

## העור

ריפוי פצעים מבוסס על תכונת ההתחדשות האפיתלית של העור ותיקון רקמת החיבור שלו. התחדשות משמעה עור פגוע הנרפא ללא הצטלקות והיא אפשרית אם ניזוקה רק השכבה העליונה ביותר של העור. תיקון, מאידך, כרוך בהיווצרות רקמה חלופית שמטרתה סגירה של העור הפגום והוא תמיד מתרחש במקרה והפגיעה מערבת גם את שכבות העור העמוקות יותר. הבסיס להבנתנו את תהליך ריפוי הפצע תלוי, בראש ובראשונה, ברכישת ידע אודות האיבר הפצוע- העור.



## תפקידי העור

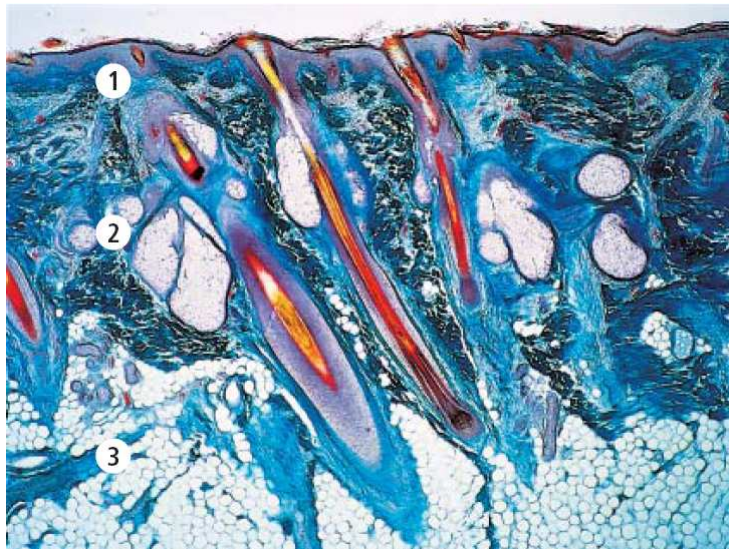
העור משתרע על שטח שנע בין 1.6 ל- 2 מ"ר ומהווה עד כשישית ממשקל גופו של האדם הבוגר- עובדות ההופכות אותו לאיבר הגדול ביותר בגוף האדם. העור משמש כחוצץ בין גוף האדם לבין סביבתו ומתפקד הן כחסם והן כממשק בין העולם החיצוני לבין איברי הגוף הפנימיים.

לעור יש גם מספר רב של משימות חיוניות שעליו למלא ולכן שלמותו היא בעלת חשיבות מכרעת לשמירה על בריאות האדם.



- כאשר פני שטח העור אינם פגועים, העור מונע את אובדן של נוזלי גוף ומציע הגנה מפני פלישת מיקרואורגניזמים לתוך הגוף.
- העור מסוגל להגן על איברים פנימיים מפני נזק הודות להתנגדותו המכנית, הגבוהה באופן מפתיע, כנגד לחץ, מכות ופגיעות.
- במידה מסוימת, העור מסוגל להגן מפני השפעותיהם המזיקות של כימיקלים וקרינת אולטראסגול.
- לעור תפקיד חשוב בויסות החום בזכות תכונת ההזעה והתכווצות והתרחבות כלי הדם שבו. על ידי כך, העור תורם לשמירה על טמפרטורת גוף של  $37^{\circ}\text{C}$  החיונית לבריאות תקינה.
- כאיבר חישה, העור מאפשר תחושה של גירויים מכניים כגון לחץ, מגע או רטט כמו גם טמפרטורה וכאב. תחושות רבות, המשפיעות גם על תכונות אופי האדם, יכולות להתקבל רק דרך העור ולכן תהליך ההתפתחות האישית אינו יכול להתרחש בלעדיהן.

לבסוף, יכולת העור להתחדש ולחזור למצב תקין היא עובדה חשובה מאוד שמשמעותה אחת היא: במקרה והעור ניזוק הוא יכול להתרפא בעצמו ולהשיב לו את שלמותו בכוחות עצמו.



העור מורכב משכבה חיצונית נטולת כלי דם- אפידרמיס (1) ומשכבה אמצעית- דרמיס (2), שהיא רקמת חיבור העשירה בכלי דם ובעיצוב. האפידרמיס והדרמיס מחוברות לשכבת ההיפודרמיס (3) המכילה רקמת חיבור רופפת ורקמת שומן. עובי העור נע בטווח של 1-4 מ"מ כתלות בצרכי חלקי הגוף השונים. לעור יש עובי מירבי בכפות הידיים והרגליים.

## מבנה העור

כמו בכל איבר אחר, לעור יש מבנה עדין ומיוחד המאפשר לו לבצע את משימותיו הרבות. מסיבה זו העור עשוי משכבות השונות זו מזו. השכבה החיצונית (אפידרמיס- Epidermis הנקראת גם "עילית העור") והשכבה האמצעית (דרמיס- Dermis הנקראת גם Corium), מכונות יחדיו, במובן המחמיר ביותר, "העור" (Cutis). השכבה התחתונה היא תת- העור (היפודרמיס- Hypodermis הנקראת גם Subcutis). רקמת העור מכילה גם נספחים שונים כגון: שיער, ציפורניים ובלוטות שונות.

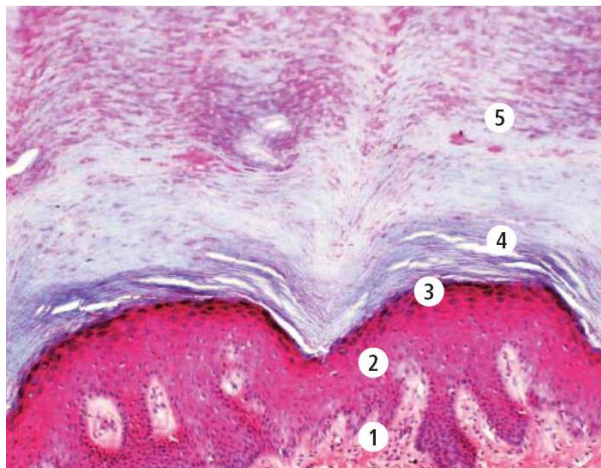
## עילית העור- האפידרמיס



האפידרמיס הוא אפיתל קרטיני רב שכבתי. האפידרמיס מורכב מחמש שכבות תאים שונות המיועדות במיוחד לתפקידי הגנה, יציבות ואטימה. חלוקת תאים, שהיא התנאי המוקדם לצמיחה ולהתחדשות, לוקחת חלק בשתי השכבות העמוקות ביותר. משם, התאים עושים דרכם אל פני השטח כאשר תהליך ההתקרנות מתרחש במהלך נדידה זו. השכבה הקיצונית ביותר של האפידרמיס, שכבת הקרנית, מוסרת בתהליך קילוף טבעי ומתמשך. בתנאים פיזיולוגיים, התחדשות האפידרמיס מעת חלוקת התאים ועד השלת התאים הקרטיניים אורכת כ- 30 ימים. באפידרמיס אין כלי דם והוא מקבל אספקת חומרים מזינים בדיפוזיה מכלי הדם שבדרמיס. עור מדמם, לדוגמה כתוצאה משריטה, משמעותו כי נימי הדם בדרמיס נפגעו.

האפידרמיס הוא הנושא העיקרי בתפקידי המגנה של העור, כולל בהגנה מפני קרינת אולטראסגול. לכן, ריפוי פצע יהיה מושלם רק כאשר תיווצר שכבת אפיתל חדשה המתפקדת בצורה מלאה ומסוגלת להגן שוב על הגוף מפני סביבתו החיצונית.





חתך רוחבי שנלקח מהאפידרמיס שבקצה האצבע מראה  
בבירור חמש שכבות תאים שונות:

1. שכבה בסיסית- Stratum Basale/ Germinativum
2. שכבה קוצנית- Stratum Spinosum
3. שכבה גרגרית- Stratum Granulosum
4. שכבה שקופה- Stratum Lucidum
5. שכבה קרנית- Stratum Corneum

סוג התא הדומיננטי ביותר באפידרמיס הוא הקרטונוציט שזכה לשמו הודות ליכולתו לסנתז קרטין. הקרטין הוא חלבון מבני לא מסיס העמיד במיוחד לטמפרטורות, דרגות חומציות קיצוניות ופירוק אנזימטי. חלבוני הקרטין מחולקים באופן בסיסי לקשים ורכים: חלבוני קרטין קשים יוצרים שיער וציפורניים ואילו חלבוני קרטין רכים מהווים את המרכיב העיקרי של השכבה הקרנית- השכבה החיצונית ביותר של האפידרמיס.

מלבד הקרטונוציטים, קיימים באפידרמיס תאים אחרים הידועים כתאים נודדים. אלה הם תאים המופצים דרך הרקמות. הם לוקחים חלק בתפקידים מסויימים של האפידרמיס ואינם יוצרים קשר עמיד עם תאים אחרים. סוגי תאים חשובים:

- מלנוציטים (Melanocytes) אחראים לייצור המלנין, הוא הצבע החום/שחור של העור, אותו הם משחררים לתוך הקרטונוציטים בצורת מלנוזומים. המלנוזומים מאחסנים את הצבען (פיגמנט) המופיע לאחר מכן כצבע עור הנראה לעין. הצבע נועד להגן על הקרטונוציטים מפני נזקי קרינת האולטראסגול לדנ"א בשעה שהם עוברים חלוקה. ככל שהעור סופג יותר קרינת אולטראסגול, כך גוברת יצירת המלנוזומים המביאים בסופו של דבר לשיזוף העור. הכמות ומידת ההפצה של המלנין אחראיות גם כן להבדלים בצבע העור והשיער.
- תאי מרקל (Merkel's cells) הם קצוות עצבים שטוחים ורחבים המתפקדים כקולטני לחץ המסתגלים לאיטם- כלומר, הם מסוגלים לחוש מגע ממושך יותר ולכן, שפע מהם מופיעים בעור כפות ידיים והרגליים.
- תאי לנגרהנס (Langerhans Cells) ממלאים תפקיד חשוב בהגנה החיסונית של העור. הם מזהים אנטיגנים זרים, קולטים ומעבדים אותם עוד בטרם יצירת קשר עם לימפוציטים מסוג T.

#### שכבה בסיסית- (1) Stratum Basale

השכבה הבסיסית (באזלית) היא שכבת התאים העמוקה ביותר באפידרמיס. היא מכילה קרטונוציטים גליליים המסוגלים לעבור חלוקה תאית (מיטוזה- Mitosis) ובכך להבטיח את המשך התחדשות האפידרמיס. חלוקת התאים מבוקרת על ידי גורמים רבים כגון פקטורי גדילה, הורמונים וויטמינים. הורמונים המכונים Chalone ממלאים, בפרט, תפקיד חשוב בשמירה על תהליך התחדשות קבוע ויציב באמצעות עיכוב פוטנציאל החלוקה

האינסופי של התאים הבזאליים. כאשר קיים אובדן של אפידרמיס, הקשור לירידה ברמת ה-Chalones, תחול התחדשות מהירה הודות להסרת העיכוב מעל הפעילות המיטוטית של התאים הבזאליים.



חתך דרך האפידרמיס: עליונה מופיעה השכבה הקרנית (חום) עם תאים קרנטיים הנראים לעין. בסמיכות לה מופיעות השכבות המכילות תאים חיים (סגול-ורוד). בתחתית משמאל, ניתן לראות את רקמת הדרמיס (צהוב), ממנה ניזונה רקמת האפידרמיס.

השכבה הבסיסית משתרעת בצורה גלית לאורך גבשושיות (Papillae) של הדרמיס. בין השכבה הבסיסית לבין הדרמיס נמצאת ממברנה באזלית נטולת כלי דם. הממברנה מפרידה בין שתי שכבות העור ובאותה שעה משמשת כעוגן לתאים הבזאליים ומבקרת את תנועת החלבונים.

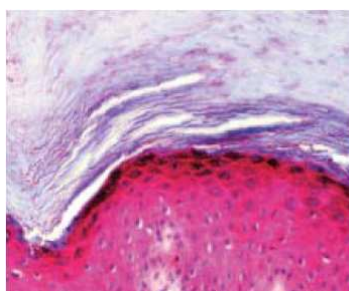
#### שכבה קוצנית - *Stratum Spinosum* (2)

שכבת התאים הקוצנית מכילה עד שישה רבדים של תאים, בעלי צורה לא סדירה, המייצרים את התרכובת המולקולרית (פפטיד - Peptide) של הקרטין. לתאים אלה יש עדיין יכולת מיטוטית מסוימת. הם מחוברים זה לזה על ידי גשרים תאיים (דזמוזומים - Desmosomes) המשווים להם את המראה הקוצני. בין הדזמוזומים מאוחסנים נוזלים.

#### שכבה גרגרית - *Stratum Granulosum* (3)

קרטיניזציה הדרגתית מתחילה בשכבה התאים הגרגרית (גרגרית). בהתאם לעובי שכבת הקרנית, השכבה הגרגרית מכילה בין רובד אחד לשלושה רבדים של תאים שטוחים המכילים גרגרי קרטוהיאלין (Keratohyalin). בין השאר, הגרגרים מכילים חלבונים טרומיים שכנראה מעורבים ביצירת סיבי הקרטין בחלל הבין-תאי.

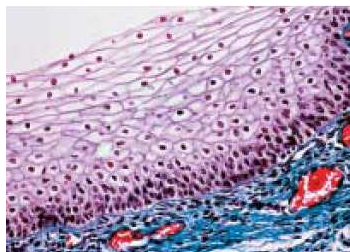
#### שכבה שקופה - *Stratum Lucidum* (4)



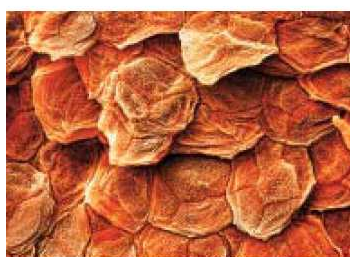
Stratum Lucidum

השכבה השקופה מכילה תאים נטולי גרעין שבהם מתרחשת פעילות אנזימטית נמרצת. הקרטיניזציה הנמשכת כאן כוללת שבירה של גרגרי הקרטוהיאלין מהשכבה הגרגרית לכדי חומר הנקרא אלאידין (Eleidin). האלאידין הוא חומר "חובב" חומצה (Acidophilic), עשיר בשומנים ובחלבונים, עם תכונות שבירת אור מפותחות. זוהי שכבה הנראית לעין כאחידה ונוצצת ומכאן שמה. ייעודה הוא להגן על האפידרמיס מפני השפעות של תמיסות מימיות.

## שכבה קרנית - Stratum Corneum (5)

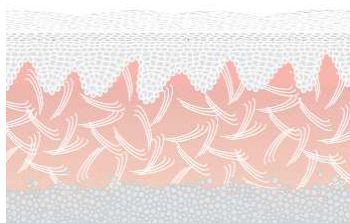


בשכבת הקרנית מושלם תהליך ההתקרנות: הקרטינוציטים מתמלאים בחומר הקרני- הקרטין, וכעת הם תאים קרניים (קורנאוציטים- Corneocyte). התאים הקרניים מונחים זה על גבי זה בדומה לגג רעפים וקשורים בחוזקה זה לזה על ידי קרטוהיאלין וסיבים דקים (Tonofibrils). בשכבה קיימים 15-20 רבדי תאים שהחיצוני מבינהם נושר כקשקשים.



התמונה העליונה מגלה את עובי השכבה הקרנית. התמונה התחתונה היא סריקה באמצעות מיקרוסקופ אלקטרוני בה ניתן התרשם מצורת "גג הרעפים".

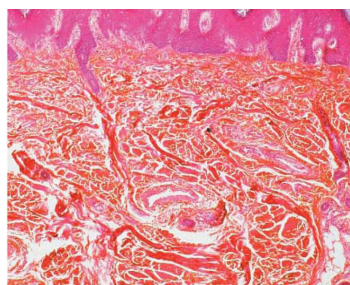
## הדרמיס



רקמת הדרמיס מחוברת לממברנה הבאזלית של האפידרמיס. זוהי רקמת חיבור עשירה בכלי דם ובעלת עיצוב רב, המחולקת מבחינה היסטולוגית לשניים: השכבה הגבשושית (פאפילרית) החיצונית - Stratum Papillare, והשכבה הרשתית (רטיקולרית) הפנימית - Stratum Reticulare.

שתי השכבות נבדלות האחת מהאחרת על פי עוביין ואופן סידור סיבי רקמת החיבור שלהן אך הן אינן נפרדות זו מזו.

## שכבה פאפילרית - Stratum Papillare

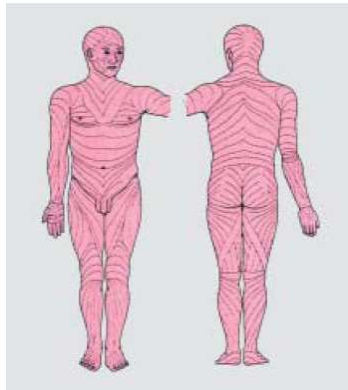


חלוקה היסטולוגית של רקמת הדרמיס לשניים:  
Stratum Papillare  
ו- Stratum Reticulare

השכבה הפאפילרית קשורה בחוזקה לאפידרמיס על ידי הגבשושיות של רקמת חיבור- הפאפילות. באיזור הפאפילות קיימים נימי דם מעוקלים המבטיחים אספקת חומרים מזינים לאפידרמיס נטול כלי הדם, קצוות העצבים, קולטני החישה וכלי הלימפה. רקמת החיבור עצמה מכילה מבנה של פיברוציטים (Fibrocyte- פיברובלסטים "רדומים"), המשובץ בסיבי קולגן (Collagen) אלסטיים. החלל הבין- תאי מלא בחומר דמוי ג'ל כתוש המהווה את המצע החוץ- תאי שבו תאי דם ורקמה יכולים לנוע.



## שכבה רטיקולרית - Stratum Reticular

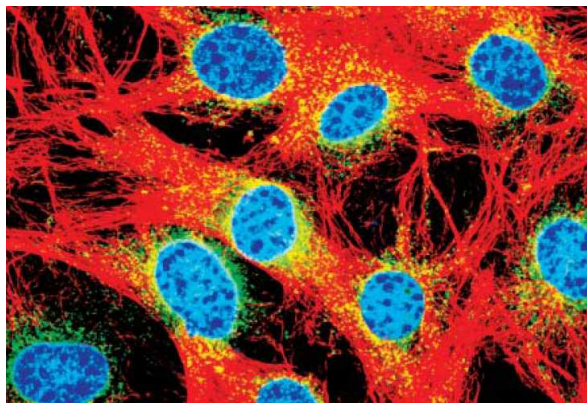


בעת ביצוע חיתוך, רצוי לזכור את כיוונית קמטי Langer על מנת ליצור צלקות שאינן בולטות מבחינה קוסמטית.

השכבה הרטיקולרית מכילה אגדים של סיבי קולגן חזקים השזורים זה בזה ושביניהם מאוחסנות רשתות של סיבים אלסטיים. מבנה זה מעניק לעור את האלסטיות שלו, כך שהוא יכול להסתגל לתנועות ולשינויים בנפח הגוף החי. המבנה הזה גם מסוגל לספוח ולשחרר מים בתהליך דינמי.

סיבי הקולגן משתרעים בכל הכיוונים אך, במיוחד, הם בעלי כיוונית אלכסונית לאפידרמיס או מקבילים לפני השטח של הגוף. קווי הקמטים הטבעיים של העור הנעים בכיוון בו העור הכי פחות אלסטי וניצבים לקווי המתיחה בעור נקראים Langer's skin crease lines. רצוי שחתכים בעור יעקבו אחר מסלולם במידת האפשר. חתכים בעור לאורך קמטים אלה אינם נפערים ומותירים צלקות שכמעט ואינן נראות, בשעה שחתכים בניצב להם מותירים צלקות נרחבות במידה ניכרת.

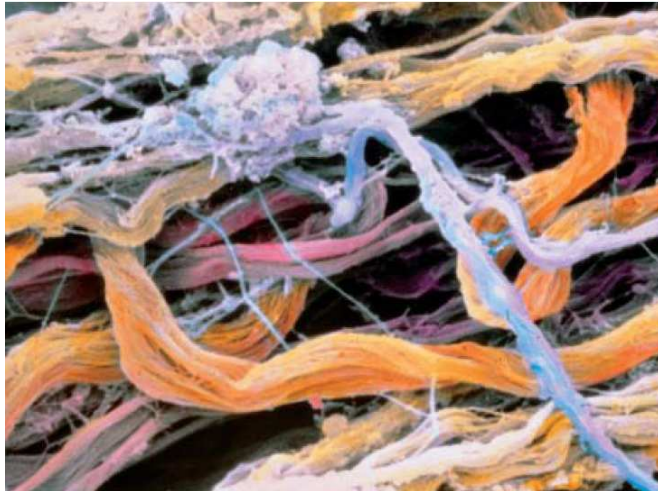
## מרכיבים תאיים של הדרמיס



הפיברובלסטים מייצגים את התאים המפרישים החשובים ביותר ביצירת רקמת החיבור של העור (גרעין התא מסומן בכחול ושולד התא בכתום).

סוג התא השולט ברקמת החיבור של העור הוא פיברוציט שבצורתו הפעילה כפיברובלסט (Fibroblast) מספק מגוון חומרים ליצירת רקמה חדשה: פיברובלסטים מסנתזים ומפרישים חומרים טרומיים של קולגן, אלסטין ופרוטיאוגליקנים המתפתחים מחוץ לתאים בצורתם הסיבית לקולגן ולסיבי אלסטין ובצורתם הלא סיבית מתפתחים לחומר דמוי ג'ל כתוש של המצע החוץ תאי.

בדרמיס ניתן גם למצוא תאי פיטום (מאסטוציט - Mast Cells) - תאים דמויי גרגר המכילים הפארין והיסטמין, מאקרופגים (Macrophages) - שמקורם בתאי דם לבנים מסוג מונוציט (Monocyte) ולימפוציטים. התאים משתתפים במנגנוני הגנה מכוונת ולא מכוונת של הגוף (בליעה בפאגוציטוזה - Phagocytosis ותגובה חיסונית הומוראלית ותאית). בנוסף, הם מפרישים חומרים ביוכימיים פעילים בעלי יכולות תקשורת ובקרה ולכן הם חיוניים להתקדמות תהליכי הריפוי.



תמונה שהופקה באמצעות מיקרוסקופ אלקטרוני המתארת את רקמת חיבור העור עם אגדי קולגן וסיבים אלסטיים. החומרים הנדרשים ליצירת החלבונים הסיביים מסופקים על ידי הפיברובלסטים. הם מסנתזים קולגן ואלסטין טרומיים המשוחררים לחלל החוץ תאי ומתפתחים דרך תהליכים אנזימטיים שונים לסיבי קולגן ואלסטין.

סיבי רקמת החיבור של הדרמיס מורכבים מחלבון מבני בשם קולגן שהוא חומר ביולוגי עמיד במיוחד האחראי ל- 60-80% ממשקלה היבש של הרקמה. השם "קולגן" נגזר מהעובדה שחלבונים אלה מתנפחים בעת הרתחה ומפיקים דבק- "Colla" ביוונית. הקולגן העיקרי המצוי בדרמיס, מבין ארבעת סוגי הקולגן של גוף האדם הנבדלים זה מזה מבחינה ביוכימית, הוא קולגן סוג 1.

ייצור סיבי הקולגן מתרחש באתרים התוך והחוץ תאיים ומתחיל בפיברובלסטים. ראשית, הפיברובלסטים משחררים לתוך התא סליל משולש של פרוקולגן העשוי משני שלישים של חומצות אמינו האופייניות לקולגן (גליצין, פרולין

והידרוקסיפרולין) ומשליש של חומצות אמינו אחרות. בחלל החוץ תאי מתרחשות התאמות אנזימטיות נוספות בהן הפרוקולגנים המסיסים הופכים לסיבים דקים של קולגן לא מסיס ולבסוף הם מתאגדים לסיבי קולגן.

חלבון סיבי אחר בדרמיס הוא האלסטין (Elastin) הגמיש שמסונתז ומופרש גם הוא מהפיברובלסטים. האלסטין הוא שרשרת פוליפפטידית ספירלית עם תכונות אלסטיות ניכרות שבזכותן נוצר מחוץ לתא שלד דו מימדי הדומה לרשת טרמפולינה. מבנה זה מאפשר מתיחה הפיכה של העור כך שמתחת יתר וקריעה נמנעות בדרך כלל.

#### חומר כתוש לא סיבי של הדרמיס

החלל בין סיבי רקמת החיבור של העור מתמלא עם חומר כתוש אמורפי, מלחים ומים. מרכיב חשוב בחומר זה הם הפרוטיאוגליקאנים (Proteoglycans). אלו הם תרכובות של רב- סוכרים (פוליסכרידים- Polysaccharids) וחלבונים עם יחס גבוה של פחמימות (קרבوهידראטים- Carbohydrates).

פרוטיאוגליקנים הם מאוד הידרופיליים ויכולים לקשור מים בנפח גדול כך שנוצר חומר דביק דמוי ג'ל. הם אינם חלבוני מבנה למהדרין אך נראה כי יש להם השפעה על נדידת תאים (Migration), הצמדות תאים (Adhesion) ובידול תאים (Differentiation).

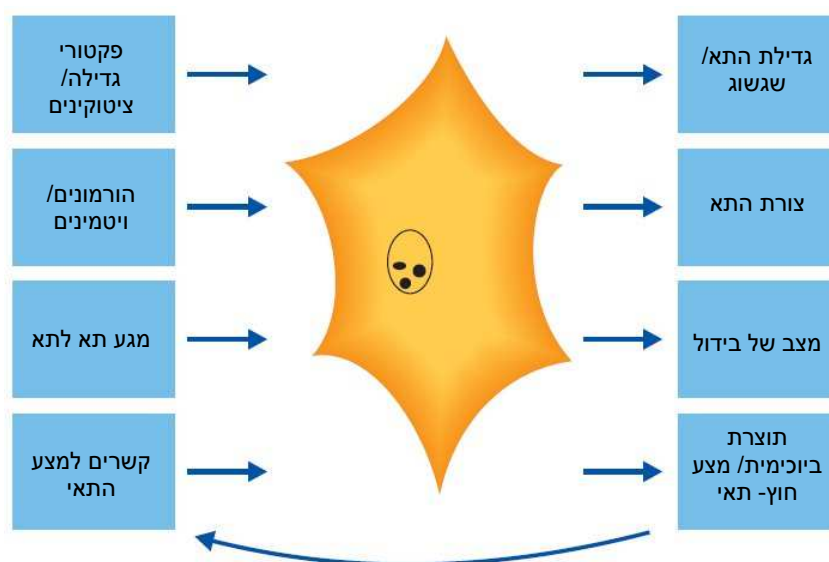
יתרה מזאת, החומר הכתוש מכיל גם מגוון רחב של גליקופרוטאינים אחרים, עם יחס נמוך יותר של פחמימות, כגון: תרומבוספונדין, מבנה לאמינין/ נידוג'ן, K- לאמינין ורקמת פיברונאקטין. הם בעלי תפקידים רבים כשל



הפרוטיאוגליקאנים. לדוגמה, פיברונקטין הוא חלבון נצמד הקושר תאים לקולגן ובכך ממלא תפקיד חשוב בריפוי הפצע.

#### מצע חוץ תאי

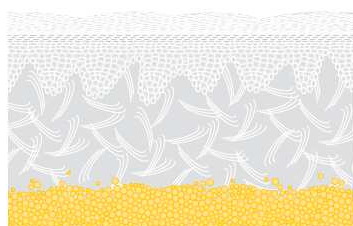
התאים ברקמה נמצאים בדרך כלל בקירבה רבה לחומרים שהם הפרישו. על מנת להשיג זאת, המאקרומוולקולות של החומרים החוץ-תאיים יוצרות רשתות תלת מימדיות מורכבות הנקראות המצע החוץ תאי (Extracellular Matrix- ECM). ניתן למצוא מצע כזה בכל גוף חי אך מבנו והרכבו ייחודיים לרקמה ותלויים בסוג התאים המייצרים את המצע ובתפקיד אותה רקמה.



תרשים סכמטי של מעבר המידע: תא- מצע חוץ תאי.

למרות שלא כל תפקידי המצע החוץ תאי ידועים עד היום, ההנחה היא כי הוא משמש לא רק כמסנן חומרים בין תאים בודדים, רקמות ואיברים, אלא גם ממלא מגוון של משימות במעבר המידע בין התאים המוטמעים בו.

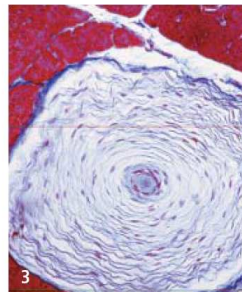
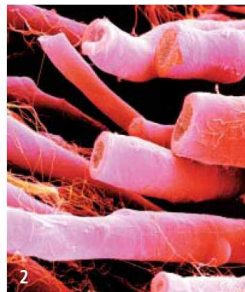
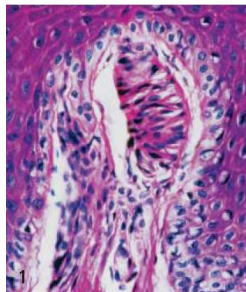
#### ההיפודרמיס- הרקמה התת- עורית (Subcutaneous Tissue)



ההיפודרמיס הוא השכבה העמוקה ביותר בכסות החיצונית של הגוף. שכבה זו מכילה רקמת חיבור לא צפופה שאינה תחומה באופן חד וברור על ידי הדרמיס. במלוא עומקה, שכבת ההיפודרמיס נכרכת ברצועת החיבור של השריר או העצם. בכל הרקמה התת- עורית, מלבד באתרים בודדים בגוף, ניתן למצוא שומן שהוא בעל תפקידי בידוד, איחסון ועיצוב.

## קולטני חישה בעור וברקמה התת עורית

העור מעוצב על ידי סוגים שונים של קצוות עצבים חופשיים וקולטנים החשים גירוי ומאפשרים לו לתפקד כאיבר חישה. לדוגמא, תאי מרקל שבאפידרמיס יכולים לשאת מגע ממושך. לעומתם, לאורך הפאפילות של הדרמיס ניצבים גופיפי מייזנר (Meissner corpuscles) המשרתים כקולטני מגע לחישה לחץ עדין מאוד ובהתאם לכך, הם מצויים בצפיפות רבה בקצוות האצבעות. הקצוות הפקעתיים ע"ש קראוס (Kraus end bulbs) חשובים לתפיסת הקור ואילו גופיפי רופיני (Ruffini Corpuscles) שבהיפודרמיס מתפקדים כקולטני חום. קצוות העצבים החופשיים, הקרובים לשטח פני העור, משדרים תחושות כאב. גופיפי פאציני שבהיפודרמיס מגיבים לשינוי צורה מכני ולרטט.



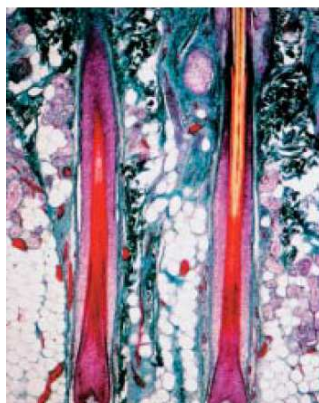
כמות גדולה של קולטנים עצביים הפוכים את העור לאיבר חישה החיוני לחיים. דוגמאות:

1. גופיפי מייזנר
2. קצוות עצבים חופשיים
3. גופיפי פאציני

## נספחים לעור



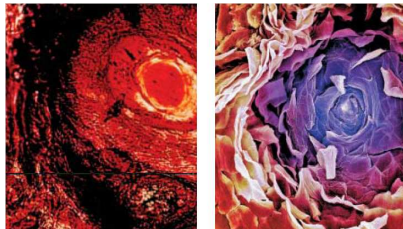
הנספחים לעור כוללים את השיער, הציפורניים ובלוטות החלב, הזיעה והריח. השערות הן גמישות ובו בזמן משמשות כמבנה דמוי חוט חזק העשוי מחומר קרני-הקרטין. הן מתפתחות מגבשושיות פנימיות של האפידרמיס, נמצאות בזווית לפני שטח העור ומתמשכות לתוך הדרמיס. צמיחת השערות באה בעקבות מעגל אנדוגני הייחודי לכל שורש שיער ולכן לא קיימת צמיחה מסונכרנת בין שערות שכנות. שורשי השיער אינם יכולים להתחדש ולכן רקמה צלקתית תשאר תמיד נטולת שיער. יחד עם זאת, אפיתליזציה יכולה להתרחש מהאפיתל הנותר בשיערה הפגועה.



ציפורני הידיים והרגליים הן לוחיות שקופות למחצה הגדלות כלפי חוץ משורש הציפורן לקצה החופשי. הצמיחה היא בקצב של 3 מילימטרים לחודש והיא קשורה לתפקידי איבר רבים. לכן, מצב הציפורניים יכול לתת רמזים אבחנתיים חשובים לעיתים קרובות.

תמונת מיקרוסקופ אלקטרוני של השערות. התמונה בתחתית מראה שורשי שיער עם תאי אפיתל ברורים וניתנים לזיהוי. במקרה של פציעות, אפיתליזציה מחדש יכולה להתרחש מתאי האפיתל הנותרים. שורשי השיער עצמם אינם יכולים להתחדש ולכן צלקות ישארו תמיד נטולות שיער.

בלוטות חלב (Sebaceous Glands) נפתחות לנזק של זיקי השערה (Hair Follicles) כך שנוכחותן קשורה לנוכחות זיקי השערה, עם מעט מקרים יוצאים מן הכלל. החלב (Sebum) המורכב מתערובת של שומנים, תאים וחומצות חופשיות, מסכך את העור והשיער ומגן עליהם מפני התייבשות. בקרה על ייצור החלב היא תהליך מורכב שלא נחקר עדיין עד תומו.



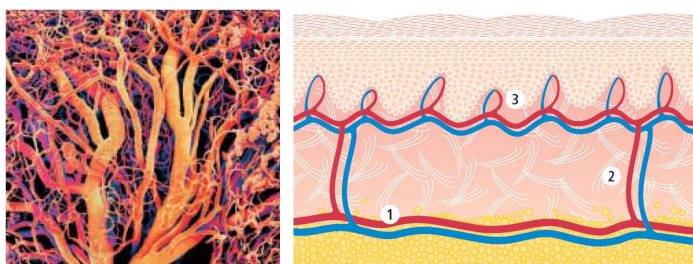
תמונת מיקרוסקופ אלקטרוני של בלוטת חלב (משמאל) ונקבובית זיעה (מימין). מלבד באיזורים נטולי שיער בכפות הרגליים והידיים, בלוטות החלב מצויות בכל אתרי הגוף ונפוצות במיוחד בפנים ובקרקפת, שם יכולות להופיע עד 900 בלוטות חלב לסמ"ר. הגוף האנושי גם מכוסה בשפע של בלוטות זיעה- עד כ- 2.5 מיליון.

בלוטות זיעה (Sweat Glands), הידועות גם כבלוטות זיעה אקריניות יכולות גם הן להיווצר מתאי האפידרמיס. לאחר מכן הן נובטות לתוך מעמקי הדרמיס כך שהבלוטה עצמה ממוקמת בעור. פתח צינורות ההפרשה נמצא בנקבוביות שבפני שטח העור. הזיעה היא חומצה מופרשת המכילה, בין השאר, מים, מלחים, חומצות שומן נדיפות, שתנן (Urea) ואמוניה. הזיעה מכסה את פני שטח העור עם כיסוי חומצתי מגן. הפרשת הזיעה משרתת בעיקר את מנגנון ויסות הטמפרטורה.

בלוטות ריח (Scent Glands), הידועות גם כבלוטות זיעה אפוקריניות, בניגוד לבלוטות זיעה אקריניות, מייצרות הפרשות אלקליניות. בלוטות ריח מצויות בעיקר בבית השחי, מסביב לפטמות ובאיברי המין. הן מתחילות את פעילות ההפרשה שלהן משחר ההתבגרות המינית.

#### אספקת דם לעור

הפיזור ההדרגתי של כלי הדם בעור הוא בהתאם למבנה שטח השכבות של האבר. אינספור כלי דם מרכיבים את העורקים מתחת לשכבה התת עורית ומהם מורכבת מקלעת דמית עורית (Cutaneous Plexus) ההמוקמת בין ההיפודרמיס לדרמיס. כלי הדם הם בעלי מסלול מפותל בכל מקום בו העור נייד. עורקים בודדים נעים בניצב וכלפי חוץ מהמקלעת העורית העמוקה ומסתעפים בתחתית השכבה הפאפילרית למקלעת תת-פאפילרית (Subpapillary Plexus). נימים דקים דמויי לולאה משתרעים משם לתוך גבשושיות הדרמיס ובכך מבטיחים פרפוזיה של האפידרמיס נטול כלי הדם. השכבה הפאפילרית מצוידת בשפע של כלי דם בשעה שהשכבה הרטיקולרית היא נטולת כלי דם באופן יחסי. סילוק התוצרת המטבולית מתבצעת לרוב דרך הרשתות הורידיות המתאימות ובחלקה דרך המערכת הלימפטית.



משמאל: תמונת מיקרוסקופ אלקטרוני של כלי הדם בעור. מימין: תרשים סכמטי של אספקת הדם לעור. מהמקלעת העורית בין ההיפודרמיס לדרמיס (1) יוצאים עורקים בודדים הניצבים לפני השטח (2) ומסתעפים בתחתית השכבה הפאפילרית למקלעת תת-פאפילרית (3) המספקת הזנה לאפידרמיס.



חוברת זו מבוססת על:



HARTMANN medical edition – Compendium Wounds and Wound Management

[http://en.hartmann.info/download\\_healing.php](http://en.hartmann.info/download_healing.php)

הצוות המקצועי שלנו ישמח לעמוד עמך בקשר:

054-4540313	איזור צפון:
054-4540324 / 054-4818480	איזור מרכז:
054-4540246	איזור ירושלים:
054-4540997	איזור דרום:
09-7620000	שירות לקוחות: