

Ι. Επιθηλιακός ιστός

1.1. Καλυπτήριο επιθήλιο

Ανάλογα με τον αριθμό των κυτταρικών στιβάδων και το σχήμα των κυττάρων της επιφανειακής στιβάδας διακρίνονται διάφοροι τύποι καλυπτήριου επιθηλίου.

1.1.1. Μονόστιβο επιθήλιο

1.1.1.1. Μονόστιβο πλακώδες επιθήλιο

1.1.1.2. Μονόστιβο κυβικό επιθήλιο

1.1.1.3. Μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο

1.1.1.3.1. Κροσσωτό μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο

1.1.1.4. Ψευδοπολύστιβο κυλινδρικό κροσσωτό επιθήλιο

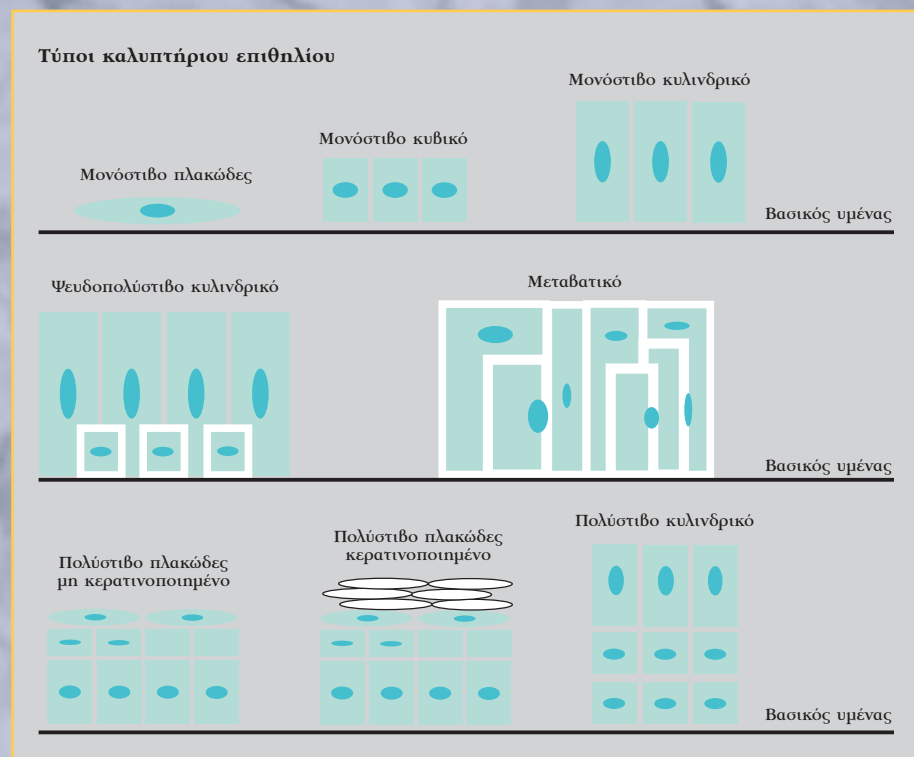
1.1.1.5. Μεταβατικό επιθήλιο

1.1.2. Πολύστιβο επιθήλιο

1.1.2.1. Μη κερατινοποιημένο πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο

1.1.2.2. Κερατινοποιημένο πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο

1.1.2.3. Πολύστιβο κυλινδρικό επιθήλιο

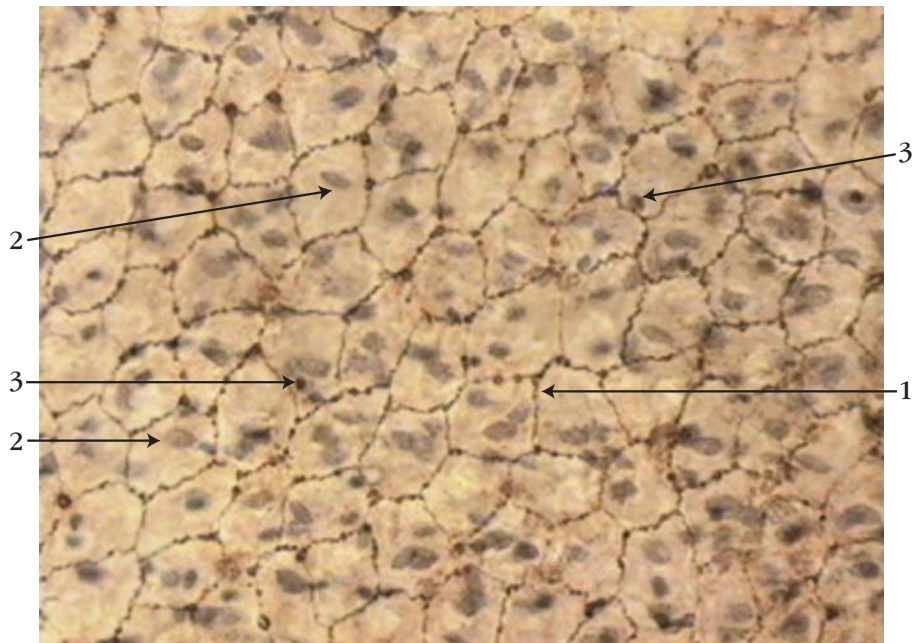


1.1.1.1. Μονόστιβο πλακώδες επιθήλιο

ιστός: περιτόναιο, απλωμένο παρασκεύασμα
χρώση: νιτρικός άργυρος

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Το επιθήλιο των ορογόνων υμένων (μεσοθήλιο) αποτελείται από μία στιβάδα πλακωδών κυττάρων. Στο απλωμένο (flat mount) παρασκεύασμα περιτοναίου, του οποίου βλέπουμε την επιφάνεια, διακρίνονται τα **όρια των κυττάρων (1)**, καθώς και οι ελαφρά χρωματισμένοι, ωσειδείς στο σχήμα, **πυρήνες τους (2)**. Άλλοι **πυρήνες (3)** που διακρίνονται ανήκουν στον υποκείμενο συνδετικό ιστό.



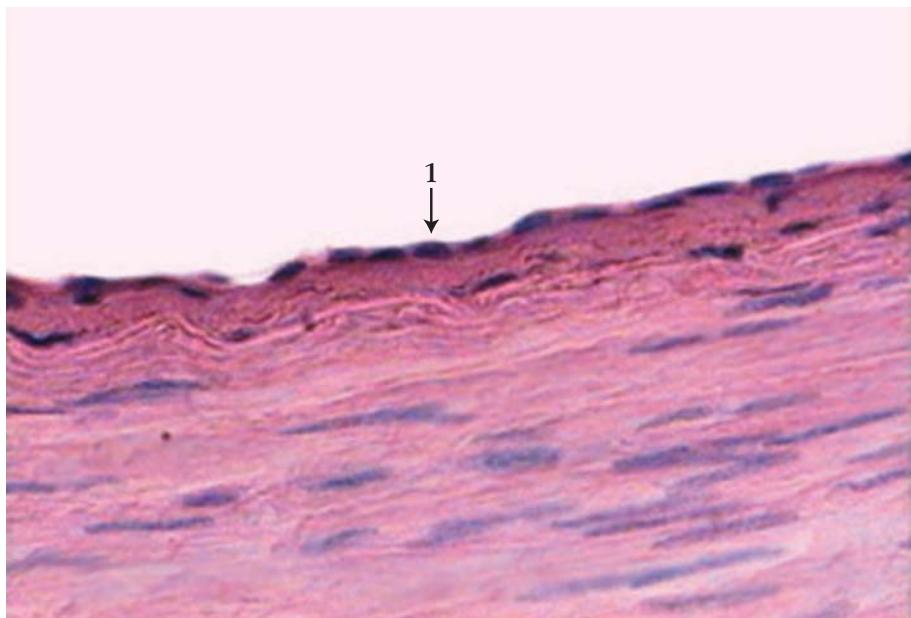
1.1.1.1. Μονόστιβο πλακώδες επιθήλιο

ιστός: αρτηρία

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: υψηλή

Το επιθήλιο που επενδύει το εσωτερικό τοίχωμα των αγγείων και της καρδιάς ονομάζεται ενδοθήλιο και αποτελείται από μία στιβάδα αποπλατυσμένων κυττάρων, των οποίων ο **πυρήνας (1)** προεξέχει ελαφρά.



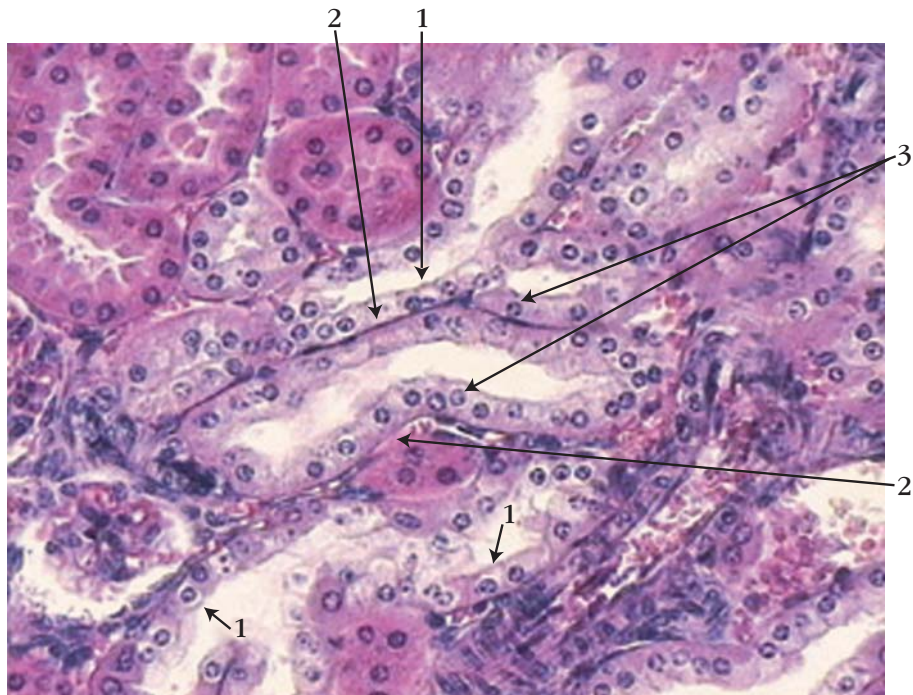
1.1.1.2. Μονόστιβο κυβικό επιθήλιο

ιστός: νεφρός κονίκλου

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Το επιθήλιο αυτό επενδύει συνήθως το τοίχωμα των μικρών εκφορητικών πόρων, όπου, όπως στην περίπτωση του ανιόντος σκέλους των αγκυλωτών σωληναρίων του νεφρού της εικόνας, τα **κυβοειδή κύτταρα (1)** στηρίζονται στον **βασικό υμένα (2)**. Στο εσωτερικό των κυττάρων διακρίνεται ο υποστρόγγυλος **πυρήνας (3)**.



1.1.1.3. Μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο

ιστός: ειλεός ίππου

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Στο μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο των εντερικών λαχνών, τα υψηλά επιθηλιακά κύτταρα με τον ευδιάκριτο **πυρήνα (1)** στηρίζονται στον **βασικό υμένα (2)**, ο οποίος παρεμβάλλεται μεταξύ αυτών και του συνδετικού ιστού του **χορίου της λάχνης (3)**.

Στην ελεύθερη επιφάνεια των κυττάρων του επιθηλίου διακρίνονται πολυάριθμες ακίνητες μικρολάχνες, οι οποίες σχηματίζουν τη λεγόμενη **ραβδωτή ή ψηκτροειδή παρυφή (4)**. Διακρίνονται επίσης δύο τουλάχιστον **καλυκκοειδή (5)** βλεννογόνα κύτταρα.



1.1.1.3. Μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο

ιστός: νήστιδα ανθρώπου

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Στο μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο που επενδύει την εντερική λάχνη της εικόνας, τα **κυλινδρικά κύτταρα (1)** με τον ευδιάκριτο **πυρήνα (2)** εμφανίζουν στην ελεύθερη επιφάνειά τους μικρολάχνες, οι οποίες είναι τόσο λεπτές που δεν μπορούν να διακριθούν ατομικά, αλλά στο σύνολό τους σχηματίζουν τη **ραβδωτή ή ψηκτροειδή παρυφή (3)**. Ανάμεσα στα κύτταρα του καλυπτήριου επιθηλίου διασπείρονται μονοκύτταροι αδένες, τα βλεννογόνα **καλυκοειδή κύτταρα (4)**.



1.1.1.3.1. Κροσσωτό μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο

ιστός: αγωγός (ισθμός) χοίρου

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Το είδος αυτό του μονόστιβου κυλινδρικού επιθηλίου περιγράφεται χωριστά εξαιτίας των ευκίνητων νηματοειδών προεκβολών της ελεύθερης επιφάνειας των κυττάρων, οι οποίες ονομάζονται **κροσσοί (1)**.



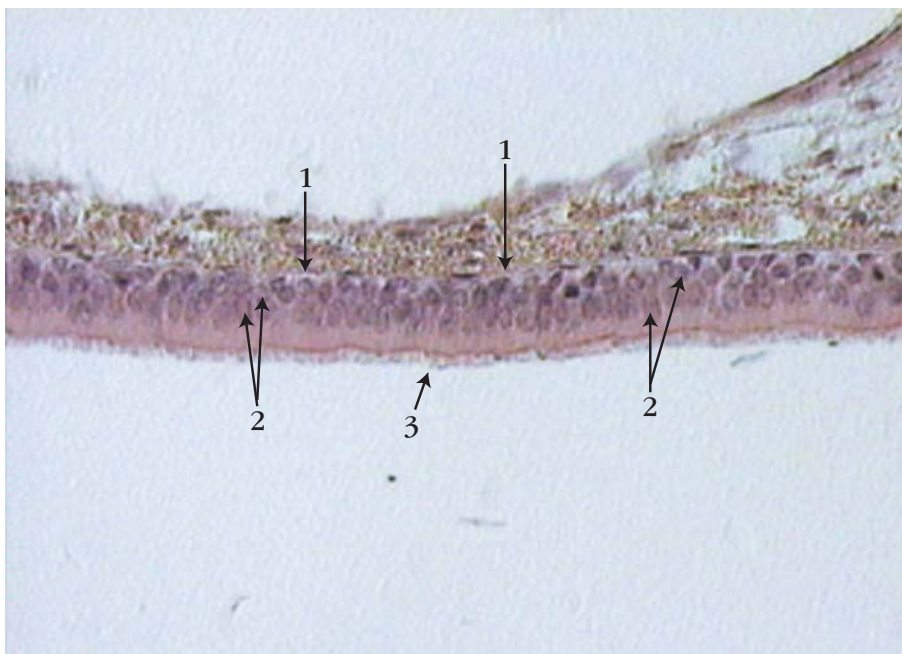
1.1.1.4. Ψευδοπολύστιβο κυλινδρικό κροσσωτό επιθήλιο

ιστός: τραχεία ανθρώπου

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Το επιθήλιο αυτό αποτελεί παραλλαγή μονόστιβου επιθηλίου, δεδομένου ότι όλα τα κύτταρά του στηρίζονται στον **βασικό υμένιο (1)**. Ωστόσο, τα κύτταρα έχουν διαφορετικό ύψος και η τοποθέτηση των **πυρήνων** τους σε **διαφορετικό επίπεδο (2)** δημιουργεί την εντύπωση πολύστιβου επιθηλίου. Στην ελεύθερη επιφάνεια των κυττάρων διακρίνεται η παρουσία πολυάριθμων ευκίνητων **κροσσών (3)**.



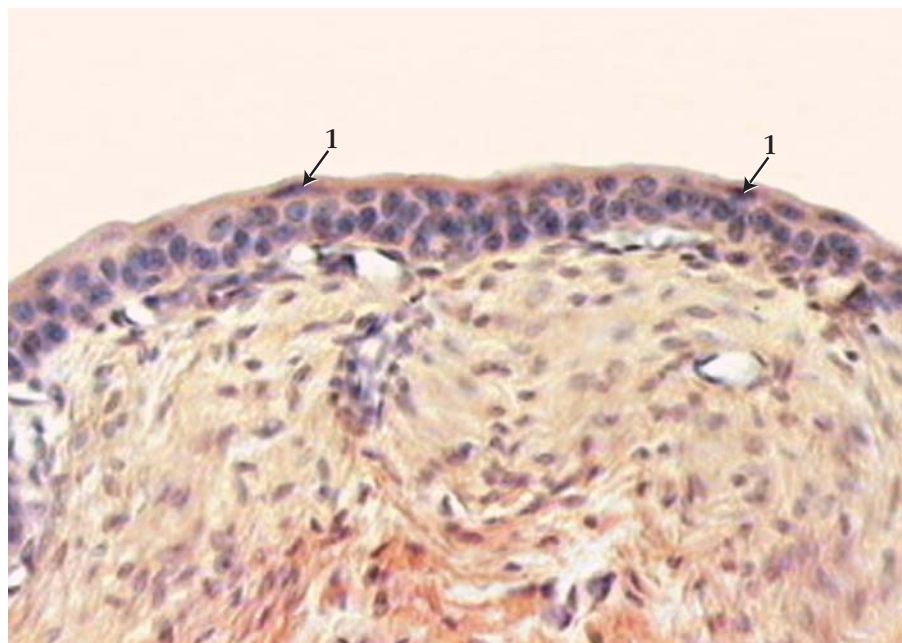
1.1.1.5. Μεταβατικό επιθήλιο

ιστός: ουροδόχος κύστη ανθρώπου σε διάταση

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Όπως αποδείχτηκε με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, το επιθήλιο αυτό, το οποίο βρίσκεται στην εκφορητική μοίρα του ουροποιητικού συστήματος, είναι ψευδοπολύστιβο επιθήλιο. Στα κενά από ούρο όργανα, τα κύτταρα που φθάνουν στην ελεύθερη επιφάνεια είναι αρκετά υψηλά, ενώ στα γεμάτα με ούρο όργανα, όπως στην εικόνα, τα **επιφανειακά κύτταρα (1)** αποπλατύνονται.

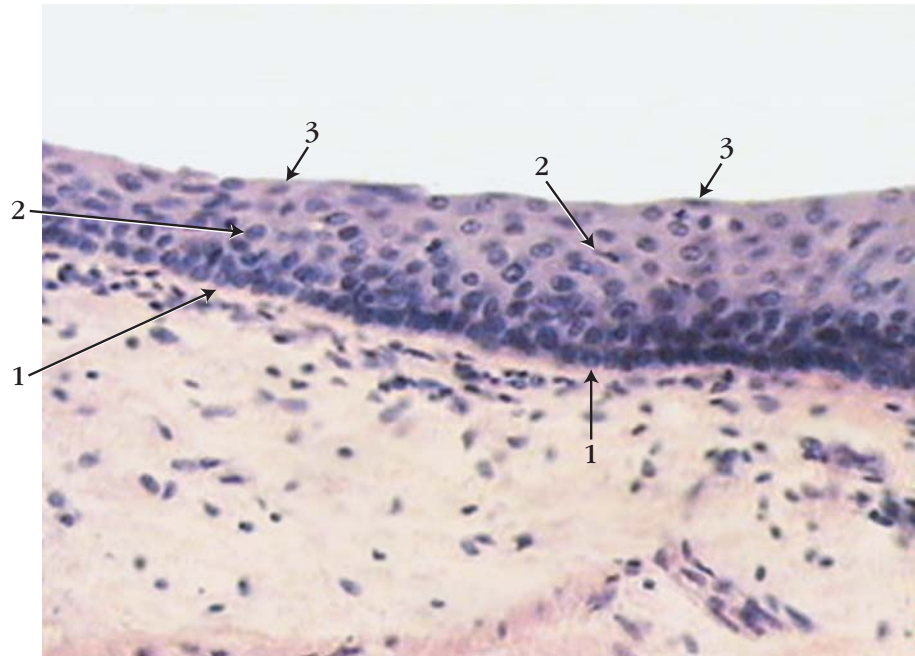


1.1.2.1. Μη κερατινοποιημένο πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο

ιστός: στοματικός βλεννογόνος ανθρώπου
χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Το επιθήλιο αυτό αποτελείται από διαφορετικό αριθμό κυτταρικών στιβάδων. Η πιο βαθιά, που στηρίζεται στον βασικό υμένα, ονομάζεται **βασική ή βλαστική στιβάδα (1)** και αποτελείται από κυβοειδή ή κυλινδρικά κύτταρα που διαιρούνται συνεχώς. Στις επόμενες στιβάδες υπάρχουν **ατρακτοειδή ή πολυεδρικά κύτταρα (2)**, ενώ στις 1-2 επιφανειακές στιβάδες κυριαρχούν τα **αποπλατυσμένα κύτταρα (3)**.



1.1.2.2. Κερατινοποιημένο πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο

ιστός: επιδερμίδα βλεφάρου προβάτου

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Στον τύπο αυτό επιθηλίου, που βρίσκεται στην επιδερμίδα, τα κύτταρα που παράγονται στη **βλαστική στιβάδα (1)**, κατά την διάρκεια της ωρίμανσής τους και της παράλληλης προώθησής τους προς επιφανειακότερες στιβάδες, χάνουν προοδευτικά τη ζωτικότητα τους, με αποτέλεσμα στην ελεύθερη επιφάνεια να σχηματίζονται **κεράτινες φολίδες (2)**.



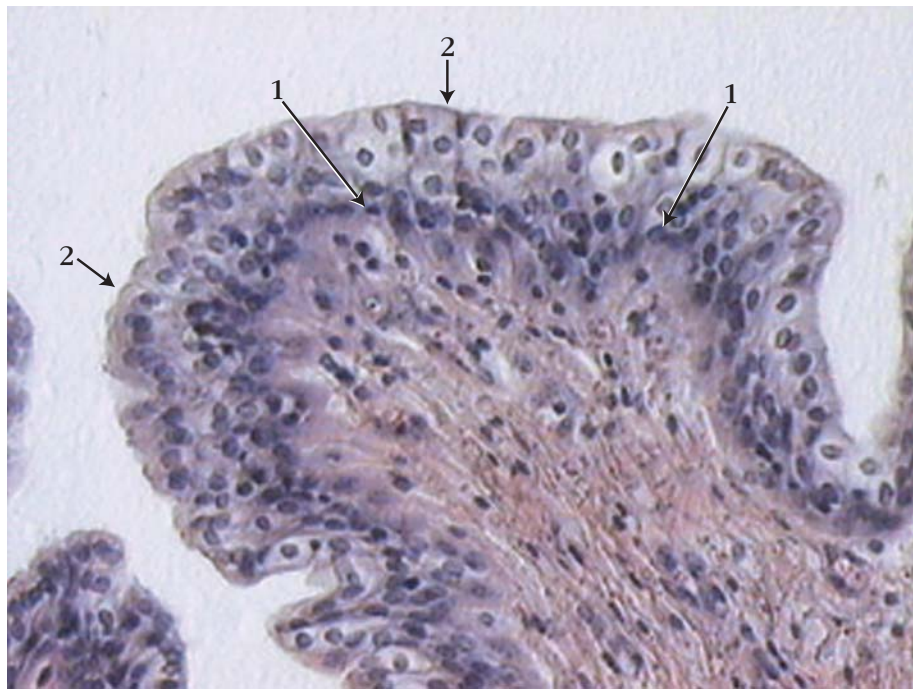
1.1.2.3. Πολύστιβο κυλινδρικό επιθήλιο

ιστός: ουρήθρα βοός

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Στο πολύστιβο κυλινδρικό επιθήλιο, ανάμεσα στα **κυβοειδή κύτταρα (1)** της πιο βαθιάς στιβάδας και τα **κυλινδρικά κύτταρα (2)** της επιφανειακής στιβάδας υπάρχει μία μη σαφώς οριζόμενη κυτταρική στιβάδα.



1.2. Αδενικό επιθήλιο (αδένες)

Τα κύτταρα του αδενικού επιθηλίου σχηματίζουν αδένες οι οποίοι ταξινομούνται με διάφορους τρόπους:

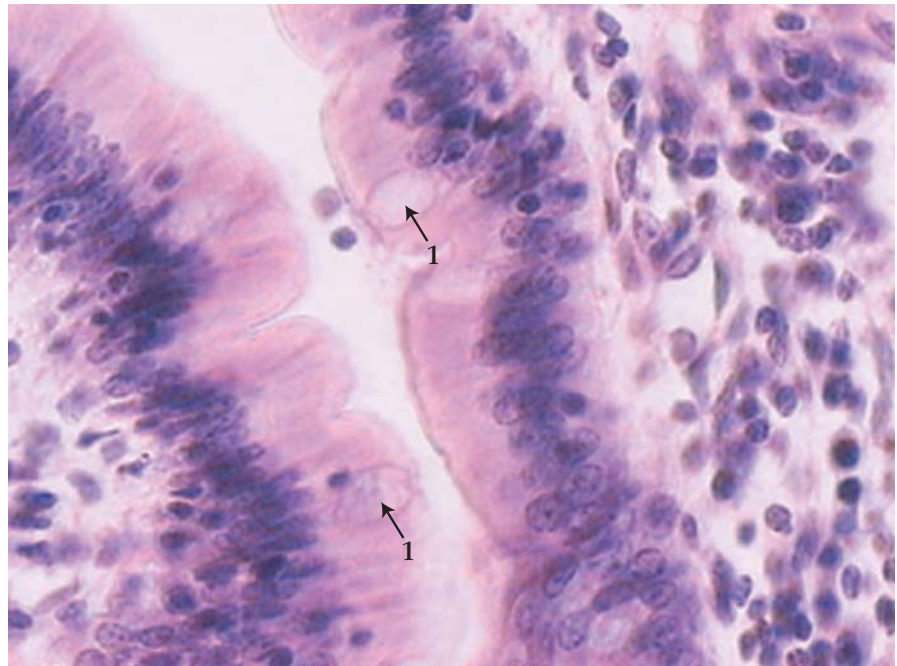
- Ανάλογα με τη σχέση τους με το επιθήλιο από το οποίο προέρχονται διακρίνονται σε ενδοεπιθηλιακούς και εξωεπιθηλιακούς αδένες.
- Ανάλογα με την κυτταρική τους οργάνωση διακρίνονται σε μονοκύτταρους και πολυκύτταρους αδένες.
- Ανάλογα με την ύπαρξη ή όχι εκφορητικού πόρου διακρίνονται αντίστοιχα σε εξωκρινείς και ενδοκρινείς αδένες.
- Ανάλογα με την πολυπλοκότητα του εκφορητικού μέρους τους διακρίνονται σε απλούς και σύνθετους αδένες, ενώ ανάλογα με το σχήμα του εκκριτικού μέρους τους σε σωληνοειδείς, κυψελοειδείς ή σωληνοκυψελοειδείς.
- Ανάλογα με τη σύσταση του εκκρίματος διακρίνονται σε ορογόνους, βλεννογόνους και μικτούς αδένες.
- Ανάλογα με τον τρόπο απελευθέρωσης του κυτταρικού εκκρίματος διακρίνονται σε ολοκρινείς, μεροκρινείς και αποκρινείς αδένες.

- 1.2.1. Μονοκύτταροι εξωκρινείς αδένες
 - 1.2.1.1. Καλυκοειδή κύτταρα
- 1.2.2. Πολυκύτταροι εξωκρινείς αδένες
 - 1.2.2.1. Απλοί σωληνοειδείς αδένες
 - 1.2.2.2. Απλοί σπειροειδείς σωληνοειδείς αδένες
 - 1.2.2.3. Απλοί σχιστοί σωληνοειδείς αδένες
 - 1.2.2.4. Απλοί σχιστοί κυψελοειδείς αδένες
 - 1.2.2.5. Σύνθετοι σωληνοειδείς αδένες
 - 1.2.2.6. Σύνθετοι κυψελοειδείς αδένες
 - 1.2.2.7. Σύνθετοι σωληνοκυψελοειδείς αδένες
- 1.2.3. Ενδοκρινείς αδένες
 - 1.2.3.1. Συμπαγείς ενδοκρινείς αδένες
 - 1.2.3.2. Κοίλοι ή θυλακιοειδείς ενδοκρινείς αδένες

1.2.1.1. Καλκοειδή κύτταρα

ιστός: λεπτό έντερο ίππου
 χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη
 μεγέθυνση: υψηλή

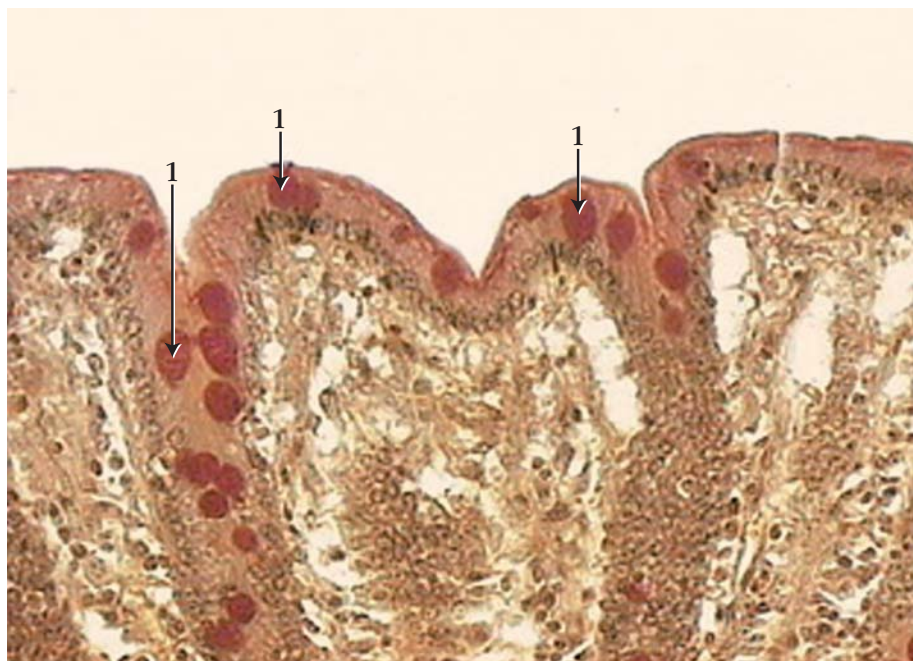
Τα **καλκοειδή κύτταρα (1)** είναι μονοκύτταροι βλεννογόνοι αδένες που διασπείρονται ανάμεσα στα κύτταρα μονόστιβων καλυπτήριων επιθηλίων, κυρίως του γαστρεντερικού και του αναπνευστικού σωλήνα. Το κορυφαίο τμήμα των καλκοειδών κυττάρων περιέχει άφθονα κοκκία προβλεννίνης, η οποία όταν ελευθερώνεται με εξωκυττάρωση διαλύεται στο νερό και μετατρέπεται σε βλέννα.



1.2.1.1. Καλκοειδή κύτταρα

ιστός: παχύ έντερο σκύλου
 χρώση: βλεννοκαρμίνη Mayer
 μεγέθυνση: μέση - υψηλή

Τα **καλκοειδή κύτταρα (1)**, με το χαρακτηριστικό κυπελλοειδές σχήμα, χρωματίζονται αμυδρά με την αιματοξυλίνη - εωσίνη, αλλά έντονα με ειδικές χρωστικές (βλεννοκαρμίνη, PAS).



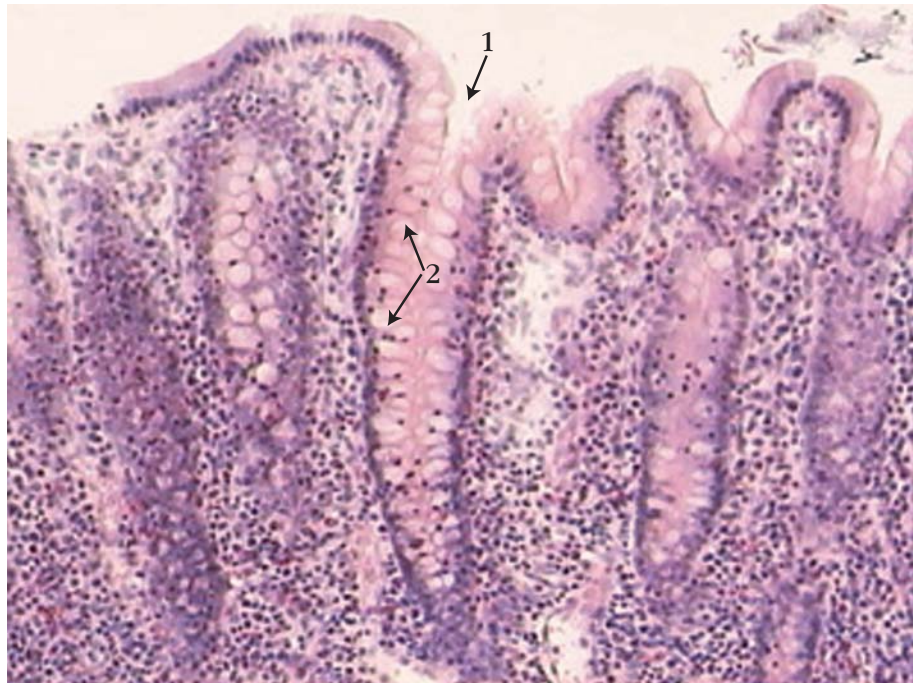
1.2.2.1. Απλοί σωληνοειδείς αδένες

ιστός: τυφλό έντερο ίππου

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση

Όπως φαίνεται στην εικόνα, οι απλοί σωληνοειδείς αδένες έχουν σχήμα ευθύγραμμου σωλήνα ο οποίος εκβάλλει στην **ελεύθερη επιφάνεια του βλεννογόνου (1)** χωρίς την παρεμβολή εκφορητικού πόρου. Το τοίχωμα όλου του σωλήνα επενδύεται από άφθονα εκκριτικά **καλυκοειδή κύτταρα (2)**.



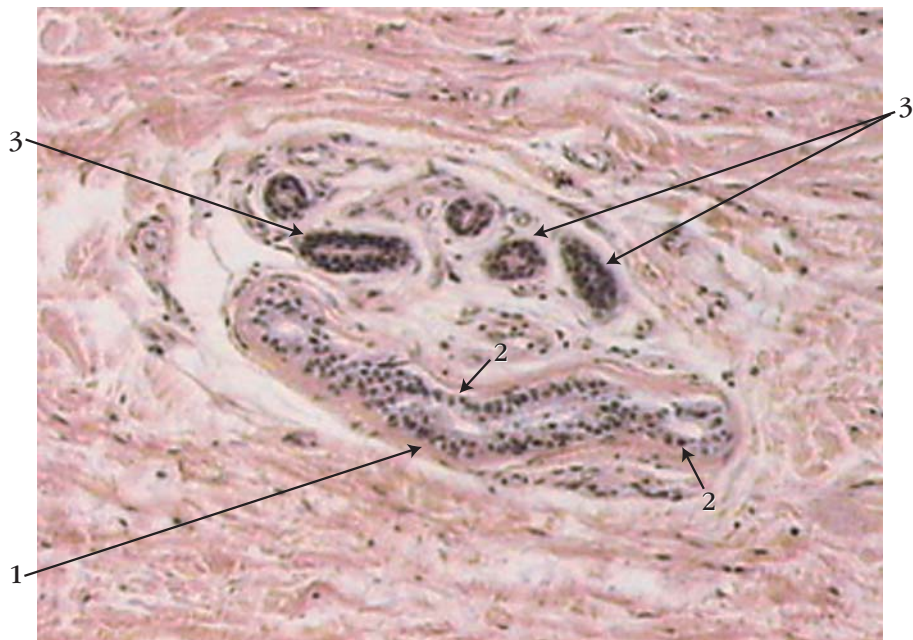
1.2.2.2. Απλοί σπειροειδείς σωληνοειδείς αδένες

ιστός: δέρμα ανθρώπου - ιδρωτοποιοί αδένες

χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη

μεγέθυνση: μέση

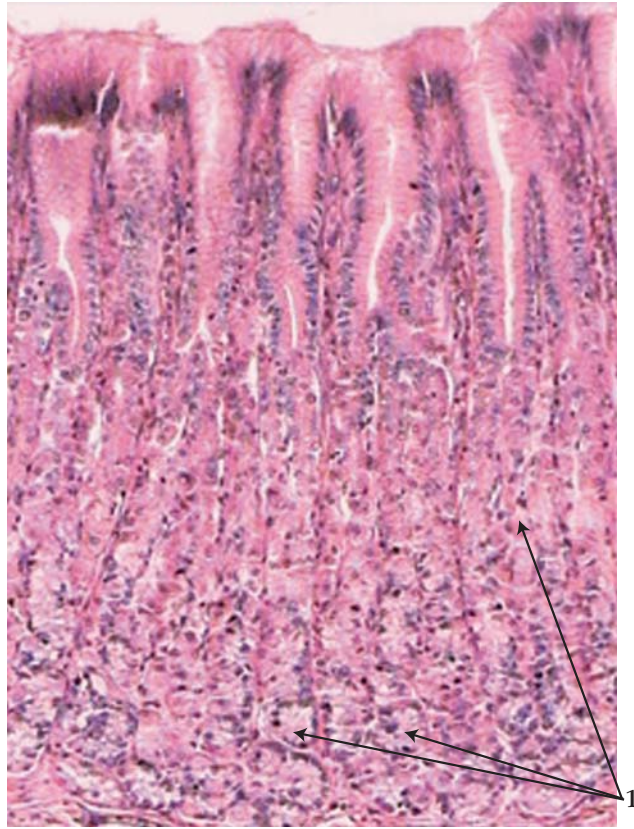
Οι ιδρωτοποιοί αδένες είναι σχεδόν το μοναδικό παράδειγμα απλών σπειροειδών αδένων. Το εκκριτικό μέρος τους (**αδενοσωλήνας (1)**) επενδύεται από μία στιβάδα **κυβοειδών εκκριτικών κυττάρων (2)** και ελίσσεται σπειροειδώς, με αποτέλεσμα τμήματά του να αναγνωρίζονται σε διαφορετικά σημεία της ιστολογικής τομής. Το ίδιο συμβαίνει και με τον μοναδικό **εκφορητικό πόρο (3)**, ο οποίος όμως ξεχωρίζει εξαιτίας του δίστιβου κυβικού επιθηλίου του και της εντονότερης χρώσης του.



1.2.2.3. Απλοί σχιστοί σωληνοειδείς αδένες

ιστός: στόμαχος γάτας - ιδίως γαστρικοί αδένες
 χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη
 μεγέθυνση: μέση

Στον τύπο αυτό πολυκύτταρων εξωκρινών αδένων, που απαντάται κυρίως στον στόμαχο, το **εκκριτικό μέρος (1)** διαιρείται σε δύο ή περισσότερους κλάδους, ενώ ο εκφορητικός πόρος πρακτικά λείπει.



1.2.2.4. Απλοί σχιστοί κυψελοειδείς αδένες

ιστός: δέρμα ανθρώπου - σμηγματογόνοι αδένες
 χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη
 μεγέθυνση: μέση

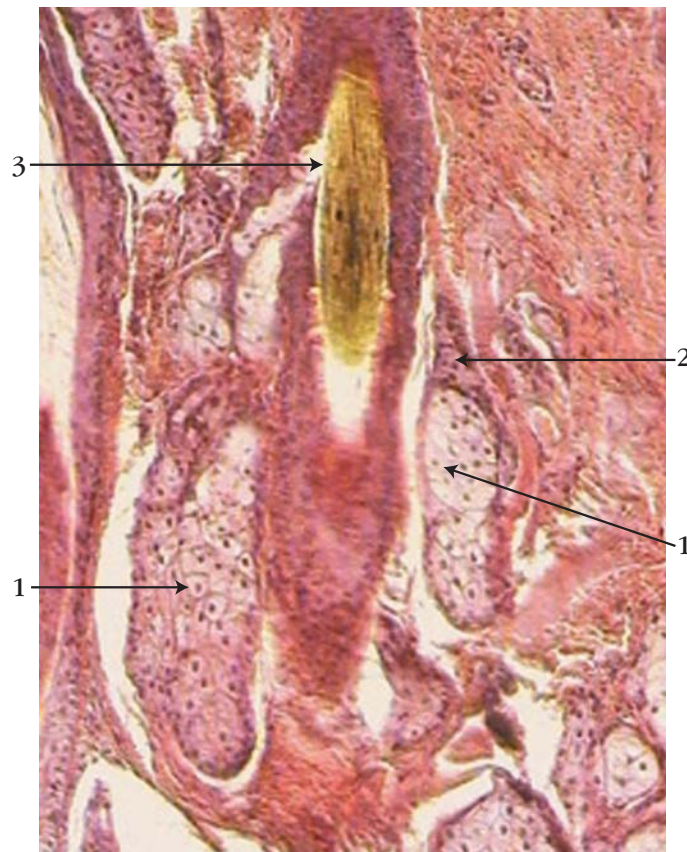
Οι σμηγματογόνοι αδένες αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα απλών σχιστών κυψελοειδών αδένων. Το εκκριτικό μέρος τους αποτελείται από πολλές αδενοκυψέλες οι οποίες σχηματίζουν **σωρούς κυττάρων (1)**. Τα **βασικά κύτταρα (2)** των αδενοκυψελών πολλαπλασιάζονται συνεχώς και τα νέα κύτταρα, γεμάτα λιποσταγονίδια, προωθούνται προς τον βραχύ **εκφορητικό πόρο (3)**, όπου μετατρέπονται εξ ολοκλήρου σε έκκριμα (ολοκρινής αδένας). Ο εκφορητικός πόρος, με το πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο, εκβάλλει στον χώρο μεταξύ της **τρίχας (4)** και του **επιθηλιακού θυλάκου της τρίχας (5)**.



1.2.2.4. Απλοί σχιστοί κυψελοειδείς αδένες

ιστός: δέρμα προβάτου - σμηγματογόνοι αδένες
 χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη
 μεγέθυνση: μέση

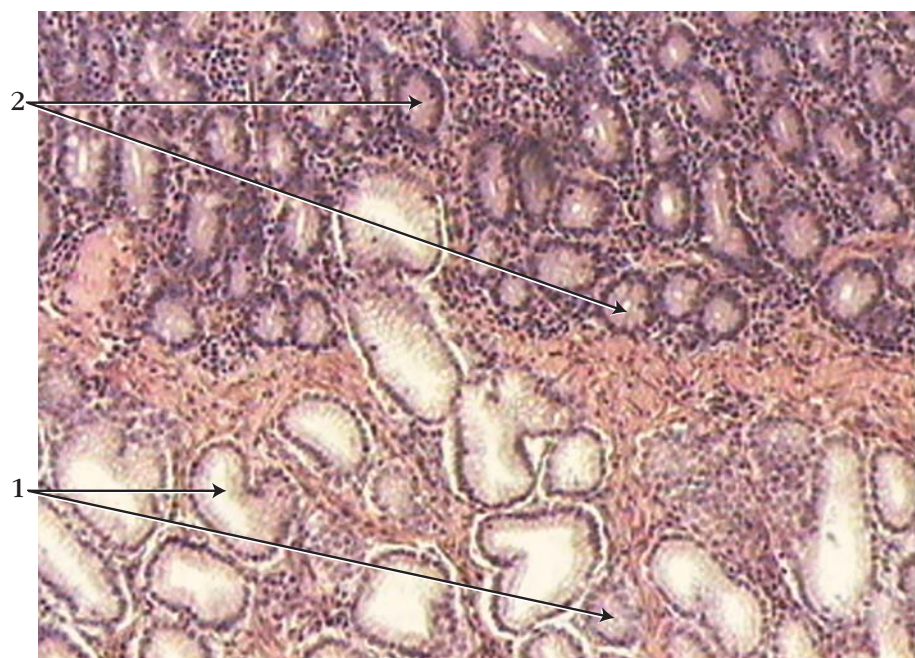
Οι σμηγματογόνοι αδένες αποτελούν τυπικό παράδειγμα ολοκρινών αδένων. Τα **εκκριτικά κύτταρα (1)** μετατρέπονται βαθμιαία σε έκκριμα, το οποίο διαμέσου του απλού **εκφορητικού πόρου (2)** ελευθερώνεται **γύρω από την τρίχα (3)**.



1.2.2.5. Σύνθετοι σωληνοειδείς αδένες

ιστός: δωδεκαδάκτυλο προβάτου - δωδεκαδακτυλικοί αδένες
 χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη
 μεγέθυνση: μέση

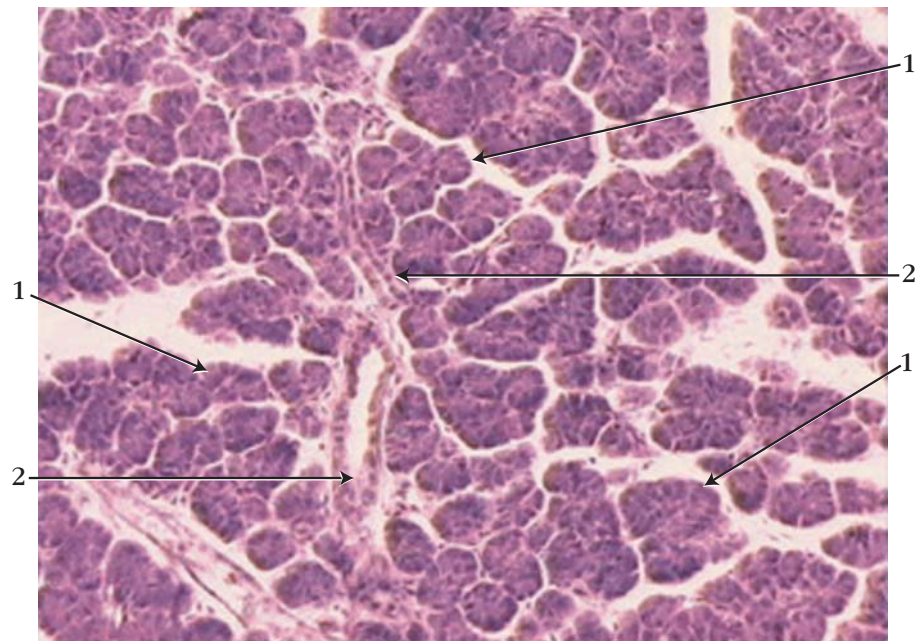
Στους σύνθετους σωληνοειδείς αδένες, όπως είναι οι δωδεκαδακτυλικοί αδένες της εικόνας, το εκκριτικό μέρος αποτελείται από πολλούς **αδενωσωλήνες (1)** και ο εκφορητικός πόρος διακλαδίζεται δενδροειδώς. Στην περίπτωση των δωδεκαδακτυλικών αδένων, ο εκφορητικός πόρος καταλήγει στον πυθμένα των **εντερικών αδένων ή κρυπτών (2)**.



1.2.2.6. Σύνθετοι κυψελοειδείς αδένες

ιστός: πάγκρεας ανθρώπου
 χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη
 μεγέθυνση: μέση

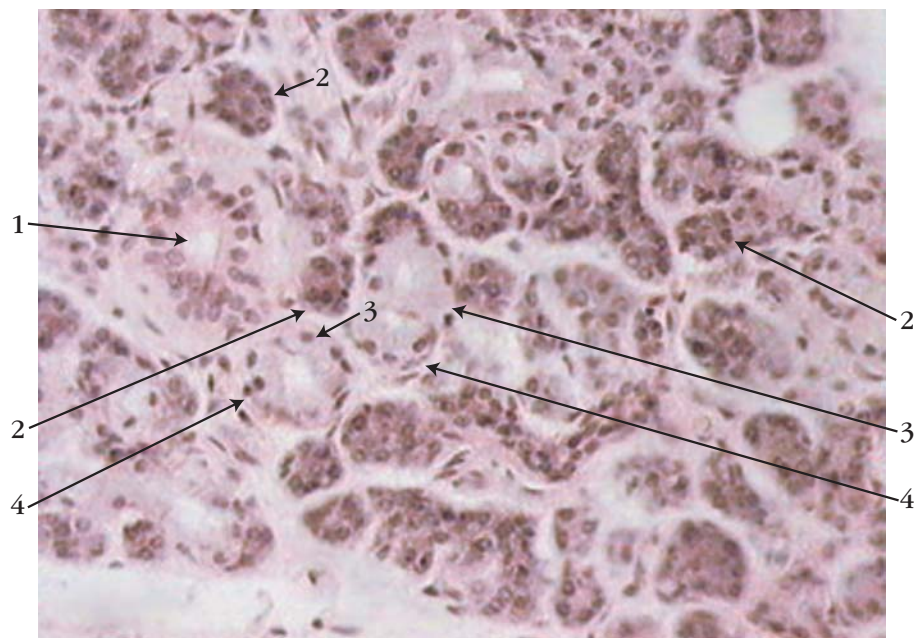
Στους σύνθετους κυψελοειδείς αδένες, οι πολυάριθμες αδενοκυψέλες με τα **ορογόνα εκκριτικά κύτταρα (1)** κρέμονται από τους κλάδους του **εκφορητικού πόρου (2)**.



1.2.2.7. Σύνθετοι σωληνοκυψελοειδείς αδένες

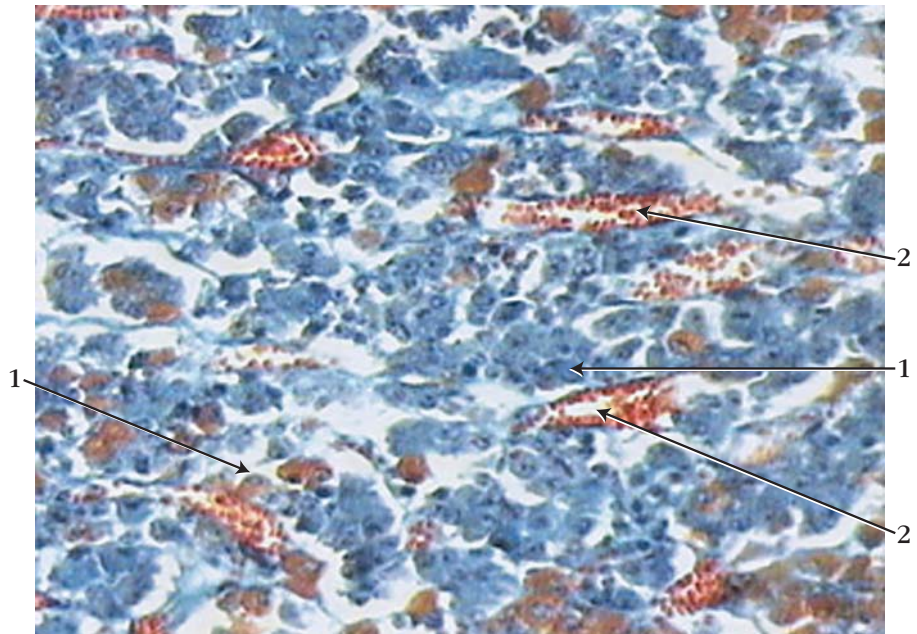
ιστός: υπογάθιος αδένας ανθρώπου
 χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη
 μεγέθυνση: μέση

Στους σύνθετους σωληνοκυψελοειδείς αδένες, οι κλάδοι του **εκφορητικού πόρου (1)** δέχονται το έκκριμα των αδενοκυψελών και των αδενосоωλήνων που αποτελούνται από **ορογόνα (2)**, από **βλεννογόνα (3)**, ή από ορογόνα και βλεννογόνα κύτταρα. Τα ορογόνα κύτταρα στις μικτές αδενοκυψέλες ή στους μικτούς αδενосоωλήνες καλύπτονται από βλεννογόνα κύτταρα και εξαιτίας του σχήματος που παίρνουν ονομάζονται **μυνοειδή κύτταρα (4)**.



1.2.3.1. Συμπαγείς ενδοκρινείς αδένες

ιστός: πρόσθιος λοβός υποφύσεως ανθρώπου
 χρώση: Rasmussen - Ignesti
 μεγέθυνση: μέση - υψηλή
 Στους συμπαγείς ενδοκρινείς αδένες, που είναι η πιο συνηθισμένη περίπτωση ενδοκρινών αδένων, τα **εκκριτικά κύτταρα (1)** αθροίζονται σε σωρούς ή διατάσσονται σε δοκίδες, και ανάμεσά τους πορεύονται αιμοφόρα **τριχοειδή αγγεία (2)** που συλλέγουν το έκκριμα των κυττάρων.



1.2.3.2. Κοίλοι ή θυλακιοειδείς αδένες

ιστός: θυρεοειδής αδένας σκύλου
 χρώση: αιματοξυλίνη - εωσίνη
 μεγέθυνση: μέση
 Οι κοίλοι ενδοκρινείς αδένες αποτελούνται από κλειστά θυλάκια που επενδύονται από μία στρώση **κυβοειδών αδενικών κυττάρων (1)**. Το έκκριμα των κυττάρων αθροίζεται προσωρινά στο **εσωτερικό των θυλακίων (2)** και στη συνέχεια επαναροφάται από τα κύτταρα για να αποδοθεί στα **τριχοειδή αγγεία (3)** που τα περιβάλλουν.

