίας σε ασθενείς με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ.

Συμπερασματικά, στην παρούσα μελέτη το ιστορικό ΣΔ δεν σχετιζόταν με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης πνευμονίας σε ασθενείς που νοσηλεύονταν για οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ και δεν είχε επίδραση στην έκβαση των ασθενών αυτών. Ωστόσο, με δεδομένα τα αντικρουόμενα αποτελέσματα αντίστοιχων προηγούμενων αναφορών και τον μικρό σχετικά πληθυσμό της παρούσας μελέτης, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να εξακριβωθεί αν ο ΣΔ σχετίζεται με τον κίνδυνο εμφάνισης και την έκβαση της πνευμονίας στους ασθενείς αυτούς.

Abstract

Papagianni M, Tziomalos K, Kostaki S, Angelopoulou S-M, Christou K, Didangelos T, Savopoulos C, Hatzitoliou AI. Diabetes mellitus is not associated with the incidence or outcome of pneumonia in patients admitted with acute ischemic stroke. Hellenic Diabetol Chron 2018; 1: 27-31.

Introduction/Aim: Patients with acute ischemic stroke have increased risk for pneumonia. Patients with diabetes mellitus (DM) have increased risk for infections. However, the association between DM and the incidence or outcome of pneumonia in patients with ischemic stroke is unclear. The aim of the present study was to evaluate this association.

Patients and methods: We prospectively studied 922 consecutive patients who were admitted with acute ischemic stroke (42.2% males, age 79.6 ± 6.9 years). Stroke severity was evaluated at admission with the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). The outcome was evaluated with dependency rates at discharge (modified Rankin scale between 2-5) and with in-hospital mortality rates.

Results: 12.3% of patients developed pneumonia. These patients had higher fasting serum glucose levels at the second day of hospitalization than patients who did not develop pneumonia whereas the prevalence of DM and the HbA_{1c} levels did not differ between the two groups. Independent risk factors for pneumonia were obesity and NIHSS at admission. Among patients who developed pneumonia, 50.4% were dependent at discharge and 43.4% died during hospitalization.

Patients who were dependent had similar prevalence of DM and similar glucose and HbA1c levels. The only independent risk factor for dependency was the NIHSS at admission. Patients who died during hospitalization had higher glucose levels than patients who were discharged whereas the prevalence of DM and the HbA1c levels did not differ between the two groups. Independent risk factors for in-hospital mortality were diastolic blood pressure and the NIHSS at admission.

Conclusions: DM does not appear to be associated with the incidence or the outcome of pneumonia in patients admitted with acute ischemic stroke.

Βιβλιογραφία

1. *GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators*. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388: 1459-544.
2. *Murray CJ, Vos T, Lozano R, et al*. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; 380: 2197-223.
3. *Finlayson O, Kapral M, Hall R, Asllani E, Selchen D, Saposnik G. Canadian Stroke Network; Stroke Outcome Research Canada (SORCan) Working Group*. Risk factors, inpatient care, and outcomes of pneumonia after ischemic stroke. *Neurology*. 2011 Oct 4; 77(14): 1338-45.
4. *Vermeij FH, Scholte op Reimer WJ, de Man P, et al. Netherlands Stroke Survey Investigators*. Stroke-associated infection is an independent risk factor for poor outcome after acute ischemic stroke: data from the Netherlands Stroke Survey. *Cerebrovasc Dis* 2009; 27: 465-71.
5. *López-de-Andrés A, de Miguel-Díez J, Jiménez-Trujillo I, et al*. Hospitalisation with community-acquired pneumonia among patients with type 2 diabetes: an observational population-based study in Spain from 2004 to 2013. *BMJ Open* 2017; 7: e013097.
6. *Jiménez-Trujillo I, Jiménez-García R, de Miguel-Díez J, et al*. Incidence, characteristic and outcomes of ventilator-associated pneumonia among type 2 diabetes patients: An observational population-based study in Spain. *Eur J Intern Med* 2017; 40: 72-8.
7. *Martins M, Boavida JM, Raposo JF, et al*. Diabetes hinders community-acquired pneumonia outcomes in hospitalized patients. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2016; 4: e000181.
8. *Equils O, da Costa C, Wible M, Lipsky BA*. The effect of diabetes mellitus on outcomes of patients with nosocomial pneumonia caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: data from a prospective double-blind clinical trial comparing treatment with linezolid versus vancomycin. *BMC Infect Dis* 2016; 16: 476.
9. *Ovbiagele B, Hills NK, Saver JL, Johnston SC. California Acute Stroke Prototype Registry Investigators*. Frequency and determinants of pneumonia and urinary tract infection during stroke hospitalization. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2006; 15: 209-13.
10. *Matz K, Seyfang L, Dachenhausen A, Teuschl Y, Tuomilehto J, Brainin M; MD for the Austrian Stroke Unit Registry Collaborators*. Post-stroke pneumonia at the stroke unit – a registry based analysis of contributing and protective factors. *BMC Neurol* 2016; 16: 107.
11. *Hoffmann S, Malzahn U, Harms H, et al. Berlin Stroke Register and the Stroke Register of Northwest Germany*. Development of a clinical score (A2DS2) to predict pneumonia in acute ischemic stroke. *Stroke* 2012; 43: 2617-23.
12. *Liao CC, Shih CC, Yeh CC, et al*. Impact of Diabetes on Stroke Risk and Outcomes: Two Nationwide Retrospective Cohort Studies. *Medicine (Baltimore)* 2015; 94: e2282.
13. *Friedant AJ, Gouse BM, Boehme AK, et al*. A simple prediction score for developing a hospital-acquired infection after acute ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2015; 24: 680-6.
14. *Sui R, Zhang L*. Risk factors of stroke-associated pneumonia in Chinese patients. *Neurol Res* 2011; 33: 508-13.
15. *Walter U, Knoblich R, Steinhagen V, Donat M, Benecke R, Kloth A*. Predictors of pneumonia in acute stroke patients admitted to a neurological intensive care unit. *J Neurol* 2007; 254: 1323-9.
16. *Aslanyan S, Weir CJ, Diener HC, Kaste M, Lees KR. GAIN International Steering Committee and Investigators*. Pneumonia and urinary tract infection after acute ischaemic stroke: a tertiary analysis of the GAIN International trial. *Eur J Neurol* 2004; 11: 49-53.
17. *Harms H, Grütner U, Dröge H, Meisel A*. Predicting post-stroke pneumonia: the PANTHERIS score. *Acta Neurol Scand* 2013; 128: 178-84.
18. *Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS*. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18: 499-502.
19. *Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, et al. CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration)*. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med* 2009; 150: 604-12.

Λέξεις-κλειδιά:

Σακχαρώδης διαβήτης
Ισχαμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο
Πνευμονία

Key-words:

Diabetes mellitus
Ischemic stroke
Pneumonia