

B.

3552

357.

Schetschewski.

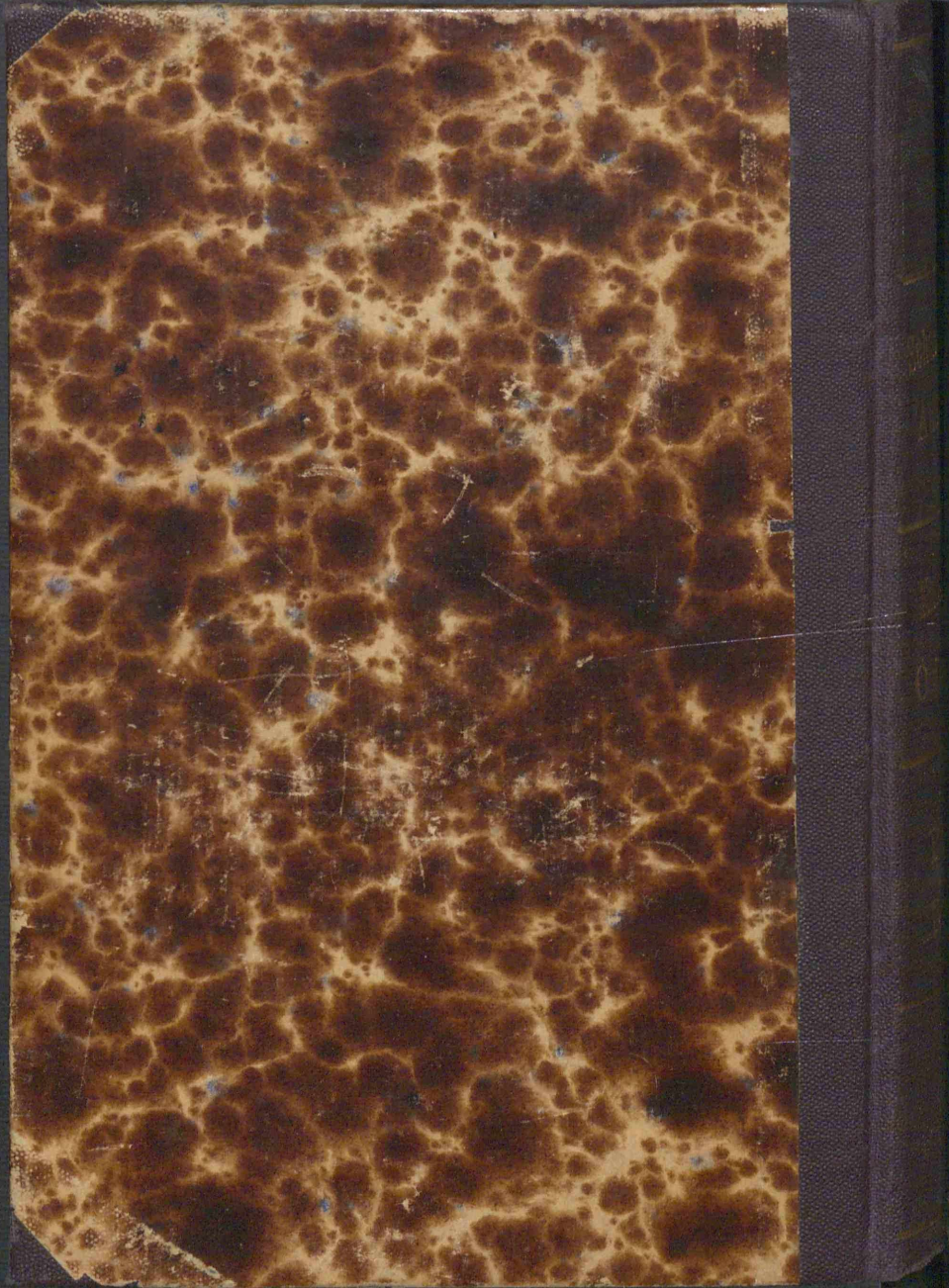
Anatomie.


Kalzenekson.

Osteologie.

PINES.

Physik.





KAUFMANN
DÁVID
KÖNYVTÁRA

B. 355-7

NATURWISSENSCHAFTLICHE ELEMENTARBÜCHER

PHYSIK

nach

BALFOUR STEWART

Professor der Physik in Manchester

frei bearbeitet

von

MICHEL PINES

JERUSALEM

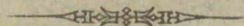
1894

Buchdruckerei von A. M. Luncz

1126 872

רמ"ח אברים

פרקים אחדים ממשנת יצירה.



מ א ת

ד"ר יהודה ליב קאצענעלסאן.



נדפס בפעם הראשונה במה"ע "היום" לשנת 1887--16 יולי בחברת
מיוחדת ע"י הרדקציה של "היום".

ס' פטרבורג

ה' תרמ"ח.

אברהם יהושע פנקס (1837) אורי צבי צויד (1850) נ

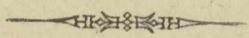
מנהיגים גדולים

מאת המהנדס

St. Petersburg (mail-prospect) №7.

רמ"ח אברים

פרקים אחדים ממשנת יצירה.



מאה

ד"ר יהודה ליב קאצענעלסאן.

נדפס בפעם הראשונה במה"ע "היום" לשנות 1887--1886 זיו"ל בחברת
מיוחדת ע"י הודקציה של "היום".

ס' פטרבורג

ה' הרמ"ח.

Дозволено цензурю. С.-Петербургъ, 16 Декабря 1887 г.

Типографія и Литографія Л. Бермана и Г. Рабинвича, Изм. пр. 7.

רמ"ח אברים .

פרקים אחרים ממשנת יצירה .

I.

בימים האחרונים האלה , מאז הוציא הד"ר שרשווסקי מירושלים לאור את משנתו „מסכת נהוה" , התחרשה בכתי מדרשם של מכתבי העתים העבריים השאלה הישנה על דבר מנין האברים לחו"ל . הרב החכם רי"מ פינעס , שהיה גם מסייע לדבר מצוה בתיקון הלשון של המחברת הנ"ל , הדפיס בראשיתה , כעין הקדמה , מכתב להד"ר שרשווסקי ומעריך בו את משנת חו"ל הידועה באהלות פ"ב לעמת משנתו של הד"ר שרשווסקי . שעל פיה מנין האברים בגוף הוא לכל היותר מאתים ושנים עשר ⁽¹⁾ . ה' פינעס חותר חתירות ומתייגע לתרץ הדברים ולפשר את המחלוקת שבין חו"ל ובין חכמי הנתוח שבימינו . אבל הפשרה הזאת לא עלתה בידו . החכם הנכבד הזה מתנצל

⁽¹⁾ טעות נפל בחשבון של הרי"מ פינעס . הוא מונה שם רי"א אברים בגוף מפני שהוא מונה עשרים ואחד בראש , אבל צריך להיות עשרים ושנים בראש . אולם המספר רי"ב הוא לכל היותר , כי המנתחים לא יחשבו היום את עצם הקטלית לשלש , גם לא יצרפו למנין את עצמות השומשמיין (ossa sessamoidea) או עצמות העדשים כאשר יכנה אותן ד"ר שרשווסקי) אשר על בהונות הידים והרגלים מפני שהן קטנות כשעורה ואינן נמצאות אצל כל אדם ואדם , ועל כן נמנו המנתחים היום וגמרו שמספר העצמות בגוף האדם הוא מאתים . אגב אעיר פה כי השם הרומי Sessamoidea נגזר מן המלה העברית או הערבית שומשמי מפני שהעצם הקטנה הזאת דומה בתמונתה לזרע השומשמיין , כמו שהוכיח זה המנחה הנודע ה' הירטל בספרו : „Das Arabische und das Hebräische in der Anatomie p 172" . הקטנה שבגוף האדם דומה ג"כ בגדלה ותמונתה לגרגיר של שעורים לפיכך נתנו הכמים שיעור לעצם כשעורה לטמא כמנע ובמשא .

כי לא יוכל לרדת לעומקה של השאלה הזאת מפני שהוא איננו „בעל מלאכה" זו וגם מערכת עצמות האדם לא ראה מעודו; ולבו אומר לו כי אם הבוא מערכת עצמות לידו, או מצא את החידה ויבין מדוע מנו חז"ל שתי עצמות במקום שהמנהחים מונים רק אחת ולהיפך. אולם אם אמת נכון הדבר כי מי שלא ראה מערכת עצמות מימיו לא יוכל לעשות קמנה או גדולה בדבר הזה, אבל גם זאת אוכל אני להבטיחהו, כי השקפת המערכת כלבדה איננה דיה עוד לשפיש על פיה מישרים בשאלות כאלה. פה נחוץ עוד דבר אחד, והדבר הזה — תורה היא וללמוד אותה אנו צריכים.

אולם לא אפקוד על החכם הנכבד ה' פינעס על אישר לא מצא את ידיו בפתרון השאלה הזאת: הוא איננו בעל מלאכה זו ולא עליו הדבר מוטל. אבל על חברי הנכבד ד"ר שרשוסקי אהפלא כדוע נסתתמו טענותיו ולא מצא מענה על מלהב ה' פינעס אליו. האם לא היה היה שתיקתו בעיני קוראי ספרו כהיראה שחז"ל טעי בדבר הנראה לעין, או מפני שלא דקדקו כבדיקתם ועשו את מלאכתם מלאכת הבדיקה כלאחר יד, או שבעלי המשנה באהלות מעולם לא ראו גוית אדם מה בעיניהם וכל המספרים שמנו שם בדוים הם מראשם ועד סופם, כדי שיעלה סכום כל האכרים לרמ"ח כנגד הרמ"ח מצות עשה שבתורה? ידעתי, כי הד"ר שרשוסקי רחוק מאד ממחשבות פגול כאלה, אבל מחשבות כאלה על לב ד"ר אחד בארץ אישכנו, ויוסף בערגעל שמו. בספרו „Studien über die naturwissenschaftlichen Kenntnisse der Talmudisten (Leipzig 1880) אסף הד"ר הזה על יד את כל המאמרים בתלמוד המהנגדים ליריעותינו היום בחכמה הטבע ואת המשנה דאהלות הציג בראש ספרו לדראון לעיני כל קלי-דעת שכל חכמתם היא לרגלג על דברי הקדמונים. לא ידעתי אם ה'

בערגעל הוא ד"ר לחכמת הרפואה או ד"ר לחכמת הפילוסופיא, אבל יסלח נא לי, אם אומר, כי בספרו זה לא אל תורת הרפואה גם לא אל הפילוסופיא עיניו נשואות, כי אם אל התקונים בדת אשר הוא רודף אחריהם, ועל כן ישתדל בכל עז להעביר את כל דברי הקדמונים תחת שבט הבקרה הקשה העזה. הד"ר בערגעל נאחז גם הוא במעות אשר מעו רבים לפניו בהאמינם כי מספר רמ"ח לקחו חז"ל רק להשלים מספר תרי"ג, ולא שמו על לב, כי חז"ל פרטו את מספר האברים בחלקי גוף האדם במשנה מפורשת, מה שלא עשו בנוגע לשם"ה גידים. אולם המבקרים האלה המבקשים מומים בדברי התלמוד לתכלית ידועה הפכו את הסדר. באמת הקדימו חז"ל למציא על פי אופני בדיקתם אשר נבאר להלן רמ"ח עצמות באדם, ואחרי כן בקשו ויצאו גם רמ"ח מ"ע כנגדן. אולם גם בחשבונות הנתוח שכימינו טעה ה' בערגעל מאד. ברישימת המספרים לעצמות גוף האדם שהוא מונה לפי דעה המנתחים אין גם מספר אחד מכוון להאמת ומראשה ועד סופה נלקחה הרשימה הזאת בחסר ויתור. למשל הוא מונה 12 בראש תחת 22, כן הוא מונה 5 בצואר תחת עצם הלשון היחידה שבצואר חוץ משבע חוליות המפרקת, בחזה והאגן מצא בערגעל רק 4 עצמות, ועצם האליה מה היא עליה? אבל אם כה ואם כה, הנה כבר מודעת היא כי בדברים הנוגעים להלכה בדקו חכמינו בעיון רב בעצמם ולא סמכו בזה גם על סופרי הרומאים והיוונים שבימיהם, כאשר ניכח במקימות רבים בתלמוד, כמעט בכל מקום שדברי הלכה נוגעים לידועות של חול; ובפרט בנוגע אל השאלה של מנין האברים נמצא מפורש (ככורות מ"ה) שהם בדקו בעצמם על ידי שליקה גוף של זונה אחת שנתהייבה שריפה למלך, וכמו שהעיר על זה בצדק הסופר הנכבד המסתתר תחת השם מ"י בהמליץ נ"י 30 לשנת 1886.

II.

בשאלה הזאת נגע גם הד"ר הנכבד ה' פאריעס בספרו "תורת הבריאות" שבא ראשיתו בהאסיף לשנת תרמ"ה. שם בהערה הוא אומר: "חז"ל מני רמ"ח אברים בנות, אם יכונתם אל העצמות קלעו אל השערה ולא החטואו, כי עצם החלצים האחרון (קרייץ-ביין) הוא מורכב מחמש עצמות השדרה שנתקשרו לעצם אחת הרי (עם השנים) רמ"ו ואם נחשוב עוד לזה שתי שנים עודפות הנקראות שני החכמה הרי רמ"ח. אולם על דבריו אלה בצדק העיר מ"י בהמליץ שם, כי כפי הנראה ברור זכר ד"ר פאריעס את מספר רמ"ח אברים שמנו חז"ל באדם אך מן המפורסם במקומות רבים בתלמוד ולא ממקורו מן המשנה שבאהלות, כי חז"ל לא הכניסו שם במספר רמ"ח אברים את השנים כל עיקר, לא את שני החכמה ולא את הנשארות. ובאמת אין כל מקום לשאלת הד"ר פאריעס, מה היתה כוונתם של חכמינו במנין האברים אם עצמות או דבר אחר?" המשנה באהלות מדברת באבר מן החי ובאבר מן המת שמטמא כמה עצמו במגע ובמשא ובאוהל ומסיימת שם אימתי בזמן שיש עליהם בשר כראוי, אבל אם אין עליהם בשר: כראוי מטמאין במגע ובמשא אבל לא באוהל. ובהוספתא (מ' אהילות פ"א) נאמר בפירוש: כל שיש בו גידים ועצמות הרי זה אבר ושאין בו גידים ועצמות אינו אבר. א"כ אנחנו רואים כי המשנה מכנה בשם אבר לענין טומאת אוהל רק עצם שיש עליה בשר וגידים, ולפי זה לא נוכל לחשוב את השנים לאברים לענין טומאת אוהל, מפני שאין עליה לא בשר ולא גידים, מלבד הטעם שנותן הרמב"ם (הלכות טומאה פ"ב) שלפעמים גוען מחליף כמו השערות והצפרנים. כמו כן לא הוכלנה להצטרף למנין הרמ"ח אברים העצמות הקטנות שבתוך האז המשתמשה לצורך חוש השמיעה, מפני

שגם עליהן אין כמעט בשר וגידים. ובוה סרה גם כן השערת הקאנדידאט לחכמת הטבע ה' איינעם בהמליץ נו' 30, מלבד מה שכבר להאמין כי ירעו חז"ל את העצמות האלה שלא ירעו אותן לא הרופאים הקדמונים ולא רופאי ימי הבינים עד המאה השמונה עשרה. כל מה שנמצא בחלל האוזן לפניו מן עור התוף — יאמר המנתח הירטל — היה ממיר ונעלם מעיני הרופאים הקדמונים כארץ אשר לא דרכה בה רגל אנוש.

אבל מה יתן ומה יוסיף לנו אם גם נצבור עשרה קבין עצמות למען ישא מספרן בד בבר עם המספר רמ"ח, הבוה ירפא לנו? „הן לא לכד — יאמר בצדק הר"מ"י בהמליץ שם — בסכום הכולל נמצאת סתירה בין דברי חז"ל וחכמי נתוח, אך ממש בבל אבר ואבר יש ביניהם שנויים במספר החוליות שמהן נקשר האבר ההוא כאשר יראה המעיין טם במשנה". ובאמת אם נקח למשל את הארכובה, היינו הפרק המחבר את שתי עצמות השוק אל הירך (קניענגלענק *Articulatio genu*), על מערכת העצמות בהשלד לא נראה שם כי אם עצם אחת עגולה ושקעוררית כקערה קטנה המונחת בתוך בין עצמות השוק והירך. אם נחתוך כסבין רגל אדם מת במקום הארכובה לא נמצא כה רק עצם אחת עגולה ששפתה העליונה מחוברת אל שרירי בשר הירך ושפתה התחתונה מחוברת על ידי גיד קשה אל עצם השוק. אם נמשש רגל אדם חי שאינו בריא ושמן יותר מדי גם אז בנקל גוכה כי במקום הזה נמצאת רק עצם אחת ולא יותר, ובכל זאת ימנו כה חז"ל חמשה אברים, וכיון שאין אבר בלא עצם א"כ יש בהארכובה חמש עצמות. כיוצא בדבר אנחנו רואים בהמרפק (עללענכאגען *Articulatio Cubiti*): על השלד ועל יד גוף אדם כחיש חי לא נמצא בין עצמות הקנה והזרוע אפילו עצם קטנה אחת ומדוע

מנו שם חז"ל שתום? העיני האנשים ההם נקרו ולא ראו מה שיראה ילד בן שלש שנים? או הם בקלות דעת כתבו את משנתם רק על פי השמועה מספורי הנשים המזרות בלבנה? הן לא יפלא בעינינו אם נעלמו מהם דברים שנגלו לנו כיום על ידי השפופרת המגדלת או על ידי הרכבת והפרדת היסודות על פי כללי חכמת החימיה שבאה לעולם רק במאה שאנו חיים בה. דברים כאלה לא ידעו הדורות ההם ולא יכלו לדעת אורם. — אבל איככה טעו חז"ל בדברים הנראים לעין בלי כל שפופרת מגדלת ובלי כל הרכבה והפרדה? האומנם נאמר כי בטשך פחות מאלפים שנה נשתנו סדרי מעשה בראשית, וגם האדם נשתנה עמהם והתח חמש עצמות בארכובה שהיו לבני האדם בדורות הקדמונים נמצא אצלם כיום רק עצם אחת? ⁽¹⁾ אבל עדים שרירי ימי הקדם, אשר יוציאו יום ויום דורשי קדמוניות מקברים עתיקים שגוף האדם לא נשתנה כמשך הרכבה אלפים שנה עד כמלוא נימא, רק אולת האדם ומשוגותיו נשתנו במשך הימים, פשטו צורה ולבשו צורה, אבל גופו ועצמותיו כמו שהם היום כן היו גם מלפנים.

III.

בשנים האחרונות האלה הקדשתי את עתותי הפנויות לי מעבודתי לדרושת דברי הימים לחכמת הרפואה אצל העברים

⁽¹⁾ את ההשערה הזאת שמעתי בשם רב אחד, אבל גם היא לא חדשה היא: כאשר קם אבי המנתחים החדשים וועזאליוס במאה השבע עשרה ויראה לעין כל כי טעה הרופא הקדמון גאלינוס בדברים הנראים לעין, ויוכיח מזה כי גלינוס כתב מה שכתב רק על פי נתוח גופות הקופים ושאר בעלי חיים, אבל לא נתח גוף אדם מעודו, לא אבו חכמי זמנו להסכים עמו, ויהי להם הנקל לאמר כי נשתנו סדרי מעשה בראשית מלהודות כי איש בגלינוס ישגה או כי נעלם מימנו דבר ואשם. עד כה גדלה האמונה בכל כה שיצא מפיו היוני הזה!

הקדמונים. לרגלי מלאבתי זאת לא יכולתי להעלים עין גם מהמשנה שבאהלות. והנה בכל אשר הוספתי לחקור בהענין הזה כן הוספתי להוכיח כי רבים מרבתינו בעלי המשנה לא לכד שלא נעלמה מהם מה שכתבו בחכמת הרפואה חכמי היונים שבזמנם כי אם בדברים רבים. הנוגעים בדת לא סמכו עליהם וברקו בעצמם עד שידם היתה מנעת, ובעת שהרופא היוני המפואר גאלינוס, בן דורו של ר' יהודה הנשיא, שספריו הרבים היו לעינים להרופאים הכאים אחריו במשך אלף ושלוש מאות שנה וכל דבריו היו בעיניהם כאשר ישאל איש באורים — בעת שגאלינוס זה לא נהח גוית אדם מת מעודו¹) וכל ידיעותי בבנין העצמות שאב רק מנחוח גופות הקופים או מהעצמות היבשות שמצא על שפת נהר מיבער²) — היו תלמידי רבי ישמעאל הראשונים להחזיר את העטרה ליושנה, כי כהיראפילוס האלכסדרוני בשעתי הרהיבו גם ההכמים האלה בנפשם על לנתח בסכין ולבשל בקרירה גוית אדם מת, בדעתם כי גם ממות הצא תורה ודבר ה' מכליון. יזכור נא הקורא את אשר יספר לנו שמואל על תלמידי ר' ישמעאל ששלקו זונה שנתחייבה שריפה למלך ומצאו בה רנ"ב. עצמות תחת רמ"ח השנויות במשנה (בכורות מ"ה). גם בקורת היותר עזה לא תוכל להמיל ספק באמיתת הסיפור הזה. הן לוא ספר לנו איש היום כי עשו כדבר הזה תלמידי הישיבה בערי ליטא, כי אז אמרתי שהמספר בדעתו שנתוח המתים היא מעשים נכל יום כבתי מדרש הרפואה,

(1) רק פעם אחת בימי חייו ראה שלד שלם של עצמות אדם באלכסנדריה של מצרים, כמו שיספר בעצמו; וגאלינוס יעץ לתלמידיו שיחפרו את מתי הגרמנים מקבריהם למען ראות את עצמותיהם.
 (2) היונים היו קוברים את מתיהם והרומים היו שורפים אותם; רק עצמות המאבדים את עצמם לדעת בודון השליכו בלי קבורה על שפת הנהר, ובכל זאת לא נתנו אותם להרופאים לנתחם.

הפריו על המדה לאמר כי כזאת עשו גם בני ישיבה פלוניה ; אבל אז בימי ר' ישמעאל וכימי שמואל לא עלה על לב איש לעשות כזאת, ומימות היראפיליוס¹) ועראוסטרמוס תלמידו ואילך לא נועז איש לגשת אל גוף אדם מת וסכין בידו, ואיזה דרך עבר הרוח על שמואל לברות מלבו דבר נפלא כזה? אין זה כי אם דבר אמת יצוק בו.

והמשנה באהלות, המשנה ההיא שנתחבטו בה רופאי זמננו העברים, היא שהוכיח לנו כי ביריעת העצמות לא סמכו בעלי המשנה על עדות חכמי יון כי אם שאבו ידיעותיהם ממקור יותר נאמן — מגוף אדם מת. הן לוא התאימו כל המספרים של המשנה כד בכר עם המספרים של גאלינוס והיפקרטוס, או אמרנו כי מפי השמועה למדו מה שלמדו ואחריות הדברים לא עליהם. אבל כאשר נראה להלן לא כל מספריהם מתאימים עם מספרי גאלינוס, ששאב את ידיעותיו מכל ספרי הרופאים שהיו לפניו, ובמקום שהם חולקים על גאלינוס הצדקה המיד עם חז"ל. האומנם נאמר כי עשו חכמים דבריהם דברי נביאות?

— אבל — ישאלני הקורא — הגם באמת צדקו חז"ל כי בהמרפק נמצאות שתי עצמות בעת שהמנתחים לא ימצאו בה גם אחת?

— גם בזאת צדקו! אענך ארוני — הם כתבו מה שראו בעיניהם ולא בהם האשם תלוי. ואם נבדוק גם אנחנו בדרכים שהשתמשו בהם חז"ל בבדיקותיהם או נמצא גם אנחנו שתי עצמות בהמרפק. אינני אומר כי הדרך אשר הלכו בה חז"ל בבדיקתם היתה הנכונה ודרכנו אנחנו לא טובה היא ;

¹ גאלינוס יספה כי תלמי המלך נתן רשות להיראפיליוס ולתלמידיו לנתח גוף אדם חי שנתחייב מיתה למלך. כזאת יספרו גם פליניוס צעלווס וסעראנוס.

אבל אני אומר, ואקוה להוכיח זאת במופתים חותכים, כי המספרים שנתנו לנו חז"ל אינם בדוים מלבם כי אם מיוסדים בנסיון.

להבין את ביאור המשנה באהלות צריכים אנחנו לשלשה דברים: (א) לדעת את שימוש הלשון של בעלי המשנה וחכמי הנתוח הקדמונים וביאור השמות שנתנו לכל עצם ועצם, (ב) ידיעת העצמות של גוף האדם, תבניתן, תמונתן ויחוסן זו לזו, (ג) וביחוד נחוץ לדעת סדר ההתפתחות ואופן גידולן של העצמות מתחלת ברייתן באברי העובר שבמעו אמו עד אשר יגדל ויהיה לאיש. בפרקים הבאים אשתדל לבאר את ההקדמות האלה בדרך היותר קצרה גם לפני הקורא אשר לא למד את חכמת הנתוח עד הנה. ויען כי הדברים האלה נכבדים הם מאד גם מפאת עצמם, על כן נקוה כי הקורא המשכיל אשר לא תקוין נפשו בדברי מדע יסלח לנו אם מענין לענין נצא לדבר על בנין גוף האדם ויצירתו בדרך כלל. "מכל ידיעותיך דע את עצמך" אמרו החכמים הקדמונים.

IV.

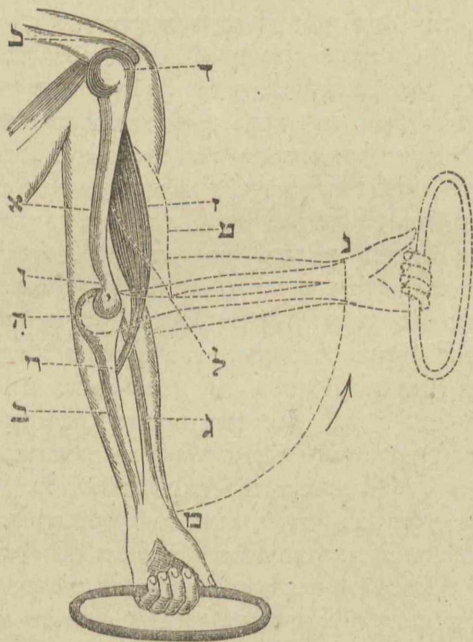
העצמות הן החלקים היותר קשים והיותר מוצקים שבגוף, הן הנה העמודים אשר כל הגוף עם כל אבריו הרכים נשען עליהם והמחזיקים אותו בקומה וקופה, ולולי הן כי עתה היה האדם הולך על גחונו כתולעת זוחל ארץ. אבל מלבד זה משתמשות העצמות עוד לשני דברים גדולים: (א) להגן על האברים הרכים והנכבדים מאד, אשר בהם כל חיי הגוף תלויים ואשר כל נזק קטן יביא להם הפסד מרובה; לעצמות ממין הזה יחשבו: הגלגלת וחוליות השדרה, המגינות על המוח הממון בהן, מפתח של הלב והצלעות המגינות על הריאה והלב וכו'. (ב) העצמות הארוכות שבידים ורגלים ובלחי התחתון משתמשות

ג"כ כמוטות - המשא (העבעל, прыгаръ) להגדיל את מדת התנועה של שרירי הבשר שעליהן ולשנות את נמיתה לפי צורך הפעולה.

מוט המשא ענינו ידוע בתורת המנוחה והתנועה (מעכאניק) כמכונה היותר פשוטה לשנות על ידה את היחס שבין הכח ובין המשא אשר נחפוץ להגביה. המוט הוא על הרוב בעל שתי זרועות, האחת ארוכה והאחת קצרה, והן סובכות על נקודה אחת אשר לפי האמור רחוקה היא מקצה הזרוע האחת וקרובה יותר אל קצה הזרוע השנית. משא קטון הנתן על קצה הזרוע הארוכה יוכל לגבר על משא גדול ממנו הנתן על קצה הזרוע הקצרה, אם יהיה ביניהם ערך יהוה כערך שבין אורך שתי הזרועות. אולם בשעה שהמשא הקטון על המוט הארוכה עושה דרך ארוכה, בשעה ההיא בעצמה עושה המשא הגדול ממנו על הזרוע הקצרה דרך קצרה כמובן; נמצא שהרוחנו בכח (נצחנו בכח קטון כח גדול ממנו) והפסדנו בזמן, ר"ל שעשה המשא יהכבד רק דרך קצרה; וכן להיפך: כל מה שאנו מפסידים בכח אנו מרויחים בזמן.

כדבר הזה ר"ל הפסד בכח והרוחה בזמן או במקום נראה ג"כ בפעולת השרירים על העצמות. כל עצם ועצם תוכל להתחשב כמוט המשא. הפרק (געלענק) או מקום חבורו של ראש עצם זו לעצם שלמעלה ממנה היא נקודת המסיבה של המוט. שריר הבשר המונח למעלה והמושך בגידו את העצם הזאת זה הוא מקור הכח לתנועת המוט. המרחק שבין הפרק למקום חבור הגיד אל ראש העצם הוא זרוע הכח (המניע את המשא), והמרחק שבין הפרק אל המשא הוא זרוע המשא. את כל זה יראה הקורא על התמונה שלפנינו המציירת לנו יד אדם כשהיא פשוטה וכשהיא כפופה בבת אחת. (הקוים השחורים יציירו לנו את היד במצב הפשוט והמנוקדים במצב

הכפיפה). מן הכתף ולמטה אנחנו רואים את עצם הזרוע
 (א). מן המרפק ולמטה עד פיסת היד שתי עצמות הקנה
 מגולות לפנינו: הקנה (ב) והסובב (ג) ⁽¹⁾. בראש הקנה אנחנו



ציור 1.

(¹) את השם "סובב" להעצם הנקראת ברומי Radius חדשתי מלבי.
 אע"פ שאינו מכוון בהוראתו להשם הרומי, אבל תחת זה הוראתו מכוונת
 מאד לפעולתו.

רואים שני זיוזים עבים הדומים לקרני הלכנה במיעוטה שמקיפות את הציר הנמצא בקצה עצם הזרוע והדומה לגלגל קמץ (ו) הנכנס אל השקערורית שבין שתי הקרנים. הקרן שמאחורי היד גדולה מן הקרן שמלפנים ונקרא בשם קרן המרפק (ה) וכשהאדם פושט את ידו, הקרן הזאת נכנסת לתוך גומא קמנה הנמצאת שם למעלה מן הגלגל (ו) ומעכבת אותה לבל תכפף היד לאחוריה בעת שאין לה שום עיכוב להיות נכפפת כלפני הפנים. ראש עצם הסובב נוגע גם כן בקצה עצם הזרוע, אבל תשמישו של הסובב הוא לא לכפיפה ולפישוט היד כי אם לסכב את כף היד כלפי מעלה וכלפי מטה. הגלגל של עצם הזרוע וקרני עצם הקנה במקום שהם נוגעים זה לזה הם מכוסים בשטיח דק של שחום חלק ולח, כדי להקל על התנועה ולהגן על ראש העצמות לבל יתקלקלו על ידי החפיפה שראשי העצמות מתחופפין זה בזה בשעת התנועה. כל המרפק כלו מוקף בשק שנארג מחוטי גדים. שפתי השק מהודקים למעלה אל קצה עצם הזרוע ולמטה אל ראשי עצמות הקנה והסובב. וזהו שנקרא בפי החכמים בשם „כיס הפרק“. מבפנים השק רצוף בקרום דק המוציא ריר כעין לובן הביצה והמשתמש ג"כ להגן על ראשי העצמות מפני החפיפה.

על התמונה הזאת אנחנו רואים ג"כ שריר של בשר המונח על עצם הזרוע לצד הפנים והנקרא בשם שריר הקיבורת (ז) מלאכתו של השריר הזה הוא לכפוף את היד כלפי מעלה נגד פניו של אדם. השריר במצב המנוחה דומה ללשון של בשר שסופו מתקשה לגיד ומחובר לעצם הקנה מיד תחת המרפק (ח). כאשר יחפוץ האדם לכפוף את ידו הוא מכווץ את שריר הקבורת וע"י התכווצות השריר מתעבה (ט) אבל גם מתקצר וגיד השריר מושך את הקנה כלפי מעלה. אבל באותה שעה עצמה שראש העצם התקרב רק מעט, מוזער אל

הגוף מנקודת (ח) עד נקודת (ל) הנה עלתה פיסת היד עם המשא מנקודת (מ) עד נקודת (נ) הוא אשר דברתי : מה שהפסדתי בכוח הרוחתי בזמן .

כיוצא בזה בשאר פרקי אברים שבגוף, מפני שבדרך כלל כלם בנויים בתכנית אחת. בכלם אנחנו רואים שתי עצמות או שלוש נוגעות בראשיהן זו בזו, בכלם ראשי העצמות מכוסים בשחוס להגן על העצם, לכולם יש שק של רקמת גידים המקיף את הפרק מכל צד והרצוף מכפנים בקרום שמוציא ריר חלמות שתועלתו להקל על התנועה. והפרקים אינם נבדלים זה מזה אלא בתמונת ראשי העצמות, ועל פי התמונה הזאת תשתנה גם כן התנועה המיוחדת לכל אבר ואבר. הנה נא ראינו שהמרפק מסוגל רק לכפיפה לפנים ולא לאחור; כיוצא בזה אנחנו רואים בהאברים הקטנים שבאצבעות היד, מה שאין כן בהפרק שבין כל אצבע ואצבע ובין כף היד. פה נמצא כפיפה לפנים וכפיפה לצדדים, אבל לא לאחור. מרובה ממנו מדת התנועה בהפרק שבין פיסת היד ובין הקנה; פה אנחנו רואים כפיפה לפנים ולאחור וכפיפה מעושה גם לצדדים — לימין ולשמאל. מרובה מכולם מדת התנועה בהפרק שבין הזרוע ובין הכתף. מאחר שראש הזרוע (ד בציוור 1) הוא עגול ככדור המתנועע על פי קערה שקערורית קטנה הנמצאת בראש עצם הכתף, על כן אין כל מעצור להזרוע להתנועע לפנים ולאחור למעלה ולמטה וגם להסתובב כגלגל. מצד השני יש עצמות שמהודקות זו לזו כל כך עד שכמעט אינן מזויות זו מזו עד כמלוא נימא. כזה אנחנו רואים בפרקי העצמות הקטנות של כף היד ופיסת הרגל, אבל יש שתתחברנה העצמות זו לזו גם בלי כל פרק כלל. כמו בעצמות הגלגולת, מפני שהעצמות הדקות והרחבות כרקועי פחים שמהן נבנתה הגלגולת מחוברות זו לזו על ידי תפירה או גם על ידי נגיעה בלבד. בשם "תפירה" יכנו המנתחים אם

לשתי העצמות המחוברות יחדיו יש להן על כל אורך שפתן שינים כשני המגירה שלפעמים הן גם ארוכות ומעוקלות, אבל מתאימות זו לזו כל כך עד שכל שן ושן של עצם זו נכנסת לתוך פגימתה של חברתה ועל ידי זה הן נסבכות ונאחזות זו עם זו בחבור קיים וחזק.

V.

מכל אשר דברתי בפרק הקודם הגה נא ראינו כי תנועת האברים החיצונים שבגוף תלויה בארבעה דברים, שהם הארבעה יסודות, שמהם נבנתה המכונה הפשוטה הנקראת בשם אבר של בעל-חיים.

א שרירי הבשר שהם מקור הכח לתנועה ולשאת כל משא על ידי סגולותיהן להתכווץ ולהתפשט לפי רצון האדם. השרירים מונחים על פי רוב לא על עצם האבר המתנועע, כי אם על העצם שלמעלה ממנה.

ב גודי השרירים או כאשר יכנו אותם המנתחים, המיתרים (ועהנע), שאף על פי שכשהם לעצמם אינם עלולים לתנועה אלא שהם באי כח הבשר ועושים את משלחתו גם בריחוק מקום. למשל על פרקי אצבעות היד אין כל בשר כלל כי אם גידים הנמתחים והולכים אליהם מן השרירים המונחים על הקנה ועל פיטת היד, ומבשרו יחזה זאת הקורא אם יביט על ידו החשופה למעלה מפיטת היד בשעה שהוא כופף את אצבעותיו או קומץ את ידו לאגרוף. כי יראה אז את תנועת השרירים למטה מן העור.

ג גופה של העצם הארוכה שפעולתו דומה לפעולת מוט המשא להגדיל את מדת התנועה.

ד ראש העצם או נקודת המסיבה של מוט המשא.

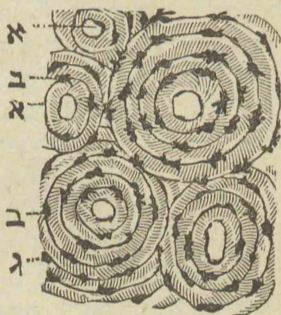
והנה כל אשר דברנו עד הנה כבר היה ידועה גם לחכמי יון הקדמונים; לכל הפחות ידע זאת גאלינוס שהיה בזמן התנאים, עד כי ממנו לא נעלם גם החוק שבפעולת שרירי הבשר יש הפסד בכח והרוחה בזמן. ואם כן לא רחוקה היא ההשערה שגם חז"ל ידעו מפעולת הבשר והגידים שבאברים. וזה יפיץ לנו אור על מחלוקת חז"ל בענין האברים, מדוע יש מהם אומרים כי האבר הוא עצם בשר וגידים, ויש שאמרו כי האבר הוא רק עצם וגידים. אבל כאשר נראה להלן חז"ל חשבו את גוף העצם הארוכה לאבר בפני עצמו ואת ראש העצם לאבר בפני עצמו. הבה נא ונראה, היתכנו גם בזה דבריהם?

בנין גוף העצם ובנין ראשה (רצוני לאמר קציה העליון או התחתון) שונים זה מזה מאד. גוף העצם (דיאפיזיס) דומה לשפופרת חלולה מבפנים כקנה של סוף ועל כן תקרא עצם היד בפי חז"ל בשם קנה. אבל השם הזה ראוי הוא גם לשאר העצמות הארוכות שבגוף. החלל של הקנה מלא מוח של עצמות שהוא תערובת של שומן ודם. חומר הקנה למראה העין יתראה לנו מוצק כאבן שיש, מבלי כל הפסק בין חלקיו. אבל אם נביט על לוח דק של עצם בעד שפופרת מגדלת, אז נראה בו צינורים דקים, שבהם צינורי הדם עוברים, המפרנסים את העצם והנקראים בשם צינורי — גאווערס, ומסכיב לכל צינור שמיחות דקות של חומר העצם המקיפות אותו כגלדי בצלים, ובין גלדי הבצלים האלה מונחות לשכות קטנות בעלות-זיון הדומות ליתושים כמו שנראה על התמונה אשר לפנינו (ציור 2).

לא כן הוא בנין הקצוות או ראשי—העצמות (עפיפיזיס)— גם למראה עין בלתי מזוינת בזוכית מגדלת יתראה לנו ראש העצם כחומר ספוגי, מפני שכלו נבנה מלוחות דקים של עצם, סבוכים זה בזה וביניהם נקבים נקבים חלולים חלולים מלאים ג"כ מוח של עצמוה. אולם את ההבדל הזה בין בנין

ציור 2.

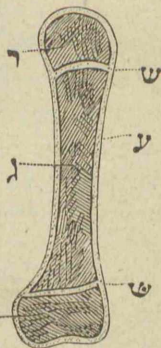
הקנה ובין בנין הראש נראה רק מכפנים ר"ל אם נגזור את העצם במגירה לחצאים לכל ארכה אבל מבחוץ תתראה לנו העצם כאלו כלה מחומר אחד קורצה מבלי כל הפסק בין הקנה ובין הראש (ציור 3).



במה דברים אמורים בעצם של אדם בימי העמידה ר"ל למעלה מעשרים שנה לאחר

גורת העצם דקה כמו שהיא נראה תחת השפופרת א חלל של צינור נאוווערס שנחתך לרחבו ג גלד הבצלים של חומר העצם ב לשכה בעלת זיוון. ציור 3.

הקנה על ידי שמיח עב של שחום רך, עד כי בנקל נוכל להפרידו מעליו על ידי סבון, ואם נבשל את העצם זמן הרבה במים או יפרד ויפול מאליו, מפני שהשחום דרכו להיות נמס על ידי בישול במים וביחוד על ידי שילוק (כלומר בישול מרובה) ומשתנה לדבק (ליים, клей) שחור ומשתנה בהתקררו לקפאון (געלאמינא, студень).



כיוצא בדבר אנחנו רואים יום יום בעצמות של שאר בעלי חיים. ראש העצם ברגל השור לא יפרד מגוף העצם או

בראשי העצם נוף העצם או הקנה גם בכשיל וכילפות מפני שהשחום או הקנה עש שחוסים מבדילים ע עור העצם. המבדיל בין הראש והקנה כבר נתגרם

כראוי ונתקשה לעצם מה שאין כן בכף רגל עגל, שבה יפול הראש מן הקנה על ידו, בישול בלבד; כאשר תדענה זאת גם המבשלות המכנינות את תבשיל הקפאון הידוע, וכאשר יוכל גם הקורא לראות זאת בעיניו כאשר יעריכו לו את המטעמים האלה על שלחנו.

אולם לא כל בעלי החיים שווין זה לזה ביחוס הזמן הנצרך להם להתגרמות שלמה של כל השחוסים המבדילים בין קנה העצמות וראשם. בקשו חכמים ומצאו שזמן ההתגרמות השלמה של כל השחוסים לכל בעל חי למינהו הוא אחד מחמשה או אחד מששה במספר כל ימי חייו עלי ארץ. „לפי החשבון הזה” — יאמר המנתח הירטל — „ראוי היה לו להאדם לחיות מאה וארבעים או מאה ועשרים שנה, מפני שחיבור כל ראשי העצמות לגופם לא יאוחר אצל האדם משנת העשרים וארבע לימי חייו — רעיון אשר בו ימצאו נוחם כל האוהבים את החיים! ואם אין ראייה לדבר, יש זכר לדבר כמו שנאמר: והיו ימיו מאה ועשרים שנה (בראשית ו' ג.). אם כן לא הטבע גרם לו לאדם לקצר ימיו ושנותיו כי אם עונותיו ומשוגותיו¹). נזכור נא בזה את מספר שנות אבותינו הקדושים, את מספר ימי חיי הלל הזקן, יוחנן בן זכאי ר"ע בן יוסף ומשה מונטיפיורי ורבים כמוהם²) אשר ידעו לכלכל את גופם כראוי ולהשמר לנפשותיהם.

VI.

אם בעצם הרגל של איזה בעל חי אשר לא נגמר עוד גדולו נעשה במקדה שני נקבים במרחק ידוע זה מזה ונתחוב בתוכם שני מסמרים של כסף מהור ואחרי ימים רבים נשוב לבדוק

¹) Hirtl. Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers.

²) עיין הוספה למ"ע „היום" נו' 89 בחלק התערובות.

את העצם, או נמצא שאף על פי שמדת אורך כל העצם גדולה עתה מאשר לפניו, בכל זאת המרחק שבין שני המסמרים נשאר כמו שהיה. אבל אם נתחוב מסמר אחד בגוף העצם ומסמר שני בראש העצם אז אחרי ימים יגדל המרחק בניהם.

מה יורנו הנסיון הזה? הנסיון הזה יורנו לדעת כי גידול העצמות לארכן איננו בכל חלקיהן כי אם בקצותיהן בלבד במקום שגוף העצם מתחבר אל ראשו; כאלו היתה העצם באמצעיתה כעץ שנכרת גזעו שאינו ראוי עוד לגידול, בעת ששאר אברי הגוף גידולם שוה בכל חלקיהם, מבפנים כמו מבחוץ, באמצעיתם כמו בקצותיהם.

הנה נא ידענו כי אברי הגוף כלם מרוקמים הם מלשכות לשכות קמנות מאד הנראות רק לעין מזוינת בשפופרת מגדלת. הלשכות האלה שונות הן זו מזו בתמונתן וסגולותיהן לפי השתנות האברים שנתקמו מהן. כל לשכה ולשכה היא כבריה בפני עצמה: חיה ומתה, אוכלת ושותה, ומולידה בדומה לה; את פרנסתה היא מקבלת מן הדם הסובב אותה בצניוריו, וכאשר יבוא זמנה היא מתחלקת לחצאין ומאם אחת תולדנה שתי בנות שהולכות וגדלות גם הן עד אשר יגיע תור כל אחת מהן להתחלק גם הן לחצאים ולהוליד בדומה להן. ככה ירב מספר הלשכות מיום ליום וככה תגדל מדת כל האבר כלו.

לא כן הוא משפט הלשכות הרומות ליתושים והמונחות בחומר העצם הקשה ומוצק כאבן; כפגרים מתים הן שאין בהם עוד כל רוח חיים, וידמו לגרמי בעלי-חיים שרידי ימי קדם אשר ימצאו לפעמים חוצבי הרים כמעבה האדמה—באבן מצאו את קבריהם ויהיו לאבן. כשרידי ימי קדם אלה כן גם לשכות חומר העצם לא תוכלנה להוליד בדומה להן ועל כן תגדל מדת העצם רק מחוצה לה. הקרום העב המקיף את העצם מחוצה והדומה ברקמתו לרקמת הגידים, רצוף מבפנים בשטוח של

לשכות גדולות הנקראות בפי החכמים בשם „יוצרי העצם“ (אסטאבלאסטמן). יוצרי העצם ייפרו וירבו מיום ליום וכאשר ירכו כן יתגרמו וכן ישתנו לעצם, מפני שהם מוכשרים לבלוע מן הדם אשר מסכיב להם חלקי סיד הפאספאר הנמצא בו תמיד וע"י זה יתקשו ויתחברו אל העצם, ויוצרי-עצם אחרים יבואו לרשת את מקומם, אבל אל העצם יבואו ושם תהי קבורתם — ככה תגדל מדת העצם בעוביה.

מקור אחר יש לגידולה של העצם לארכה. יזכור נא הקורא כי על הגבולים בין הקנה ובין שני ראשיה ראינו שמיח עב של שחום המבדיל ביניהם. לשכות השחום פרות ורבות במדה נפרוה מאד, אבל גורלן לא טוב הוא מגורל יוצרי-העצם. המות אורב להן בחדר בין גלדי הבצלים אשר בחומר העצם כי מדי יתקרבו אליו כן יפרוש המות את כנפיו עליהם ויהפוך גם אותם לעצם; ובמדה אשר יתגרם השחום כן ילך העצם הלך וגדול בארכו.

אבל מה טיבה של ההתגרמות הזאת? מאין ואיך נוצר השחום ואיככה ישתנה ויתקשה לעצם? נשאל נא את פי השפופרת המגדלת אולי תגלה היא לנו גם את הסוד הזה הכמוס בסתרי מפלאות הבריאה. אבל פה אנחנו באים לדון בדבר חדש — בהלכות היצירה וסרר התפתחות העצמות מתחילת ברייתו של האדם במעי אמו עד אשר יגדל ויהיה לאיש. החכמים אשר לא געלה נפשם ללכלך את ידיהם בשפיר ושליא גלו לנו בימים האחרונים עמוקות מני חושך במקצוע הזה, גדולות ונצורות אשר לא שיערו הקדמונים — אבל אנחנו להגל המלאכה אשר לפנינו נקח מדבריהם בפרק הבא רק את הנצרך לנו להענין אשר אנחנו דנין בו.

VII.

"Omne vivum ex ovo" כל החי מביצה יולד" זהו כלל גדול בטבע; את החק הגדול הזה מצא גאון הרופאים בתחלת המאה השבע עשרה הארוויי האנגלי, הוא הארוויי אשר מצא גם את חקי מרוצת הדם בהגוף מן הלב אל העורקים, מן העורקים אל הורידים ומן הורידים אל הלב וחזור חלילה. "Omne vivum ex ovo" על פי החק הזה כל בעלי האברים למיניהם, אחד בעלי-חיים ואחד צמחים, מקרני ראמים ועד ביצי כנים ועד החיות הקטנות למאוד הנראות רק על ידי זכוכית מגדלת, מהארו אשר בלבנון ועד האזוב אשר בקיר ועד הבקטרים הדקים אשר לכל נגע וכל מחלה — כלם יחד, למגדול ועד קטן, יולדו רק מבעלי אברים שקדמו להם והדומים להם. את הכלל הזה הניח הארוויי להוציא מלבן של האומרים כי בעלי-האברים העומדים על המדרגות הנמוכות בסולם הטבע יולדו מפסולתם של העומדים למעלה מהם; אולם על פי החק הזה לא תולד הרמה בבשר המת מן הרקב, כאשר חשבו הקדמונים, כי אם מביצי הרמה הפורחות תמיד באויר והנמצאות למאות ולאלפים בהאבק אשר ישא הרוח בכנפיו; וכמעט תפולנה הביצים האלה אל מקום רקבון ששם ימצאו את המזון הנצרך למחייתן ואת התנאים הנצרכים לגידולן, מיד הן מתחילות להתפתח וירימו תולעים. על החק הזה נמצאו עוררים רבים בין חוקרי הטבע מימות הארוויי ואילך, עד שקם החוקר הנודע פאסטר הצרפתי בימינו ויוכיח אותו למתנגדיו באותות ובמופתים שאין עליהם תשובה ויעמידהו לחק לעולם.

אבל כשם שנאמן החוק הזה בדרך כלל כן נאמן הוא גם בפשוטו כמשמעו. "כל החי מביצה יולד" ובעלי-חיים יונקי שדים בכלל זה וגם האדם לא יצא מן הכלל. התרנגולה

משלת ביצים שהולכות ומתפתחות לאפרוחים רק אחרי צאתן לאויר העולם, והאשה גם היא משלת ביצים אחת לשלשים יום בימי נדת דותה, אבל הן לא תצאנה מיד לאויר העולם, כי אם נכנסות משלל הביצים (אייערשטאק) אל הרחם, ושם הן הולכות ומתפתחות עד אשר יצא האדם שלם בדמותו וצביונו הנועדים לו מן הטבע. ביצת התרנגולת גדולה היא בערך האפרוח היוצא ממנה והשפיר (עמבריאן) שהוא ראשית יצירתו של האפרוח ימצא בחלמונה די חומר לרקום ממנו עצמות בשר וגידים, נוצות וצפרנים, ועל כן יוכל להתפתח גם מחוץ לרחם אמו. לא כן היא ביצת האשה; בראשית יצירתה היא קמנה מאד, עד כי לא בנקל נוכל לראות אותה בעין בלתי מזוינת בשפופרת מגדלת, והחלמן המעט שבה לא יספיק לפרנסת השפיר ולגדולו, ועל כן ישאר ברחם אמו וניזון ממה שהוא אוכלת ושותה בכל ימי הריונה.

למען יוכל הקורא, אשר לא נסה להעמיק חקר בדברים כאלה, ללכת אחרינו במחקר יצירת האדם והתפתחות אבריו, נבקשהו לשום עין ולב אל שתי הקדמות אשר אנחנו מציעים לפניו בזה על דבר בנין הגוף בכלל. בנוהג שבעולם כשיעלה על דעת אדם לבנות לו טרקלין, הנה הוא רושם ראשונה על הלוח את תבנית הבית בכללו ומסדר את אולמיו וחדריו לפי התכלית הנרצה לו בבנין זה, ואח"כ ישים לב אל החומר אשר ממנו יבנה את הבית: כמו אבני גזית, חמר ולבנים, עץ וברזל הכל לפי צורך המלאכה. ככה נעשה גם אנחנו.

VIII.

הבנין הנפלא הנקרא בשם „אדם“ תבניתו בדרך כלל פשוטה מאד. הנני מתכון לאמר „בדרך כלל“ מפני שבפרטי הבנין הדברים מסובכים מאד ולא על נקלה נמצא

את- ידינו ורגלינו בחדריו ואולמיו, במוצאיו ומבואיו הרבים לאין קץ. נדמה נא בנפשנו שתי שפופרות מדובקות זו לזו לארכן שמשתמשות כנרתקים לשתי שפופרות אחרות הנתונות בתוכן. זהו תבנית גוף האדם כלו חוץ מידי ורגליו. השפופרת האחת כלה של עצם, סתומה מכל צד ורק בראשה היא מתרחבת כקדרה (עצמות השדרה והגלגולת) ובתוכה נתון מוח השדרה והגלגולת שדומה גם הוא לשפופרת, מפני שצינור דק, הנקרא צינור התיכון, עובר בו לכל ארכו. השפופרת השניה רחבה מן הראשונה ובנויה מעצמות בשר וגידים (חלל החזה והבטן) ובתוכה מונחת שפופרה אחרת ארוכה מאד ומפולשת משתי קצותיה, מתחלת בפה וגומרת בפי הטבעת (הושט, הקיבה ובני המעים). מן השפופרת הפנימית הזאת, כמעט בתחילתה, יוצא ענף שהוא הגרון שחוזר ומסתעף לשפופרות רבות שהן סמפוני הריאה.

השפופרת הכפולה הראשונה תקרא בפי חכמי היצירה בשם „שפופרת החיים” מפני שהמוח הוא מכונת ההרגשה והאצלת התנועה ושני דברים אלה הם מותר בעלי החיים מן הצמחים, והשפופרת הכפולה השנית, תקרא בשם „שפופרת הצמחים” מפני שכלי העכול והנשימה כל תכליתם הוא למוזן הגוף וגידולו, יטבם בעלי החיים שוים לצמחים. זהו תכנית הבנין. איזהו חומר הבנין?— עוד מכבר למדו בני האדם את לשונם לכנות את חומר הגוף בשם „רקמה” עד כי נמצא את הכנוי הזה גם בספרי קדשינו העתיקים כמו „אשר רוקמתי בתחתיות הארץ (תהלים קל"ט). ובאמת נאה השם הזה מאד לענינו. כי כאשר נתבונן בבשר וגידים, או יתראו לנו כמו נארגים ונרקמים מחושים ופתילות דקים סבוכים ומשוורים יחד, אבל אם נביט בהם על ידי זכוכית מגדלת או נראה, כי מלבד החושים הדקים יש בהם עוד דבר אחר והם הלשכות הקטנות הנמצאות

בהם לאלפים ולרבבות, שכל אחת ואחת מהן היא כבדיה בפני עצמה. הלשכות האלח איננן שוות זו לזו בתמונתן וסגולתן בכל האברים שבגוף; ויש שהן עגולות ככדור או מרבי הקצוות ככוכב זה * שקרנים יוצאות ממנו לכל צד ויש שהן ארוכות כפלך של נשים, עבות באמצעיתן וחדודות בקצותיהן. כמו כן יש לשכות שהן קבועות ועומדות במקומן כצמח זה שאף על פי שהוא חי אינו יכול לשנות את מקומו, ויש שמוכשרות גם לתנועה מפני שהן מוציאות מגופן הרך וזיון דקים שמשתמשין בהן כמו בידים ורגלים לחמוף את מזונם ולהתנועע ממקום למקום.

הנה כי כן שני דברים ישנם בכל רקמה ורקמה: (א) לשכות, (ב) חומר הבינים, כלומר החומר שבין הלשכות והמחבר אותן זו לזו; ולפי השתנות שני דברים אלו כן תבדלנה הרקמות למיניהן. וחמשה אבות הרקמות הן, שמהן כל אבר הגוף נארגים, ואילו הן:

(א). רקמת החבור (בינדגעוועבע), מפוררת בכל הגוף מחברת אבר לאבר ורקמה לרקמה, וממנה כל הגידים והקרומים שבגוף נארגים. חומר הבינים כלו כשבכה מעשה רשת, נארגת מחומים דקים ופתילים שזורים וסבוכים זה בזה הדומים לספוגים של צמר או לנעירת של פשתן סרוקה. בין קשרי החומים והפתילות מונחות לשכות עגולות ארוכות כפלך או מרבי-הקצוות. בסגולותיהן הן נחלקות לשתי מינים: ללשכות קבועות ועומדות וללשכות תועות שנעות והולכות ממקום למקום דרך החורים והסדקים שבין פתילות הרקמה. בדרך כלל מרובה מאד מדת חומר הבינים שברקמת החבור על מספר הלשכות שבה. במה דברים אמורים ברקמה שנתבשלה כל צרכה, אבל בראשית יצירתה, כמו ברקמת השפיר, חומר הבינים לא הספיק עוד להתפתח בה והלשכות, שכולן עגולות,

עומדות צפופות זו אצל זו. לתולדות רקמת החבור תחשבנה: רקמת השומן, רקמת השחום ורקמת העצמות. על השתים האחרונות עוד נדבר להלן.

ב). רקמת הרצפה (ע פ י ט ע ל י ע ן) המרצפת את מכסה העור מבחוץ ואת קרום הריר שבפה ובני מעים מבפנים. חומר הבינים שבה מעט מאד ולשכותיה נראות צפופות ומדובקות זו לזו. לשכות הרצפה בשמיח העליון של מכסה העור, מתוך שהאוויר שולט בהן תמיד, הן מתייבשות וחומרן הרך, שבכלל הוא דומה לחלמון של ביצה, משתנה לחומר הקרן (הארן שמאף) והן נעשות דומות לקשקשים דקים מדובקים זה לזה, והן הן שמגינות על הגוף מכל נזק ותקלה. לתולדות רקמת הרצפה תחשב „רקמת השקדים“. השקדים (דריוען) הם אברים בנויים מצינורים דקים ששק קטן בסופן. השק והצינור מרוצפים מבפנים בלשכות הרצפה שסגולתן להוציא רירים ונוזלים שונים לצרכי החיים. הקמנים שבהם אין להם אלא צינור אחד ושק אחד כמו שקדי הזיעה שבעור הגוף, שקדי הריר שבכותלי הקיבה ובני מעים שמשמשין לעכול המזון. הגדולים שבהם מורכבים מצינורים רבים מצוברים יחד ודומים לאשכול של ענבים — כמו שקדי הרוק שבפה שמשמשים ג"כ לעכול המזון. הכבד שמוציא מרה, השדים שמוציאים חלב והכליות שמוציאות שתן, שמדיח את הפסולת מן הגוף, ג"כ אל השקדים יחשבו ונרקמו מרקמת הרצפה.

ג). רקמת העצבים (נערווען געוועבע, ציור 4). לשכותיה גדולות ובעלי-זיזים וחומר הבינים דומה לשבכה מעשה רשת נארגת מזיזי הלשכות. על פרטי הרקמה הזאת כבר דברנו במקום אחר. ד). רקמת השרירים (מוסקעל געוועבע) נחלקת לשני מינים: לשרירים משורמטים לרחבם (ציור 5 א) והמשתמשים לתנועות התלויות ברצון ולשרירים חלקים (ציור 5 ג) לתנועות שאינן תלויות

ברצון. גם על פרט
הרקמה הזאת דברנו
במקום אחר.

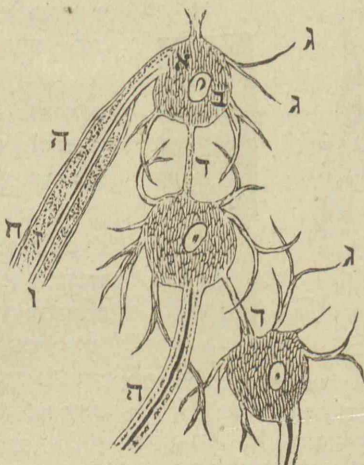
(ה). רקמת הדם.
חומר הבינים נוול
כמים ולשכותיהדומות
לעדשים או לכדורים
קטנים שצפים על פני
המים. ושני מיני דם
הם כגוף: א) דם
אדום, שרוב כדוריו
אדומים ורק מעט מזער
כדורים לבנים בו,
המוכשרים לתנועה
עצמית כלשכות

התועות שברקמת
החבור (ב) דם לכן שכל
כדוריו הם לבנים,
ונוול בצינורים מיוחדים
שבגוף האדם.

הכדורים האדומים
שמספרם עולה עד
חמשה מיליאניסכמטה

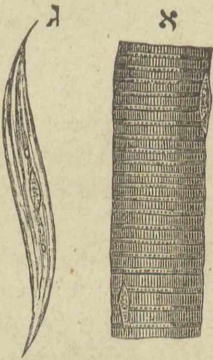
אחת, עלולים לבלוע בקרבם, בעברם דרך כלי הנשימה
בהריאה, את יסוד החמצי שבהאוויר אשר יספיקו בו את צרכי כל
אבר ואבר מדי בואם אליו. בחומר הבינים או כאשר יקראו אותו
החכמים „נסיוכי דמא“, מלבד מיני מלח שונים, יש בו גם כן חומר
אחד הדומה בתכונתו לחלבון הביצה ויקרא בפי החכמים בשם

ציור 4.



ציור של לשכות המוח עם העצבים היוצאים מהן
כמו שהן נראות תחת שפופרת מגדלת שתי מאות
וחמשים מונים. א גוף הלשכה. ב גרעין הלשכה
ובתוכו גרגיר קטן. ג ג זיוין היוצאים מן הלשכה
שפעמים מתענפים לענפים דקים. ד ד זיוין
המחברים לשכה אחת אל שכנתה. ה ה זיוין
העצבים, שיוצאים מן הלשכה ומשתנים לחוטי
עצבים. ו עמוד התיכון של חוט העצבים. ז נרתק
של שומן. ח קרום של הנרתק.

ציור 5.



„פיברין“, והוא הוא שמתקרב כאשר יעמוד הדם. בהאזיר זמן מה בלי תנועה, והוא הוא שמשמש למזון האברים.

כיצד? העורקים הגדולים והקטנים המובילים את הדם מן הלב אל האברים, כשיגיעו אלהאבר הניזון מהם, יתחלקו לענפים שניים, השניים יתחלקו לענפים שלישיים וכו', עד כי לאחרונה יתענפו לצינורים דקים מאד כחוט השערה הקרואים בפי חכמי הנתוח בשם „נימי הדם“

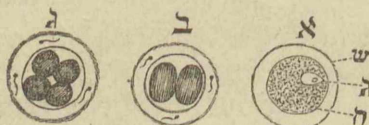
(קאפילארען). הנימין האלה מפורזים בכל חלקי האבר כשבכה מעשה רשת, עד שאין מקום פנוי מהם; ואח"כ יקבצו ויתאחדו יחד לצינורים הנקראים בשם ורידים, הורידים הדקים יתאחדו לורידים יותר גסים, שבהם הדם חוזר מן האברים אל הלב. נסיוני דדמא מסתנן דרך כותלי הנימים הדקים אל הרקמה שמחוצה להם ומחלק לכל לשכה ולשכה את החומרים הנחוצים להם לצרכי חייהם, ורק רקמת השחוס לבדה יוצאת מן הכלל הוזה שנימי הדם לא יעברו אל תוכה כלל כאשר נראה להלן.

IX.

ביצת האדם בראשית יצירתה היא כלשכה לכל דבר. שלחופית דקה ושקופה מלאה חלמון וגרעין קמץ בתוכה, מדת קוטרה אחת מעשרה בקו. אבל כיון שהוכשרה הביצה על ידי

טפת הזרע¹) לבוא לידי התפתחות מיד היא מתחלת לשנות את צורתה ואת מדתה. החלמון שבה מתחלק בתוך השלחופית

ציור 6.



לחצאים, כל פלח ופלח חוזר ומתחלק לחצאים (ציור 6), עד כי לאחר זמן קצר נראה את כל השלחופית, שכבר גדלה ונתרחבה מאד מרוצפת מבפנים בלשכות רבות וקטנות כגרגרים שהן בנות הלשכה הראשונה²).

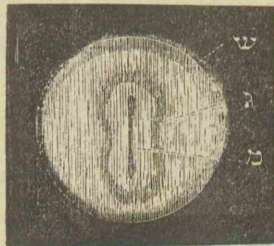
השלחופית הולכת הלוך וגדול ומתמלאת מים זכים ועל כן היא שקופה כזכוכית, אבל אחרי שעות מועטות יגלה לנו

¹) טפת הזרע כשנביט עליה על ידי זכוכית מגדלת, תתראה לנו כנוול זך וטהור שבו ירמזו יצורים קטנים רבים מאד הנקראים בשם חיות הזרע (ספערמאטוזאע). היצורים האלה דומים לתולעים קטנים עבים בקציהם האחד (הראש) ודקים בקציהם השני (הזנב) ויתנועעו במהירות גפלאה מאד כיצורים חיים בעלי רצון. וכשיפגעו היצורים האלה בביצת הנקבה או יחדרו אל תוך שלחופית הביצת ויכשירו אותה להתפתחות, אף על פי שעד היום לא נדע עוד אל נכון את תכונת פעולתם על הביצת ובמה כהם גדול להפיה בה רוח חיים.

²) את פרטי היצירה למדו החכמים מבדיקות רבות שבדקו את ביצי התרנגולת או ביצי השפנים והכלבים. ועד היום הזה לא עלתה עוד בידי חכמי היצירה לראות שפיר של אדם פחות משנים עשר יום, אבל אין ספק בדבר שגם ראשית יצירת האדם דומה ליצירת שאר בעלי חיים. תדע לך שהרי משנים עשר יום ומעלה סדר התפתחות של שפיר האדם דומה בדרך כלל לשארו בעלי חיים.

על אחד מצדיה כתם עגול לבן ועכור. הכתם הזה נקרא בפי חכמי היצירה בשם שדה השפיר. (ציור 7), אחרי שעה או שתיים נראה באמצע השדה כגבנון קטן וארוך (ארכו פי שלשה ברחבו) גבוה מעט באמצעיתו ושופע ויורד לשני צדדיו ומעוגל משני קצותיו. אם נתבונן אליה על ידי שפופרת מגדלת או נוכח כי הגבנון הזה הוא קבוצת לשכות קטנות, צבורות יחד, שמהן השפיר עתיד להברא, ולפיכך הוא נקרא בפי החכמים בשם „יסוד השפיר“. עוד יעבור יום ועל יסוד השפיר מלמעלה יתראה כחריץ ארוך באמצעיתו שנמשך והולך על גבו מן הקצה אל הקצה; החריץ הזה יקרא בשם „מרוז המוח“. באותה שעה עצמה אנחנו רואים כי יסוד

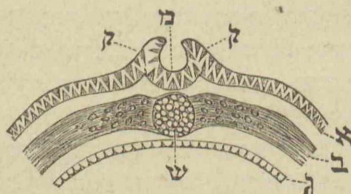
ציור 7.



השפיר שכל לשכותיו היו עד הנה כלן דומות זו לזו, מתחיל להתפרר לשלשה שמיחים של לשכות שונות זו מזו בתמונתן. יד על יד יתפצלו השמיחים זה מזה, עד שהם דומים לעלים של ספר התפורים יחד באמצעיתם ומונחים זה על גב זה, עלה אחד למעלה כלפי חוץ, עלה אחד למטה כלפי חלל השלחופית והשלישי בינתיים (ציור 8).

על הציור הזה נראה את שדה השפיר כמו שהוא נראה תחת הזכוכית המגדלת; 'ש' שדה השפיר ג' גבנון השפיר, כ' מרוז המוח. אלה המה „שלושת עלי השפיר“ שמהם כל הגוף נרקם. העלה „החיצון“ או העליון הוא החומר אשר ממנו יבנה מוח השדרה והגלגולת ומכסה עור הקרן אשר על כל הגוף, ועל כן נקרא העלה הזה בשם „יסוד ההרגשה“. העלה „הפנימי“ יתן חומר לבנין כלי הנשימה והעיכול עם כל נושאי כליהם, השקדים הקטנים והגדולים, המוציאים ריר לעכול המזון, ועל

ציור 8.



יקרא העלה הזה גם בשם "יסוד רקמת השקדים". העלה "האמצעי" יקרא בשם "יסוד התנועה" מפני שהוא נותן חומר אשר ממנו ירוקמו העצמות הבשר והגידים ורקמת החבור שבכל הגוף.

הציור הזה יראה לנו את גורת, יסוד כיצד? שני קמטים השפיר" לרחבו דרך כל עוביו. א העלה מתנשאים על העלה העליון או החיצון, ב העלה האמצעי, ג העליון לכל ארכו משני העלה התחתון או הפנימי על העלה החיצון משני צידי מרוב המוח ב נראה שני קמטים צדי המרוב, והקמטים נקפלים לאחוריהם כלפי מעלה ונמשכים והולכים עד שהם פוגעים בשפותיהם זה בזה והמרוב

מתהפך לשפופרת, שהיא מחודרת כלפי הונב ומתרחבת ככדור כלפי הראש. זהו "שפופרת החיים הפנימית". כותלי השפופרת הן הן שמתפתחים לחומר הלבן והשחוף של מוח השדרה והגלגולה, וחללה — זהו הצינור התיכון שאנחנו רואים גם במוח האדם שכבר נגמרה יצירתו.

מה שנשאר מהעלה העליון לשני צדי המרוב מכאן ומכאן, מתרקע על עלה האמצעי ושניהם יחד מתקפלים כלפי מטה משני צדי היסוד ונמתחים והולכים עד שפוגעת שפה אחת בחברתה ומתהפכים לשפופרת שבתחלה היא מפולשת אל שלחופית החלמון, אבל מעט מעט יסתם הפתח שביניהם ורק נקב קטן נשאר בה שדרך בו הטבור הולך מן השפיר אל השליא הרבוקה אל כותלי הרחם ועל ידה השפיר מקבל את

מזונו מרם אמו. השפופרת הזאת היא הנרתק החיצון של „שפופרת הצמחים“ (החזה והבטן); העצמות הבשר והגידים באים מהעלה האמצעי ורקמת הרצפה של מכסה העור ושל שקדי הזיעה והמשחה שבעור באה מהעלה העליון.

באותה שעה עצמה העלה הפנימי מתקפל גם הוא כלפי פנים ושתי שפתיו מימינו ומשמאלו הולכות זו כנגד זו עד שהן נוגעות אחת בחברתה ונעשות גם כן שפופרת, שמתחלה היא סתומה מכל צד ואח"כ שני נקבים נפתחים בה, אחד בפה ואחד אצל הזנב — זאת היא שפופרת הבני מעים בתמונתה היותר פשוטה.

זהו סדר היצירה בדרך כלל.

X.

אולם לרגל המלאכה אשר לפנינו אין לנו עסק כיום עם שתי השפופרות הפנימיות ואופני התפתחותן לאברי ההרגשה והעיכול, ועל כן נשים את כל מעינינו רק אל השלד של עצמות, שהוא הנרתק החיצון לשתיהן, ואל ארבע הגפיים (הידים והרגלים) היוצאים ממנו.

עוד במרם תשלם מלאכת ההתקפלות של העלה העליון והתחתון לשפופרות וכבר אנחנו רואים שינויים גדולים ברקמתו של העלה האמצעי. אם נתבונן אל גורת השפיר לרחבו ע"י זכוכית מגדלת או נראה כי מתחת למרזב המוח נפרדה משאר חלקי העלה התיכון תמונה עגולה מעשה משבצת (ציור 8 ש). העגול הזה הוא גורת חוט עב המתוח לכל ארכו של השפיר מראשו עד זנבו ויקרא בפי חכמי היצירה בשם „מיתר השדרה“ (chorda dorsalis) כי ממנו תוצאות לבנין חוליות השדרה ועצמות הגלגולת, גם יש בעלי חיים מן העומדים על מדרגה נמוכה בשלשלת הבריאה, כמו הדג הקטון הנקרא בשם „מינאגא“ שאעפ"י

שיתיחסו אל משפחת בעלי השדרה, בכל זאת ישאר אצלם המיתר הרך הזה כמו שהוא בכל ימי חייהם ולא יתפתח לעולם לשדרה של עצמות.

על דבר חמרו של מיתר-השדרה יש מחלוקת בין החכמים: יש אומרים שהוא מרקמת החבור, ויש אומרים שהוא מרקמת השחוס. אבל אלו ואלו מודים שחומר הבינים שבו לא נתבישל עוד כל צרכו רק מעט מאוד, ולשכותיו עומדות צפופות זו אצל זו.

אחר יום או יומים נראה כי משני צדי מיתר השדרה נתפרדו משאר חלקי העלה האמצעי שני עמודים לכל ארכו של המיתר, עמוד מזה ועמוד מזה; העמודים יתרחבו אחרי כן ויקיפו את מיתר השדרה לכל ארכו כנרתק של רקמת החבור, ואח"כ יתפרק הנרתק הזה לחוליות חוליות שמספרן עולה לשלשים ושש כמנין חוליות השדרה שבאדם. (ארבע שהן אחת בונב, חמש שהן אחת בחולית העצה חמש במתנים, שתים עשרה בגב, שבע בצוואר ושלוש חוליות שהן יסוד עצמות הגלגולת).

אחרי ימים מועטים אנחנו רואים כי כל חוליה וחוליה מוציאה מתוכה שתי קשתות לאחוריה, לעומת ערפו של השפיר, מקבילות זו כנגד זו משני צדי שפופרת המוח. הקשתות הולכות ומתקרבות זו לזו בראשיתה עד שהן מצטרפות למטבעת, שמקפת את המוח מכל צד, וגוף החוליה דומה לחיתמה של מטבעת זו. המטבעות הללו המחוררות זו על גב זו לכל ארכו של חומ השדרה הן הן שעושות את הנרתק החיצון של המוח. מן הכלל הזה יוצאות חוליות הזנב שאינן מוציאות קשתות כלל, ועל כן תשארנה סתומות בלי כל חלל מפני שמוח השדרה כלה למעלה ואינו מגיע אליהם. לעומת זה שלש החוליות העליונות מציאות מתוכן

קשתות גדולות ורחבות מאד שמצטרפות כולן יחד לשק של קרום הדומה לנאד והמקיף את מוח הראש מכל צד. מן הנוד הזה עתידה הגלגולת להיות נבראת. מלבד הקשתות האמורות למעלה שכמעט כל החוליות כולן מוציאות לאחוריהן, יש חוליות שכל אחת ואחת מהן מוציאות שתי קשתות גם לפניהן כלפי הבטן, שתיים עשר מימין ושתיים עשר משמאל. ובאיזה חוליות אמרו? באותן שכנגד החזה והנקראות בשם „חוליות הגב“; הקשתות האלה גדולות הן מן הראשונות ומהן הצלעות עתידות להיות נבראות. —

קשתות כאלה כלפי הפנים יוצאות ג"כ משלוש חוליות הראש (חמשה עשר יום ליצירה) והן נקראות בפי חכמי היצירה בשם „קשתות של בית הבליעה“. פרמי התפתחותן של הקשתות האלה רבים ומסובכים מאד. אבל להגל מלאכתנו די לנו לדעת כן הן תתפתחה לעצמות הפנים: הצדעים החוטם והלחיים.

בשבוע הרביעי ליצירה אנחנו רואים כארבע יבלות יצאות משדרת הקרום ובולטות משני צדי השפיר, שתיים מלמעלה ושתיים מלמטה. היבלות הולכות ומתארכות מעט מעט, ואחרי ימים מועטים הן נעשות דומות למקלות עבות וקצרות הבולטות משני צדי השפיר עם כפות רחבות בקציהן. ורק בסוף החדש השני ליצירה יתפרקו המקלות הפשוטות האלה לאברים אברים (כתף, זרוע וקנה, ירך ושוק וכו') והכפות אשר בראשיהן, תתחלקנה כמזלגות, כל אחת ואחת בעלת חמש שנים (אצבעות הידים והרגלים) וזהו שנקרא בפי חז"ל בשם „חיתוך אברים“.

זהו סדר יצירת הולד! בשפיר בן שלושים יום ליצירתו כל חלקי השלד, ר"ל נוד הגלגולת עם הפנים, עמוד השדרה עם הצלעות וארבע הקצוות היוצאות ממנו — כבר מוכנים עומדים בתמונתן היותר פשוטה; אבל חומר השלד איננו עוד

לא של עצם ולא של שחוס, כי אם כלו מקרום רך של רקמת החבור ועל כן לא יבדל במראה עינים ובמישוש ידים משאר חלקי הבשר, ורק בעזרת זכוכית מגדלת נכירחו ע"י לשכותיו העגולות והארוכות כפלך והאחוזות בסבך של חומים שזורים כרשת הנמצאים בין הלישכות.

אבל מן היום הזה ומעלה יחל חומר השלד להשתנות שנוי נכבד מאד. חומר הבינים שבו יתקשה על יד על יד ויזדכך בזכוכית, הלשכות בעצמן פרות ורבות מאד וכל אחת ואחת מהן מתעמטת בשלחופית דקה והיא מונחת בה, כאגוז בתוך קליפתו. סוף דבר, רקמת החבור תשנה את צורתה וסגולותיה ותתהפך לרקמת השחוס, עד כי ביום הארבעים לתחלת יצירה כל חלקי השלד כבר נתקשו ונשתנו לשחוס מלבד הגלגולת שבה יש הבדל בין תחתית הקדרה ובין כיפתה. תחתית הקדרה, כלומר המחיצה שבין חלל הגלגולת ובין חלל החוטם ובית הבליעה, תשתנה כשאר האברים לשחוס, אבל כפת הגלגולת לעומת הקדקוד תשאר ימים רבים כמו שהיא רכה כקרום, ורק אחרי כן תתהפך מעט מרקמת החבור לחומר העצם בלי מדרגה אמצעית ביניהן.

XI.

הנה נא ראינו בפרק הקודם כי ביום הארבעים ליצירת הולד כל שלדו של השפיר, חוץ מן הגלגולת, נשתנה כבר מרקמת-החבור הרכה לרקמת השחוס הקשה כמעט כעצם. אולם גם מלבד זה נכבד יום הארבעים מאד בחיי השפיר, ובצדק אמרו חז"ל כי יום הארבעים הוא גמר יצירת הולד. כאשר יורונו חכמי היצירה גם היום, סוף השבוע הששי הוא גמר יצירתן של קשתות-בית-הבליעה לפרצוף פני אדם, ואף על פי שקלסתר הפנים המיוחד לאדם זה איננו נגמר כן אם

בסוף החדש השלישי, אבל על כל פנים כבר הגיע למדרגה כזו, שנוכל להכיר ולהבדיל שפיר של אדם משפיר של שארי בעלי חיים.

ובאמת, חלל הפה והחוטם, שנראו עד היום הארבעים כגומא אחת גדולה באמצע הפנים, נחלקים על ידי מחיצת החיך לשני חללים, ופיו נעשה דק, ומתוח כחוש השערה" שתי עיניו נראות עתה כשתי מיפין של זבוב מרוחקים זה מזה שני נחיריו כשתי מיפין של זבוב ומקורבים זה לזה", סוף דבר "שפיר מרוקם" של ארבעים יום יתראה לעינינו כמו שיצייר אותו לפנינו בכל פרטיו ודקדוקיו אחד מחכמי היצירה הקדמונים התנא אבא שאול¹).

אבל גם בזה צדק אבא שאול כי "שפיר מרוקם" כזה "חתוך ידיים ורגלים עוד אין לו". יזכור נא הקורא את ארבע היבלות היוצאות משני צדי השפיר ואשר מהן הידים והרגלים נוצרות; היבלות האלה אעפ"י שכבר גדלו והתארכו כל צרכן אבל לא נחתכו עוד ולא נתפרקו לאברים אברים, כי אם מתראות כמקלות ארוכים ופשוטים בלי כל פרק באמצעיותן.

תחלת השבוע השביעי ליצירת השפיר היא זמן "חתוך אבריו". המקלות של שחום מימינו ומשמאלו של השפיר שעד היום הארבעים היו דומים לפשוטי כלי עץ, נחתכים לחוליות חוליות על ידי סדקים דקים שנבראים במקומות ידועים הנקראים בשם "פרקים". היד תתפרק לכתף, זרוע, קנה ופיסת היד, והרגל תתפרק לקמלית, ירך, שוק ופיסת הרגל. פיסת היד ופיסת הרגל חוזרות ומתחלקות לחוליות יותר קטנות שתמונתן ויחוסן של זו לזו יתבאר בפרוטרוט להלן.

זו היא תחילת ברייתן של האברים. אולם אבר של שחום

¹ מ' נדה דף כ"ה ע"א. ועיין להלן במאמרי "גמר יצירה".

כזה, אע"פ שהוא דומה בתבניתו לאבר של עצם שעתיד להיות
 נברא ממנו, בכל זאת בפרמי בנינם הם שונים זה מזה מאד.
 העצמות הארוכות שבגוף, כאשר ידע הקורא מן הפרקים הקודמים,
 כל אחת ואחת מהן דומה לקנה או לשפופרת ארוכה, סתומה
 משתי קצותיה וחלולה באמצעיתה לכל ארכה, ובהחלל התיכון
 הזה מונח, מוח של עצמות". המוח הזה הוא תערובת לשכות
 שונות: מלבד כדורי דם אדומים ולבנים ולשכות של שומן,
 נמצאות בו ג"כ לשכות מיוחדות גדולות הנקראות בשם, בנות-
 הענק (ריעוענצעללען) שתועלתם גדולה מאד בחיי הגוף בכלל.
 כאשר נוכחו לדעת חכמי הפיזיאלגיה היום, החלל התיכון של
 העצמות הארוכות יוכל להחשב לבית חרושת המעשה של
 יצירת-הדם, ולשכות-הענק הן הן שמהפכות תמיד את הכדורים
 הלבנים שבהם לכדורים אדומים. תדע לך שהרי מספר הכדורים
 האדומים בהדם היוצא מן העצם מרובה ממספר הכדורים האלה
 בהדם הנכנס לתוכה. מבחוץ העצם מכוסה בקרום של רקמת
 החבור שבו עוברים צינורי הדם המפרנסים את העצם; הקרום
 הזה מרוצף מבפנים, כלומר לצד העצם בשמיח של לשכות
 גדולות הנקראות בשם "יוצרי העצם" (אסמעבלאסמען) שפרות
 ורבות תמיד, והן הן שמתהפכות תמיד ללשכות העצם
 הדומות ליתושים והמונחות בין גלדי הבצלים, ועל ידיהן תגדל
 העצם בעוביה.

לא כן הוא שחום הירך שממנו עצם הירך עתידה להתפתח.
 הוא איננו חלול באמצעיתו כי אם כולו מקשה ושוה בכל
 חלקיו. ולפיכך כשנבוא לחקור בדבר השתנות השחום לעצם
 עלינו להסתכל בשני דברים: א. איך ישתנה חומר השחום
 לחומר העצם? ב. איך יברא החלל בתוך העצמות ואיך יתמלא
 במוח על עצמות?

אם יואיל הקורא ללכת אחרינו בחקר שתי השאלות

האלה אז שכרו נכון לפניו לראות בזה אחד מאלפי הדרכים הנפלאים שהטבע משתמש בהן להוציא את סתרי מפעליו למעניהם. „אין לך עשב מלמטה“ — אמרו חכמינו ברוח המליצה הטובה עליהם — „שאין לו מלאך מלמעלה שמכהו ואומר לו גדל!“ מלאכים כאלה ישנם גם לכל בעלי החיים למיניהם, והם כוחות היצירה הפועלים בהגוף. אולם לא מלאכים גדולים הם שמדת ארכם מהלך ת"ק שנה, כי אם מלאכים קטנים מאוד העושים במחשך מעשיהם בתוך הלשכות הקטנות, שלא נתנה רשות לעין לראות אותן בלתי אם על ידי זכוכית המגדלת כמה מאות מונים. קמנה ודלה היא פעולת כל לשכה ולשכה כשהיא לעצמה, אבל גדולה ונשגבה היא פעולתן, כאשר תאחדנה רבוא רבבות לשכות כאלה את כוחותיהן יחד ותצטרפנה למטרה אחת. ועל כן נאמר בצדק, כי הטבע עושה גדולות עד אין חקר על ידי נפלאות קטנות ורבות עד אין מספר.

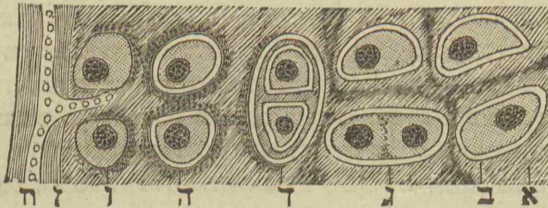
XII.

מה הוא משפט השחוס ומה טיבה של הרקמה הזאת? שחוס חי קשה כעצם אבל נוח להתכפף ובנקל יחתך בסכין. מראהו עז כלבנת השלג, אלא שהוא נוטה מעט לעין התכלת. אם בשל יבושל זמן הרבה במים אז ילך כולו תמס ומאומה לא יותר ממנו בקדרה, כי יהפך לדבק הנימוס בהמרק אשר בהתקררו ישוב וישתנה לקפאון. את כל זה ידענו מכבר. אולם למען נוכל להבין איככה יתגרם השחוס, כלומר איך יהיה לגרם וישתנה לעצם, נקח גורה דקה ממנו ונשימהו תחת השפופרת המגדלת. מה אנחנו רואים בו? ציור 10

בתוך חומר זך ושקוף כזכוכית טהורה (חומר הבינים) (א) נרא לשכות עגולות או עגולות וארוכות כתמונת הביצה. (ב) כל לשכה ולשכה מוקפת בקליפה זכה וטהורה כחומר הבינים

וגרעין גדול באמצעיתה. אבל יש לשכות בעלות שני גרעינים (ג) — אות הוא כי בגרה לשכה כזאת והגיע זמנה להתחלק לחצאים ולהוליד שתי בנות בדומה לה. לפעמים נרא ג"כ שתי לשכות עם קליפותיהן מונחות בקליפה אחת גדולה המקפת אותן שתיהן יחד. (ד) הקליפה החיצונה היא „קליפת האם” והפנימיות (ה) „קליפות הבנות” שירשו את מקום אמן. ככה תפרינה ותרבינה

ציור 10.



התמונה הזאת תצייר לפנינו גורה דקה של שחום במצבים שונים בבת אחת; א חומר הבינים ב לשכת השחום לבושה בקליפתה וגרעין אחד בתוכה. ג לשנה בעלת שני גרעינים. ד שתי בנות בכרס אם אחת. ה שתי לשכות בקליפותיהן מוקפות בגרגירי סיד מסביב. ו שתי לשכות מוקפות בגרגירי סיד שאבדו כבר את קליפותיהן. ז עור השחום מרקמת החבור. ח צנור של דם העובר בעור השחום שמשלח ענף. אל בינות להלשכות.

לשכות השחום, וככה ילך השחום הלוך וגדול במדתו. בשחום רך, כשחום השפיר בראשית יצירתו, חומר הבינים מעט והלשכות עומדות כמעט צפופות זו אצל זו; ורק במדה שיוקין השחום כן תרב מדה חומר הבינים שביניהם. מן הדבר הזה נוציא לצדק משפט, כי חומר הבינים הוא תולדות הלשכה עצמה, כלומר שהלשכה מזיעה תמיד מגופה ליחה מהורה שנקרשת אחרי כן ומתקשה לחומר זך ושקוף.

כיוצא בזה היא קליפת הלשכה. גם הקליפה איננה מולדת חוץ כי אם תולדת הלשכה בעצמה, כלומר שהיא מזיעה מגופה ליחה שנקרשת ונגלדת לקליפה. תדע לך שהרי לשכת האם כשהיא מתחלקת לשתי בנותיה קליפתה איננה מתחלקת עמה כי אם נשארת בעינה והבנות שבה תולדנה ערומות, ורק אחרי כן כל אחת ואחת מהן מתעטפת בקליפתה המיוחדת לה.

מה בין רקמת השחום לשאר הרקמות שבגוף? אלא ששאר הרקמות נזונות מן הדם העובר בתוכן בצינורין דקים כחוט השערה, המפוזרים בכל חלקי הרקמה כשבכה מעשה רשת (על צינורי הדם האלה כבר דברנו באחד מן הפרקים הקודמים וקרינו אותם בשם „נימי הדם“); משא“כ בשחום: כי אל תוך הרקמה הזאת לא יכנסו נימי הדם כלל. ומהיכן השחום מקבל את מזונו לגידולו ולמלאכתו? מן הדם העובר בצינוריו בתוך הקרום המקיף אותו מבחוץ והנקרא בשם „עור השחום“ (ז). כיצד? מי-הדם (או נסיובה דדמא) מסתננים דרך כותלי הנימים שבהקרום ונכנסים אל תוך השחום ומפעפעים ועוברים דרך החורים והסדקים שבחומר הבינים, אבל החורים והסדקים האלה דקים כל כך שעד היום לא עלתה עוד בידי החכמים לראותם גם על ידי זכוכית מגדלת אלף טונים. ומי-הדם האלה הן שלשכות השחום מתפרנסות מהם.

אם נקח שחום ארוך (למשל של הירך) משפיר של בן ארבעים יום ומעלה ונחתוך אותו לגורים לארכו, אז נרא באמצעיתו כתם קטן ועכור מעין הירקרק (געלב) אשר יבדל מלבנת השלג של כל השחום. הכתם הקטן הזה נקרא בפיו חכמי היצירה בשם „נקודת ההתגרמות“ (פערקנאכערונגס פונקט) כי ממנה תוצאות להשתנות חומר השחום לחומר הגרם או העצם. אם נברוק עצמות הירך כאלה של נפלים רבים

מיום הארבעים ומעלה עד סוף ימי ההריון, אז נוכח כי הכתם הקטן הזה יתפשט מעט מעט על כל סביביו, עד כי בסוף ימי ההריון כמעט כל הירך כלה כבר נעשתה עכורה ואבדה את צבעה הלבן, ורק שתי קצותיה כלומר: ראש הירך העליון המחובר אל הקמלית (בוקי דאטמא בלשון חז"ל) וראש הירך התחתון המונח על הארכובה, נשארו לבנים וטהורים כמו שהיו, מפני שחומר השחום לא נשתנה בהם כלל. אולם בחדש התשיעי ליצירה נקודה עכורה כזאת תתגלה גם בראש הירך התחתון, ורק בסוף השנה הראשונה אחרי צאת הילד לאוויר העולם תתראה נקודה כזאת גם בראש הירך העליון. ושתי הנקודות האלה הולכות גם הן ומתפשטות לכל צד עד כי לאחרי ירחים מועטים יאבדו גם שתי הקצות את צבען וסגולת השחום.

אולם גם אחרי כל זה עוד נשארו בהירך שני "שמיחים" של שחום זכים וטהורים, שמיח אחד שמבדיל בין גוף הירך ובין ראשה העליון, והשני שמבדיל בין גופה וראשה התחתון. הראש העליון יתחבר אל הגוף בחבור של קימא רק בשנה התשע עשרה לימי חייו של אדם, והתחתון יתחבר אליו בשנה העשרים ושתים.

מה טיבן של נקודות ההתגרמות האלה? ומה המה המעשים הנסתרים אשר יעשו בהשחום לרגלי הכתם הקטן והעכור אשר יולד בו? נשאל נא את פי השפופרת המגדלת, אשר כל רו לא אנם לה, אולי נציל מפיה פשר דבר.

אם נביט על ידה בגורת שחום דקה שנגזרה ממקום נקודת ההתגרמות או נרא כי חומר הבינים שבין הלשכות נעבר על ידי גרגירי אבק דקמאד (ה) המקיפים את הלשכה מכל צד כמבעת. אולם אם נשים את הגזרה הזאת במים חמוצים (ר"ל מים מהולים בחומץ הנקרא אצל בעלי החעמי בשם חומץ

המלח או הבלור, ואחרי כן נשים אותה תחת השפופרת, או נראה כי גרגירי האבק הלכו תמס וחומר הבינים נעשה שקוף וזך כשאר שחום. הבחינה הזאת תורנו לדעה כי האבק הזה הוא אבק של סיד (קאלק) שדרכו להיות נימוס בחומץ הכלורי. בין מיני המלח השונים הנמצאים בדם של בעלי החיים יש גם שני מינים של חומר הסיד: סיד הפאספארי וסיד הפחמי או הנתר (קריידע). הסיד הזה מסתנן מן הדם ונכנס אל השחים ומשתקע שם בחומר הבינים ונראה לעין כגרגירי חול דקים מסביב להלשכות. הסיד הזה הוא שמהפך את השחום לעצם.

במדה שיוקן האדם כן יתרבה, משקע הסיד בעצמותיו וכן יתקשו העצמות. בקשו חכמים ומצאו שמשקל הסיד בערך אל משקל העצם כלו עולה מחמשים למאה, בעצמות של נערים רבים, עד שבעים למאה, בעצמות של זקנים באים בימים.

כיצד? אם נשרה עצם של בעל חי ימים רבים במים חמוצים, ר"ל במים מהולים בחומץ הכלורי או הסיד שבה ילך תמס והעצם נעשית רכה עד שנוכל לחתוך אותה בסכין, ואם נשקול אותה במאזנים, או נראה כי אבדה מחצית משקלה או יותר ממחציתו, ואם בשל נבשלנה זמן רב במים, או המוס תמוס כשחום ותשתנה לרבק, אשר בהתקררו יתהפך לקפאון.

בראשונה היו אומרים, שדי להם לגרגירי הסיד להשתקע בחומר הבינים של השחום להפוך אותו לעצם גמורה. ולפיכך קראו החכמים הראשונים את הכתמים העכורים אשר דברנו עליהם למעלה בשם „נקודות ההתגרמות“. הם דמו בנפשם כי „שקיעת הסיד“ בחומר הבינים זו היא תחילת מיתתן של לשכות השחום, שמאותה שעה ואילך אינן ראויות עוד להיות פרות ורבות, כי אם מסוגרות כפגרים מתים בחומר הסיד הלוחצן מכל

צד ומחפך את תמונתן לתמונת היתושין אשר ראינו בין גלדי
הבצלים של חומר העצם.

אולם באמת הדבר הזה איננו פשוט כל כך כמו שדמו לפנינו;
כי לפי ההשערה הזאת לא נוכל לבאר לנו באיזה אופן יבראו
הצינורין הדקים המקופים בגלדי הבצלים והנקראים בשם „צינורי
האוווערס“, שבהם צנורי הדם עוברים בתוך העצם פנימה,
ובאיזה אופן יברא החלל הגדול שבתוך העצמות הארוכות
והמלא במוח של עצמות.

הרבה חלוקי דעות נפלו בשאלה זו בין החכמים, זה
אומר בכה וזה אומר בכה. אבל אלו ואלו מודים כי הכתם
העכור אשר ראינו בשחום השפיר ואשר קראו אותו הראשונים
בשם „נקודת ההתגרמות“ איננו עוד התגרמות גמורה, כי אם
רק הכנה להתגרמות; משקע הסיד בחומר הבינים לא ישנה את
השחום לעצם מיד כי אם רק יכשיר אותו להשנוי הזה.

החכם הצרפתי ראנוויע אחד מחכמי היצירה המפורסמים
שבזמננו יפתור את השאלה הזאת לאמר: משקע הסיד בחומר
הבינים של שחום, לבד שאיננו ממית את הלשכות המונחות בתוכו,
כי אם מעורר אותן לחיים חדשים. כל אחת ואחת מהן מתחלקת
לשתים והבנות חוזרות ומתחלקות גם הן לשתים וכן הן פרות
ורבות במדה נפרזה מאד עד שאינן מספיקות להתעמף בקליפה
ולהזיע מגופן את הליחה הנקשרת לחומר הבינים, וע"כ
יתרכך השחום במקום הזה וימוס כמעט כדונג. באותה שעה
עצמה אנחנו רואים כי מגידי הדם העוברים בהקרום המכסה
את השחום מבחוץ יציצו ענפים (ציור 10 ח) שמתחלה הם דקים
כחוט השערה ואח"כ ילכו הלוך וגדול ומתפצלים לענפים רבים
שנוקבים ויורדים אל השחום הרך פנימה. לישכות השחום
מתקבצות מסביב לכל ענף וענף בשורות עגולות כגלדי בצלים
ומשתנות מעט מעט לתמונת היתושים. הענפים האלה יפרנסו

בדמם את הלשכות בריוח ולא בצמצום, ויביאו להן את חומר הסיד במדה מרובה, והסיד משתקע בחומר הבינים שהלשכות מתחילות להזיע סגופן ומגדל בפעם הזאת עצם של קיימא, והצינורות שגידי הדם עוברים בתוכם הן הן שנקראים בשם צינורי האווערס והנראים במרכון של גלדי הבצלים.

כיוצא בדבר הוא בתוכו של השחום. צינורי הדם שהגיעו עד אמצעותו יוסיפו לרכך אותו; לשכות השחום, שכבר אבדו את קליפותיהן ואת חומר הבינים המדבק אותן זו לזו, מתערבות עם הדם שבא אליהן ומתהפכות למוח של עצמות. זה הוא משפט ההתגרמות בדרך כלל.

XIII.

הקורא הנכבד אשר האריך אפו אתי לעבור בשום לבב על הפרקים האחדים ממשנת יצירה אשר הצעתי לפניו, יואיל נא לגשת אתי יחד אל עיקר ממרתנו — אל באור מנין האברים במשנת חז"ל.

למען נבין מדוע לא ישא מנין חז"ל בד בכד עם מנין העצמות שקבעו המנתחים בימינו היום, צריכים אנחנו לדעת פרמי ההתפתחות של כל עצם ועצם מהכתמים העכורים (ר"ל נקודות ההתגרמות) אשר יתגלו בזמנים ידועים בהשחום שממנו נוצרה העצם.

הידיעה הזאת תכיל בקרבה שלשה דברים: (א) ידיעת מספר הנקודות שממנה תתגרם העצם שאנחנו דנים עליה. (ב) זמן התגלותן של כל נקודה ונקודה בשחום הולד. (ג) זמן התחברותם של חלקי העצם זה לזה על ידי כליון „שחום המבדיל“ שביניהם.

בפרק הקודם ראינו כי עצם הירך תתפתח משלש נקודות ההתגרמות; הנקודה הראשונה שממנה יתגרם גוף העצם (או

הקנה) יתגלה בה ארבעים יום ליצירת הולד; הנקודה השניה, שממנה יתגרם ראש העצם העליון (בוקי דאממא), תתגלה בה בסוף ימי ההריון; הנקודה השלישית, שממנה יתגרם הראש התחתון הסמוך לארכובה; תתגלה בה רק בסוף השנה הראשונה לחיי האדם. זמן הכליון של השחום המבדיל בין קנה העצם וראשו העליון הוא בשנה התשע עשרה לימי חיי האדם, וזמן הכליון של השחום התחתון הוא לא פחות משנת העשרים ושתים.

לפיכך אם יעלה על לבנו לבדוק את עצם הירך על ידי שליקה, כלומר ע"י בשול מרובה במים, או נמצא כי העצם הזאת תוכל לפעמים להתפרד לשתים או לשלש חוליות, הכל לפי מספר השנים שחיה האדם הוזה עלי ארץ. ירך של ילד מיום הארבעים ליצירה ואילך תתן לנו רק עצם אחת, מפני שבימי ההריון יתגרם רק קנה העצם, אבל שני ראשיה הם לעת עתה שחום גמור, ועל כן ימסו במים ומאומה לא יותר מהם בקדרה. במשך השנה הראשונה תתפרד הירך על ידי שליקה לשתים חוליות: האחת היא קנה העצם והשניה היא ראשה העליון אשר יפרד מקנה העצם על ידי המסת השחום המבדיל ביניהם. מן השנה השניה עד השנה התשע עשרה תתפרד הירך לשלש עצמות על ידי המסת שני השחוסים המבדילים בין קנה העצם ושני קצותיה; ומשנה התשע עשרה עד העשרים ושתים תתפרד עצם הירך עוד הפעם רק לשתים חוליות, מפני שראשה העליון כבר נתחבר אליה על ידי חבור של קיימה (כליון שחום המבדיל) אשר לא ימס על ידי שליקה. אולם משנת העשרים ושתים ואילך שוב לא תתחלק עצם הירך כלל, מפני שכבר התחברו שלשה חלקיו והיו לעצם אחת.

כיוצא בזה אנחנו רואים בשאר העצמות הארוכות שבידים ורגלים, שכולן מתגרמות על פי רוב משלש נקודות, אלא שכל עצם ועצם יש לה זמנים קבועים, סאימתי נקודותיה

מתגלות בראשונה בכל חוליה וחוליה, ואימתי שליש חוליותיה מתאחדות לעצם אחת על ידי התגרמות גמורה של השחוסים המבדילים בין חוליה אחת לחברתה. אולם העצמות הקטנות והקצרות שבפיסות הידים וקרסולי הרגלים כל אחת ואחת מהן מתגרמת על פי רוב רק מנקודה אחת, שאיננה מתגלה בה בראשית יצירתה כי אם שנים רבות אחרי צאת האדם לאויר העולם. יש עצם שנקודת ההתגרמות תתגלה בה שלש או ארבע שנים לחיי האדם, ויש שתתגלה רק אחרי שתים עשרה או גם שמונה עשרה שנה לימי חייו. כמו כן אעפ"י שרוב השחוסים המבדילים בין החוליות באים לידי התגרמות גמורה בימי בגרותו של האדם, כלומר משנה השבע עשרה עד השנה העשרים ושתים, אבל יש יוצאים מן הכלל שמתגרמים או הרבה שנים קודם לזה או הרבה שנים אחרי זה, למשל עצם הקטלית או „עצם החלצים" בנויה משלש חוליות, שתים מהן מתאחדות זו לזו בשנה השמונה לחיי האדם והשלישית תתחבר להן בחיבור של קיימא רק בשנה השמונה עשרה או העשרים. כמו כן עצם החזה מתגרמת משש נקודות, שחמש מהן מתגלות בה עוד בימי הילדות והששית רק בשנה השמונה עשרה לחיי האדם, וחוליותיה יש שמתחברות זו לזו בשנה החמש עשרה והעשרים לימי חייו, ויש שמתחברות זו לזו רק בשנה הארבעים ובימי זקנה ושיבה, ויש שאינן מתחברות זו לזו לעולם.

מכל זה אנחנו רואים כי מספר העצמות שבגוף האדם איננו קבוע ועומד מיום הולדו עד יום מותו, כי אם משתנה והולך לפי רבות מספר ימי חייו על הארץ. מעט ודל מספר העצמות בגוף ילד בן יומו, מפני שרבים מאבריו הם של סחוס גמור שלא הספיקו עוד להתגרם. במדה שיגדל הנער כן ילך מספר עצמותיו הלך וגדול על ידי נקודות חדשות המתגלות בשחוסיו, והמספר היותר גדול ימצא בו בשנות העלומים,

כלומר בשנה השש עשרה והשבע עשרה לימי חייו. מכאן ואילך מספר עצמותיו ילך הלוך וחסור, על ידי התגרמות של השחוסים המבדילים בין החוליות, עד שהוא מגיע לימי העמידה, כלומר לשנת העשרים וחמש. מכאן ואילך מספר עצמותיו הוא קבוע ועומד שאינו משתנה כמעט עד יום מותו. ועל כן לא נתפלא איפוא אם נראה שמספר העצמות גם בספרי חכמי הנתוח שבזמננו אינם מתאימים זה לזה. האחד מונה מספרם מאתים, השני מונה מאתים ועשרים ושש, והשלישי מאתים ושתים עשרה וכו'. שינוי המספרים בספרי המחברים תלוי בשני דברים: (א) בהגידים המתוחים על פרקי האצבעות נמצאות עצמות הנקראות בשם „עצמות השומשמין“ הדומות במדתן ותמונתן לגרגיר שעורים או לגרגיר קמניות, שנחתך לחצאים, אבל יש שהן קטנות מאד ודומות לגרגיר של חרדל — ועל כן יש מנתחים שמונים חמש עצמות השומשמין בכל יד, ויש שמונים אותן שתים או רק אחת בכל יד ויש שאינם מצרפין אותן לחשבון כל עיקר. (ב) בדבר העצמות המורכבות מחוליות המנתחים סותרים זה את זה במספרם. כן אנו רואים בעצם הקטלית, שיש שמונים אותה לשלוש על שם תחילת יצירתה ויש שמונים אותה לאחת על שם סופה. כיוצא בזה הוא בעצם החזה: יש שמונים אותה לעצם אחת ויש שמונים אותה לשלש עצמות, אע"פ שעד ארבעים שנה היא מורכבת מארבע חוליות ורק בימי הזקנה היא מורכבת משתי חוליות, ולעצם אחת לא התאחד לעולם. לפיכך עד שאנחנו שואלים, מדוע לא יתאים מספר חז"ל אל מספר העצמות שמונים חכמי הנתוח היום, נשאל איפוא: מדוע לא יתאימו המספרים בספריהם של מחברים שונים החיים וקיימים עמנו עד היום? את חז"ל נוכל לכל הפחות להצדיק בזה, כי ביחוס אל מספר העצמות אחוזו בשמה אחת ולא סרו

משימתם זאת לא לימין ולא לשמאל, בעת שרבים מן המנתחים היום שמונים את הקטלית לשלוש עצמות, בכל זאת מונים בהורוע רק עצם אחת.

הסיבה שהניעה את חז"ל לצרף כל חוליה וחוליה לחשבון הוא אופן בדיקתם את גוית המת השונה מאופן הבדיקה הנהוג אצל רוב חכמי הנתוח בימינו. למען נוכל להתבונן היטב אל תמונת כל עצם ועצם ויחוסה אל חברתה, עלינו לנקותה היטב מהבשר והנידים הנטפלים אליה והמחברים עצם לחברתה, והנקיון הזה הוא הוא שנקרא בפי חכמים בשם "בדיקה".

בשתי דרכים בודקים את העצמות: בשרייה ובשילוק. בשרייה כיצד? חותכין את הגויה לבתרים, ומסירין מהן את הבשר עד מקום שהיד מגעת, ושורין את הבתרים במים שלושה או ארבעה ירחים, עד שמתמסמם הבשר שעליהן והנידים מתרככים ונימוקים, ואח"כ מוציאים את העצמות מן היורה וחופפים אותן במנקיות של שער, כדי להסיר לכלוכית של בשר שעליהן, ומייבשין אותן בחמה עד שהן מתלבנות כל צרכן. בשילוק כיצד? מגיחין את הבתרים ביורה ומבשלין אותן משש עד עשר שעות, עד שכל השחוסים נימוקים ונימסים והעצמות מתפרדות לחוליות חוליות, ומוציאים אותן מיד ומיבשים אותן בחמה כדי שתתלבנה.

ההבדל שבין שני הדרכים האלה נראה לעין: השרייה ממסמת רק את הבשר והגידים, אבל לא תזיק את השחוסים והם נשארים בעינם, ומתייבשים אח"כ עם העצם יחד ולמראית עין לא נוכל להבדיל בין עצם של אדם בימי גידולו לעצם של אדם בימי העמידה; משא"כ בשליקה, שעל ידה השחוסים נמסים ומשתנים לדבק. והעצמות המרכבות מתפרדות לחוליותיהן לפי מספר השנים שחי האדם על פני הארץ.

XIV.

רבים מקוראי יזכרו בלי ספק את פרשת המשפט שהרעיש לפני שלוש שנים את הארץ, את המשפט על דבר עלילת הדם אשר התגוללו בה אויבינו על אחינו במיסא עסלאר. כאשר יזכרו קוראי, הציע או בית המשפט הגבוה לפני הפרופיסורים המומחים לאותו דבר, כי יואילו לתת את חות דעתם על דבר שנות ימי חיי הנערה, אשר הוציאו את גויתה מן הנהר, ולראות אם יתאימו עם מספר ימי חיי אסתר סלימאסי, שהאשימו במיתתה את שווארץ וחביריו. — גוית הנערה היתה מונחת כשנה תמימה בקברה; בשרה וכל אבריה הרכים כבר נרקבו ונתסמסו כולם ולא היו ראויים עוד לבדיקה, ורק העצמות לבדן נצלו משיני הרקבון ונשארו כמות שהן. האם לא הקשה בית המשפט לשאול מאת החכמים יודעי דבר? כי מי שם פה לעצמות יבשות להגיד קבל עם את מספר השנים אשר התהלכו על אדמות? אמנם בעיני קוראי לא יפלא הדבר הזה כלל. מספר נקודות ההתגרמות באברי הנערה ביום מיתתה ומצב השחוסים המבדילים בין קני העצמות וקצותיהן הן הנה הסימנים המובהקים למספר השנים שרישומן לא יעבור עד עולם. ואעפ"י שיתיבשו השחוסים ולא נוכל להבדילם מחומר העצם למראה עין, אבל הזוכית המנדלת תכיר תמיד ותבדיל בין לשכות השחוס ללשכות העצם.

אבל כשם שעלתה בידי הפרופיסורים ההם למצוא בדיוק נכון את מספר שני ימי חיי אסתר סאלימסי, שמתה שנה או שנתים לפני זה, כן נוכל גם אנחנו, אם נתבונן בשום לב אל פרטי מספר האברים שנתנו חז"ל במשנת אהלות הידועה, למצוא בדיוק את מספר השנים שמנין האברים בגוף האדם מגיע בו עד מאתים וארבעים ושמונה. מנין חז"ל בבלו ובפרטיו

מתאים עם מספר האברים בגוף אדם בן שבע עשרה שנה; ולא זו בלבד, אלא לו הזכירו חז"ל רק שבמרפק נמצאות שתי עצמות ותו לא מידי, כי עתה די לנו במלים המעטות האלה להוציא על פיהן משפט צדק כי בבן שבע עשרה שנה הכתוב מדבר.

שמואל מספר לנו¹ כי פעם אחת שלקו תלמידי רבי ישמעאל גוף אישה זונה שנתחייבה שריפה למלכות ומצאו בה מאתים וחמישים ושתים אברים. גם ביחוס אל הזונה הזאת, שמתה לפני אלף ושמונה מאות שנה, נוכל לאמר כיום בדיוק נכון, כי היא היתה בת שבע עשרה או בת שש עשרה שנה. הנני מבקשים פה את קוראינו הנכבדים שלא יביטו על דברינו אלה כעל דברי היתול וליצנות. לא אנדות של דופי אנחנו דורשים בזה לפני הקוראים מעין החקירה על דבר שני ימי חיי בנות צלפחד, שאוהבים המתלוצצים לקפח בהם את החוקרים בקדמוניות; לא דברי היתול ולצנות כי אם דברים מיוסדים על חכמת ה'הנתוח ויצירת האדם; כל מטרתנו הוא להוכיח כי המספר רמ"ח אברים או יותר נכון רנ"ב אברים הוא לא לבד דבר אפשרי כי אם גם מוכרחי אצל אדם בן שבע עשרה שנה; ומעולם לא עלתה בידי חוקרי קדמוניות למצוא בדיוק יותר נכון באיזה יובל ובאיזה שנה חבר מחבר פלוני את הספר פלוני ממה שעשינו זאת אנחנו ביחוס אל מספר שני חיי האדם שגויתו היתה לעינים לחז"ל בקביעת מספרם לאברי הגוף.

אולם פה ימצא השואל מקום לשאול: אבל מדוע זה יסרו חז"ל את דבריהם על בדיקת גוף אדם בימי גידולו, בשעה שמספר אבריו משתנים והולכים, ולא בדקו גוף אדם בימי

¹ בכורות פרק אלו כומין.

העמידה, כלומר אחרי עשרים וחמש שנה שמכאן ואילך מספר
אבריו קבוע ועומד כמעט עד יום מותו?
שתי השוכות בדבר!

אי בעית אימא: אך מקרה הוא. נתוח המתים בימים
הקדמונים לא היה חזון נפרץ כבימינו אלה. כשאר העמים
כן חשבו גם היהודים את בדיקת הגויה לניול המת ולא התירו
אותה כי אם בדברי ריב ומשפט, אבל לא להתלמד בעלמא⁽¹⁾,
ורק בזונה שהיא בעצמה לא חששה בחייה על ניול גופה, לא
חשו לה גם החכמים והתירו לנתחה ולברוק אותה להתלמד.
וכיון שלא בכל יום מתרחיש נם למצוא גוף ראוי לבדיקה כזה,
על כן הסתפקו החכמים במה שאנה המקרה לידם לקבוע על
פיהו הלכה לדורות.

אבל אי בעית אימא: חז"ל קבעו את מנין האברים המכוון
לשבע עשרה שנה לפני שבשנה הזאת מספר האברים הוא
היותר גדול בחיי האדם, ומכאן ואילך מספרם הולך ומתמעט
על ידי התגרמות של השחוסים המבדילים בין החוליות. יזכור
נא הקורא כי המשנה באהלות שנויה לענין טומאה וטהרה.
אצל החכמים היתה הלכה קדומה שאע"פ שהעצם אינה מטמאה
באוהל אלא א"כ היה עליה בשר כראוי וא"כ עצמות יבשות אינן
מטמאות באוהל כלל, אבל אם היה בהן רובע הקב או רוב
בנין הגוף או רוב מנין או הן מטמאות באהל כאבר שלם
או ככזית בשר. והנה כאשר אקוה להוכיח זה במקום אחר,
השתדלו תמיד התנאים האחרונים להקל בעניני טומאה וטהרה
מן החומרות הרבות והכבדות שנספחו במקצוע של תורה זה
מימי קדם, עד שהרשו לעצמם לבקש אמתלאות ולהקל לא

* ⁽¹⁾ עיין Realencyclopedie des Judenthums von Dr. Hambur-

נתוח המתים ger Sub. voce Leichensection

לבד בטומאות סופרים כי אם גם בטומאות דאורייתא. ולפיכך קבעו למנין האברים רמ"ח שהוא המספר היותר גדול שעלתה בידם למצוא בהגוף על ידי שליקה, ואמרו שרוב מנין המטמא באוהל כאבר עם בשר הוא לא פחות ממאה ועשרים וחמש עצמות, אבל פחות מזה אינן מטמאות באוהל, ולוא קבעו למנין את מספר העצמות הנמצאות באדם שהגיע לימי העמידה, כלומר מאתיים, כי עתה די היה למאה ואחת עצמות למטא באוהל. ובאמת כאשר נראה מהתוספתא שנביא בפרק הבא כבר ידעו חז"ל שמספר העצמות יכול להיות לפעמים רק מאתיים. אחרי כל הדברים האלה נוכל לגשת אל ביאור המשנה באהלות על ידי ציורים נאמנים שנתן להקורא מתמונת העצמות והשחוסים המבדילים בין החוליות. אנב אורחא נחשוב לא למותר לחקור עד מקום שידנו מגעת בשימוש הלשון ושמות הנרדפים שחז"ל משתמשים בהם לסמן את העצמות והפרקים שביניהן. אקוה כי הדבר הזה יביא איזה תועלת להשפה העברית, מפני שספרתנו החדשה עניה מאד במלים למודיות (טרמינולוגיה), וכל אחד מן המחברים החדשים הולך ובונה במה לעצמו ובודה מלים חדשות מלבנו, וערבוביא באה לעולם.

XV.

רמ"ח אברים באדם: שלושים בפיסת הרגל, ששה בכל אצבע. עשרה בקורסל, שנים בשוק, חמשה בארכובה, אחד בירך, שלושה בקטלית, אחד עשרה צלעות: שלושים בפיסת היד (ששה בכל אצבע) שנים בקנה, ושנים במרפק, אחד בזרוע וארבע בכתף; מאה ואחד מזה ומאה ואחד מזה, ושמונה עשר חוליות בשדרה, תשעה בראש, שמונה בצואר, ששה במפתח של לבו חמשה בנקביו. כל אחד ואחד מטמא כמגע ובמשא ובאוהל. אימתו? בזמן שיש עליהן בשר כראוי, אם אין עליהן בשר כראו מטמאין כמגע ובמשא אבל לא באוהל.

(אהלות פ"א מ' ה')

תשעה בראש והלחיון עמהן. חמשה בארכובה: שנים מכאן ושנים מכאן והפיקה באמצע. והיתר עולה מן המנין, חסר שאין בו אלא מאתים ויתיר שיש בו מאתים ושמונים כלן מצטרפין לקב"ה. תוספתא אהילות פ' ה'

מדוע לא מנו חכמים בין אברי הגוף את הגרון ואת הריאה, את הלב ואת הכבד, את המוח ואת הגלגולת וכיוצא בהן? האומנם כל אלה, מפני שאין בהן עצמות אינן אברים ואינן מטמאין באוהל? ובמה יפה כחו של ראש אצבע קטנה מן הכבד או הלב?

המשנה הזאת איננה פרק בחכמת הנתוח כי אם הלכה של טומאה וטהרה. כל האברים הפנימים מפני שהם רכים דינם כדין בשר בכלל ומטמאין טומאת אוהל ככוזת, אע"פ שאין בהם אבר שלם, ולפיכך לא נצרכה המשנה למנותם בזה. אולם אבר שלם מטמא באוהל אפילו כשהוא פחות מכוזת (אהלות א' ז') ובלבד שיהא כדרך ברייתו מכוסה בבשר או בגידים, אבל עצמות יבשות אינן מטמאות באוהל כלל אלא א"כ יהיה בהן או רובע הקב או רוב בנין הגוף (רוב קומתו) או רוב מנין האברים כלומר מאה ועשרים וחמשה (אהלות ב' א'). אולם אע"פ שהאברים אין להם שיעור ומטמאין באוהל אפילו בפחות מכוזת, בכל זאת עצם שהיא פחות מכשעורה איננה עצם כלל ורק בשרץ אמרו (שם) שמטמא גם בפחות מכעדשה. והדין נותן: ומה בטומאת מגע ומשא הקלה, העצם אינה מטמאה אלא עד שיהא בה כשעורה, בטומאת אוהלים החמורה אינו דין שלא תטמא בפחות מכשעורה¹.

¹ הרמב"ם ביד החזקה הלכות טומאות מת אומר כי האברים אין להם שיעור ומטמאין בכל ש הן. לדעתי כל שהן לאו דוקא ור"ל אפילו פחות מכוזת, אבל לא פחות מכשעורה. כי אם נבוא לצרף למנין האברים העצמות הקטנות מכשעורה או יעלה מספרם הרבה יותר מרמ"ח.

לא נמנו במשנה זו כל האברים השחוסים, כמו הגרון וסמפונות הריאה, תנוכי האזנים, שמורות העינים, שחוסי החוטם וראש הסיף של עצם החזה (מפתח של לב). הואיל והשחוס נוח להכסף ונחתך בסכין ונימוס ברותחין על ידי בישול מרובה, הרי הוא כבשר לכל דבר ואינו מממא אלא בכזית.

לא נמנו במשנה זו ג"כ השינים והעצמות הקטנות הגנוזות בתוך האוזן. השינים, מפני שאין עליהן בשר, ועוד מפני שנועץ מחליף והרי הן דומות לשערות וצפרנים שאינן מממאות באוהל; ועצמות האוזן, מפני שרבותנו בעלי המשנה לא ידעו את מציאתן כמו שלא ידעו אותן גם המנתחים עד המאה הנוכחית. אבל לו גם ידעו אותן החכמים, גם אז לא היו מצרפין אותן למנין, מפני שהן דקות כחוט השערה ופחותות מכשעורה.

במשנה זו נמנו רק העצמות המחוברות זו לזו או על ידי פרק (געלענק) כלומר על ידי שק מפולש של גידים, שמחבר עצם לחברתה, או על ידי שחוס המכדיל בין העצמות, או על ידי תפירה הראויה להתפרד. ומספר עצמות כאלה בגוף בן שבע עשרה שנה עולה לרמ"ח, או כאשר מצאו תלמידי רבי ישמעאל, למאתים וחמשים ושתיים.

יסודו של הגוף היא השררה, עם הגלגולת שעליה ועם הצלעות היוצאות ממנה מכאן ומכאן והמחוברות כלפי הפנים על ידי מפתח של הלב. הצלעות יוצאות רק משתיים עשרה חוליות הגב; שבע חוליות הצוואר וחמש חוליות המתנים אין להן צלעות כלל. אולם מתחת להמתנים נמצאת עוד חוליה אחת גדולה ורחבה מאד הנקראת בשם העצה (קרייץ בייז); משני צדי העצה יוצאות שתי עצמות גדולות ורחבות שמתעקמות כלפי הפנים והולכות ומתקרבות זו לזו ומתחברות יחד בשיפולי

הבטן, עד שהן נראות כאגן רחב מלמעלה וצר מלמטה. האגן הזה יקרא בשם אגן החלצים, או אגן הירכים (בעקען pelvis). עוד ארבע עצמות מונחות על הגוף בקציהו העליון, והן עצמות הכתפים (שולטערן) שמקיפות את הגוף כשבעת. שבעת הכתפים ואגן החלצים משתמשות לחבר את הגוף עם ארבע הגפיים⁽¹⁾ היוצאות ממנו: גפיים מלמעלה (הידים) וגפיים מלמטה (הרגלים).

הגף התחתונה או הרגל תתחלק אצל האדם לשלשה חלקים גדולים המחוברים זה לזה על ידי פרקים (געלענקע) שבהם חלקי הרגל מתנועעים על צירם בתנועה המיוחדת לכל אחד ואחד מהם פעם בכפיפה ופעם בפישוט. א) פיסת הרגל או כף הרגל: (pes) מה שכפוף⁽²⁾ כלפי הפנים ומונח על הארץ כשהאדם עומד על רגליו, ב): השוק (crus) מה שנמשך למעלה עד הברכים, ג) הירך (femur) מה שנמשך מן הברכיים עד מקום חבורה של הרגל אל הגוף. — שלשת החלקים האלה יתחברו זה לזה על ידי שלשה פרקים: ד) הקורסל: שהוא חיבור פיסת הרגל אל השוק (ועצמות העקב בכלל זה), ה) הארכובה או הברכים (genu)

⁽¹⁾ השם גף נרדף עם השם אבר והוראתם בעברית — כנף, וכמו שהשם "אבר" נשאל לכל חלקי הגוף הראויים להתפרק לחוליות, כן נשאל השם גף להאברים המחוברים אל הגוף מחוצה לו. וא"כ יהיה השם "גף" שם משותף לידים ורגלים כהשם הרומי "Exstremitas", ובהוראה זו נמצא במושגה אהליות (ז. ד) האשה המקשה לילד בזמן שהיא נטלת בגפיים, וכן פירש שם הברטנורא.

⁽²⁾ השם כף בכל מקום יורה על דבר הכפוף כאגמון או כצורת אות ד. ומוזה כף היד, כף הירך (שהיא ג"כ כפיפה, כנראה על ציוד 13 להלן) וכן בשאר אברים או עצמות הנקראים בשם כף; ולא מפני שהם דומין בתמונתן לכף שמישתמשים בה לאכילה, ונהפוך הוא, הכלי הזה נקרא כף על שם שהוא דומה לכף היד.

שהוא חבור השוק אל הירך. ו) הקטלית שהוא חבור של הירך אל הגוף על ידי אגן החלציים. כל אחד משלשה הפרקים הללו מסוגל לתנועה ידועה, התלויה בתמונת הקצוות של העצמות הנוגעות זו בזו. הקרסול יש לו כפיפה רק לפנים (כלומר פיסת הרגל נכפפת כלפי מעלה). הארכובה יש לה כפיפה רק לאחור ולא לפנים ורק הקטלית יש לה כפיפה מרובה לפנים ולאחור וסיבוב לצדדין.

במה דברים אמורים בבני אדם שדשים על הארץ בעקביהם, אבל הבהמות והעופות שמהלכין על כפותיהן או פרסותיהן, עצמות העקב מתארכות אצלן כקנים הדומים לשוקיים ארוכות, הנקראות בלשון המקרא בשם כרעיים (שתרגומו קרסולים), והתלמוד יסמן אותן בשם "ארכובה הנמכרת עם הראש" (חולין ע"ז), יען כי המבחים כשמפשיטים את עור הבהמה מניחים את הראש והכרעים כמו שהן, מפני שעורן נאכל כבשרן ונמכרים להכין מהן את תבשיל הקפאון. לפי זה א"כ יש לבהמה שתי ארכובות א ה ארכובה העליונה (חולין שם) או קופץ העליון, שרק אצל הגמל היא נכרת לעין כמו אצל האדם. ב הארכובה התחתונה או קופץ התחתון (שם) שבין השוק והכרעים והוא מקביל להקורסל של האדם. מאחורי שתי הארכובות האלה נראות על רגל האדם והבהמה גומות עמוקות שבין גידי השרירים המונחים שמה, הגומות האלה נקראת כל אחת מהן בשם ערקוב או ערקום. (הוראת השם הזה בערבית ובסורית היא חריץ או תעלה של מים וזוה ערקומא דמיא יומא ע"ח, קדושין ע"א). הערקוב העליון היא הגומא שמאחורי הברכיים (Fossa poplitea) ועליו נאמר בתלמוד, וכנגדו בגמל נכר". והערקוב או הערקום התחתון הוא החריץ שאצל צומת

הגידים (tendo Achilli) המחברים אל עצם העקב באדם ואל עצם הכרעים בבהמה ⁽¹⁾ (תמיד ל"א).

ציור 11.



נשובה עתה אל ביאור משנתנו.

פיסת הרגל כנראה מציור אשר לפנינו תתחלק לשני חלקים (א) פרקי האצבעות (Phalanges) (ב) עצמות הפרסה או גלילי הפיסה (שרשווסקי) (ossa metatarsi). בכל אצבע ואצבע

⁽¹⁾ ראיתי להעיר על כל זה מפני שרוב מבארי המקרא והתלמוד והמחברים החדשים מערבין דבר בדבר וטועים ומטעים את קוראיהם למשל הרנה"ו בכיאוורו לתורת כהנים מרבה להתפלפל מה הוא "כרעים" ומתוך פלפולו הארוך נראה כי לא ידע בנתוח ולא כלום, ער שבא לבקש סודות ורמזים במה שהצריך הכתוב בקרבן עולה לרחוץ את הקרב והכרעים במים. כן יתרגם הד"ר פארווס בספרו תורת הבריאות השם "כרעים", "קניעג עלענק", מפני שאגב שטפא נתחלפה לו כרעים עם ברכים. בדרך כלל לא נזהר הד"ר הנכבד הזה בלשונו ויברא שמות חדשים לבטלה בלי כל צורך כלל. למשל את עצם הירך יכנה בשם "עצם השוק העליון", בשעה שיש לנו שלושה שמות לעצם זו, אחד במקרא "ירך", השני במשנה—"קולית" והשלישי בתלמוד—"אטמא". אולם גם הד"ר שרשווסקי לא נקה משגיאות רבות בהנחת השמות לחלקי הרגל; למשל, לפי דעתו צומת הגידים היא בהעקוב העליון נגד הארכובה ועוד רבות כאלה.

שלוש חוליות חוץ מהאגודל שאין בו אלא שתי חוליות—
גלילי הפיסה הם חמש במספר (על הציור נסמנו הגלילים
א, ב, ג, ד, ה). לפי זה סכום כל העצמות שבפיסת הרגל
עולה רק לתשע עשרה, מדוע זה תמנה בה משנתנו שלשים?
התשובה על השאלה הזאת תתן לנו תולדות ההתגרמות
של העצמות האלה. הנה נא ידענו כי כל אחת ואחת מהעצמות
הקטנות האלה מתפתחות משתי נקודות ההתגרמות הבלתי
שוות זו לזו במדתן. בגלילי כף הרגל תתגלה הנקודה הראשונה
ארבעים יום ליצירה באמצע העצם, ומעט מעט תתפשט ההתגרמות
על פני כולה, מלבד ראש העצם הפונה אל פרקי האצבעות.
בהולד האדם ראשי גליליו הם של שחום ורק בשנה השלישית
לימי חייו תתגלה בהם נקודה שניה. ושמיח של שחום דק חוצץ
בין גוף הגליל ובין ראשו עד שנת העשרים לימי חייו, שאז
ראש הגליל יתחבר אל גופו בחבור של קימא. כיוצא בזה אנחנו
רואים בפרקי האצבעות כל חוליה וחוליה מתפתחת משתי נקודות,
האחת תתגלה בה ארבעים יום ליצירה ומתפשטת על פני כולה,
מלבד ראשה הפונה אל העקב, והשניה שממנה מתפתח ראש
החוליה תתגלה בה ארבע, חמש או שש שנים אחרי הולד האדם,
ושחום המבדיל חוצץ ביניהם עד השנה העשרים לימי חייו.
נמצא לפי זה כי בשנת השש עשרה או השבע עשרה
לימי חי האדם כל עצם ועצם מהעצמות הקטנות שבפיסת הרגל
תוכל על ידי שליקה להתחלק לשתי חוליות בלתי שוות במדתן;
האחת שמדתה כמעט כגודל כל העצם שאנחנו דנין עליה; והשניה,
היא ראש העצם, דקה וקצרה עד שלפעמים היא פחותה
מכשעורה. ולפיכך בגלילי הפיסה ובמערכה הראשונה של פרקי
האצבעות הסמוכה אליהם מאחר שהעצמות עצמן עבות וגדולות
ראשיהן מצטרפין למנין, אבל במערכה האמצעית ובמערכה
הקיצונה (של הצפרנים) שהן עצמן דומות לפולים דקים מאד

ראשיון אינן מצטרפים למנין, ועל פיוצא בהן נאמר בענין דומה לזה בתלמוד (בכורות מ"ה) : איירי דזוטרי איתמוחי איתמחו בשעת שליקה .

מעתה צא וחשוב : עשר עצמות בגלילי הכף , עשר בהמערכה הראשונה של פרקי האצבעות , ארבע בהמערכה האמצעית (חסרה בהאגודל) וחמש במערכת הצפרנים, הרי כאן שלושים חסר אחת . ועוד אחת היכן היא ?

בנידי המיתרים שעל גב האגודל נמצאות שלש עצמות קמנות הנקראות „בשם עצמות-השומשמין“¹ (ossa sesamoidea) או כאשר יקראן דר. שערשעווסקי „עצמות העדשים“. האחת לצד פנים תדירה וגדולה כשעורה ולפיכך מצטרפת למנין ושתיים קמנות ממנה ואינן תדירות (כלומר יש בני אדם שהעצמות האלה אינן נמצאות אצלם כלל) ולפיכך לא תצטרפנה למנין . כל האמור בפיסת הרגל אתה מוצא כמותו בפיסת היד , אלא שעצמות היד דקות משל עצמות הרגל, ולפיכך לא יצטרפו ראשי העצמות למנין כלל: לא ראשי פרקי האצבעות ולא ראשי הגלילים שבכף היד . כמה דברים אמורים באדם בינוני , אבל באדם גבה הקומה ובעל אברים גסים ראשי הגלילים וראשי פרקי האצבעות גדולים כל כך עד שמגיעים לכשעורה , ואם נוסף עליהם עוד שמונה עצמות-השומשמין הבלתי תדירות (שתיים בכל אגודל שביד ושברגל) נמצא שמספר העצמות בגוף האדם יכול להגיע לפעמים עד מאתיים ושמונים : רנ"ב כפי שמצאו תלמידיר' ישמעאל, עשרים נוספות בפיסות הידים, שמונה עצמות השומשמין — הרי כאן מאתיים ושמונים . יכול להיות

¹ זרע השומשמין איננו כמו שרגילים להעתיק אותו בשם "מאן", כל"ד (Макъ) כי אם זרע סעסאמיניע הדומה בגדלו ותכונתו לזרע קיטנית התוכה לחצאים .

שזה נרמז בדברי התוספתא (אהלות פ' מ') „חסר שאין בו אלא מאתים (אצל אדם בן עשרים ומעלה שרוב השחוסים המברילים נתגרמו אצלו) או יתר שיש בו מאתים ושמונים“ : (כאדם פחות מעשרים שנה אלא שהוא בעל אברים נסים). ולפי ההשערה הזאת צריכין אנחנו לומר כי חז"ל קבעו את מספרם רמ"ח אברים בגוף לא על פי שליכת גוף אדם אחד כי אם שלקו וחזרו ושלקו וידעו שלא כל הגופים שוים בדבר זה .

לא אעשה בנפשי שקר, לאמר, כי לשיטתי מספר העצמות בפסת היד והרגל עולה יפה בלי כל פקפוק ונרנוד כלל. ידעתי כי יש בזה מקום לבעל דין לחלוק ולבוא עלי בעקיפין, כי לפי שטתי מספר העצמות לחז"ל איננו מוחלט ושוה אצל כל אדם כי אם משתנה לפי גודל גופו, ועוד בשעה שאנחנו מונים את המערכה הראשונה של פרקי האצבעות כל אחת ואחת לשתיים אנחנו מונים את עצמות המערכה השניה ומערכת הצפרנים רק לאחת אחת, א"כ אתה נותן את דבריך לשיעורין.

אבל אל נא יוכיח מזה הקורא כי שטתי כולה פורחת באויר ואין לה על מה שתסמוך. אנכי לא עשיתי כדרך שעושין התגרנים שמראין מתחילה לקוניהם סחורה משובחת כדי למשוך את לבם ולעור את עיניהם לבל יראו אח"כ את הסחורה הגרועה המעורבת עמה. יזפור נא הקורא כי חכמינו לא בדקו את נקודות ההתגרמות על ידי זכויות מגדלת, כמו שעושים אנחנו היום כי אם על ידי שליקה ביורה, ורק מה שיוכל להאחו בכף או להמשש בידיים זאת מנו לעצם בפני עצמה, אבל העצמות הקטנות הודו חז"ל בעצמם כי „אידי דזוטרי איתמוחי אתטחי“ — לא כן הוא בהעצמות הגדולות שבגוף ששם הבדיקה על ידי שילוק לא תוכל להביא לידי ספק, ואם יואיל הקורא ללכת אחרינו הלאה, אז יוכח מיד כי בכלם המספרים

שקבעו חז"ל מכוונים עם תולדות התגרמותם בדיוק נכון עד כמלוא השערה.

XVI.

עשרה בקורסל, ושנים בשוק, וחמש בארכובה.

בשם קורסל תכנה המשנה חבור עצמות פיסת הרגל אל שתי עצמות השוק, וכולל בתוכו חמש עצמות קמנות הנקראות בשם שרשי כף הרגל ושתי עצמות שבעקב. יתבונן נא הקורא אל הציור (*). המתאר לפנינו מערכת עצמות הרגל כמו שהיא נראה מלמעלה. מאחורי גלילי הכף לעוכת האגודל, האצבע והאמה נמצאות שלש עצמות קמנות ה, ו, הנקראות בשם "יתדות". (ossa cuneiformia) על שם שהם עבות מלמעלה וקצרות מלמטה בצדן הפונה אל הארץ. ומאחורי גלילי הקמיצה והזרת נמצאת עצם אחת (ה) הנקראת בשם "המעוקב" (os cuboideum), שלש היתדות מחוברות אל עצם אחת (ד) הנקראת בשם "הספינה" (os naviculare).

מאחורי עצם "המעוקב" נמצאת עצם אחת (ב) ארוכה כגול עץ הנקראת בשם "העקב" (פערוען-ביין os calcaneus), העקב יש לו גבשושית (tuberositas), הבולטת מאחורי כף הרגל והנראית גם ברגל של אדם חי (ג); אל הבליטה הזאת יתחבר גיד עב וקשה מאד היוצא משרירי קיבורת הרגל (וואדען מוסקעלן) הנמצאים מאחורי השוק; כאשר יתכווצו שרירי הקיבורת, הגיד הזה מושך את עצם העקב כלפי מעלה וכף הרגל מתפשטת (כן יעשה האדם בשעה שהוא חפץ לעמוד על בהונות רגליו); הגיד הקשה הזה נקרא בפי חז"ל בשם "צומת הגידים" והמנתחים יקראו לו היום בשם "גיד של אחילוס"

הגידים ותחתיתו של השוק נראית כעין גומא או חריץ הנקרא בפי חז"ל בשם ערקוב או ערקום (1).

על עצם העקב מלמעלה מונחת עצם „האסתורא” (2) בלשון יוון היא נקראת (Αστράγαλος) כלומר העצם שמשחקים בה בשחוק הקוביא, והמנתחים הקדמונים היו קוראים לה „Cavilla”. שמותיה הנרדפים אצל המבארים והמחברים העכרים

(1) השם ערקוב או ערקום הוראתו בערבית וסורית חריץ או תעלה של מים, כמו ערקומא דמיוא (יומא ע"ו) ומוזה נמצא בקרבן תמיד (תמיד ל"א) „ניקבו מתוך ערקובו ותולה בו” כמו שנוהגין הטבחים לעשות גם היום, ולא כמו שפירש רש"י ערקובו כמו ארכובו באלף וכה, כי ארכובה הוא ש"נ ולא ש"ו; ויכול להיות שזה הוא גם פירש המלות „דעילו ערקומא” הנמצא (חולין ע"ו) אצל צומת הגידים כלומר, מה שלמעלה מהחריץ שבתחתית השוק. וכן פירש הפרופסור לעווי בספר המילים „לתלמוד ומדרשים”. אולם רש"י מבאר ערקומא עצם קטנה המחברת את הפרקים ור"ל עצם האסתורה שממנה נדבר בסמוך; וגם הפרוש הזה קרוב לאמתת כי גם אצל הרופאים הערבים נמצא לפעמים מסמנים את עצם האסתורא בשם „אל ערקוב”. אולם לפעמים יכנו בשם הזה גם הורידים שאצל צומת הגידים ולפעמים גם את הקרסולים; בדרך כלל לא נזהרו גם רופאי ימי הבינים בלשונם וסמנו בשם אחד דברים הרבה הקרובים זה לזה בקירוב מקום. ומוזה באה ערבוביא רבה בעולם, ורק המנתחים החדשים קבעו לכל דבר שם בפני עצמו למען יבין איש את שפת רעהו (עיין הירטל: „Das Arabische und Hebräische in der Anatomie, sub voce alarcub”).

(2) אסתורא. ביבמות ק"ג נמצא שמו שנקטע רגלו מן הארכובה ולמטה ראוי לחליצה, וע"ז אמר רב פפא ש"מ האי אסתורא עד ארעא נחית דאי ס"ד מיפסק פסיק, הוה ליה איהו מעל רגלו ושוקא מעל דמעל. אמר רב אשוי אפילו תימא מופסק פסיק, כל דבהרי כרעא ככרעא דמי. פירש"י — אסתורא קבילא (ר"ל Cavilla) המפסקת בין שוק לרגל: „עד ארעא נחית” — ואין עוד פרק אחר למטה הימנה בעקב. בעיני נעלה מעל כל ספק, כי רב פפא בדברו כזאת היה לנגד עיניו שלד עצמות הרגל של אדם וביחוס אל העצם הנקראת „אסתוראגאלוס” או „קאבילא”, שמצד

הסו: „עצם העקב העליונה“, (שערשעווסקין), „כבלא“⁽¹⁾ (בוקסמדראף) „ערקום“ (רש"י והפוסקים ההולכים אחריו)⁽²⁾. האסתורה מונחת על עצם העקב ורק בצידה הפנימי היא נוטה אל הארץ, וראשה הפונה קדימה מתחבר אל עצם הספינה המונחת ג"כ על הארץ. בשמחה העליון היא מחוברת אל שתי עצמות השוק ומהודקת

האחר היא מונחת על העקב ומצד השני נוטה אל הארץ היה יכול לספוק אם עד ארעא נחית או לא. מי שלא ראה מערכת עצמות של רגל אדם לא יעלה על דעתו לשאול שאלה כזו. וכל המבארים שנמו מפירוש רש"י כמו לעווי ואבראמאוויץ שפירשו אסתורא „עצם השוק“, והחכם פינעס שפירש „עצם העקב הבולטת לאחוריו“ פירשו- כן מפני שלא ראו את העצם הזאת מימיהם. ובנגוע למקור היצם אסתורא אדמה כי הוא קיצור מן השם היוני אסתראגאלום ולא מן השם העברי אשור, כאשר ידמה לעווי.

⁽¹⁾ בשבת ג"ז מפרש הג' מאי ארץ כבול (מלכים א' ט' י"ג) ארץ חומטין דמשתרגא בה כרעא עד כ ב ל א. ופירש רש"י פרק התחתון שקורין קיילא (כלומר cavilla) וכבר הוכיח המנתח הירטל בספרו הנ"ל כי השם cavilla תוצאותיו מלשונות בני שם. אולם זאת לדעת כי השם cavilla אצל המנתחים בימי הבינים היה שם משותף לשני דברים א' לעצם האסתורה, ב' לשני הגבנונים הבולטים בתחתית השוק משני צידי האסתורה והנקראים בלשון עברית בשם קרסולים (קנאכל) וא"כ יכול להיות כי „עד כבלא“ פירושו עד הקרסול. לדעתי בשם „כבלי ברזל“ יקראו טבעות או שלשלות של ברזל שמושימין על האסורים בתחתית השוק אצל הקרסולים, ויהיה א"כ מקור השם „כבל“ שהוראתו גבנון וארץ כבול הוראתו ארץ גבנונים. ועל יודעי לשון לשפוט אם נכונה השערת.

⁽²⁾ ערקום. כבר הבאתי פירושי לדברי הגמרא „דעילוי ערקומא“; ר' יוסף קארא בש"ע יור"ד סי' ג"ז אומר שהערקום הוא עצם קטנה שמחברת השוק לארכובה הנמכרת עם הראש (שאצל האדם הוא עצם העקב) ועצם זו היא שמשחקים בה התינוקות שקורין „קוני“; שחוק הקוני הוא שחוק הקוביא הנוכר בתלמוד, שהיה רגיל מאד אצל היונים והרומים הקדמונים. קוביא הוראתו מעוקב, כלומר עצם בעל ששה פנס או ששה שטחים כעצם האסתורא; והיו זורקים ארבע עצמות כאלה

בין שתי קצוות הבולטים משני צידיה כנגבנונים והנקראים בשם „קרוסולים” או „פעמים” (קנאכעל Maleoli¹).

בהשוק נמצאות שתי עצמות ארוכות וחלולות כקנים; האחת היא גדולה ועבה ונקראת בשם „הקנה הגדול” (בהעתקה העברית לאבן סני) או „עצם הארכובה” (שערשעווסקי) וברומית תקרא Tibia או Canna major. השנית דקה וקמנה ממנה ונקראת בשם „הקנה הקטן” (אבן סני העברי) או „המקל” (שרשעווסקי) וברומית תקרא Fibula או Canna minor². שתי עצמות השוק דקות באמצעיתן ועבות בקצותיהן. ראשי הקנים העליונים מתחברים בפרק הארכובה אל הירך, וראשיהם התחתונים מתחברים אל כף הרגל על ידי האסתורה, המהודקת בין שני הקצוות הבולטים משני צידיה כנגבנונים הנראים גם על רגל אדם חי בתחתית השוק והנקראים בשם „קרוסולים” כאשר הזכרנו למעלה.

הרי זה מצינו שבע עצמות בקורסל ושתיים בשוק; ועוד שלש בקורסל היכן הן?

בפעם אחת ואם נפלו כולן בשטחים ידועים כלפי מעלה או הפסיד המשחק וזה היה נקרא אצלם „Kyon” שהוראתו כלב.

¹ ברוב הלשונות שם הקרוסול הוראתו, פטיש או פעם. Malleolus מקורו Maleus פטיש, ביונית $\mu\alpha\lambda\lambda\epsilon\upsilon\sigma$ מן השם $\mu\alpha\lambda\lambda\epsilon\upsilon\sigma$ פטיש, בלשון איטליה נקרא הקרוסול Martellino מן השם Martello פטיש. בימים הקדמונים היו הפטישים עשויים ככדור $\sigma\phi\alpha\epsilon\tau\alpha$ התחוב על מקל ארוך והיה דומה לעצם השוק עם הגבנון שבתחתיתו. יכול להיות כי השם פעם (כמו רשת הכינו לפעמי) הוא גרדף עם השם קרוסול והוראתו פטיש (כמו הולם פעם, או פעמון ורמון) והמליצה „בל נמוטו פעמי” תתאים עם המליצה „ולא מעדו קרוסולי”.

² השמות canna major, canna minor הנמצאים עוד עד היום בספרי הנתוח הם משמות עבריים שנשתלשלו אל ספרי המנתחים האירופאים על ידי הרופאים העברים בימי הביניים. הכמת הנתוח תשתמש בשמות עברים רבים שנעתקו על ידי אבי המנתחים וועזאליוס

אם נשים לב אל תולדות ההתגרמות¹ של עצמות הקורסל והשוק, אז נראה כי עצמות הקורסל כל אחת ואחת מהן מתגרמת מנקודה אחת, חוץ מעצם העקב המתגרמת משתי נקודות. בהולד האדם כל עצמות הקורסל הן של שחוס גמור חוץ מהעקב והאסתורא, שבהן התגלה נקודת ההתגרמות בסוף ימי ההריון, בעת ששלש היתדות, המעוקב והספינה, מתחילות להתגרם רק בשנה השלישית והרביעית לחיי האדם. הנקודה הראשונה של עצם העקב תתפשט על פני כלה חוץ מהגבשושית שבה הבולטת מאחורי הרגל ושאליה תתחבר צומת הגידים; הגבשושית היא של שחוס עד עשר שנים לחיי האדם, ואז תתגלה בה נקודה חדשה (ג) שממנה תתגרם הגבשושית ורק במלאת להאדם שבע עשרה שנה יתחברו שני חלקי העקב זה לזה בחיבור של קימא.

הקנה הגדול של השוק מתגרם משלש נקודות; האחת בגוף העצם תתגלה בה ארבעים יום ליצירת הולד. הראש העליון הסמוך להארכובה יחל להתגרם מיד אחרי הולד האדם ויתחבר אל גוף הקנה רק בשנה החמש ועשרים לימי

מההעתקה העברית של אבן סיני. השם „עצם הארכובה“ שהניח הד"ר שערשעווסקי להקנה הגדול של השוק, לדעתי איננו עולה יפה. השם ארכובה מונח במשנה לסמן את הפרק (ברכים) ולא את העצם ויכול להביא את הקורא לידי טעות.

¹ על דבר פרטי ההתגרמות של עצמות האדם היו לי לעינים ספרו של הפרופיסר הנכבד ה' לאנדצערט. *Θ. Π. Ланцертъ, Курсь*. *нормальной анатоміи человека С. Π. 1880* הוזה בטוב טעם ודעת יותר מכל המנתחים אשר לפניו. מלבד זה היו לי לעינים ג"כ הספרים האלו: *Очерки сравнительной анатоміи — Профессора Э. К. Брандта и Курсь исторіи развитія человеческого азродыша Ф. Гаана.*

חיוו. בראשו התחתון שהוא הקרסול הפנימי תתגלה נקודת ההתגרמות רק שתי שנים לימי חיי האדם ותתחבר אל גוף הקנה בשנה העשרים לימי חיוו. הקנה הקטן או המקל יתגרם ג"כ משלש נקודות: הראשונה בגוף המקל תתגלה ארבעים יום ליצירה, ראשו העליון יחל להתגרם רק בשנה הרביעית לחיי האדם ויתחבר אל גוף המקל ג"כ בשנה העשרים וחמש, בראשו התחתון או בהקרסול החיצון תתגלה נקודת ההתגרמות בשנת השנית לימי חיוו והקרסול יתחבר אל גוף המקל ג"כ בשנה העשרים. ומוזה אנחנו רואים שאעפ"י ששני הקרסולים שמצירי האסתורה הם חלקי עצמות השוק, אבל עד השנה העשרים הם מחוברים להן רק על ידי שחום המבדיל ויוכלו להפרד מהן בנקל על ידי סכין או על ידי שליקה.

ולפיכך אם נשלוק רגל של אדם בן שש עשרה או שבע עשרה שנה, עצם העקב תתפרד לשתי עצמות על ידי המסת השחום שבין גוף העקב והגבשושית, כמו כן יבדלו הקרסולים מעצמות השוק; ואם נשוב למנות אח"כ את מספר העצמות בהקורסל או נמצא בהן עשר במספר, ואלו הן: (1) היתד הראשונה. (2) השניה. (3) השלישית. (4) עצם המעוקב. (5) הספינה (6) האסתורא. (7) עצם העקב. (8) גבשושית העקב (9) הקרסול החיצון (הקצה התחתון של הקנה הקטן). (10) הקרסול הפנימי (הקצה התחתון של הקנה הגדול).

דברי המשנה „שנים בשוק” אינם צריכים ביאור.

XVII.

בנין הארכוכה כיצד ?

ראש הקנה הגדול של השוק (ו) רחב מאד ועל שטחו העליון נראית שקערורית בלתי עמוקה המתחלקת על ידי בליטה הנמצאת באמצעיתה לשני בתי קבול, לעומתם ראש

התחתון של עצם הקולית (א) הוא ג"כ עב מאד ומתחלק על ידי חריץ עמוק הנמצא באמצעותו של הראש לשני „גלילים” קצרים (ד, ד) הנלילים האלה נכנסים בתוך השקערוריות של הקנה

ציור 12



הציור הזה יתאר לפנינו עצמות השוק ופרק הארכובה כמו שהוא נראה מאחורי הרגל. א' עצם הירך או הקולית. ב' הקנה הגדול. ג' הקנה הקטן. ד' גלילי הקולית. ה' הפיקה. ו' ראש הקנה הגדול. ז' ראש הקנה הקטן. ח' הקרסול הפנימי. ט' הקרסול החיצון.

הגדול כעלי בתוך המכתשת, וזהו ציר של הארכובה שהשוק סובב עליו בשעה שהאדם כופף או פושט את רגלו. מלבד זה על צד הארכובה הפונה כלפי הפנים נמצאת עצם קטנה (ה) עגולה ושקערורית כקערה קטנה והיא שנקראת בפי חכמי המשנה בשם „פיקה”¹ „Patella” ובהעתקה העברית לאבן סיני

¹ פיקה היא שם לכל דבר עגול ובולט כמו פיקה של גרגרת, פיקה של צואר, ולכות כאלה. והר"ר שערשעווסקי במשנתו קורא לעצם זו „ערקום”. אבל מלבד שהשם הזה הוא למותר, אחרי אשר יש לנו כבר לעצם זו שם בתוספתא אהלות, הנה יש כאן טעות בעיקר הדבר. וממה נפשך, אם יסד הר"ר שערשעווסקי את הנתחו על המשנה בבכורות שמונה בין המומין: „ונב העגל שאינה מגעת לערקוב — ר"ה בן אנטיגנוס אומר באיזה ערקוב אצרו בערקוב שבאמצע הירך, ותנא עלה בגמרא „קופין העליון ולא קופין התחתון וכנגדו בגמל נבר” שמוזה נראה שהמשנה מדברת בפרק הארכובה שבין הירך והשוק, אבל

היא נקראת בשם „עין הארכובה“ שממנו תוצאות לשם הרומי „Oculus genu“. הפיקה היא מעורה בגידים חזקים היוצאים משרירי הירך שמשמשים לפישוט הרגל ומגנת על הארכובה מסכסוך ושיפוף בשעת התנועה, ולפיכך היתה נקראת גם כן אצל הרופאים העברים בימי הבינים בשם „מגן הארכובה“¹. ביחוס אל תולדות התפתחותה של הפיקה נודע לנו, כי עד שלש שנים לחיי האדם היא של שחוס נמור, ורק אז תולד בה נקודה אחת שממנה תהגרם.

הפיקה היא העצם האחת והיחידה בהארכובה, ומדוע זה תמנה בה המשנה חמש?

מפני שבהארכובה ראשי עצמות השוק וראש התחתון של הירך נוגעים זה בזה ועל ידי שליקה יתפרדו מגופי העצמות לאברים בפני עצמם. על דבר ראש הקנה הגדול ראינו למעלה כי יתחבר אל גוף העצם רק ביצנה העשרים וחמש לחיי האדם, וראש הקנה הקטן יתחבר אל גופו ג"כ בשנה העשרים

הערקוב (או הערקום לפי הגרסא ברש"י) הזה איננו שם לעצם כי אם פירושו הגומא או החריץ שמאחורי הארכובה, וכדי להבדילו מן החריץ הנמצא בתחתית השוק אצל צומת הגידים, נותנת הבריייתא סימן לרבר „וכנגדו בגמל נכר“, מפני שאצל שאר הולכי על ארבע פרק הארכובה איננו נכר יפה כל זמן שהם בחיים ורק אצל הגמל היא נכר כמו אצל האדם. ודבר זה הוא שאין הדעת סובלתו-לומר, „כי המשנה נותנת שיעור לאורך הזנב התלוי מאחורי הרגלים ע"י עצם הנמצאת על הרגלים כלפי הפנים, גם לשון הבריייתא וכנגדו בגמל ניכר מוכיח שכן הוא, מפני שהערקוב הוא באחורי הרגל וכנגדו מצד השני כלפי הפנים בגמל ניכר. ואם לקח הד"ר שערשעווסקי את השם ערקום לעצם הארכובה מדברי הש"ע יו"ד שהבאתי לעיל והנוסדים על פרש"י בחולין „דעילוי ערקומא“ או ג"כ משגה אתו, כי שם בעצם האסתורא הכתוב מדבר כאשר הוכחתי למעלה.

¹) Hirtl l. c. aub voce Rasga.



וחמש לימי חייו. על דבר תמונתה והתפתחותה של עצם הקולית נדבר בפרוטרוט בפרק הבא. לעת עתה די לנו לדעת כי ראשה התחתון יתגרם מנקודה בפני עצמה שתראה בו בסוף ימי ההריון ויתחבר אל גוף הקולית בחבור של קימא רק בשנה העשרים ושתים. ואף על פי ששני הגלילים שבו מתגרמים רק מנקודת אחת, אבל מתוך שחריץ עמוק ורחב עובר ביניהם יתפרדו על ידי שליקה בנקל לשתי עצמות. הרי זה מצינו שתי עצמות מלמעלה ושתי עצמות מלמטה והפיקה באמצע, הרי כאן חמש.

התוספתא (אהלות פ"ב) השאירה לנו לברכה ביאור על דברי המשנה ביחוס אל הארכובה: "שנים מכאן ושנים מכאן והפיקה באמצע" שמתאים עם הביאור שנתתי לפני הקורא. בלי ספק היה נמצא בידי חכמי המשנה ביאור לכל פרמי הרמ"ח אברים ונאבד מאתנו ברכות הזמן וחבל על דאבדין ולא משתכחין. אבל מן הטעם הנשאר לנו לפליטה נראה כי שיטתי מכוונת אל דעת החכמים וקולעת אל האמת מבלי לחטוא. —

XVIII.

אחר בירך, שלשה בקטלית.

השם "ירך" במקרא ודברי חז"ל הוא שם משיתף לכל החלקים הרכים (ירך-רך) שבתחתית הגוף, מן החלצים עד הרכים, או לדבר בלשון חז"ל, מן הקליבוסת עד הארכובה; ואצל הולכי על ארבע, שהארכובה איננה נכרת אצלם כל עודם בחיים, השם "ירך" משותף לפעמים גם להשוק עד הערקוב התחתון¹). כיוצא בזה היא הוראת השם "אטמא" שהוא תרגומו

¹ כהוראה זו נמצא השם הזה בבכורות (ו' א') וזב העגל *

של ירך בשפה הסורית. אולם זאת לדעת, כי בעצם וראשונה הונח השם „ירך” לחלק הגוף הנקרא היום אצל המנתחים בשם „אגן” (בעקקען pelvis), ובהוראה זו הוא נרדף עם השם „חלצים”⁽¹⁾, אבל אח”כ נעתק השם ירך לסמן בו את החלק העליון של הרגל שבין האגן ובין הארכובה. ובהוראה זו נמצא במקרא „את גיד הנשה אשר על כף הירך”, ובהוראה זו ישתמשו בו על הרוב גם חז”ל במשנה ותלמוד⁽²⁾. ולפי זה „אחד בירך” שנמנה ברמ”ח אברים היא עצם הקולית (Os femoris) חוץ מראשה התחתון שנמנה עם החמשה שבארכובה, וחוץ מראשה העליון שנמנה עם השלשה שבקמלית.

האגן הנקרא אצל בעלי התלמוד בשם „כפלא”⁽³⁾, כנראה

שאינה מגעת לערקוב, לאיזה ערקוב אמרו? ר”ח בן אנטיגנוס אומר לערקוב שבאמצע הירך, ר”ל להגומא שבאחורי הברכים [Fossa poplitea] שהיא בתחתית הקולית, במקום חבורה אל השוק, כמו שבארתי למעלה.

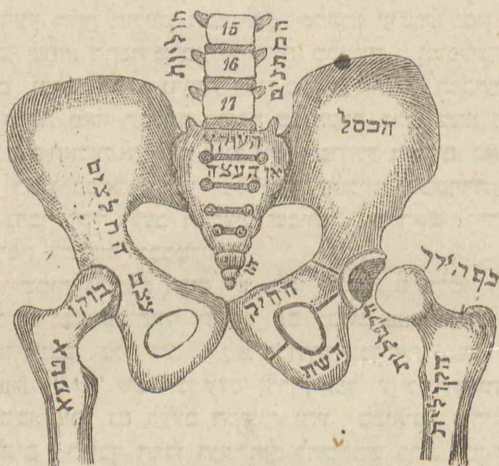
(1) האגן הוא מושב אברי ההולדה ועל כן נאמר על דרך ההשאלה: יוצאי ירך יעקב (שמות ג’ ח’). ובמקום אחר: בנך היוצא מחלציך (מ”א ה’ י”ט), כמו כן הגבורים דרכם להיות איש חרבו על ירכו (שה”ש ג’ ח’). ולעומת זה נאמר ג”כ: אור נא כגבר חלציך (איוב ל”ה ג’) ומוזה נמשך השם „חלוצי צבא”. לדעתי גם השם מחלצה לכתונת נגזר מן השם חלצים, מפני שבני האדם הקדמונים הקפידו לכסות רק את החלצים.

(2) כמו: איזהו שחול – שנשמטה ירכו (בכורות ו’ ז’) שפירושו עצם הקולית וכן שמיטת הירך טריפה (חולין נ’). פירושו ג”כ עצם הקולית היינו: בוקי דאטמא דשף מדוכתיה. כן דעת כל מפרשי התלמוד והפוסקים ולא כמו שפירש הראב”ד בהשגות (רכוב”ם יד החזקה ה”ש י’ ג’) שקאי על עצם החלצים שנשמטה מן השדרה, מה שלא יקרה בטבע לעולם.

ולפי זה הד”ר שערשווסקי שקורא לעצם החלצים בשם „ירך” סבירא ליה כהראב”ד שהוא דעת היחיד במקום הרכים ולית הלכתא כוותיה. אגב אזכיר בזה כי אצל וועזאליוס הקולית נקראת בשם פחר הירך ולא ידעתי פירושו.

(3) פימה עלי כסל (איוב ט”ו, כ”ז) תרגומו: תרבא עלוי כפלא. אולם

מציור 12), אשר לפנינו, הוא מורכב מארבע עצמות ואלו הן:
ציור 12.



על הציור הזה נראה האגן עם החלקים העליונים של עצמות הירך, על צד ימין נראה עצם החלצים נחלקת לשלש עצמות על ידי קוים שחורים, וראש הקולית נשמטת ליתר ביאור ממקומה; זה הוא עצם האליה סמוכי המספר 15. 16. 17 הם למספר חוליות השררה.

בתלמוד נמצא השם כפלא בלשון יהוד משותף לשתי הכסלים יחד שהוא הוא האגן: „חמשא חוטי אית ביה בכפלא: תלתא מוימינא ותרתי משמאלא“ (חולין צג.). והרב ש”י אבראמאוויץ בספרו תולדות הטבע אומר, כי האגן נקרא בלשון המשנה בשם קטלית; ומה שנאמר במשנתנו שלשה בקטלית פירושו שתי עצמות החלצים עם עצם העצה, אבל האל הטוב יכפר לו את שגגתו זו! הלא במשנה נמנה הקטלית בין האברים הזוגיים, כמו שנאמר אח”כ: קי”א מזה וקי”א מזה, א”כ בגוף אדם אחד נמצאים שני אגנים או ארבע עצמות החלצים ושתי עצמות העצה.

שתי עצמות החלצים (קיפמ-ביינע), אחת מימין ואחת משמאל, שהולכות ומתקמות זו כנגד זו, ומתחברות יחד בשיפולי הכמין; השלישית היא העצה (קרייז-ביין) שמהודקת ביניהן מאחוריהן תחת חוליות המתנים; שלשתן עושות כמין מבעת גדולה, שהיא רחבה מלמעלה וצרה מלמטה, ומופלת כלפי הפנים וכלפי מטה ודומה לאגן בלי שוליים. הרביעית היא עצם קטנה מאד התלויה בסופה של העצה כלפי מטה ונקראת בשם עצם האליה או עצם הונב (הז). והנה על השתים האחרונות נדבר להלן בכואנו לדבר על מנין החוליות שבשדרה, ולעת עתה נדבר רק בעצם החלצים שביחד עם ראש הירך היא מצטרפת לשלשה שבקמלית.

שמות נרדפים רבים יש לה לעצם זו בלשון רומית, עד כי מרוב שמותיה תקרא גם בשם *Oss innominatum*, כלומר עצם בלי שם. לפנים היתה נקראת *Oss coxae* או *Oss femoris* וכו' שפתרון עצם הירך; אבל יען כי השמות האלו היו משותפים גם לעצם הקולית והיו מביאים לידי בלבול המושגים, לפיכך חדלו המנתחים להשתמש בהם. מן השמות שהשתמשו בהם המנתחים בימי הבינים ראוי לנו לשום ביחוד לב אל השם *Ancha*¹ שהוא הוא השם הנקא או אנקא הנזכר הרבה פעמים בפירושו של אבי המבארים ר' שלמה יצחקי ואצל שאר מפרשי התלמוד. אבל יען כי השם *Ancha* היה משותף לכל אחת מעצמות החלצים ולשתיהן יחד על כן עזבוהו המנתחים גם אותו.

השמות הנרדפים לעצם זו בעברית הן: א' עצם הקמלית

¹ למשל אצל קונסטנטינוס אפריקנוס נמצא בזה הלשון *ancha vocatur quae ligatur cum ossibus ani*. ר"ל בשם הנקא יקרא מה שמתחבר אל עצמות פי הטבעת, כלומר אל חוליות העצה הנקראת אצל הקדמונים תמיד "עצם פי הטבעת" וא"כ הנקא הן עצמות החלצים.

(כן קראתיה אנכי על שם הגומא שנמצא עליה מבחוץ ואשר תשתמש לפרק הקטלית); ב' הקליבוסת¹; ג' עיקר הירך (רמב"ם),

¹ וינאץ השקד זו קליבוסת, פירש"י עצם של הנקא שהירך תקוע בו בולט ויוצא (אצל אדם זקן) מרוב תשות כחו (שבת קנ"ב). ובחולין צ"ג נאמר: אמר שמואל האי תרבא דקליבוסתא אסור ועגוש כרת וזהו חלב שעל הכסלים. קליבוסתא פירש הר"ף ובה"ג היכי דלויפי אטמהתא, וכן פירש גם הרמב"ם, „חלב שעל עקרי הירכות מבפנים (יה"ח הל' מאכלות אסורות ז' ו'). אולם רש"י שם פירש, קליבוסתא: „עצם קטן הוא ומונה על עצם שקורין הנקא ומחובך לחולית האליה מלמעלה ועליו יש חלב תחת ראש המתן שקורין לונביל“. ומיד אח"כ נאמר שם: חוטין שבעוקץ אסורין, ומתרגם רש"י עוקץ—הנקא. מדברי רש"י הברורים מאד נראה כי לדעתו הקליבוסת הוא העצה (קרייצביין) מפני שהוא עצם קטן בערך אל עצם החלצים הגדולה שקורין הנקא, ומונה עליהן, כי מה שהוא אצל האדם מאחוריו הוא אצל הבהמה מלמעלה ומחובר לחולית האליה (Os coccygis) מלמעלה ועליו נמצא גם המתן שהיה נקרא לפנים לונביל ר"ל M. lumbalis והנקרא היום M. psoas; ועוקץ לפי דעת רש"י הוא החנקא בעצמה כלומר עצם החלצים, אבל כל זה הוא תמוה מאד מפני כמה טעמים: א' רש"י סותר בזה דבריו עצמו בשבת; ב' איך יתכן לקרוא בשם עוקץ את עצם החלצים הגדולה והרחבה בכל עצמות הגוף? ג' בספרא פ' ויקרא: נאמר: את החלב אשר על מכסלים להביא את החלב שעל העוקץ ד"ר עקיבא, והנה הדבור, להביא ישתמש בכל מקום לא על דבר הנראה ממשומו של מקרא, כי אם על הנלמד על פי תורת הרבוי וא"כ העוקץ איננו הכסלים ממש, כי אם מה שעל הכסלים כלומר למעלה מהן שהוא עצם העצה. ד' במסכת תמיד מונה המושגה את העוקץ בין הגתחים של קרבן תמיד ושם נראה ברור, כי העוקץ יכלול בתוכו את חוליות המתנים עם העצה (קרייץ-ביין) ועם האליה המחוברת אליה אבל בלא עצמות החלצים, הנחתכות ביחד עם הרגלים. וראיה לדבר שהרי רגל ימינית נחתכת ושני ביצים עמה, וזהו דבר בלתי אפשרי אם היה חותך את הרגל לא במקום חבור החלצים אל העצה כי אם במקום חבור הירך, כלומר בוקי דאטמא, אל החלצים. ובאמת, כאשר אבאר בפרקים הבאים, בשם עוקץ יכנו החכמים את הזוית החדה והבולטת שבין חוליות המתנים והעצה (Promontorium) ורק

ד' עצם הירך (ראב"ד ושערשווסקי). ה' עצם החלצים. את השם האחרון הוזה מצאתי לראשונה אצל הר"ר פארווס ואע"פ שיש לנן שמות רבים לעצם זו גם בלערו, אבל השם הזה נאות מאד ולא יביא לידי ערבוב מושגים, ועל כן מכאן ואילך אשתמש במאמרי זה או בהשם עצם החלצים או בהשם קליבוסת, כי שניהם כאחד טובים. השם „עוקץ" שרש"י מלעז

על דרך ההשאלה נקראו תוליות המתנים עם העצה ביחד ולפעמים גם העצה לבדה ג"כ בשם עוקץ. אבל יהיה, איך שיהיה, הנה כל הפוסקים הראשונים והאחרונים סוברים כי הקליבוסת הוא עצם החלצים ולא עצם העצה. ליושב דברי רש"י נראה לי כי ע"פ מעות סופר נתחלפו הרבדים ברש"י במקום הנ"ל וביאורו של קליבוסתא נכתב אצל עוקץ ולהיפך, וצ"ל: קליבוסתא — הנקא. עוקץ—עצם קטן הוא ומונה על עצם שקורין הנקא וכו'. וזמזמה שנאמר ברש"י שם „וחוטין שבעוקץ היונו ה' חוטי דכפלא" אין כל פרכא להשערתי, כי רש"י כנודע סובר שחוטי העוקץ אסורין משום חלב ולא משום דם כמו שסוברים הרמב"ם ושאר הפוסקים, ולפיכך הוא מבאר את דעתו שהחוטין שבעוקץ הם הם שיוורדים ממנו אל הכסלים ומתפצלים שם לענפיהם. נקל להבין, כי מחלוף הגרסאות לדינא אין כל נפקא מיניה כלל; כיון שחלב הקליבוסת וחלב העוקץ שניהם אסורים מזה לי אם העצה נקרא בשם קליבוסת והחלצים בשם עוקץ או להיפך. פה אמצא מקום להעיר בדרך כלל, כי בכל מקום שאתה מוצא דברי רש"י בנתוח עשה אונך כאפרכסת, מפני שכל דבריו הברורים מאד מוכיחים כי ידע המבאר הגדול הזה את חכמת הנתוח על בוריה לא מפי סופרים וספרים כי אם למראה עיניים, ומה שנוגע להוראת השם קליבוסת יראה לי שהוא מן השם „כולבוס" הנזכר במנחות (ס"ג), ב"ה אומרים כלו היה במקדש ומרחשת שמו ודומה כמין כולבוס עמוק שתרגמו, פפאננע" והנה כנודע השם Os ischii שנתן גלינוס לעצם זו גזר ג"כ מן המלה *επισχισ* שתרגמו ג"כ פפאננע ע"ש הגומא של קטלית הנמצאת על עצם זו והנקראת גם היום בכל הלשונות בשם מרחשת, כמו pfanne באשכנזית, וכן יכול להיות כי הקליבוסת או הכולבוס היא הכלי הידוע אצל היונים והרומים בשם Clibanus שתשמישו היה ג"כ לאפיית פת משובח וזוהו panis clibanus שפירושו מאפה מרחשת.

ג"כ בשם הנקא הוא דבר המוקל בספק (כמו שבארתי בהערה צד 74) ועל כן אין לנו רשות להשתמש בו. הקליבוסת (Os innominatum) היא הגדולה והרחבה בכל עצמות הגוף; בתמונתה היא דומה לרחת של נחתומים מעוקלה; שבית קבולה הרחב נוטה כלפי המתנים ומתחבר בשפתו לעצם העצה שמאחוריה ואונה של הרחת הכפופה כמבעת פונה כלפי הכטן ומתחברת אל בת זיגה. על צדה החיצון של הקליבוסת נמצאת גומה עגולה ועמוקה (Fossa acetabulum פפאננע) הנקראת אצל חכמי המשנה בשם קמלית (κοτύλη אצל היפוקרטוס) ובתוך הגומא הזו ראש העליון של הקולית (בוקי דאטמא) תקוע כעלי זה בתוך המכתשת (על צד הימין של ציור 12 נראה ליתר ביאור בוקי דאטמא דשף מדוכתיה). על שם הגומא הזאת נקרא גם הפרק שבין הקולית ועצם החלצים בשם קמלית. לפי זה השם "קמלית" איננו שם לעצם מה, כי אם לפרק שבין הירך והחלצים (היפטגנעלענק), כמו שהשם ארכובה הוא שם הפרק שבין השוק והירך, ורק על דרך ההשאלה נוכל לכנות את עצם החלצים בשם קמלית. הקרמונים, ר"ל חכמי המשנה וגלינוס היוני, היו חולקים את עצם החלצים לשתי עצמות: א' עצם הכסל¹ (Os ilei) שהוא בית קיבולה של הרחת הנמצאת למעלה

¹ עצם הכסל. השם הזה מביא הירטל בשם וועזאליוס, וכן נקראת העצם גם אצל חכמי המשנה: איזהו כסול זה שרגלי אחת בתוך הכסל ורגלו השנית ע"ג הכסל (בכורות מ'). אולם הר"ד שערשווסקי קורא לעצם זו "כף הירך" ע"ש שהיא דומה לכף של אוכלים. אבל לדעתי, השם הזה איננו עולה יפה מפני שנותן להקורא מקום למעות ולחשוב שזהו כף הירך הנזכר במקרא, מה שאי אפשר לומר בשום אופן. הכתוב אומר ותקע כף ירך יעקב ועצם הכסל לא תוכל בשום אופן להיות נשמטת ממקומה, ועוד הלא נאמר: את גיד הנשה אשר על כף הירך, והגיד הזה שהוא העצב הנקרא nerv. ischiadicus

ומאחורי הגומא; ב' עצם הכף ⁽¹⁾ שהיא אוזן הרחת הכפופה כמבעת ונמצאת למטה ולפנים מן הגומא. עצם הכף היתה נקראת ג"כ בשם עצם החלון (Os fenestratum) ע"ש החלל שבתוכו הדומה לחלון. אולם החלון הזה איננו פתוח, כי אם פקוק בקרום עב הנמתח עליו כעור התוף והנקרא, לרעתי, אצל הז"ל בשם פקוקלת ⁽²⁾ (membrana obturatoria).

אולם המנתחים מימות הבינים ואילך חוזרים וחולקים את עצם הכף לשתי עצמות: א' עצם החיק (os pubis) או גב הערוה (Gaf-haerwa) ⁽³⁾ שהוא חלק העליון של עצם הכף; ב' עצם השת (Os ischii) המונחת מתחת להחלון. להלן אבאר במאי פליגי החכמים הקדמונים והאחרונים. על עצם השת מלמטה נמצאת גבשושית עבה מאד

איננו מונח על עצם הכסל ואיננו עובר עליה, כי אם יוצא מן האגן למטה הרבה מעצם הכסל ויורד אל הירך מאחורי צואר הקולית.

⁽¹⁾ רמב"ם יה"ה הלכות שחיטה י' ג'.

⁽²⁾ בספרא ובילקוט (ויקרא ג') הובא: את החלב אשר על הכסלים זהו חלב שעל הפקוקלת דריה"ג. ולהלן נאמר: חלבו האליה זהו חלב הסמוך לאליה, זהו חלב שבין הפקוקלות דר"ע. והנה אצל הולכי על ארבע עצם הכף היא באמת סמוכה לאליה מפני שהיא פונה אצלם כלפי אחוריהן. כן נראה לי אעפ"י שאין זה אלא השערה.

⁽³⁾ השם Gaf Haerwa נמצא עוד אצל המנתחים בימי הבינים, וועזאליוס מביא אותו ומעתיקו „גב הערוה“. מלבד שם זה הוא קורא לעצם זו גם בשם helhona ר"ל העליונה. כנודע לא ידע וועזאליוס בעצמו לשון עבר ואת השמות העבריים העתיק לו לכתב עברית אוהבו היהודי אלעזר דע פריגיים מווענעדיג (הירטל בספרו הג"ל), אבל לדעתי לא יפה העתיק את השם הזה וצ"ל כף-הערוה, בחילוף האותיות C, G. כי השם כף לעצם החיק כבר נמצא בתלמוד: שתי שערות שאמרו אפילו אחת על הכף ואחת על הביצים (נדה נ"ב), וכן נקרא גם מקום התפוח שעל עצם החיק. ועל כן קראו הרופאים העברים אותו בשם כף הערוה או העליונה כדי להבדילו מכף הירך שהוא צואר הקולית.

הנקראת בשם גבשושית השת (tuber ischii). על שתי הגבשושיות האלה, של ימין ושל שמאל, הנמצאות בחמוקי הירכים משני צידי בית הנקובה, נדבר עוד להלן כאשר נבוא לחקור על ההבדל שבין רמ"ח אברים במשנה ורנ"ב אברים שמצאו תלמידי ר' ישמעאל.

ראש הקולית (בוקי דאטמא Caput femoris), כנראה מן הציור שלפנינו, הוא עגול ככדור ומחובר אל גוף הקולית על ידי צואר (Collum femoris) הכפוף כאגמון כלפי פנים, וזהו כף הירך הנזכרה במקרא שעליה מונח גיד הנשה (nervus jschiadicus) שהוא העצב היותר עב בכל עצבי הגוף¹

תולדות ההתפתחות של עצם החלצים והקולית תורנו לדעת מדוע מנו חכמים שלשה בקמלית. נקודת ההתגרמות בבוקי דאטמא התגלה בה בסוף השנה הראשונה לחיי האדם ורק בשנה התשע עשרה לערך תתחבר בחבור של קימא להקנה של הקולית.

הקליבוסת תתגרם משלש נקודות: האחת, שממנה תתגרם עצם הכסל, תתגלה בה בחדש השלישי ליצירה, השנית שממנה תתגרם עצם השת בחדש החמישי; והשלישית, שממנה תתגרם עצם החיק, בחדש השביעי ליצירה. עד השנה הששית לחיי האדם רוב בנינו של האגן הוא מחומר השחום; אולם מעט מעט התפשט ההתגרמות על פני כל חלקי העצמות, עד כי בשנה השמינית יתם שחום המכדיל בין עצם החיק לעצם השת, ושתייהן יחדו תתחברנה

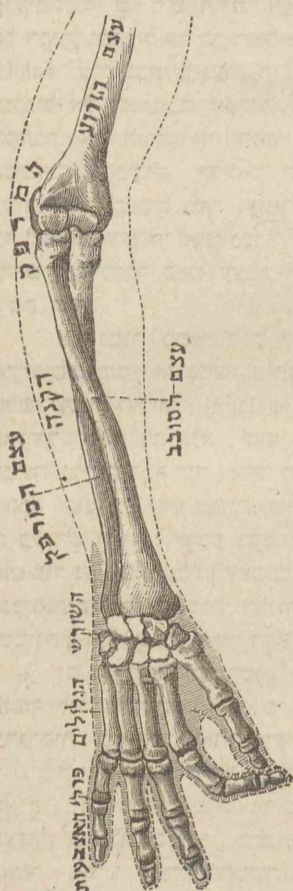
¹ שגיד הנשה הוא עצב הירך, נראה ברור מדברי רש"י חולין מ"ה בד"ה שאינו מוליד, וכן משמע מדברי יוסף פלאוויוס בקדמוניות היהודים.

למבעת אחת (עצם החלון) המובדלת מעצם הכסל על ידי שטיח עב של שחום לעומת הגומא של הקמלית .
 מכל זה אנחנו רואים שרק עד שמונה שנים עצם החלצים מורכבת באמת משלש עצמות, ומכאן ואילך עד השנה השמונה עשרה אין בה אלא שתי עצמות ואח"כ אין בה אלא אחת . אבל יזכור נא הקורא , כי חז"ל קבעו את מנינם על ידי שליכת גוף אדם בן שש או שבע עשרה שנה , ובזמן הזה כבר נתחברו עצם החיק ועצם השת לעצם אחת , אבל שתיהן יחד לא נתחברו עוד לעצם הכסל , ועל כן התפרד עצם החלצים על ידי שליכה רק לשתי עצמות , ועם ראש עצם הקולית הנפרדת על ידי שליכה מן הצואר הרי לנו שלש עצמות בקמלית, כלומר בפרק שבין הירך והחלצים, וכן פירש גם הרמב"ם : „הקמלית הוא ראש הירך ומה שלמעלה ממנו” .

גבשושית השת תתגרם מנקודה מיוחדת אשר התגלה בשחוסה רק בשנה הארבע עשרה ותתחבר אל עצם השת בשנה העשרים וחמשה . את שתי הגבשושיות (מימין ומשמאל) לא מנו החכמים מפני שבשנה השבע עשרה הן קטנות עוד מאד , ואידי דזושרי אתמוחי מתמחו" בשעת שליכה . אולם תלמידי ר' ישמעאל¹ שהרבו לבדוק בשימת עין יתירה מצאו גם את שתי העצמות הקטנות האלה . לדעתי הגבשושיות האלה , הן הן שנקראו בפי ר' יהושע (בכורות מ"ה) בשם דלתות הבטן, יען דמו הקדמונים, שהגבשושיות המחוברות בחמוקי הירכים , משני צידי בית הנקובה , תוכלנה

¹ מעשה בתלמידי ר' ישמעאל ששלקו זונה אחת שנתחייבה שרופה למלך בדקו ומצאו בה רנ"ב אמר להם שמא באשה בדקתם שהוסיף לה הכתוב שני צירים ושני דלחות (בכורות מ"ה) . על דבר הצירים נדבר להלן .

ציור 13.



אצל הנשים להתנועע כד לתוח על צירן ולהרחיב את הפתח בשעת לידתן, כאשר דמו כזאת גם ביחוס אל שתי עצמות החלצים במקום חבורן זו לזו.

XIX.

שלשים בפיסת היד, שנים בקנה, שנים במרפק.

כשם שהרגל יש בה שלשה חלקים: פיסת הרגל, השוק והירך, שמתחברים זה לזה ואל הגוף על ידי שלשה פרקים: הקורסל, הארכובה והקמלית, כך גם היד יש בה שלשה חלקים ושלשה פרקים, ואלו הן: א) פיסת היד (manus) הכוללת בתוכה את פרקי האצבעות ואת כף היד. ב) הקנה (Antebrachium), או חלק היד הנמשך למעלה מן הכף עד המרפק ומקביל אל השוק שברגל. ג) הזרוע (Humerus) מן המרפק עד בית השחי, ומקביל אל הירך שברגל.

שלשת החלקים הללו יתחברו זה לזה ואל הגוף על ידי שלשה פרקים: ד) שורש היד (Carpus), המחבר את כף היד אל הקנה, ומקביל אל הקורסול שברגל. ה) המרפק (articulatio cubiti) עללענבאגען-געלענק) המחבר את הקנה אל הזרוע ומקביל אל הארכובה שברגל. ו) הכתף (Homos שולמער) המחבר את הזרוע אל הגוף ומקביל אל הקמלית, או שתי הכתפים מקבילות אל אנן הירכיים. אולם יען כי העצמות בשורש היד קטנות מאד ועומדות בשורה אחת עם כף היד, עד שכגוף אדם חי אינן נכרות לעין, על כן לא מנו חכמים את שורש היד לדבר בפני עצמו, וכללו את עצמות השורש בתוך פיסת היד.

אם נמנה מספר לכל העצמות הנראות על הציור 13 של פיסת היד, אז נמצא אותן עשרים ושבע במספר. כיצד? שלש שלש חוליות (phalangi) בכל אצבע ואצבע, חוץ מן האגודל שאין בו אלא שתי חוליות, הרי כאן ארבע עשר; חמישה גלילים בכף היד, גליל לכל אצבע ואצבע, הרי כאן השע עשרה עצמות; שתי שורות, של עצמות קטנות וצפופות זו אצל זו בשורש היד, ארבע בכל שורה, הרי כאן עשרים ושבע, ואם עוד גם נוסיף עליהן עצם כשעורה (Os sessamoideum) אחת הנמצאת על הפרק שבין האגודל ובין גלילו, הרי כאן עשרים ושמונה; ועוד שהים היכן הן?

גם תולדות ההתגרמות של עצמות היד לא תתן ולא תוסיף לנו מאומה. אמת כי פרקי האצבעות וגלילי הכף מתגרמות כל אחת ואחת משתי נקודות: האחת, שממנה מתגרמת כל העצם כולה, תתגלה בהן בשנה הראשונה לחיי האדם, והשנית שממנה מתגרמת ראש העצם הפונה אל הצפורן תתגלה בהן רק בשנה הששית או השביעית. אולם, כאשר בארנו בפרק החמשה עשר, מתוך שעצמות היד

קמנות ודקות מאד, לפיכך ראשי פרקיהן אינם עולים למנין. העצמות הקמנות שבשורש היר שונות זו מזו במדותיהן ותמונותיהן, והמנתחים קראו לכל אחת מהן בשם בפני עצמה. אילו הן: א' הספינה, ב' הירח, ג' המשולש, ד' הקמנית, ה' מרבה הקצוות הגדולה, ו' מרבה הקצוות הקמנה, ז' הפיקן, ח' האונקלי. והנה בהולד האדם העצמות האלה הן כולן של שחום גמור ורק אחר כך תתגרם כל אחת מהן מנקודה בפני עצמה שתתגלה בהן בזמנים שונים, למשל בהפיקן והאונקלי תתגלה בשנה הראשונה לחיי האדם, בהמשולש תתגלה בשנה השלישית, בהירח בשנה החמישית וכו' ועצם הקמנית תתגרם רק בשנה השתים עשרה לחיי האדם.

אם כן עוד שתי עצמות היכן הן?

חלק הירד למעלה מפיסת הירד ועד המרפק (עללענבאגען) נקרא אצל חז"ל בשם קנה (פארדערארם) ע"ש שחלק הירד הזה, היה משתמש בימי קדם לקנה המדה, או מפני שאצל רוב הולכי על ארבע בחלק הגוף הזה נמצא רק עצם אחת חלולה כקנה⁽¹⁾. ושתי עצמות בקנה: האחת עבה מלמעלה במקום חבורה עם הזרוע ודקה מלמטה במקום חבורה אל פיסת הירד; העצם הזאת תקרא בלשון רומי בשם *focile maujs* או *ulna*, שמותיה הנרדפים בעברית הם: העמוד הגדול (א"ס העברי)

(1) גם בלשון ערבי (בא"ס) נקרא חלק הירד הזה בשם סאיד שפירושו קנה וסוף, והשם הזה הוא כולל לשתי העצמות יחד. כבר הערנו בו בעצם ובראשונה הונח השם הזה לכל העצמות החלולים וגם לשאר האברים החלולים שבגוף כמו קנה של הגרגרת, קנה של לב וכו', וגם אצל היוונים נקראו העצמות החלולים בשם שהוראתו קנה וסוף *αὐλοὶ*, כמו *αὐλοὶ πρὸς τὸν* לעצמות השוק, וגם קנה הריאה נקרא אצל הרופאים הרומים בשם "Canna" שלדעת המנתח הירטל היא מלה עברית שכבר בימי קדם נשתרבה לבין אומות העולם, וממנה תוצאות גם להשם קאנאנען שנקראו בו כלי התותח.

או המרפק (אבראמאווין ושערשעווסקי¹). העצם השנית מונחת אצלה לכל ארכה אעפ"י שהיא קצרה מעט ממנה, דקה מלמעלה והולכת ונעשית עבה מלמטה במקום חכורה אל פיסת היד, ומשתמשת לסבב את כף היד כלפי מעלה וכלפי מטה, ולפיכך קראתי אנכי אותה בשם „הסוכב“. שמותיה הנרדפים ברומית Radius או focile minus, ובעברית: העמוד הקטן (א"ס העברי) החישור (אבראמאווין) או הקנה (שערשעווסקי).

¹ השם מרפק לעצם שקורין אולנא יכול להתקבל על הלב, וכן אשתמש בו גם אנכי, מפני שכן מצינו גם בשאר הלשונות ששם העצם הזאת הוא בשם הפרק שבין הקנה והזרוע, למשל בלשון רוסיא קורין אותה локтевая кость, וגם בלשון אשכנזי יש „עללענבאגען-גלענק“ גם „עללענבאגען-ביין“. אולם השם מרפק שבמשנה הוראתו רק הפרק שבין עצמות הקנה והזרוע ולא אחת מעצמות הקנה. והנה ה' פינעס בהקדמתו למסכת נתוח של הד"ר שערשעווסקי משיג על החכם ה' ש"י אבראמאווין שאמר בצדק, כי הקנה שבמשנה הוא שם כולל לשתי העצמות יחד ואומר שם: „הן ביד שלשה פרקים (ר"ל שלשה חלקים) הפרק העליון הסמוך להכתף עצם אחת והיא האזרוע, והפרק השני בו שתי עצמות המרפק והקנה כן מבואר באהלות והנה בא הרשי"א וכו'“ אבל, מריה דאברהם, איפוא מצא ה' פינעס מבואר באהלות כי שתי העצמות נקראות בשם המרפק והקנה? הלא במשנה נאמר: שנים בקנה ושנים במרפק, א"כ הרי כאן ארבעה, האם זהו מבואר לפי דעתו? ונפלאתי על החכם התורני הזה מדוע לא עיין ברברי המפרשים? בפירוש הרמב"ם למשנה זו נאמר: והמרפק הוא הקובדי ר"ל Cubitus שהוא שם לחיבור של הקנה והזרוע. ואם גם נאמר שמדברי הרמב"ם אין עוד ראיה, יען כי בימי הבינים קראו לעצם שקורין היום אולנא ג"כ בשם קוביטוס, אבל פירושו של הרב רבינו שמשון והרא"ש לא ישאירו עוד כל ספק בדבר, מהו מרפק שבמשנה. הרא"ש מפרש מרפק „מקום כפיסת הזרוע“ והר"ש מפרש מרפק קודא בלע"ז, כדתנן בערכין (דף י"ט) האומר משקל ידי עלי ממלא הבית מים ומכניס ידו עד מרפקו (יאמר נא ה"פ איך יכניס אדם את ידו עד עצם המרפק?) ובגמרא תניא משקל ידי ומשקל רגלי

על דבר פרטי בנין העצמות השתים האלה וחבורם אל עצם הזרוע כבר דברנו למעלה בפרק השלישי של מאמרנו זה. עצם המרפק *uina* והסובב *radius* ככל שאר העצמות הארוכות שבגוף, התגרמנה משלש נקודות. נקודת ההתגרמות הראשונה תתגלה בכל אחת מהן ארבעים יום ליצירה, ובהולד האדם קצותיהן העליונות והתחתונות הם של שחום גמור. בראש המרפק הסמוך אל פיסת היד תתגלה נקודת ההתגרמות בשנה הרביעית לחיי האדם, ויתחבר בחבור של קימא אל גוף העצם על ידי כליון של שחום המבדיל שביניהם רק בשנת העשרים לימי חייו. אולם ראשה העליון, הנקרא בשם "קרן המרפק" והמתחבר אל הזרוע, יתחיל להתגרם רק בשנה העשירית ובסוף השנה השבע עשרה יתחבר אל גוף המרפק והיו לעצם אחת.

ראשו התחתון של הסובב יחל להתגרם בשנה השניה לחיי האדם, ויתחבר בדבק של קימא אל גוף הסובב גם כן

עלי כמלא חבית מים ומכניס ביד עד האציל וברגל עד הארכובה. פירש מרפק ואציל הכל אחד כדכתיב "על כל אצילי ידי" תרגום על כל מרפקי ידי, משמע דמרפק ביד כנגד ארכובה ברגל וכו' וכו' וצא ולמד ממנין סדר משנתיו, עכ"ל, וכל דבריו נכונים וברורים מאד; וכן הוכיח גם כן ר"ת במנחות ל"ו תוס' ד"ה קיבורת עיין שם. ובאמת השרשים רפק ואצל הוראתם גם בערבית סמיכה וחבור כמו שהוכיח ד"ר פירסט בקונקורדנציא שלו. והשמות "מרפק" "ואציל" הונחו בעצם וראשונה על *Articulatio* (געלענק) בכלל, וביחוד על עללענבאגען, אבל לפעמים יבא השם אציל גם על חבור הזרוע אל הכתף ובהוראה זו נמצא במקרא: שים בלוי סחבות תחת אצילי ידיך (ירמיהו ל"ח) ובהוראה זו נשתרבו (כפי שישער המנתח הירטל בספר הנ"ל) השם אציל ללשון רומית *Axilla* ואולי אח"כ גם ללשון אשכנזי *Achselln*. ועיין מה שכתבתי במאמרי "תשובה כהלכה" במכ"ע "היום" שנת 1887 גליון 133 גם 135.

בשנת העשרים; אולם ראשו העליון הסמוך אל הזרוע יתחיל להתגרם בשנה החמישית, ובשנה הארבע עשרה או החמש עשרה אנחנו רואים אותו מחובר כבר בחיבור של קימא אל גוף הסובב.

מכל זה נראה, כי צדקו חו"ל מאד במנינם שמצאו על ידי שליכת גוף אדם בן שש או שבע עשרה שנה. בגוף כזה הקצוות "epiphysis" התחתונות של שתי עצמות הקנה נבדלים מגופי העצמות על ידי שמיחות דקות של שחום, אשר בנקל ימסו במים על ידי שליכה ויפרדו מהם, ועל כן ימנו בנקל עם פיסת הירד הסמוכה להם; ולפיכך מנו חכמים בפיסת הירד—שלשים, היינו עשרים ושמונה שזכרנו למעלה ועוד שתיים שהן הקצוות התחתונות של עצם המרפק והסובב בקנה, ר"ל בחלק הירד הנמשך מן פיסת הירד ועד המרפק, מנו שנים היינו שני עצמות הקנה. אולם במרפק עצמו, ר"ל בהפרק (עללענבאגען) שבין עצמות הקנה ועצם הזרוע, אעפ"י ששם שלש עצמות פוגעות זו בזו, בכל זאת לא נמצא בשנת השש עשרה או השבע עשרה יותר משתי עצמות קטנות, והן: קרן המרפק וראש התחתון של עצם הזרוע אשר יתחבר אל גוף הזרוע רק בשנה השמונה עשרה לחיי האדם, בעת אשר הקצה העליון של הסובב לא יוכל להמנות לאבר בפני עצמו, יען כי כבר נתחבר אל גוף העצם עוד בשנת הארבע עשרה או החמש עשרה, ולא יפרד ממנו על ידי שליכה.

על הקורא הנכון, אשר יקרא את דברינו אלה בשם לבב, להודות כי לא נהללל במתת שקר אם נאמר, כי הרעיון אשר שמנו ליסוד באורנו על המשנה קולע אל השערה ולא יחטא, והאות היותר נאמן על אמתתו הוא ביאור הפרק הזה. ובאמת די לנו לבדוק על ידי שליכה רק את

פרק המרפק לבדו לחרוץ על ידה משפט בדיוק נכון כמה
היו שני חיי ימי העלם או העלמה שמגופו נמל הפרק הזה;
ואם נראה, כי מצב השתוסים נם בשאר הפרקים מתאים אל
מספר השנים שמצאנו בו, אז נוכח כי חז"ל לא עשו דבריהם
דברי נביאות, כי אם יסדו את כל דבריהם במשנה זו על
אדני הנסיון והבדיקה.

XX.

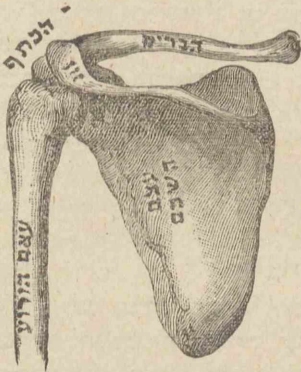
אחד בזרוע וארבע בכתף :

עצם הזרוע תתחבר אל הגוף על ידי הכתף. הכתף
בנויה משתי עצמות: האחת דקה וארוכה כקנה מעוקל לארכו,
ומונחת כלפי הפנים, למטה מן הצוואר ולמעלה מן הצלעות;
בראשה הפנימי תתחבר אל עצם החזה ובראשה החיצון היא
פונה אל השכם; זוהי עצם המפתח (clavicula) או הכרית
(שערשעווסקי). ציור 14.

השנית גדולה ורחבה, בעלת תמונה משולשת ותלויה
על הצלעות כלפי העורף, זוהי עצם השכם (scapula) או
כף של יד (רש"י)¹ שפת השכם החיצונה עבה מן הפנימית

¹ בחולין פרק הזרוע: איזהו הזרוע מן הפרק של ארכובה עד
כף של יד, פרש"י עצם ירחב של כתף שקורין אשפלדון. (בש"ע יור"ד
הגורסא אשפלאדא) ר"ל Os plata מפני שעצם זו נקראת אצל
היפוקרטוס בשם $\pi\lambda\alpha\tau\eta$ כלומר רחבה. לדעתי יכול להיות כי השם כף
של יד הוא כינוי לראש עצם הזרוע המתחבר אל הכתף מפני שהוא עגול
וכפוף מעט כבוקי דאטמא, והשם כף של יד מתאים להשם כף הירך
שבמקרא. אנב אורחא אעיר פה, כי לפירוש רש"י שם על דברי ר"י
שוק מן הפרק של ארכובה עד סובך של רגל, שהארכובה היא הנמכרת
עם הראש וסובך של רגל הוא הפרק שבין הקולית ועצם האמצעי, א"כ
הוראת השם סובך הוא ברכים [קניעגעלענק]. ולפי זה דברי ר"י האומר

ציור 14.



ובקיצה העליון נמצא בה גומא קמנה ועגולה הנקראת בשם עין הכתף (א"ס העברי) ובגומא זו נכנסת ראש עצם הזרוע העגול ככדור. וכמין דיוסטרא יוצאת מעצם השכם, שעוברת על פני כל רחבה והולכת ומתארכת כלפי חוץ כמין זיו המוסך על ראש הזרוע, ושבליטתו נראית גם אצל אדם חי כגובה הכתף — זהו זיו הכתף (acromion), ועוד זיו

אחר יוצא משפתה העליונה של השכם, שמתעקם כחרטום של עורב והנקרא בשביל זה בשם זיו החרטום (procesuss coracoideus). הזיו הזה שאינו נראה על ציורנו, מחובר על ידי פרק עם הראש החיצון של עצם הבריח ומעורה אליו על ידי גידים חזקים שבהם השכם תלויה בגוף.

הנה כי כן שלש עצמות פוגעות זו בזו בפרק הכתף: ראש עצם הזרוע, הבריח והשכם; מדוע זה מנו חכמים ארבע בכתף?

שוק מן הפרק של ארכובה עד סובך של רגל יהיה משמעו מן הארכובה ולמעלה, אבל כל זה איננו מתאים עם דברי התוספתא למשנה ז' ששם נאמר: שוק מארכובה ולמטה דר"י וחכ"א מן הארכובה ולמעלה. וצריך עיון. ולפיכך נראה לי יותר הפירוש שהובא בתוספות מנחות ל'ז ד"ה קיבורת, דסובך של רגל דקאמר ר' יהודה היינו פרק הסמוך לרגל דהיינו איסתורא קביליא [Cavila] בלע"ז ויהיה א"כ, סובך של רגל" שם נרדף עם קופץ התחתון אצל הבהמה, או עם קרסולים

ראש עצם הזרוע, אשר יחל להתגרם רק בשנה הראשונה לחיי האדם, יתחבר אל גוף הזרוע רק בשנה העשרים לימי חייו, וא"כ בשנה השש או השבע עשרה יתפרד על ידי שליקה לעצם בפני עצמה. הבריה, אע"פ שהוא מתגרם משתי נקודות: האחת שממנה מתגרמת העצם כולה (ארבעים יום ליצירה), והשנית בקצה העצם המחובר על ידי שחום אל החזה; אבל הנקודה השנית הזאת איננה מהגלה בה אלא בשנה העשרים לחיי האדם, ולפיכך איננה עולה למנין. השכם, אף על פי שהיא מתגרמת משבע נקודות מיוחדות, אולם בהולד האדם כבר נתגרמה השכם כלה ורק הזוית התחתונה ושני הזוים הם עורנה של שחום, אולם בשעה שזיו החרטום יחל להתגרם עוד בשנה השניה לחיי

אצל האדם, ונקרא בשם סובך אולי על שם צומת הגידים הנמצאת אצל הפרק הזה. והארכובה לפי הפירוש הזה לא תהיה הארכובה הנמכרת עם הראש כ"א הארכובה העליונה הנקראת אצל האדם בשם ברך (קניעגעלענק). ושיעור המשנה לפי הפירוש הזה יהיה כך: איזהו הזרוע מן הפרק של ארכובה [העליונה שאצל האדם הוא המרפק] עד כף של יד [כפירש"י וא"כ הזרוע היא רק עצם אחת והיא העצם שקורין גם אצל האדם בשם זרוע (humerus) ולא שתי עצמות כדעת רש"י והרמב"ם] וכנגדו ברגל שוק [ר"ל עצם הקולית שהיא ג"כ מה ארכובה ולמעלה ושוק דבהמה לא הוי כשוק דאדם] ר"י אומר שוק מן הפרק של ארכובה [העליונה] עד סובך של רגל [שהוא הארכובה הנמכרת עם הראש ושוק הוא לפי זה מן הארכובה ולמטה מפני ששוק דבהמה הוי כשוק דאדם] וכל זה הוא מתאים לדברי התוספתא בחולין פ"ט: איזהו זרוע נוטלו [ר"ל את עצם הזרוע] מבית הפרק [ר"ל פרק הכתף] וכל הפרק עמו. שוק מארכובה ולמטה [כמו אצל האדם] דר"י ותכ"א מארכובה ולמעלה [כמו הזרוע ולא כמו אצל האדם]. וכן משמע ג"כ מתוספתא דמס' ידים לענין קדוש ידים ורגלים. ועיין מאמרי, תשובה כהלכה, היום" שנת 1887 גליון 133 גם 135.

האדם, וזו הכתף והזווית התחתון לא יתגרמו אלא אחרי שבע עשרה שנה, ולפיכך על ידי שליקה תתפרר השכם רק לשתי עצמות, גוף העצם וזו החרטום. לפי זה הארבע שבכתף שמנו חז"ל הן ראש הזרוע, הכריח, השכם וזו החרטום.

XXI.

אחד עשר צלעות . . . ששה במפתח של לב :

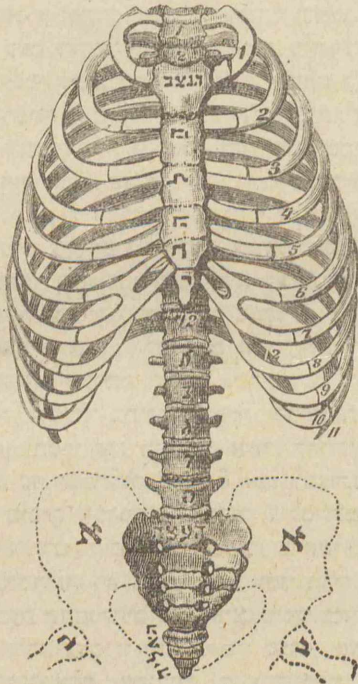
אם נתכונן אל הציור 15 אשר לפנינו, אז נראה כי משתים עשרה חוליות השדרה הנמצאות בגב האדם, ר"ל לעמת החזה, יוצאות שנים עשר זוגות של צלעות, שהולכות ומתעקמות כלפי הפנים, ומתקרבות אלו לאלו, ומתחברות בשחוסיהן הארוכים אל עצם החזה, היורדת מסוף הצוואר עד הבטן. אבל לא כל הצלעות דומות זו לזו. הזוג הראשון, שמיד תחת הצוואר, הוא הקמן מכולם, ודומה למבעת שחללה הוא הפתח אל בית החזה; ושאר הצלעות רחבות וגדולות הרבה ממנה, מפני שכית החזה צר מלמעלה והולך ומתרחב כלפי מטה. השחוסים של שבעת הזוגות העליונים מתחברים בעצמם אל צירי עצם החזה, ושל שלשה התחתונים מתחברים כל אחד אל זה שלמעלה מהם. אולם שני הזוגות האחרונים, ר"ל העשתי עשר והשנים עשר הלזים ועומדים באויר, ואינן מחוברים אל עצם החזה כלל.

מדוע זה מנו חז"ל רק עשתי עשרה צלעות מכל צד ולא שתיים עשרה?

את עצם החזה Os sternum הרומה מעט בתמונתה לחנית, יחלקו המנהחים לשלשה חלקים: החלק העליון, שאליו מחובר הזוג הראשון של הצלעות, נקרא בשם הנצב או יד החנית (manubrium sterni), החלק השני שאליו מחוברים הששה

זוגות האחרים נקרא בשם „הגוף” או „הלהב” (Corpus) והחלק

ציור 15.



על הציור הזה נראה את בית החזה עם עמוד השדרה חוץ מחוליות הצוואר. חוליות הגב והצלעות מסומנות בסומני המספר 1, 2, 3, ... 12. חוליות המתנים מסומנות באותיות רש"י א ב ג ד ה ו ז ח ט י כ. הם שתי עצמות הקליבוסת. ב ב הן שני בוקי דאטמא, שנרשמו על הציור על ידי נקודות. עיין למעלה ציור 12 צד 71.

התחתון (ר) הדומה לחודו של חנית איננו של עצם כי אם של שחוס, ובמצב כזה ישאר על פי רוב גם עד זקנה ושיבה ונקרא בשם הנוך החזה או ראש הסייף (processus xyphoides). מה הוא „מפתח של לב“ שנזכר במשנה? הרמב"ם מפרש שהוא עצם החזה, ומבאר שלפיכך נקראת העצם הזאת בשם מפתח, „לפי שבתנועת החזה ינשב הריאה על הלב והנה הוא לו כמו מפתח, שיפתח דרך יכנס ממנו האויר ויוצא העשן“. אבל לעניות דעתי הביאור הזה איננו מספיק, כי סוף סוף המפתח הזה איננו פותח כלום, ומדוע נקרא החזה בשם מפתח בשעה שאין לו דמות ודמיון לכלי זה כלל.

אולי יעלה על דעה הקורא, שבשכיל כך נקראת עצם החזה בשם מפתח, יען כי דומה היא בתמונתה למפתח של מסגר כפי שהיה נעשה בימים הקדמונים; אבל גם ההשערה הזאת לא תתכן. למן היום אשר החלה העיר פומפייה שברומא להתנער מערמת עפרה אשר היתה קבורה תחתיו כאלפים בשנה, מצאו בתוכה חופשי קדמוניות הרבה מיני מפתחות: מן המפתחות הגדולים אשר לדלתות ההרמונים ושערי החצרות עד המפתחות הקטנים אשר להארגזים שמצניעים בהם אבנים טובות ומרגליות, והנה כולם דומים בתמונתם להמפתחת אשר לנו היום: קנה ושבעת בראשו¹⁾.

אבל מלבד זה לא נבין, מדוע ימנו חז"ל בעצם החזה ששה אברים בעת שהמנתחים היום אינם מונים בה אלא שלשה? הן אמנם כי יצירה עצם זו היא באמה משש טבלאות קטנות של שחוס, שכל אחת מתגרמת מנקודה בפני עצמה; אבל בכל זאת אין גם יום אחד בחיי האדם שנוכל למצוא בה שש עצמות בבת אחת.

¹⁾ Antony Rich, Römische Alterthümer p. 161 הובא בספרו של הירשל הנ"ל.

תולדות ההתפתחות של עצם החזה הורנו לדעת, כי בהנצב ובשתי הטבלאות העליונות של הלהב (המסומנות על הציור באותיות ה', ל) תתגלנה שלש נקודות ההתגרמות עוד במרם יולד האדם; שתי הטבלאות התחתונות של הלהב (המסומנות ה, ב), מתחילות להתגרם רק בשנה הראשונה לחיי האדם, אולם בראש הסייף (ר) לא תתגלה נקודת ההתגרמות פחות משנת השמונה עשרה, אבל על פי רוב לא תתגלה אלא הרבה שנים אחרי זה, וכלו לא יתגרם לעולם. נתבונן נא עתה אל זמן (הכליון של השחוסים המברילים בין הטבלאות של עצם החזה שתי הטבלאות התחתונות של הלהב: ה, ב תתאחדנה לעצם אחת עוד בשנה החמש עשרה, שחיס אלו התחברנה אל זו שלמעלה מהן (מבלא ל) בשנה העשרים וחמש לחיי האדם וכולן מתחברות אל המבלא הראשונה של הלהב (מבלא ה) בשנת הארבעים לחיי האדם, ורק כשיגיע האדם לימי הזקנה יתאחד הנצב עם הלהב. נמצא לפי זה כי בשנה הראשונה לחיי האדם נוכל למצוא על ידי שליקה רק שלש עצמות [הנצב ושתי הטבלאות העליונות]; מן השנה השניה עד השנה החמש עשרה — חמש עצמות [אחת בנצב וארבע בלהב]; מן השנה החמש עשרה עד השמונה עשרה — רק ארבע עצמות [שתי הטבלאות התחתונות כבר נתחברו לאחת]; מן השנה השמונה עשרה עד העשרים וחמש נמצא לפעמים עוד הפעם חמש, מפני שלפעמים תתגלה נקודה חדשה של התגרמות בשחוסו של ראש הסייף; מן השנה העשרים וחמש עד הארבעים ימצא בה עוד הפעם רק ארבע עצמות [שלש הטבלאות התחתונות של הלהב נתחברו לאחת]; ורק אחרי ארבעים שנה ימצא באדם שלש עצמות בהחזה [כמו שמונים המנתחים היום] ר"ל הנצב הלהב וראש הסייף, שבנוף אדם זקן הם נעשות רק שתיים על ידי כליון השחוס המבריל שבין

הנצב והלהב. הנה כי כן שש עצמות לא תמצאנה בהחזה לעולם.

אבל נתורה נא ונראה מה קראו חז"ל בשם הזה. בתוספתא חולין פ"ט נאמר בפירוש: „איזהו חזה? [לענין מתנת כהנים]. כל הריאה את הקרקע, למעלה עד הצואר, למטה עד הכרס, וחותר עמה ב' צלעות אילך ואילך". מזה נראה שהיה המנהג אצלם לחשוב את החזה עם הזוג הראשון של הצלעות לדבר אחד, אבל את המנהג הזה נפגוש גם שנות מאות רבות אחרי בעלי המשנה והתלמוד. בש"ע יו"ד [הלכות מטרפות סימן נ"ד] נאמר: „הבהמה יש לה כ"ב צלעות גדולות" ועל זה מעיר הש"ך בשם הראב"ן: לבד מאותן ב' צלעות קטנות הנחתכות עם החזה שנקראות חזה ולא צלעות¹).

הננו רואים בעליל, כי בשם חזה כנו חז"ל את עצם החזה עם הזוג הראשון של הצלעות הנבדלות משאר צלעות הדפנות בשלשה דברים, א' שהן קטנות מכולן, ב' שהן מעוקלות יותר מהן ודומות שתיהן יחד למבעת עגולה, ג' שאינן נוגעות בעצם החזה בזוית נצבה כשאר הצלעות כי אם עומדות אתה כמעט בשטח אחד. ומפני כל זה הזוג הראשון של הצלעות עם עצם החזה ביחד יש להן תמונת המפתח ממש כמו שנראה זאת על הציור אשר לפנינו וכאשר נוכל לראות זאת עוד ביתר שאת על שלד של גוף אדם, שדי לנו

¹ למען לא ימצא פה הקורא מקום לשאול בשגגה, אולי שתי הצלעות הללו אינן צלעות ממש, כי אם שתי עצמות הבריה המחוברות אצל האדם ג"כ אל ראש החזה? אזכיר פה, כי אצל הבהמות הביתיות לא יראה ולא ימצא הברית כלל, ורק אצל איזה מוחיות השדה תמצא עצם הבריה, אבל היא קטנה מאד ואיננה מחוברת אל עצם החזה, כי אם תלויה בשרירי הכתף.

להכיש בו בסקירה אחת על עצם החזה והשם „מפתח של לב” יעלה מיד על לבנו.

אחרי כל זאת לא יפלא איפוא עוד מדוע מנו חז"ל רק אחד עשר זוגות של צלעות ולא שנים עשר? יען כי הזוג הראשון נמנה עם החזה. מצד השני נבין ג"כ מדוע מנו החכמים ששה במפתח של לב? מפני שבשנת השש עשרה או השבע עשרה עצם החזה מורכבת מארבע מבלאות שעם שתי הצלעות העליונות הם ביחד שש.

הנה נא הארכתי מעט בביאור השם „מפתח של לב”, מפני שהדבר הזה נותן לדעתי כבוד ועוז לתורת חז"ל, ומוכיח בעליל כי חכמי המשנה שאבו את ידיעותיהם בנתוח ממקור נאמן, רצוני לומר מבדיקת גוף אדם, ולא סמכו בזה על תורת חכמי היונים. כידוע בתולדות חכמת הרפואה היתה עצם החזה לסלע המחלוקת במאה השבע עשרה לספירתם, בין אביר המנתחים וועזאליום ובין מתנגדיו הרבים, שהלכו אחרי גלינוס היווני בעינים עצומות, לאמר, כי כל אשר הורה ולימד היוני הזה בחכמת הנתוח עליו להוסיף וממנו אין לנרוע. על ידי העצם הזאת הוכיח וועזאליום, כי גלינוס שאב את ידיעותיו מנתוח גופות הקופים וחיות השרה, אבל לא מנתוח של גוף אדם, ולפיכך הורה בספריו שעצם החזה לכדה מורכבת מ ש ב ע מבלאות, כמו שהיא באמת אצל הקופים. ואם כן חז"ל שמנו ששה במפתח של לב לא תורת היונים היתה בפיהם כי אם תורת הנסיון והבדיקה.

XXII.

שמונה עשר חוליות בשררה, שמונה בצואר... וחמשה בנקביו.
 עמוד השררה מורכב משלשים ושתיים חוליות *Vertebrae*
 הדומות לשבעות חרוזות זו על גב זו, שכולן מצטרפות לישיפת

אחת ארוכה, שבה מונח חוט השדרה או מוח השדרה היוצא מן הגולגולת, והולך ויורד עם סוף הגוף, ומוציא מתוכו חוטי עצבים, שהולכים ממנו לימין ולשמאל ומתפרדים בכל חלקי הגוף ומשתמשים כשלוחי הובאה והולכה, ר"ל להביא את ההרגשה מעור הגוף אל המוח, ולהוליך את התעוררות התנועה מן המוח אל השרירים שבגוף.

אלו דברים נמצאים בכל חוליה וחוליה: א' גוף החוליה (Corpus) הדומה לסדן של עצם עגול וקצר. ב' קשת החוליה (Arcus) המחוברת אל הסדן מאחוריו. ג' שלשה זיזים המחוברים אל הקשת, שבהם מעורים שרירי הבשר ההולכים לכל ארכה של השדרה: זיו אחד מאחורי הקשת, הנקרא בשם זיו העוקץ (processus spinosus) ושנים מן הצדדים (proc. transversi) המונת החוליה בפרטי בנינה תשתנה לפי מקומה בגוף האדם ועל פי זה התחלק השדרה בכלל לחמש מחלקות:

(א) חוליות הצוואר (Vertebrae colli) שהן תמיד שבע במספר, אחד בבעלי חיים ארוכי הצוואר ואחד בבעלי חיים קצרי הצוואר. — אולם המשנה באהלות מונה שמונה בצוואר, מפני שיש בצוואר עוד עצם אחת כלפי הפנים החת לחי התחתון ולמעלה מפיקה של הגרגרת; העצם הזאת שאליה מחוברת הלשון תמונת קרנים לה ונקראת בשם עצם הלשון (Os hyoides).

(ב) חוליות הגב (Vertebrae dorsi) שאצל האדם ורוב בעלי החיים, הן שתיים עשרה במספר; מן החוליות האלה יוצאות הצלעות המקיפות את בית החזה. ציור 15 צד 89.

(ג) חוליות המתנים (vert. Lumbales) גדולות ועבות מאד וזיזי הצדדין היוצאות מהן דומות לצלעות שלא נתפתחו כל צרכן, והנקראות אצל חכמי היצירה

בשם צלעות הבטן. ⁽¹⁾ מספר החוליות האלה ג"כ אינו קבוע ועומד אצל כל בעלי החיים, כי אם לפי אורך גוף בעל-החי כן ירב מספרן. אצל רוב הבהמות הבייתיות מספרן שש, אצל האדם מספרן על פי רוב חמש, אבל יש בני אדם שיש להם שש חוליות המתנים, אבל אז יגרע על פי רוב מספר החוליות בהמחלקה שלמטה ממנה.

(ד) חוליות האגן, שנתחברו והותכו לעצם אחת הנקראת בשם העצה (Os sacrum ⁽²⁾) והמהודקת בין שתי

⁽¹⁾ זיוו הצדדים של חוליות המתנים נקראות אצל רש"י בשם "צלעות קמנות של אליה", והן הן הנקראות בשם "בין הפרשות" ללשון שני שמביא רש"י בשם גאון אחד בפירושו לדברי שמואל: עד היכן חוט השדרה? עד בין הפרשות (חולין מ"ה מ"ו). את פרטי הדברים הנכבדים האלה שיסודן בחכמת הנתוח אקוה לבאר בארוכה במקום אחר, ופה אעיר רק, כי פירוש הגאון שאינו מתקבל על לב רש"י, וגם דעת הרופאים לא תוכל להיות נוחה ממנו, נוסד בכל זאת על יסוד נאמן בעיקרו. כידוע לחכמי הנתוח, מוח השדרה איננו מגיע עד סוף עמוד השדרה, ר"ל עד סוף העצה, כי אם כלה בגובה החוליה הראשונה או השנייה של חוליות המתנים, ומשם ואילך נמצאו רק ציציות המוח, או חוטי הפיצול, שמתפלצים ויוצאים מצינור השדרה לכאן ולכאן, והן העצבים שמתפרדים בחלק התחתון של הגוף; והנה לדעת הגאון הזה הבהמה טרפה רק אם נפסק המוח בעצמו, אבל אם נפסק החוט אחר שכלה המוח לא חיישין, ולפיכך אמר שמואל (שם): עד אחת טרפה שלישיית בשרה, שניה לא ידעתי, מפני שלפעמים המוח כלה בגובה החוליה הראשונה של המתנים ולפעמים בגובה החוליה השניה. אולם מלבד שהביאור הזה איננו מתוישב על לשון הגמרא (עיי"ש ברש"י) הנה הוא נגד דעת הרופאים, מפני שפסיקת חוט השדרה למטה ממקום שכלה המוח הוא ג"כ סכנה לחיי הבהמה, ולפיכך היא טרפה על פי הכלל כל שאין כמות חייה טריפה, ויפה עשו כל הפוסקים והרמב"ם בכלל להשכריעו כלשון ששמע רש"י מרבותיו.

⁽²⁾ שהעצה הוא העצם שקורין קרייץ-ביין נראה ברור מדברי התוספתא (חולין פ"ט): "איזהו אליה? הותך ויורד עד שמוגיע לעצה."

עצמות החלצים. ומפני שהותכו בלן לחוליה אחת, לפיכך אבדה כל אחת מהן את תמונתה הראשונה. מספר חוליות העצה אצל האדם הן על פי רוב חמש, ונכרות על ידי ארבעה זוגות של נקבים הנמצאים בין חוליה לחוליה, (ציור 12 צד 71 וציור 15 צד 89) ואצל רוב הבהמות הכייתיות הן ארבע (עם שלשה זוגות של נקבים), אבל לפעמים רחוקות יקרה שגם אצל האדם העצה מורכב רק מארבע חוליות (1).

נכנס לפנים מן העצה (כלומר אל חלל הבטן) עד שמגיע לפרק (ר"ל שבין העצה והחוליה האחרונה של המתנים) חותך ונוטל את כולה. ובספרא נאמר (ויקרא ג): האליה, יכול יקיים בה מצות אליה? (כלומר: כל שהוא) תלמוד לומר: תמימה, יכול יטלנה מן השדרה? (כלומר בגובה חוליות המתנים) ת"ל: לעומת העצה, יכול עם העצה? (כלומר שיחתוך את האליה עם עצם העצה ביחד) ת"ל יסירנה, יכנס לפנים מן העצה. ואונקלס שתרגם העצה שדרתא לא כיון אל הברייתא שהבאתי, שהרי שם נאמר "יכול מן השדרה ת"ל לעומת העצה" א"כ העצה איננו השדרה. כמו כן לא יכוונו אל ברייתא זו דברי ר' נחמן בר' יצחק (חולין י"א) שהעצה הוא מקום שהכליות יועצות, כלומר אצל החוליות הראשונות של המתנים. אולם דברי ר"נ ב"י שנאמרו רק בדרך אגב ושקלי וטריא גם מלבד זה מופרכים מעיקרם ואין להם על מה שיסמכו. כי מלבד הפירכא שהביאה הגמרא שם נובל להוטיב עליו מברייתא דתורת כהנים, כי הנה ר"נ ב"י חפץ להוכיח שהולכין אחר הרוב ומעמידין כל בהמה בחזקת אינה טרפה, מזה שהאליה נקרבת תמימה ואינה נחתכת לנתחים, ודלמא נפסקה חוט השדרה? אבל זה היה באמת ראייה, לו היתה האליה קרבה עם העצם יחד, אבל בתורת כהנים נאמר: יכול עם העצה ת"ל יסירנו, א"כ מי מעכב להכהן לחתוך את עצמות השדרה או גם לשברן ולבדוק את החוט אם נפסק או לא, ובכל זאת האליה תשאר תמימה. ולחנם נמשכו אחריו רש"י שפירש לעומת העצה, למעלה ממקום שהכליות יועצות" והרמב"ן שהעתיק "געגען ריקגראט"; וטוב מזה העתיק את המלה הזאת החכם הר"י מטה-השקדים לשפת רוסית "кредеть" וגם החכם ש"י אבראמאוויץ מכנה בספרו תולדות הטבע את העצם שקורין קרויץ-ביין בשם עצה. (1) גלינוס מונה רק ארבע חוליות בהעצה אצל האדם; הרופאים

(ה) חוליות הזנב, שאצל האדם הן רק שלש במספר, אבל לפעמים יעלה מספרן עד ארבע ודומות לגרגירי עצם קטנים שאבדו את תמונת החוליות לגמרי, מפני שאין להן לא קשתות ולא זווים ויתקשו על פי רוב לעצם קטנה אחת הדומה בתמונתה לגרעין של לוו או של שקדים, ונקראת בשם „עצם האליה“ (Os coccygis) או „לוו של שדרה“ (העוקץ אצל שערשווסקי? ¹); ; אולם אצל

הערכים לא היו מונים בה אלא שלש (הירטל בספרו הנ"ל); הרמב"ם מונה אצל הבהמה שלש חוליות בהעצה שקורא אותן בשם פרשיות, וז"ל (הלכות שחיטה פ"ט ג' ד'): עד היכן חוט השדרה? עד סוף פרשה שניה שלא ישאר אחריה אלא פרשה שלישית הסמוכה לתחלת האליה (ר"ל Os coccygis), ושלש פרשיות הן ואלו הן שלשה עצמות דבוקין זה בזה למטה מחוליות השדרה. דבריו ברורים מאד עד שאי אפשר להסתפק במוכנס שהוא מדבר בעצם העצה. וא"כ לדינא הרמב"ם סובר כלשון ששמע רש"י מרבותיו, אלא שהוא קורא „פרשה“ לא לחוטי הפיצול, כי אם להעצם בעצמה, וחוטי הפיצול נקראים אצלו בין הפרשיות, מפני שהן יוצאים מן הנקבים שבין פרשה לפרשה. וה' פינעם שאומר שדעת הרמב"ם הוא כלשון ששמע רש"י בשם הגאון שהבאתי למעלה בהערה (צד 95) טעה בדבר, כי הלא ללשון הגאון בשם פרשות נקרא הבשר המפריש בין צלע לצלע, ואיזה בשר יפריש בין כוליה לחוליה בעצם העצה? וכבר הוכיח גם בעל הלחם משנה שהרמב"ם אינו סובר כלשון הגאון. ומה שאומר הרמב"ם שאצל הבהמה שלש עצמות דבוקות זו בזו, ולא ארבע נראה לי שנמשך בזה כדרכו תמיד אחרי גלינוס, שמונה את החוליה הראשונה של העצה לחוליות השדרה וא"כ יהיה מספרם אצל האדם ארבע ואצל הבהמה שלש, וכאשר נראה להלן כן הוא גם דעת חז"ל. ¹ בקהלת רבתי (פ' י"ב) נמצא: וינאץ השקד ר' לוי אמר זה לוו של שדרה; אדריונוס שחיק עצמות שאל את ר' יהושע בן חנינא, א"ל מהיכן אדם מציץ לע"ל? א"ל מלוו של שדרה, א"ל הראיני, מה עשה? הביא לוו של שדרה נתנו במים ולא נמחה, באור ולא נשרף, ברחיים ולא נטחן, נתנו על הסדן והכה עליו

הנשים שלש חוליות האליה על פי רוב אינן מצטרפות לאחת. ציור 12 וציור 15.

עצם העצה או החומש (שערשווסקי) דומה בתמונתה לפך של סידים מקוערת שגבה לחוץ כלפי אחוריו של אדם ושקועה לפניו כלפי חלל האגן; העצה הוא עב ורחב מלמעלה במקום חבורו אל חוליות המתנים, דק וצר מלמטה במקום חבורו אל עצם האליה ושפועו הולך ויורד כלפי אחור, נמצא ראשו של העצה בולט כשן סלע אל חיק חלל הבטן. ויען כי חוליות המתנים ג"כ שופעים ויורדים כלפי הפנים, לפיכך במקום שהעצה נוגע בחוליה האחרונה של המתנים נראת בחלל הבטן זווית חדה ובולטת, והבליטה הזאת היא הנקראת בשם העוקץ (pomontorium) או הכרמל (שרעשווסקי), ועל פיה נקרא גם

בפטיש נחלק הסדן ונבקע הפטיש ולא הועיל כלום. אין כל כפק כי האגדה הנפלאה הזאת כולה איננה אלא דרך משל. (אולי רמו ר"י בהקטנה והשפלה שבעצמות אשר לא תמחה במים ולא תשרף באש והנקראת בשם „לוז“ שהוא סמל דמות האלמות כי כל עמלו של אדרינוס להאביד כל זכר לישראל לא יועיל בלוז ?); אבל האגדה הזאת, שנעתקה על ידו אחד מן הרופאים העבריים ללשון רומי, נתנה ענין להמנתחים הקדמונים לענות בו, כי הם בתומת לבם האמינו כי הדברים הם כהויות והמנתחים ההם שהיו גם דרשנים מופלגים, מצאו לזה גם סמך בכתוב: שומר כל עצמותיו אחת מהנה לא נשברה, וכאשר נלאו למצוא עצם נפלאה כזאת בהשדרה, וכאשר יראו לנפשם פן באבוד להם הלז לא יזכו לתחיית המתים, החלו לחפש אותה בשאר חלקי הגוף: זה מצא אותה בהראש וזה בהצואר, זה בכף וזה בכף, עד כי לאחרונה נמנו וגמרו לכנות בשם „לוז“ או „עצם היהודים“ (יודען-קנאכען) את העצם כשעורה אשר על בוהן היד והנקראת בשם עצם השומשמין. ורק מעטים מן המנתחים השכילו להבין, כי בשם זה יכנה המדרש את עצם האליה הדומה באמת לפרי השקד. והמנתח הירמל בספרו „איבער דאס אראבישע אונג העברעאישע אין דער אנאטאמיע“ הרבה לחקור אחר השם לזו והעלה חרס בידו.

העצה כולו בשם עוקץ¹, ולפעמים יכנו חז"ל בשם זה את שתי הצלעות של זוית העוקץ, ר"ל את חוליות המתנים עם עצם העצה גם יחד².

לכל ארכו של העצה מלמעלה למטה עובר צינור אחד, שהוא סופו של צינור השדרה, וכו מוח השדרה, או יותר נכון, ציציותיו של מוח השדרה יורדות וכלות עד האליה, לרחבו של העצה אנחנו רואים עליו ארבעה קווי כולמים, שהם סמני החבור של חוליה אחת לחברתה; ועל הקוים האלה נמצאים ארבעה זוגות של נקבים, שכל אחד מהם נקרא (לדעתי) בפי חז"ל בשם "פי הפרשה" (Foramina Sacralia) מפני שדרך הנקבים האלה יוצאים ארבעה זוגות של חומי פיצול או הפרשות" (לפירוש ששמע רש"י מרבותיו, (חולין מ"ה³) ארבעה לימין וארבעה לשמאל, שמתחברים מיד לשני עצבים

¹ חוטין שבעוקץ אסורים (חולין פ"ז), פירש הערוך עוקץ הוא הנקרא בלשון המקרא עצה והוא קצה השדרה (שו"ע יור"ד). והר"ר שערשווסקי שקורא לעצם האליה בשם עוקץ נכשל כדבר הלכה בעצם האליה אינם נמצאים חוטין כלל שיהיו אסורים, ועוד הלא בספרא נאמר: את החלב אשר על הכסלים לרבות את החלב אשר על העוקץ, וחלב האליה כגודע מותר באכילה אעפ"י שהוא קרב לגבי גבנה. ומכאן אזהרה למתחרים שכותבים ספרים בנתוח שידקדקו בלשונם ולא ישנו ממתבע שטבעו חכמינו ז"ל בשימוש הלשון של חכמה זו.

² מסכת תמיד פרק ד'.

³ בחולין מ"ה נאמר: עד היכן חוט השדרה (שתהא הבהמה טרפה בפסיקתו) אמר שמואל עד בין הפרשיות, כלומר עד הנקבים של עצם העצה שחומי הפיצול או הפרשיות היוצאים מהם נראים לעין ואינם מכוסים בבשר של שרירי המתן (לונבליש) כחומי הפיצול היוצאים מחוליות המתנים. והטעם שלמטה מבין הפרשות פסיקת החוט אינה עושה את הבהמה טרפה, הוא לרש"י מפני שכבר תשש כחו, והורכים מעמידים את שדרתו. ולי' נראה לבאר דברי שמואל כך, כי

גדולים הנקראים בשם „גירי הנשה“ (nervi ischiadiici) היורדים אל שתי הירכים .

עוד נשאר לי לדבר דברים אחדים על דבר השמות הנרדפים של עצם זו ברומית ובעברית. את השמות „עצה“ „ועוקץ“ כבר הזכרתי למעלה. הד"ר שערשווסקי יכנה אותה בשם „החומש“ על שם שהיא מורכבת מחמש חוליות. אבל

פסיקת החוט בכלל תוכל להיות אצל בהמה חיה על ידי אחת משלש סבות הללו : א', על ידי שנפצע החוט בסכין שנגע בו בין חוליה לחוליה ; ב', על ידי שבירת עצם החוליה עצמה , ג', על ידי מתיחה יתירה של החוט בשעה שהבהמה כופפת את גבה יותר מדאי ; והנה לעומת העצה שחוליותיה רבוקות זו לזו אין כל מקום לשלש הסבות הללו. מתיחת החוט תוכל להיות רק נגד חוליות הצוואר, הגב או המתנים, מפני שהחוליות שם תוכלנה להתנועע ולהכפף, אבל בחוליות העצה המחוברות זו לזו אין כל כפיפה כלל, גם לשבירה אינן עלולות מפני שהעצה מהודק היטב בין עצמות החלצים המגינות עליו מכל נזק ותקלה. והנה אם נשבור עצם העצה כדי לבדוק את חוט המוח המונח בצינורו ונראה שנפסק החוט, או בודאי אירע זה רק אחרי מות הבהמה בשעת ישבירת העצם אבל לא בחייה. אולם בשעה שהבהמה כופפת את גבה יותר מדאי, חוט השדרה נמתח ונמשך כלפי מעלה לכל ארכו והחלק ההחתון של החוט יוצא מצינור העצה ונכנס לעומת המתנים ויכול להיות נפסק שם, כמו שהוכיח זה המנתח הירטל ע"י נסיון פשוט וגלוי לעין. אם נכפוף בכה את השדרה של אדם מת ונחדור באיזמל בין החוליה האחרונה של הגב ובין החוליה הראשונה של המתנים, או לא יפגוש האיזמל את המוח כי אם את חוטי הפיצול, אע"פ שבשדרה ישרה המוח כלה בגובה החוליה הראשונה או השניה של המתנים. (Handbuch der Anatomie § 350) לפיכך בצדק אמר שמואל שם עד אחת, כלומר עד הפרשה הראשונה. טריפה עד שלישית כשרה, מפני שכל כך לא יוכל החוט להמשך כלפי מעלה, שניה לא ידעתי, כלומר לא נוכל לאמר בודאי אם ימשך החוט כלפי מעלה או לא. ונפלאים הדברים איך כיון הרופא הקדמון שמואל בשקול דעתו הישרה לדבר שהירטל הוכיח זה על ידי נסיון פשוט מאד. והחכם פינעס כתב בזה מה שכתב.

איך תקרא עצם זו אצל הבהמה שאין בה אצלה אלא ארבע חוליות¹) ? אצל המנתחים תקרא העצם הזאת בשם (Os sacrum) שהרגומו „העצם הקדושה“, יען כי אצל עובדי האלילים הקדמונים היה העצם זה נקרב על גבי המזבח עם האליה יחד²). שמות הנרדפים של עצם זו הן: Os coccygis perforatus שהרגומו: „עצם האליה בעלת הנקבים“, Os ani „Osvetula שהוראת שניהם היא „עצם פי הטבעת“, ושני השמות האחרונים האלה היו משותפים לעצם העצה ולעצם האליה ביחד. אצל הרופאים העברים בימי הבינים נקראו שתי העצמות האלו ג"כ בשם כללי „עצם פי הטבעת“ על שם החלחולת המחוברת אליהן. והשם הזה „Ezem pi hatabaat“ נשתלשל גם לבין המנתחים של חכמי אומות העולם, ולפי דעת הירמל השמות

¹) ועוד הרי השם חומש נזכר הרבה פעמים במקרא, ויסמן מקום בגוף אשר מכת החרב בו תסבב מיתה פתאומית להאדם, אבל המכה בהעצה החזק והקשה מאד, אינה מסוכנת כלל; ועוד הלא נאמר: ויכהו אבנר בחנית אל החומש ויצא מאחריו, וא"כ החומש הוא כלפי הפנים ואיננו העצה שהוא מאחורי האדם; יותר נכון לפי זה הוא הפירוש המורגל אצל מפרשי המקרא שהוא הצלע החמישית אצל החזה שמקביל נגד הלב, והמכה בחנית תחת הצלע החמישית קורע את הלב והאדם מת פתאום, אבל גם לפירוש זה לא יתכן מה שנאמר אצל יואב ועמשה: ויכהו בה אל החומש וישפוך מעיו ארצה; כי מכה תחת הצלע החמישית המעיים אינם נשפכים; ועל כן טוב יותר שלא נשתמש כלל במלה זו שאין אנו יודעים את פירושה כראוי.

²) «Ima spina pars, quia primum in infante nascitur, ideoque et hostia a gentilibus diis suis dabatur» החלק האחרון של השדרה, היוצא לראשונה מן הרחם בהולד הילד ואשר עובדי האלילים יקריבו לאלהיהם (הירמל בספרו הנ"ל בשם איזודארוס). מדברי הספרא שהבאנו למעלה ראינו, כי היהודים היו נמנעים להקריב את העצם עם האליה יחד, ויכול להיות, מפני שהוא מדרכי האמורי.

„Ossa ani” או „Os vetula” הם רק העתקות של השם העברי ; מלבד השמות האלו תקרא עצם האליה , ולפעמים גם העצה , בשם „Uropygion” , כלומר עצם השתן (אריסמו) , גם „Orchopygion” כלומר „עצם הביצים” , מכל זה נראה כי המנתחים הקדמונים חשבו את שתי העצמות האלו לאברי הנקבים ר”ל לעצמות שאליהן מחוברים אברי היציאה וההולדה⁽¹⁾ . ואם כן אין כל ספק שגם השם „נקבים” הנזכר במשנה דאהלות הוא ג”כ כינוי לעצמות העצה והאליה שאליהם מחוברים האברים הנקראים תמיד אצל חז”ל בשם „נקבים” והנקראות גם אצל המנתחים בשם עצמות פי הטבעת או עצם הביצים וכן ביאר גם הרמב”ם בפירושו למשנה : „והנקבים הם כנוי לאמה וביצי הזכרות” .

נשובה נא עתה אל ביאור משנתנו . חז”ל מנו שמונה עשרה חוליות בשדרה (חוץ מחוליות הצוואר) וחמש בנקבים , שהן ביחד עשרים ושלוש ; והנה אם נצרף את כל החוליות למנין , או ישא המספר בכללו בד בבד עם מספר חז”ל : שתיים עשרה חוליות בגב , חמש במתנים , חמש בעצה ואחת באליה , הרי כאן עשרים ושלוש . רק זאת הכבד עלינו להכין מדוע יצרפו חז”ל את החוליה הראשונה של העצה לחוליות השדרה ולא מנו שבעה עשר בשדרה וששה בנקבים ? הסבה לזה , לדעתי , יכול להיות אחד-משני הטעמים

⁽¹⁾ וכן נמצא ברש”י (חולין מ”ה) בפירושו לדברי אבוי שאמר כי הי שנתמסמם מוח השדרה שלו אינו מוליד , חז”ל : „תולדות האיש מן המוח היא באה שגיד הנשה של ירך וגיד הגויה כולן מחוברים לחוט השדרה שהוא מתפצל ויוצא מתחת חוט השדרה ונעשה גיד אצל הרכים ונכנס לתוכו . ובאמת חוטי הפיצול האחרונים שיוצאים בין עצם העצה והאליה הוא הגיד הנודע בשם עצב הערוה שהולך אל אברי ההולדה , ולפיכך דמו הקדמונים שאברי ההולדה יוצאים מחוט השדרה ,

האלו: א', יען כי אצל הבהמות הכייתיות חוליות המתנים הם שש במספר, וחוליות העצה רק ארבע; על כן חז"ל, שבדקו על ידי שליקה, שעל ידה חוליות העצה כבר נתפרדו זו מזו, חשבו למשפט, כי גם אצל האדם החוליה הראשונה של העצה לחוליות השררה תתחשב; וביחוד אחרי אשר בתמונתה היא דומה במקצת לחוליות המתנים מפני שגם אצלה יש זיוין למעלה כאותן של חוליות המתנים. ב', או כלך לדרך זו, כיון שלפעמים יקרה שגם אצל האדם מספר חוליות המתנים הן שש וחוליות העצה הן ארבע, הנה יכול להיות שכן היה גם באותו גוף שבדקו חז"ל בבואם לקבוע את מספרם.

כן גם נבין מדוע מנו חז"ל רק עצם אחת בהאליה ולא שלש; מפני שהשתים האחרונות הן באמת קטנות מאד, ואיירי דוזמרי אתמוחי מתמחו" בשעת שליקה, ורק תלמידי ר' ישמעאל שבדקו בשימת עין יתירה מצאו גם אותן והן הן שני הצירים שאצל האשה לא יתחברו אל גוף העצם לעולם ויוכלו להתנועע אצלן בשעת לידתן, ולפיכך אמר להם ר' ישמעאל: שמא באשה בדקתם וכו' ? אבל באמת אינו כן, כי את העצמות האלו נוכל למצוא על ידי שליקה גם אצל הגברים אם נרבה לבדוק אותם בשימת עין יתירה.

XXIII.

תשעה בראש עם הלחי התחתון (תוספתא אהלות פ"ב).

בגשתנו לבאר את מספר העצמות שמנו חז"ל בראש האדם, תתיצב לפנינו שאלה אחרת מאשר היתה לפנינו עד עתה בביאור מספר העצמות שבכל אברי הגוף. שבכל אברי הגוף מספר העצמות אצל חז"ל מרובה ממספר העצמות

שמונים המנתחים היום, מה שאין כן בהראש, שהמנתחים מונים בו עשרים ושתיים וחז"ל אינם מונים בו אלא תשע. הנה כי כן שאלה חדשה לפנינו: והכא במאי פליגי?

ראה ראינו כי רבוי מספר האברים או העצמות אצל חז"ל תלוי באופן בדיקתם, יען כי הקדמונים בדקו על ידי שליקה, שהיא תמסמם את השחוסים המבדילים בין גופי העצמות ובין ראשיהן, עד שתתפרד עצם אחת לשתיים או לשלש, על כן גם מנו חז"ל שתיים או שלש עצמות במקום שהמנתחים מונים היום רק אחת, אבל מדוע זה יגרע מספר העצמות בהגלגולת אצל חז"ל ממספרן אצל המנתחים? האם מעם אחר יש בדבר מלבד אופן הבדיקה?

לטעם אחר אין אנו צריכים, יען כי חז"ל בדקו על ידי שליקה, ויען כי השליקה לא תפריד ברוב עצמות הראש בין אחת לחברתה, על כן חשבו בה חז"ל לפעמים שתיים או שלש עצמות לאחת, ועל כן יגרע מספרן אצל חז"ל.

הנה נא ראינו שעצמות הגוף התחברנה זו לזו באחד משני האופנים הללו: א'. על ידי פרק, כלומר שעצם אחת מעורה אל חברתה על ידי קרום חזק של רקמת הגידים הדומה לשק מפולש שבשפתו האחת הוא מהודק לעצם זו ובשפתו השנית אל חברתה. השק הזה הוא הנקרא אצל המנתחים בשם כיס הפרק ואצל חז"ל נקרא בשם בית הפרק⁽¹⁾. ב'. אצל אדם שלא נגמר עוד גידולו חלקי עצם אחת מתחברים זה לזה על ידי שחוסים מבדילים שמהם תוצאות לגידול העצם לארכו.

לא כן הוא בעצמות הראש. מלבד הלחי התחתונה המתחברת בשהי ענפיה (מימין ומשמאל) אל הגולגולת מתחת

(1) תוספתא חולין פ"ט.

לחורי האזנים על ידי פרקים, ומלבד עצם העורף שמאחורי הראש, המתחברת אל עצם הלגנפים שבתחתית הגולגולת ואל שתי עצמות הצדעים (שלא־פ־ביינע) על ידי שחוסים מבדילים, כל שאר עצמות הראש תתחברנה זו לזו על ידי חבור שאין אנו מוצאים דוגמתו בכל הגוף והנקרא בשם חבור של תפירה, שהשליקה איננו שולמת עליו כלל.

ושלשה מיני תפירות הן: א'. תפירת השיניים (Sutura dentata); עצמות הגולגולת הרחבות והדקות כמסין יש שהתחברנה זו לזו על ידי שיניים גדולות וחדות כשיני המגרה שיש להן על שפתיהן; ומתוך ששיני עצם זו נכנסות לתוך הפגומות שבין שיני בת גילה, העצמות נסבכות ונאחזות זו בזו עד שרק ברוב עמל נוכל להפריד אותן זו מזו. ב'. תפירת הקשקשת (Sutura squamosa) היינו שהעצמות במקום חבורן זו לזו שפתיהן שופעות ויורדות ומתחדדות זו כנגד זו, וחודה של זו חופה על גבי חודה של בת גילה כקשקשת זו של דגים שכל אחת מהן מקצתה חופה את זו שלמה ממנה. ג'. תפירת הדבק (Harmonia), היינו שהעצמות נדבקות ומהודקות זו לזו בשפתיהן בלי כל הפסק בינתיים עד שהן נראות כעצם אחת.

שתי התפירות האחרונות, ר"ל תפירת הקשקשת ותפירת הדבק נקראות ג"כ אצל המנתחים בשם תפירה מדומה (Sutura spuria) להבדיל מן תפירת השיניים שנקראת בשם תפירה אמיתית (Sutura vera). השמות הללו נשהלשלו אלינו מספרי המנתחים הקדמונים. חכמי המשנה, ככל שאר המנתחים הקדמונים¹) עד אבן סיני ועד בכלל, חשבו כי רק

¹ מלבד ההכם הרומי הקדמון צעלווס (במאה הראשונה לספ"ג) שמדבריו המובאים בספרי של היורטל הנ"ל נראה כי ידע את התפירה שבין עצם הצידעא ועצם הקדקוד אעפ"י שלא קרא לה שם.

תפירת השניים תאחד שתי עצמות שונות זו לזו, אבל שתיים שלש עצמות המחוברות יחד ע"י תפירה מדומה היו נחשבות בעיניהם לעצם אחת, והסדקים הדקים הנראים על הגולגולת במקום שהעצמות מחוברות זו לזו על ידי תפירת קשקשת — את הסדקים האלה חשבו לשריטות בעלמא שאינן נוקבות ויורדות דרך כל עובי של כותלי הגולגולת, כי אם נראות על פניהם מלמעלה, ועל כן לא האמינו כי במקום זה נוכל על ידי תחבולות ידועות להפריד בין הרבקים.

ובאמת חייבים אנחנו לסלוח להמנתחים הקדמונים ולחז"ל את המשגה הזוה, וביחוד אם נתבונן אל אופני הבדיקה אשר נשתמש בהם היום כדי להפריד בין עצמות הגולגולת. לתכלית זו בוררין ראש אדם צעיר לימים שתפירותיו לא נתקשו עוד כל צרכן, ושורין אותו ימים רבים במים כדי לרכך את העצמות שלא תתפוצצנה תחת הכשיל וכלפות והמסמרים שמשתמשים בהם למלאכה זו, ובכלל נאמר כי המלאכה הזאת איננה מן המלאכות הנקיות והקלות כי אם דורשת ידים חרוצות ויגיעה רבה, ועל כן לא נתפלא איפוא על החכמים הקדמונים שחשבו את הדבר הזה לדבר בלתי אפשרי כלל.

עצמות הראש תתחלקנה לשתי מחלקות: א' עצמות הגולגולת או עצמות הקדרה שבה מונח המוח, ב' עצמות הפנים המקיפות את חורי העינים, חלל החוטם וחלל הפה. הקדרה דומה מעט לתמונת הבצה, שקוטרה הארוך מברוח מן המצח אל העורף וקוטרה הקצר הולך מימין לשמאל בין הרקמות (הצדעים); קרקעיתו של חלל המוח הוא התקרה לחלל החוטם ולחללו של בית הבליעה (בית הבליעה הוא החלל הגדול הנמצא טאחורי וילן החיך ולפנים מחוליות המפרקת ונמשך למטה אל הושט ואל קנה הגרגרת ומלמעלה

שלשה פתחים נפתחים אליו, שנים משתי הנחירים ואחת מחלל הפה).

שמונה עצמות מצטרפות זו לזו בכותלי הגלגולת ואלו הן בשמותיהן: א', עצם הכנפים או החגב; ב', עצם העורף או העצם שמאחורי הראש (שערעשעווסקי); ג', עצם המכבר; ד', עצם המצח או הפרחה; ה', ו', שתי עצמות הצדעים (רקח במקרא, צירעא אנדיפי אצל חו"ל); ז', ח', שתי עצמות הקדקוד. עצם הכנפים מונחת בתחתית הקדרה (מושב המוח באבן סיני העברי; בתמונתה היא דומה לציפורת כרמים או חגב בעל ארבע כנפים ושתי רגלים. גוף החגב מונח באמצעיתה של קרקע הקדירה וחוצץ בין חלל החוטם וחלל המוח. מלמעלה לצד המוח נראה עליו כעין אוכף של חמור (Sella tarcic), ומאחורי האוכף הוא הולך ושופע כלפי מטה כונב ומתחבר על ידי שטיח של שחום אל עצם העורף. שתי כנפים קטנות יוצאות מגוף החגב פרושות כלפי הפנים ומהחברות על ידי תפירה אמיתית אל עצם המצח, ומצטרפות אתה לכותלי חורי העינים, ושתי כנפים גדולות יוצאות מצירי הגוף, פרושות למעלה אל הרקמים ומתחברות בראשיהן אל עצמות הקדקוד ומאחוריהן אל עצמות הצדעים על ידי תפירות של קשקשת. רגלי החגב יורדות למטה אל עצמות החיך והן כמוזוות להפתח שבין חלל החוטם וחללו של בית הבליעה. ראש החגב הפונה כלפי פנים מהודק בתוך פנימה גדולה הנמצאת בעצם המצח בין חורי העינים; ראש החגב הוא כלי מחזיק את חוש הריח ובנוי כלו מלשכות של עצמות דקות מאד, מכסה את החוטם מלמעלה ומנוקב ככברה בנקבים קטנים שבהם חוטי עצבי הריח יורדים מן המוח ומתפצלים בתוך הנחירים. המנתחים היום יחשבו את ראש החגב לעצם כפני עצמה הנקראת בשם

עצם המכבר, אבל הקדמונים חשבו אותו לחלק מעצם הכנפים שהיתה נקראת אצלם בשם כללי „עצם הנחירים“ (os narium). כן חשבו גם חז"ל, ולפי שטתם היתה להם הצדקה לחשוב כזאת, יען כי התפירה שבין עצם הכנפים ועצם המכבר נכרת רק עד השנה השלש עשרה לחיי האדם, ובגולגולת אדם בן שש או שבע עשרה שנה כבר אין כל שריד וזכר לתפירה זו. אל שתי הכנפים הגדולות מאחוריהן תתחברנה שתי עצמות הצדעיים (os temporum) שבהן האזנים קבועות. עצם הצדעה תתחלק לשלשה חלקים; החלק הראשון הוא המגדל בעל תמונת פירמידה משולשת ופונה למטה ולפנים אל תחתית הגולגולת ומהודק בהוויה שבין הכנפים וגוף החגב. יחור גדול נמצא על הצדעא מבחוץ הנוקב ויורד אל תוך המגדל ומוליך את הקול מן האוזן החיצון אל כלי השמע הפנימים הנמצאים בתוכו. החלק השני הוא מה שנמצא לפני החור ונקרא בשם „קשקשת הצדעים“ ודומה בתמונתו לקשקשת של דגים גדולה מאד שקערורית מבפנים וגבנונה מבחוץ. וזו יוצא מן הקשקשת שנמשך והולך כלפי העינים ופוגע בזיו היוצא מעצם הלסת ומתחבר אליו על ידי תפירת-שיניים; שני הזוים האלה מצטרפים יחד „לקשת הלסתות“ הנקרא אצל חז"ל בשם „גב הזקן“¹). למטה משורש הזיו נמצאת גומא שראש הלחי התחתון נכנס לתוכה כעלי בתוך המכתשת. ומתנועע בה כולת על צירה; זהו פרק הלחיים. החלק השלישי הוא הגבנון הנמצא מאחורי האוזן ונקרא בשם „פסמת הצדעים“ ומתחבר על ידי תפירת שיניים אל עצם הענרף.

אל השפות העליונות של שתי העצמות האלו, ר"ל: אל כנף החגב ואל קשקשת הצדעים מחוברת ג"כ על ידי

¹ נדה כ"ג.

תפירה מדומה — עצם הקדקוד (os parietale) אחת מימין ואחת משמאל. כל אחת מעצמות הקדקוד דומה למבלא מרובעת שבשפתה הפונה כלפי הפנים תתחבר על ידי תפירה אמיתית אל עצם המצח, והתפירה הזאת היא הנקראת בשם „תפירת העמרה“, ובשפתה הפונה כלפי מעלה תתחבר אל בת גילה ג"כ על ידי תפירת שינים ונמשכת והולכת באמצע הראש מן הקדקוד אל העורף זו היא „תפירת החץ“, ובשפתה הפונה כלפי אחור תתחבר אל עצם העורף ג"כ על ידי תפירה אמיתית הנקראת בשם „תפירת הלמדא“ ע"ש שהיא דומה כמין למד יונית. שש העצמות הנזכרות, ר"ל עצם החגב עם שתי כנפיו הגדולות, עצם המכבר, שתי עצמות הצדעים ושתי עצמות הקדקוד שכולן מחוברות זו לזו על ידי תפירות מדומיות, היו נחשבות בעיני הרופאים הקדמונים ובעיני חז"ל בעלי המשנה לעצם אחת הדומה למבצעת גדולה ורחבה המפולשת מלפנים ומאחור. הותמה של המבצעת, שהוא גוף החגב מונח בתחתית הגלגולת, ומשני צדי החותם יוצאות שתי קשתות רחבות, שמתקפלות ומתנשאות כלפי מעלה אל הקדקוד ומתחברות זו לזו על ידי תפירה אמיתית הנקראת בשם תפירת החץ. המבצעת הזאת ראויה היא להקרא בשם החוליה הגדולה של הראש. ובאמת לפי הולדות התפתחותה וחוקי חכמת היצירה, המבצעת הזאת תתאים בכנינה אל כל אחת מחוליות השדרה — חותם ושהי קשתות.

המבצעת הזאת תכלול בקרבה את רוב החתיות של הגולגולת ואת רוב כיפתה, אלא ששני חלונות מפולשים בה מפנים ומאחור. החלון שמלפנים יסגר על ידי עצם המצח (os frontis) הדומה לקערה, שקערורית מבפנים וגבנונה מבחוץ, ומתחברת למטה מאחורי העינים ומן הצדדים אל

כנפי החגב, ומלמעלה אל עצמות הקדקוד על ידי תפירת העטרה ; והחלון שמאחור יסגר על ידי עצם העורף Os occipitis הדומה מעט בתמונתה לרחת של נחתימים שבית קבולה פונה כלפי מעלה ומתחבר בשפתיו על ידי תפירת הלמדא אל שתי עצמות הקדקוד ; וידה של הרחת כפופה למטה אל החתית הגולגולת ומתחבר שם על ידי שחום אל גוף החגב ואל המגדלים של עצמות הצדעים . בידה של הרחת נמצא חור גדול הנקרא בשם „פי הקדרה” ודרך החור הזה מוח השדרה יוצא ממוח הראש . משני צידי החור נמצאים על עצם העורף שני גבנונים חלקים הדומים ממש לפולים , שעליהן הגולגולת נסמכת על העליונה של חוליות השדרה — הן הן הפולים שחז"ל קבעו אותן לסימני הגבול בין מוח הראש למוח השדרה ⁽¹⁾ .

XXIV.

מכל אשר דברנו עד הנה אנחנו רואים שחז"ל מנו רק שלש עצמות בהגולגולת : החוליה הגדולה שבראש , עצם העורף ועצם המצח . יודעים אנחנו היום שהחוליה הגדולה בעצמה מרכבת משש עצמות שונות , גם יש בידנו להפריד אותן לפעמים זו מזו על ידי תחבולות ידועות ; אולם חז"ל שבדקו על ידי שליקה לא יכלו לדעת זאת מפני שעל ידי שליקה נוכל להפריד רק את עצם העורף מעצמות החגב והצדעים , ורק העצמות המחוברות זו לזו על ידי תפירה אמיתית הנכרת לעין חשבו חז"ל לעצמות בפני עצמן , אעפ"י שהשליקה לא תפריד ביניהן . אולם מלבד זה יש עוד מעם אחר שהניע את חז"ל לחשוב את עצם העורף ועצם המצח

(1) הולין מ"ה .

לעצמות בפני עצמן, אע"פ שלא יתפרדו על ידי שליקה. אם נתבונן בראשו של ילד קטן שלא כלתה לו שנתו, או נמצא על קדקדו שני מקומות רכים שבהם מוחו של תינוק רופס. המקומות האלה נקראים בשם "מעיינות", ועל ראש ילד חי נראה שם לפעמים תנועה כתנועת הדופק טבעורקי הדם. המעין האחד (הגדול) נמצא במקום ששתי עצמות הקדקוד נוגעות בעצם המצח, והמעין השני (הקטן) במקום שעצמות הקדקוד נוגעות בראש עצם העורף. למען יבין הקורא תוצאות המעיינות האלה נזכיר לו בזה את אחת מן ההלכות ששנינו לו במשנת יצירה.

יזכור נא הקורא, כי שלדו של השפיר בראשית יצירתו הוא כולו מרקמת החבור הרכה, ורק ארבעים יום ליצירה השלד משתנה מרקמת החבור לרקמת השחום, שחוזר ומשתנה אח"כ על ידי נקודות ההתגרמות לחומר העצם. בד"א בעצמות כל הגוף, אבל כפת הגלגולת, ר"ל השק הרך שמוחו שלו השפיר מונח בו, איננו משתנה לשחום כלל אלא רקמת החבור מתגרמת בו לחומר העצם בלי כל מדרגה אמצעית בינתיים. והנה בכל אחת ואחת מעצמות הגלגולת תתגלה באמצעיתה נקודת ההתגרמות, כאותן הנקודות שראינו בשחוסי השלד, ומהנקודה הזאת ההתגרמות תתפשט לכל צד מן המרכז אל הקצוות. והמעיינות שהזכרנו למעלה הם שרידי הקרום הרך שלא הספיק עוד להתגרם כל צרכו.

והנה אם נמשש בידים ראש של קטן בן יומו, או נראה כי מן המעיינות הולכות תעלות על פני הגלגולת לכל ארכן של התפירות האבות, מפני שאצל ילד כזה שפתי העצמות לא הספיקו עוד להתלכד ולהסתבך בשיניהן זו בזו. ודברים כאלה הם מעשים בכל יום, ועל כן מן הנמנע שלא ידעו מזה גם חז"ל בעלי המשנה ועל כן לא חשבו את כל

הגלגולת לעצם אחת, אעפ"י שלא תהפרד על ידי שליקה .

עצמות הפנים ארבע עשרה במספר ואלו הן :

א' ב'. שתי הלחיים העליונות (os maxillae) שהשיניים העליונות תקועות בהן ומונחות משני צידי חלל החוטם מתחת לחורי העינים ומלמעלה לחלל-הפה ; בראשיהן הפנימים הן מתחברות על ידי תפירה אמיתית אל עצם המצח , מאחוריהן הן נסמכות אל רגלי החגב , ובתחתיתהן הן מתחברות כל אחת אל בת גילה ועושות רצפה לחלל החוטם ותקרה לחלל הפה .

ג' ד'. שתי הלסתות (os Zygomaticum) עצמות העול (שערעשווסקי) , בעלות תמונה משולשת , מצטרפות בבנין כותלי חורי העינים לצד האזנים ומתחברות על ידי תפירת שיניים אל הלחיים העליונות ואל עצם המצח ואל זווי הלסתות של עצמות הצדעים .

ה' ו'. שתי עצמות החיך (os palatinum) מצטרפות בבנין תקרת הפה מאחורה ומחברות אל עצמות הלחיים העליונות על ידי תפירה של דבק שלא תאריך ימים , מפני שעוד בשנות הילדות תתחברנה עם הלחיים לעצם אחת עד שאין רשומה של תפירה זו נכר לעין .

ז' ח'. שתי עצמות החוטם , קטנות מאד ומחברות לעצמות הלחיים בגב החוטם בין העינים .

ט' י'. שתי שבלולים (Concha) בתוך-חלל החוטם מדובקות אל עצמות הלחיים מבפנים .

יא' י"ב'. שתי עצמות הרמעות (os lacrymale) קטנות ודקות מאד ונמצאות בתוך חורי העינים מבפנים מדובקות ג"כ אל ראש הלחיים .

יג'. עצם המחרשה או מחיצת הנחירים (Vomer) מחוברת על ידי שחום אל עצם המכבר ותלויה בתוך חלל החוטם באמצעיתו .

י"ד. הלחי התחתונה, (Mandibula) הדומה לקשת עבה וגדולה שהשיניים התחתונות תקועות בה, ומחוברת על ידי פרק אל עצם הצדעים.

הננו רואים, כי מכל העצמות הנזכרות רק הלחי התחתונה, עצם המחרשה ושתי עצמות הצדעים תוכלנה על פי אופן חבורן להיות נחשבות לעצמות בפני עצמן — כל שאר עצמות הפנים מחוברות אל הלחיים העליונות על ידי תפירה של דבק שאין רשומה נכר, ואינה נפרדת על ידי שליקה, ולפיכך לא חשבו אותן חז"ל לעצמות בפני עצמן.

הרי לנו תשעה בראש: א', החוליה הגדולה שבראש; ב', עצם העורף; ג', עצם המצח, ד', ה', שתי הלחיים העליונות; ו', ז', שתי הלסתות; ח', עצם המחרשה; ט', הלחי התחתונה.

אחרי כלותי את מלאכתי בביאור המשנה דאהלות, מצאתי לנכון לחזור בדרך קצרה על תמצית הדברים היוצאים ממאמרי זה:

א', מנין העצמות בגוף האדם איננו קבוע ועומד מראשית יצירתו עד יום מותו, כי אם משתנה והולך תמיד, לפי מספר שניו שחי על הארץ.

ב', מעט הוא מספר העצמות בשלד של קטן בן יומו, מפני שרבים מאבריו עדיין הם של שחוס גמור. במדה שיגדל הילד מתרבה מספר אבריו על ידי נקודות התגרמות חדשות המתגלות בעצמותיו. משנה החמש עשרה לערך ואילך מספר העצמות הולך ומתמעט על ידי כליון של השחוסים המבדילים בין חלקי עצם אחת.

ג', חז"ל קבעו את מנינם לא על פי אומדנא, כי אם על ידי בדיקת גוף אדם מת — בדיקות כאלה נעשו על ידם לא פחות

משתי פעמים; אבל יש רגלים לדבר שבדקו יותר משתי פעמים.
 ד', בדיקתם היתה לא על ידי שריה במים קרים, כמו
 שבדקים היום, כי אם על ידי שליקה, כלומר על ידי בשול
 כרובה ברותחים שממס את השחוסים ומהפכם לדבק
 ומפירד בין חלקי עצם אחת המחוברים זה לזה על ידי שחוס.
 ה', ממספר העצמות שפרטו חז"ל בכל אבר ואבר
 נראה ברור, כי בדיקותיהם נעשו בגוף בן שש עשרה או שבע
 עשרה שנה, מפני שרק בגוף כזה מספר העצמות שקבעו
 חז"ל מתאים בד בכר עם תורת חכמת הנתוח והיצירה לפי
 מצב החכמה האלה בזמן הזה.

ו', ביחוס אל עצמות הראש שאינן נפרדות זו מזו על
 ידי שליקה חז"ל חשבו לעצמות בפני עצמן רק את החלקים
 המחוברים זה לזה על ידי תפירה אמתית, מפני שהם, ככל
 המנתחים הקדמונים, לא ידעו כי העצמות המחוברות על ידי
 תפירה מדומה תוכלנה ג"כ להתפרד זו מזו, ולפיכך מספרם
 בהראש איננו מתאים עם ידיעתנו היום.

אבל אנחנו לא חפצנו במאמרנו זה לעשות בנפשנו
 שקר ולאמר, כי חז"ל ידעו כל מה שעתיד תלמיד ותיק לחדש
 בחכמת הטבע אחרי אלפים בשנה. כל מגמתנו היתה
 להוכיח, כי בדברים הנוגעים לדין והלכה לא עשו חז"ל
 דבריהם דברי נביאות, כי אם יסרו אותם על אדני הנסיון
 והבדיקה, ועשו את מלאכתם באמונה ובדקו עד היכן
 שידם היתה מגעת, ולפיכך לא נתפלא שלפעמים נגלו לפניהם
 דברים שנעלמו מחכמי היונים והרומים שבימיהם או גם
 דורות הרבה אחריהם.

מלואים ל"רמ"ה אברים".

בעת כתבי את מאמרי „רמ"ה אברים" מצאתי ב„המליץ" (שנת תרמ"ו גליון 35) הערה אחת קטנה להרב הד"ר י"מ ראבינאוויץ, שבה יודיע כי כבר עלתה בידו לבאר את המשנה הידועה באהלות באופן שדעת חז"ל במנין האברים לא התנגד אל תורת המנתחים בימינו היום. מתוך דבריו המעטים נוכחתי לשמחת לבכי כי בעיקרו של הרעיון ע"ד נקודת ההתגרמות נתכוננו שנינו לדבר אחד, ובכל זאת לא יכולתי להסכים אל חברי הנכבד הזה אפילו בדבר אחד מכל דבריו בהערה ההיא; אבל גם לבחון ולבקר את דבריו לא יכולתי עד היום הזה, יען כי כאשר יודה ד"ר ראבינאוויץ בעצמו, הוא כתב הערתו בשעה שלא היה בביתו ולא היו לו ספרים לעיין בהם, ועל כן לא יכול לברר את דבריו במראה מקומות, והסתפק לשים לפני הקורא רק את אשר זכר בעל פה ויבקש מאת הקוראים לעיין את פרטי הדברים בספרו „La medecine du Talmud" כי שם העתיק את המשנה דאהלות ללשון צרפת. ויען כי הספר הזה לא בא לידי בלתי אם היום, על כן לא היתה לי כל צדקה לבוא בדברים עם איש אשר לא יכולתי לרדת לסוף דעתו, אף כי זאת ראיתי כי מתנגד הוא אל דעתי אני מן הקצה אל הקצה. ואלו הם דבריו ב„המליץ":

יודע כי ההכמים הקדמונים לא התעסקו כלל בנתוח האדם וכו' בתלמוד מצאנו נתוח האדם במס' בכורות (תלמיד ר' ישמעאל) ובמס' נדה וכו'. אולם זאת היתה רק לעתים רחוקות, אבל לא התעסקו בנתוח כאשר יעשו בימינו כל הרופאים; בכל זאת אם לא נתחו חז"ל המתים הגדולים התעסקו הרבה בנתוח העוברים עד אשר השבו כי גם דוד המלך עסק ג"כ בזה והיה יושב וידיו מלוכלכות בדם ובשפיר ובשליא.

על זה ישאל השואל: ומה בכך אם בדקו חכמי התלמוד את

השליא אם לא? על זאת אשוב, כי לפי דעת הרמב"ם וכל הרופאים אשר באו אחריו עד המאה הנוכחית לא היה ממש בזה, ועל כן לא הבינו את המשנה הנ"ל, אבל כשהחלו חכמי הנתוח אשר בזמננו לכלוך ידיהם בשפיר ובשליא וללמוד העמבריאולוגיה בדקו ומצאו כי מספר העצמות רב יותר אצל העוברים מאשר אצל אנשים גדולים אשר אצלם הרבה עצמות מתחברות והיו לאחת.

לפי זה נבין דברי המשנה שלשה בקטלית (Bassin). ובאמת אצל הילדים ישנם שלשה ואצל הגדולים יתחברו והיו לאחד, ולפי זה יתורצו המספרים שלשים בפיסת הירד ושלשים בפיסת הרגל חמשה בארכובה גם חמשה בנקביו, כי פירושו לא כאשר חשבו הרמב"ם וכל המפרשים, אברי המשגל" כי אם זה פירושו: אחד בנקבים גדולים, שנים המה האזנים אשר בתוכם הנקב הנראה, ושנים המה הסחוסים הסובבים נקבי האף, כס"ה חמשה וכו' וכו'.

כאשר אמרתי בעיקר הרעיון נתכוונו שנינו לדבר אחד, כי כמוני כן יחשוב גם ד"ר ראבינאוויץ את המקור לרבי העצמות אצל חו"ל מאשר ימנו המנתחים היום בתולדות ההתפתחות של שלד האדם מראשית יצירתו עד אשר יגדל ויהיה לאיש. אבל בשעה שלפי דעתי אני קבעו חו"ל את מנין עצמות האדם על ידי בדיקת גוף בן שש עשרה או שבע עשרה שנה, ועל ידי שליקה דוקא — הנה לפי דעת ד"ר ראבינאוויץ קבעו חו"ל את מנינם על ידי בדיקת (כיצד?) גוף העובר או גוף השפיר שרוב שלדו לא הספיק עוד להתגרום כל צרכו ורוב עצמותיו הן עוד של שחום גמור.

אבל הלא תלמידו ר' ישמעאל שלקו גוף של זונה, שלכל הפחות היתה יותר מבת שלש שנים ויום אחד, וככל זאת מצאו אצלה מאתים וחמשים ושנים עצמות?

זאת ועוד אחרת: בשעה שלפי דעתי אני יחשב השחום אצל חו"ל כבשר לכל דבר, יען כי יחתך בנקל בסכין ויתמסמם על ידי שליקה, ועל כן גם ימא השחום טומאת אוהלים רק בכזית ואין עליו תורה אבר לטמא במשהו — הנה לפי דעת

ד"ר ראבינאוויץ יחשב השחום אצל חז"ל כעצם גמורה ועולה למנין האברים .

אבל אם גם נניח כי השחום נחשב לחז"ל כעצם ולא כבשר, מה שבאמת לא יתכן הרבר הזה¹) הנה בשום אופן לא נוכל לאמר כי מספר עצמות הגוף אצל העוברים רב הוא מאשר אצל אנשים גדולים, ונהפוך הוא: מספר השחוסים מלבד הראש אצל העובר הוא שוה ממש אל מספר העצמות אצל האדם אחר גמר גידולו, לא פחות ולא יותר, ואם המצא ימצא לפעמים בשחום אחד שתיים או שלש נקודות ההתגרמות מאין יכלו חז"ל להבחין ולדעת זאת? ולוא גם נאמר כי חז"ל כבר ידעו לגזור את שחום השפיר לארכו ולראות את נקודות ההתגרמות אשר בתוכו, בכל זאת לא היתה להם הצדקה לחשוב כל נקודה ונקודה לעצם בפני עצמה, אחרי אשר הן מחוברות זו לזו לא על ידי בשר וגידים כי אם מוצקות יחד על ידי שחום שהיה נחשב בעיניהם, לדעת ד"ר ראבינאוויץ, גם כן לעצם .

זה מעט בא לידי ספרו של הד"ר ראבינאוויץ "La Medecine du talmud" שבו נמצאת העתקת המשנה דאהלות וביאורה

¹ אעפ"י שאין ראיה לדבר זכר לדבר יש כי השחום דינו כבשר לכל דבר. בפרק כוצד צולין (פסחים פד) נאמר לענין קרבן פסח: "כל הנאכל בשור הגדול ואכל בגדי הרך וראשי הכנפים והסחוסים" ובגמרא מפרש שם כי השחוסים אעפ"י שהם נאכלים בשור הגדול רק על ידי שליקה, נאכלים בגדי הרך גם על ידי צליה ונמנים עליהם לאכילה בקרבן פסח. ואנחנו הלא ידענו, כי כל דבר הנאכל דינו כבשר גם לענין טומאה כמו שנראה ממשנה מפזרשת בפרק העור והרוטב (חולין קכב) אלו שעורותיהן כבשרן, ותושב שם עור של ראש העגל הרך ועור הפרסות. ולפי דעת רבי חנינא (שם קכב) בכלל עור הפרסות היא גם עור הארכובה הנמכרת עם הראש מפני שהיא נחרכת על האש ועורה נאכלת כבשר.

בשפת צרפת. והנה בכל הכבוד אשר ירחש לבבי אל חברי הנכבד והמכובד בעיני כל חובבי ספרתנו העתיקה בגלל עבודתו הרבה בשדי חכמת ישראל — בכל הכבוד אשר ירחש אליו לבבי לא אוכל להעלים עין משגנותיו בביאור משנה זו. רעיון טוב, רעיון אמת התנוצץ במוחו, אבל הרעיון הזה לא האיר את מחשבי השאלה, אשר נטפל החכם הזה לפותרה, יען כי לא התכוונן בו כל צרכו, ועל כן החמיא את המטרה. ובקראי את ביאורו למשנה זו בספרו הנ"ל כמעט אאמין בלבבי, כי גם את הדברים ההם כתב בשעה שלא היה בביתו ולא היו לו ספרים לעיין בהם, כי לולא זאת איך היה גבר חכם כמוהו יכול לכתוב שם דברים הרבה שמצד האחד אין להם כל יסוד ושורש בתורת האימבריאלוגיה, ומצד השני הם סותרים דברי חז"ל?

הנני מעתיק בזה את דבריו בספרו הנ"ל ואעיר על כל דבר ודבר בפרוטרוט.

מאתים וארבעים וחמשה אברים חצונים הם באדם שכל אחד מהם דוגו כמת שלם לענין טומאה, ואלו הן:
ועל זה יעיר בהערה שם לאמר:

המשנה מדברת פה רק מאברים הנראים מבחוץ, אשר בתמונה קטנה ישימו לפנינו את בעל החי כלו ועל כן גם דינם כדין המת כלו לענין טומאה. האברים הפנימיים (כמו הבני-מעיים, הריאה, הלב וכו') יוצאים א"כ מן הכלל; אבל גם האברים החצומים רק אז ישימו לפנינו, לדעת המשנה, את תמונת בעל החי כלו, אם הם מורכבים מעצם או שחוס ובשר! אבל עצם או שחוס בלי בשר, או בשר בלי עצם או שחוס איננו כמת עצמו.

ההבדל שהניח המחבר בין אברים חצונים לאברים פנימים אין בו כל צורך כלל וגם אין לו על מה שיסמוך. אין בו כל צורך: מפני שהאברים הפנימים גם מבלעדי זה כלם מטמאים באוהל בכזית כשאר בשר, ולפיכך לא נצרכו חכמים לחשוב אותם, לא מאשר הם פנימים, כי אם מאשר

הם כולם גדולים אצל האדם משיעור היות; אבל לוא נמצא אצל האדם אבר פנימי קטן משיעור היות, או לא היה ג"כ מטמא באוהל, ולא משום שהוא פנימי כ"א מפני שאין בו עצם ואין אבר בלי עצם מטמא במשהו. אבל ההבדל הזה אין לו על מה שיסמוך. בפרק העור והרומב (חולין קכח) נמצאת מחלוקת התנאים על דבר ענין האבר לענין מומאת אבר מן החי. החכמים נסמכו על הכתוב „וכי ימית לכם מן הבהמה" ודרשו: „מה מיתה אינה עושה חליפין אף כל שאינו עושה חליפין דברי ר' יוסי הגלילי, ר' עקיבא אומר מה בהמה עצם וגידים אף כל שיש בו עצם וגידים, רבי אומר מה בהמה עצם ובשר וגידין אף כל שיש עצם ובשר וגידין. מה בין ר' יוסי ור' עקיבא? אמר רב פפא כוליא וניב שפתים איכא בינייהו". מזה אנחנו רואים כי אין כל הבדל בין אברים חצונים לאברים פנימים; הדע לך שהרי הכוליא אעפ"י שהיא אבר פנימי בכל זאת היא נחשבת לאבר לדעת ר"י מפני שאינה עושה חליפין, וניב שפתים אעפ"י שהיא אבר חצון לא יחשוב אותה ר' עקיבא לאבר, מפני שאין בה עצם.

נמשך מזה כי לפי משנתנו מספר האברים הנחשבים כמות עצמו הוא מספר כל העצמות שבגוף האדם וכל השחוסים החצונים שבו (חז"ן מן השחוסים הפנימים כשחוסי הגרגרת, שאינם עולים למנין).

אבל מדוע זה תחשב הגרגרת לאבר פנימי, ועצם הלשון המונחת למעלה ממנה תחשב לאבר חצוני ועולה למנין? כל אדם שיש לו עינים לראות וידיים למשש אעפ"י שלא למד את חכמת הנתוח מעודו, יודע שיש לו פיקה של גרגרת בצוארו ואצל אנשים כחושים היא בולמת כהר תלול לעין כל רואה, בשעה שעצם הלשון המונחת עמוק עמוק תחת הלחי התחתונה ומכוסה בשמיה של שומן נודעת רק לאנשים שלמרו את חכמת הנתוח; ובכל זאת תחשב

הגרגרת לאבר פנימי ועצם הלשון לאבר חצוני? היתכן הדבר הזה? האם לא יותר נכון לאמר, כי אין אבר בלי עצם, ולפיכך עצם הלשון עולה למנין מפני שהיא עצם והגרגרת איננה עולה למנין מפני שהיא כולה של שחום ונחשבת כבשר?

מלבד זה צריכים אנחנו להניח כי המאמר: „רמ"ח אברים הם באדם" היה אצלם בקבלה מן הראשונים, וכל אחד מן החכמים האחרונים באר לו את הקבלה הזאת בפנים שונים. לדעת משנתנו שכל אחד מרמ"ח האברים דינו כמת עצמו לענין טומאה, אם כן גם רמ"ח עצמות הן באדם (ובכללן גם שחומי החוטם ושחומי האזניים). אבל לדעת ר' ישמעאל (בכורות מד) מספר כל האברים שבגוף האדם הוא רק רמ"ח. ובכלל המספר הזה יחשבו גם האברים שאין בהם עצמות כלל כמו בני המעיין ולפיכך אמר ר' ישמעאל שאצל האשה נמצאים ארבעה אברים יותר מאצל האיש. ולפי זה מספר העצמות לדעת ר' ישמעאל הוא פחות מרמ"ח וכו' וכו'.

הבין לא אוכל לאיוו משרה נדחק המחבר להרבות דברים ולהוכיח שמהניתין היא אליבא דתנאי ופלוני אדרבי ישמעאל? האם מפני שר' ישמעאל אמר לתלמידיו כי אצל האשה נמצאים ארבעה אברים יתירים (שהי דלהות ושני צירים) יחשב ד"ר ראבינאוויץ כי האברים האלה אין בהם עצמות? אבל המעיין שם בגמרא יראה ברור, כי באברים שיש בהם עצם הבריייתא מדברת, חדע לך שהרי שם הוכאה גם דעת ר' עקיבא שאצל האשה יש עוד אבר אחד הנקרא בשם מפתח, ואנחנו הלא ידענו כי לדעת ר' עקיבא אין אבר בלי עצם; חדע לך עוד, כי כאשר חפץ אחד האמוראים להוכיח שם על פי דרכם מן הכתוב כי יש צירים גם אצל הגברים, ענה לו רבא כי אצל הגברים הצירים הם של בשר לבד ואין בהם עצם, א"כ הצירים של הנשים יש בהם עצם. והד"ר ראבינאוויץ עוד יאמר שם כי:

ברור הדבר כי דעת ר' ישמעאל החולק על משנתנו ואומר כי מספר העצמות הם פחות מרמ"ח, היא יותר קרובה אל האמת וכו'. אבל הלא גם ר' ישמעאל הורה לתלמידיו כי מספר האברים הם רמ"ח או רנ"ב ואת המספרים האלה מצאו גם תלמידיו על ידי בדיקה של גוף אדם מת. ואם נאמר כי המספר הזה יכלול בתוכו גם את האברים הפנימים או את האברים שאין בהם עצמות, הוזה יהיה קרוב אל האמת! מדוע מצאו רק רנ"ב ולא שנ"ב ולא הנ"ב? מדוע לא אלף או אלפים? היש קצב וגבול לאברים שאין בהם עצם? כמה שקדים יש באדם, כמה עורקים וכמה ורידים גדולים וקטנים ישנן בו באדם? ואיה המדה אשר נמוד על פיה לאמר: זה ראוי להקרא בשם אבר וזה איננו ראוי לשם זה? אשובה עתה אל העתקה משנתנו ואל ביאורו של הד"ר ראבינאוויץ.

ארבעים בפיסת הרגל ובקורסל — כלומר: שבעה בקורסל, חמשה גלילי הפיסה, ארבעה עשר פרקי האצבעות שבכל אחד מהם יש שתי נקודות ההתגרמות, הרי עשרים ושמונה, א"ב $40 = 28 + 5 + 7$.

ההעתקה איננה עולה יפה. במשנתנו נאמר שלשים בפיסת הרגל ועשרה בקורסל, והד"ר ראבינאוויץ בחדא מחתא מחתינהו: ארבעים בפיסת הרגל ובקורסל, ומונה שלשים ושלושה בפיסת הרגל ושבעה בקורסל. אבל גם בזה לא יושע הד"ר ראבינאוויץ אחרי אשר כל פירושו הוא נגד תורת העמבריאן-לוגיה שהמציאו "חכמי הנתוח במאה הנוכחית", ולוא גם ישבו חכמינו הקדמונים מן הבקר עד הערב ולכלכו את ידיהם בשפיר ושליא לא היו מוצאים בהעצמות הקטנות של פרקי האצבעות יותר מנקודה אחת של התגרמות, כי הנקודה השניה תתגלה בכל אחת מהן רק ארבע, חמש או שש שנים אחרי הולד האדם.

חמשה בארכובה. כלומר: 1) הפיקה (או מגן הארכובה),
 2) הראש התחתון של הקולית. 3) נקודת ההתגרמות של הקולית
 (אינני יודע מה טיבה של נקודה זו ?). 4) ראש הקנה הגדול של
 השוק. 5) ראש הקנה הקטן של השוק.

גם זה הוא נגד תורת העמבריאולוגיה. אמת היא כי
 את הפיקה יוכל ד"ר ראבינאוויץ לחשוב לעצם אעפ"י שעד
 השנה השלישית היא כלה של שחום גמור, אבל לשמתו הלא
 השחום הוא כעצם. גם הראש התחתון של הקולית יוכל
 להחשב לעצם בפני עצמו, כי בו גם תהגלה נקודת ההתגרמות
 בסוף ימי ההריון; אבל בראש הקנה הגדול תתגלה נקודת
 ההתגרמות רק אחר צאת הולד לאויר העולם, ובראש הקנה
 הקטן רק בשנה הרביעית לחיי האדם וא"כ לא היה לו להד"ר
 ראבינאוויץ כל צדקה לחשוב את שני הראשים לעצמות בפני
 עצמן, אם לא נאמר כי חו"ל צפו ברוח הקדש וידעו שבשחום
 פלוני או פלוני של השפיר עתידה נקודת ההתגרמות להתגלות
 אחרי ימים רבים.

אחד בדרך, שלשה בקטלית, כלומר עצם הכסל,
 עצם השת ועצם החיק.

לשמתו צדק ה' ראבינאוויץ בביאור הקטלית, אעפ"י
 שאני לשמתי פרשתיה באופן אחר.

אחר עשר צלעות; אולם הצלע השתים עשרה מאשר
 היא קטנה מאד ואין בה הסימנים המובהקים של שאר הצלעות לא
 תחשב לצלע, כי אם לזיו היוצא מחולית השדרה הנמצאת לעומתה.

המעם הזה איננו מתקבל על הלב. הגע בעצמך!
 הנה העצמות הקטנות שבראשי האצבעות שכל עצמן אינן
 מגיעות לגודל גרעין של שעורים — את העצמות הקטנות
 האלה חשבו החכמים כל אחת מהן לשתי עצמות, והצלע
 השתים עשרה הגדולה מהן לא שבעתים כי אם שבעים
 ושבעה מונים ואשר גם כבר התגרמה כמעט כל צרכה,

נגרע בכל זאת ערכה בעיני חז"ל כל כך עד כי לא מצאו
לנכון לחשוב אותה לעצם בפני עצמה. ומדוע?

„שלישם בפיסת היר“ כלומר: שמונה בשורש היר, חמשה גלילי
הפיסה, ארבעה עשר בפרקי האצבעות ושלושה עצמות השומשמין.
ויען כי פרקי האצבעות שביד ימהרו להתפתח לפני התפתחות פרקי
האצבעות שברגל, לפיכך לא נמנו שתי נקודות ההתגרמות שבכל
פרק ופרק.

ומה בכך אם ימהרו להתפתח? האם ירטה הד"ר
ראבינאוויץ כי כבר התחברנה אצל העובר שתי הנקודות והיו
לאחת? אבל העמבריאולוגיה תלמדנו כי הדבר הזה היה לא
יהיה לפני שנת העשרים לחיי האדם. אולם גם זה הוא כבר
מאד להאמין כי עלתה בידו חז"ל למצוא שלש עצמות
השומשמין אצל העובר, בשעה שגם אצל אנשים גדולים הן
על פי רוב קטנות כנגריר של חרדל. ומדוע לא מצאו אותן
גם באצבעות הרגל? ⁽¹⁾

שנים במרפק: כלומר, קרן המרפק וראש עצם הסובב,
המתגרמים מנקודות בפני עצמן.

גם הביאור הזה דעת העמבריאולוגים לא תהיה נוחה
הימנו. אצל העובר לא נפגוש את הנקודות האלה כלל: בקרן
המרפק תתגלה נקודות ההתגרמות רק בשנה השניה אחר צאת

⁽¹⁾ אודה ולא אבוש, כי לבי נוקפני בבואי לבקר את דברי
חברי בביאור פיסת היר ופיסת הרגל, אחרי אשר גם פירושי אני לדבר
הזה דחוק קצת, כאשר כבר הודיתי על זה במאמרי רמ"ח אברים. יכול
להיות כי הנוסחא הקדמונה במושנה היתה „עשרים וחמשה בפיסת
הרגל ושלישם וחמשה בפיסת היר“, וחשבו רק את גלילי הפיסות
לשתי עצמות כל אחת, ולא את פרקי האצבעות, ותלמיד בלתי מבין
בחפצו להשוות את היר להרגל שנה את הנוסחא וכתב שלישים ושלישם.
כי חלו ידי אחרונים בנוסחת המושנה, נראה ג"כ מן המאמר „ששה בכל
אצבע“ שאיננו בכל הספרים וגם איננו עולה יפה.

הולך לאויר העולם, ובראש עצם הסוכב רק בשנה הרביעית לימי חייו.

„ארבעה בכתף“ כלומר, הכריח, השכם, זיו הכתף וזיו החרטום, שכל אחד מתגרם מנקודה בפני עצמה — אבל אצל העובר שני הזוים גם יחד לא הספיקו עוד להתגרם. בזיו החרטום נקודת ההתגרמות תראה רק בשנה השנייה לחיי האדם ובזיו הכתף רק אחרי השנה השבע עשרה. יפה ביאר המחבר את המספר „שמונה עשרה חוליות בשדרה“ שהם י"ב חוליות הגב חמש במתנים ואחד בעצם העצה.

אבל מדוע יקנה העצה רק לאחת בשעה שהוא מורכב מחמש חוליות שנקודות ההתגרמות שלהן תתגלנה עוד בראשית ימי ההריון, וסימני חבריהן זו לזו לא יקחדו גם עד זקנה ושיבה?

„ששה במפתח של לב“; עצם החזה נקרא בשם מפתח של לב מפני שבמקום החזה נראה דפיקת הלב ולא כמו שפירשו הרמב"ם זהברטנור"א וכ' עצם החזה מתגרמת משש נקודות וכו' . גם זה איננו נכון. אצל העובר רק שלש נקודות ההתגרמות בעצם החזה; חצי העצם התחתונה הוא כולו של שחוס כל ימי ההריון, ובראש הסיף לא תתגלה נקודת ההתגרמות מרם תעבור השנה השמונה עשרה, אבל יש אשר לא תתגרם לעולם גם עד זקנה ושיבה.

„וחמשה בנקבים“ כלומר חמש עצמות או שחוסים נמצאים מסביב לנקבי הגוף; ואלו הן: שני שחוסים אצל נחירי החוטם, שני שחוסים אצל נקבי האזניים, ואחד בעצם האליה.

כבר הוכחתי כי השחוסים אינם בכלל עצמות. אבל אם נניח כי השחוס הוא כעצם, א"כ לא נבין מדוע לא נמנו גם השחוסים הדקים אשר בשמורות העינים (Cartilagines palpebrarum)? הלא גם הם אברים חצונים הם!

הרמב"ם מפרש, כי הנקבים הם כנוי להאמה וביצי הזכרות, אבל



אנכי לא אוכל להסכים לפירוש זה מפני הטעמים האלה : (1) הביצים והאמה אין להם עצמות .

כבר בארתי במאמרי „רמ"ח אברים", כי הרמב"ם יחשוב את העצה ואת עצם האליה לעצמות אברי המשגל מפני שהעצמות האלה היו נקראות אצל המנתחים בימי הבינים בשם „Uropygion", גם בשם „Orchopygion" .

(2) הביצים והאמה אין בהם חמושה אברים כי אם שלשה . אבל כאשר הוכחתי במאמרי הנ"ל בהעצה ועצם האליה ישנן חמש עצמות .

(3) האמה והביצים אין עליהם בשר . וכל שאין עליו בשר וגידים איננו אבר לענין טומאה .

אבל הלא הם בעצמם הם בשר . ומלבד זאת לפלא בעיני איך שכח הד"ר ראבינאוויץ, כי האברים האלה מכוסים הם בעור . ומשנה מפורשת היא בחולין : ואילו שערותיהן הם כבשרן : עור האדם וכו' .

אקוה כי חברי הנכבד לא יתלונן עלי בגלל הערותי אלה, כי תורה היא וללמוד אותה אנו צריכים, ואם לפי דעתי לא כון הוא יפה אל האמת, לא היתה לי כל צדקה לחשות מזה בשביל כבוד חברי, כי כלנו חייבים בכבוד האמת, ויודע אני בחברי הנכבד ההוא, כי רק למענה עמל ויגע כל ימי חייו, והיו גם דברי המעטים האלה כקרבן על מזבח האמת אשר אהב .

לוח השמות *

לשון עברית עניה במלים ושמות שמשתמשים בהם החכמים להוראות ידועות איש במקצוע המדע אשר לפניו; ולא רק מפני שחסרו בה המלים והשמות האלה בעצם; כי אם גם מפני שרוב הסופרים אינם יודעים את אוצר השמות וההוראות הנמצא בספרי קרמונינו. ואם גם יבא אחד הסופרים לחפש ולחקור אחרי המלים ההן וימצא אותן ברב עמל ויגיעה, או על הרוב יגיעו יעלה בתהו, יען הסופר הבא אחריו להתעסק במקצוע זה לא ידע את הראשון ולא ישים לב אל עבודתו, ועל כן ישים הוא מחדש את העבודה הקשה על ציורו לחפש ולחקור. כן הולכים הסופרים האלה איש אחרי רעהו וכל אחד מהם יגלה עולם חדש אשר כבר נגלה זה פעמים רבות. נקל להבין כי באופן כזה לא ימלם, אשר יגלה האחד את העולם החדש במערב והשני במזרח. איך שיהיה, כל המתחיל מראש הוא מתחיל, כאלו היה המקצוע אשר לפניו אי שם, אשר לא דרכה עליו רגל אנוש מעולם. כזאת רואים אנהנו גם בידיעות הרפואה. גם פה כל אחד בונה במה לעצמו ומתחיל לבנותה מן המסד, עד כי בכל הספרים אשר נכתבו במקצוע זה בספרתנו בכל הימים וגם בעת החדשה, מרמ. נקבעו עוד גם השמות העקרים: האחד יקרא את חומי ההרנשה והתנועה (נערווען) בשם עורקים. והשני בשם ורירים והשלישי בשם מיתרים והרביעי בשם עצבים, וכן במפלי הבשר (מוסקעלן), האחד קורא להם בשם עורקים, השני בשם מיתרים השלישי — שרירים, וכן ביתר כלי הגוף. ואם בעקרי השמות כך, בפרמיהם על אחת כמה וכמה. כן הננו רואים באמת, כי לאבר אחד יש שמות שונים אצל מחברים שונים, ולהיפך — לשם אחד יתנו הוראות שונות *

לדעתי כבר בא המועד להרים את המכשל הזה מדרך ספרתנו המדעית, ולמטרה הזאת הדפסתי פה את אוצר השמות הבאים במאמרי זה. מובן מאליו, כי לא ארְהיב בנפשי לאמר: קבלו דעתי, אבל זאת יש לי הצדקה להגיד: כי עמלתי ויגעתי וחקרתי בכל אחת המלות עד מקום שידי מנעת, גם הבאתי אצל כל שם ושם את השמות הנרדפים שיש לו והנמצאים בספרתנו העתיקה או בספרי המחברים החדשים שהיו תחת ידי. ורק במקום שלפי דעתי שמוש הלשון של המחברים שקדמוני איננו עולה יפה הצבתי סימן השאלה (?) (המספר אצל כל שם ושם יורו על מספר הרף שבא השם הזה במאמרי). ואם יואילו הסופרים הבאים אחרי לשום לב לפעולתי ולהשתמש בהוראות אשר מצאתי בכל מקום שהם מסכימים עמי, או לאמ לאמ יקבעו השמות בספרתנו ולא יוסיפו עוד הסופרים לנוע משם לשם ומהוראה להוראה, וגם הקוראים יבינו את לשון הספרות וידעו את אשר הסופרים מדברים אליהם. לו ידעתי כי סופרים אחרים במקצעות המדע יעשו כמוני איש בספרו, או ישמח לבי כי עלתה בגורלי להיות המתחיל בדבר כזה שנרכה רבה צפונה בו לשפתנו ולספרתנו.



אנג, 70. שם נרדף עם: אנג-החלצים, אנג הירכים, כפלא,
 קליבוסת (הנקא בלע"ז) = בעקקען, Pelvis
 אוכף החגב, 107 = מירקענואמעל, Sella turcica
 אסתורא, או אסתוורא 62, ש"נ עם: ערקום, ערקומא, עצם
 העקב העליונה, כבלא (קבילא בלע"ז) = שפרונגביין,
 קנאכעלביין, Astrogalus

אציל, 83 = עלענבאָגענגעלענק, שולטערגעלענק
 Articulatio cubiti, articulatio humeri.
 ארכובה, 67, ש"נ עם, ברך, ארכובה העליונה, ארכובה
 שבנגדה בגמל נכר, קופץ העליון = קניעגעלענק —
 Articulatio genu.

ב.

בוקי דאטמא, 75, ש"נ עם: ראש הקולית, כף הירך = דער
 אָבער שענקעל-קאפף Caput femoris.
 בית הבליעה, 107, ש"נ"ע: לוע = דער שלונד, Pharynx
 בית החזה, ש"נ עם: חלל החזה = ברוסטקאסטען Thorax
 בית הנקובה, 77, ש"נ עם: פי המבעת = אָפּטער Anus
 בית הפרק, 87, ש"נ עם: כּים הפרק 14. = געלענקאָהלע,
 געלענק-קאָפּסעל Capsula articularis

ג.

גב הזקן, 108, ש"נ עם קשת הלסתות = יאָכבאָנען Arcus-
 zygomaticus.
 גבנון השפיר, 30, = קיימהיגעל, Discus proligerus
 גבשושית העקב, 61, = פּערזענביין היגעל, Tuberositas calcanei
 גבשושית השת, 77, (רלת הבטן) = זיטצקנאררען Tuber ischii
 גוף החוליה, 94, = ווירבעלקאָרפּער Corpus Vertebrae
 גוף העצם, ש"נ עם הקנה 17, = קנאָכענשטאַם Diaphysis
 גיד, שם משהוף = בלוטאדער, זעהנע, נערוו.
 גיד השריר, ש"נ עם מיתר = מוסקעלזעהנע Tendo
 גיד הגויה, 102, = שאַמנערוו Nervus pudendus
 גיד הנשה, 77, ש"נ עם עצב הירך, גראָסער שענקעלנערוו
 Nervus ischiadicus.

Trochlea , ראללע , 14 = גלגל המרפק ,
 Cranium = הירנשאָדעל קררה = 109 , ש"נ עם :
 גלגולה ,
 גלדי חומר העצם , 18 = קנאבענסוכסמאנצלאַמעלן .
 גלילי הקולית , 67 = געלענקהיגעל דעם שענקעלקנאכען
 Condylis femoris .

Extremities = 55 , גפיים ,
 Larynx , קעהלקאפף , גרה = גרגרת ש"נ עם :
 גרוין ,
 Nucleoli = קערנקאַרפערעכען 27 ,
 גרגירי הלשכה ,
 Nucleus = דער צעללענקערן 27 ,
 גרעין הלשכה ,

ד.

Gelatina = ליים-שטאף 18 = דבק ,
 Spina scapulae = שולטערנאָמע 66 = דיוסטרא של השכם ,

ה.

Ossificatio = פערקנאָכערונג , 19 = התגרמות ,

ו.

Velum palatinum = גאומענפאָרהאַנג 106 .
 וילון החיך ,
 Vena = בלוטאָדער , ווענע 22 = וריד ,
 Oesophagus = שפיווערָהר 106 = ושט ,

ז.

Processus = פאָרמואַטן זיו = זיו החרטום , 86 = ראבענשנאָבעלפארמואַטן
 Processus coracoideus .
 זיו הכחף , 86 ש"נ עראש הכנף = 117 שולטער־האָהע ,
 Acromion ,
 זיו הלסת = וואַנגענפארועטן Proc. zygomaticus
 זיוו העצבים . 27 . נערווענפארואטן ,

זיו העוקץ, 94 (של החוליה) = דאָרנפארזאמצע Proc. spinosus
 זיו הצדדים, 94 (של החוליה) Proc. transversi
 זרוע, 14 = אָבעראַרם, Humerus

ח.

חוטין, חוטי העצבים, 27 = נערווען, נערווענפאָוערן.
 חוט השררה ש"נ עם מוח השררה = רינקענמארק, Medula spinalis
 חוליה, 94 = ווירבעל, Vertebra
 חוליות האגן, 95 בעקענווירבעל, Vert. pelvis
 חוליות הגב, 94 = ריקקענווירבעל, Vert. dorsi
 חוליות המתנים, 94 = לענדענווירבעל, Vert. lumborum
 חוליות הצוואר, 94, שנ"ע חוליות המפרקת = האלווירבעל
 Vert. Colli.

חית הזרע, 29 = זאממענטהירכען Spermatozoa
 חלל הבטן = בויד האָהלע Cavum abdominis
 חמוקי-ירכים, 78 = דאָמס Perinoeum
 חומר-הבינים, 25 = Substantia intercellularis
 חומר לבן (של המוח), 31 = ווייסע הירנסובסטאנץ, Subst. alba
 חומר שחוף (של המוח), 31 = גרויע סובסטאנץ, Subst. grisa
 חומר ספוגי 17 = שוואמטיגע סובסטאנץ, Subst. spongiosa
 חומר הקרן, 26 האָרנסובסטאנץ, Subst. Cornea
 חומש, 100 = פינפטע ריפפע (?) עיין עצה.
 חור העין, 106. אויגענהאָהלע Orbita
 חתוך אברים, 39.

י.

יסוד השפיר (גבנון השפיר), 30 = פרימיטיוו שטרייפּען.
 יוצרי העצם, 21 = אסטאבלאסטען.
 ירך, 62, ש"נ עם: אטמא, כפלא, חלצים, קולית =
 היפטע, אבערשענקעל, Coxa, femur

כ.

כפת הגלגולת = שאַרעלראַך *fornix cranii*
 כרעיס, 57, ש"נ עם: ארכובה הנמכרת עם הראש, כרסולים.
 כהף, 83, ש"נ עם אציל = שולטערגעלענק - *Homos, articulatio-*
humeri .

ל.

להב, 89 = קלינגע, *Mucro sterni*
 לשכה, 20 ש"נ עם: הא, קן, קילה (*) = צעללע, *Cellula*
 לשכות בנות ענק, 37 = ריעוענצעללען.
 לשכה מרבה הקצוות, 25 = פאָליפאלאַרע צעללע .
 לשכה קבועה, 25 = פיקסירטע צעללע .
 לשכה תועה או נודדה, 25 = בעוועגליכע צעללע .

מ.

מגדל, 108 = פיראמידע, פֿעלזענטהייל *Pars petrosa*
 מוח של עצמות = קנאַבענטמאַרק .
 מוח הראש, מוח הקדקוד = געהירן *Encephalon*
 מיתר השררה, 32 = ריקואיט; *Chorda dorsalis*
 מעיין המוח, 111, ש"נ עם מעיין רופס = פאָנטאַנעלע *Fonticulus*
 מפתח של לב, = הערץ שליעסעל *Os sternum cum para-*
prima costarum .
 מרוב המוח, 30 = פרומיטונורינגע, ריקקענפורכע.
 מרפק, 82 = עללענבאגענעלענק *Articulatio cubiti*
 משקע הסיד 42 = קאלקאַבלאַגערונג .

נ.

נוד הגלגולת, 34 = הויטיגעס פרימאָרדיאַלקראַניום .
 נימי הדם, 28 = קאַפּילאַר געפאַססע .

נסיובא דרמא, 27, ש"נ עם מי הדם, 40 = בלוטסערום.
 נצב, 88, ש"נ עם יד החנית = האנגרירף *Manubrium sterni*
 נקורת ההתנרמות, 40 = פערקנאָכערונגספונקט *Punctum-*
ossificationis.
 נרתק של שומן (של העצבים), 27 = מאַרקהיללע דער
 נערווענפאזערן.

ד.

סמפוני הריאה, 54 = אָסטע דער לופטראָהרע *Bronchi*

ע.

עור העצם, 20 קרום העצם = קנאכענהויט *Periosteum*
 עור הסחוס, 39 = קנארפעלהויט *Perichondrium*
 עור התוף, 6 = מראָממעלפעלל *Membrana tympani*
 עורק, 22 = אַרטעריע *Arteria*
 עין הכהף, 86 = געלענקרובע *Cavitas glenoidale*
 עלי השפיר, 30 = קייטבלאָטער.
 עלה החצון או יסוד ההרגשה = *Ectodermus*
 עלה האמצעי או יסוד התנועה = *Mesodermus*
 עלה הפנימי, עם יסוד השקדים = *Entodermus*
 עמוד השדרה = ווירבעלזויילע *Columna Vertebralis*
 עמוד התיכון, 27 (של העצבים) = אָקסענצילינהער.
 עצה, 99, שנ"ע: עוקץ, חומש (?) עצם הקדושה, עצם פי
 הטבעת, עצם הנקבים, עצם החלצים האחרונה (?) =
 קרייצביין, *Os sacrum*
 עצם האליה, 98, שנ"ע: עוקץ (?) עצם הונב, עצם פי הטבעת,
 עצם הנקבים, לוו של שדרה, חוליה קטנה שבשדרה, =
 שמיסביין, *Os cosseygis*
 עצם האונקלי, 81 = האָקענביין *Os uncinatum*

- עצם הדמעות, 112 = מהראָנענביין, *Os lacrymale*
 עצם הזרוע, 14 = אבערארמביין, *Os humerus*
 עצם החוטם, 112 = נאזענביין, *Os nasale*
 עצם החזה, 88, שנ"ע מפהח של לב = ברוסטביין, *Sternum*
 עצם החיך, 112 = גומענביין, *Os palatinum*
 עצם החיק, 76 שנ"ע: גב הערוה, כף הערוה, תפוח =
 שאַססביין, *Os pubis*
 עצם הירח, 81 = מאָנדביין, *Os lunatum*
 עצם הירך, 62 שנ"ע אטמא, קולית, (פחר הירך ?) עצם השוק
 העליון (?), = אבערשענקעלביין, *Os femoris*
 עצמות היחרות, 64 = דיע קיילביינע, *Ossa cuneiformia*
 עצם הכנפים, 107 ש"נ עם: עצם החגב, מושב המוח = דאם
 קיילביין, *Os sphenoidum s. vespiforme*
 עצם דכסל, 15, ש"נ עם כף הירך (?), = דארמביין, *Os ileum*
 עצם הכף, 76, שנ"ע עצם החלון, *Os fenestratum*
 עצם הלחי העליון, 112 = אבערק עפערביין, *Os maxillare-
 superior*.
 עצם הלחי התחתון, 112 = אונטערקיעפערביין, *Mandibula*
 עצם הלסת, 112, ש"נ עצם העול = יאָכביין, *Os zygomaticum*
 עצם הלשון, 94 = צונגעביין, *Os hyoides*
 עצם המחרשה, 112 ש"נ עם מחיצת הנחירים = פפלוגשאַרביין
Os vomeris.
 עצם המכבר, 108 = זיעב ביין, *Os ethmoidum*
 עצם המעוקב, 16 = ווירפעלביין, *Os cuboideum*
 עצם המפתח, 85 שנ"ע עצם הבריוח = שליוסעלביין, *Clavicula*
 עצם המצח, ש"נ עצם הפרחת, 109 = שמירנביין, *Os frontis*
 עצם המרפק, 82 ש"נ עצם הקנה, 136 העמוד הגדול =
 עללענבאָגענראָהרע, *Ulna*

עצם מרבה הקצוות הגדולה, 81 = גראססעס פיעלעקיגעסביין
Multangulum majus.

עצם מרבה הקצוות הקטנה = קליינעס פיעלעקיגעסביין
Mltangulum minis.

עצם המשולשה, 81 = דרייעקיגעס ביין Os triquetrum
עצם הסובב, 13 ש"נ עם העמוד הקטן, החישור, הקנה (?).32 =
דיע אַרמשפינדעל, Radius

עצם הספינה, 61 = קאָהנביין, Os naviculare
עצם העורף, ש"נ עם עצם שמאחורי הראש 107 = הינטער-
הויפט ביין, Os occipitis

עצב העקב, 57 = פערזענביין, Os calcaneum

עצם הפיקן, 81 = קאָפּף ביין, Os capitatum

עצמות הפרסה, 57 ש"נ עם גלילי הפרסה, Ossa metatarsi
עצם הצדע, 108 ש"נ עם עצם הַרְקָה = שלאָפּביין, Os temporum

עצם הקדקור, 109 = שיימעלביין, Os parietale

עצם הקטנית, 81 = ערבסעננביין, Os pisiformis
עצם השכם, 85, ש"נ עם כף של יד, עצם הכנף. (אשפּלדין בלע"ז)

שולטערבלאַטט, Scapula

עצם השומשמין 3, 53, 93. ש"נ עם: עצם העדשה, עצם כישעורה,

עצם היהודים, לוז (?) = יודענקנאַבלען, Os sesamoideum

עצם השוק הגדולה, ש"נ עם: הקנה הגדול, עצם הארכובה, (?) =

שיענביין, Tibia

עצם השוק הקטנה, ש"נ עם: הקנה הקטן, המקל = וואַרעביין Fibula

עוקץ, 98, ש"נ עם כרמל = פאָרגעכירגע, promontorium

ערקוב או ערקום העליון, 56 = קניעקעהלע, Fossa poplitea

ערקוב או ערקום התחתון = 56 Sulcus tibialis posticus

פ

פולי הקדרה, 110 = געלענקנאַפּע, Processi condyloidei

Pars mastoidea = פמטת הצדעים = ווארצע דעם שלאָפביינס,
 Foramen sacrale = 99 קרייצביינלאַך, פי הפרשה,
 Foramen occipitale- = 110 גראססע שאַדעללאַך, פי הקדרה
 magnum .

Pes = פיסת הרגל, 57 ש"נ עם: כף הרגל

Manus = פיסת היד, 79. ש"נ עם כף היד

= פיקה, 67 ש"נ עם: עין הארכובה, מגן הארכובה, ערקוב (?)

Patella, קניעשייבע

Pomun Adami = פיקה של הגרורה, 67 ש"נ עם הפוח האדם

Membrana obturatoria = 76 (?) פקקולה,

Articulatio = 83 געלענק פרק, ש"נ עם: קשר מרפק, אציל

פרקי האצבעות 57. 79. = פינגער גליעדער, צעהענגליעדער

Phalanges digitorum .

Plexus sacralis (?) = 29 קרייצנערווען פרשות,

צ.

tempora צדע, 107 ש"נ עם: צידעא, רקה, אנדיפי = שלאָפע

Collum femoris צואר הקולית, 77 ש"נ עם כף הירך (?) שענקעלהאלז

Costa צלע, 88 = ריפפע

צלעות הבטן, 75 ש"נ עם: וויז הצדדים (של חוליות המתנים),

Processi transversi צלעות קטנות של אליה, (בין הפרשות?)

Tendo Achili צומת הגידים, 62 ש"נ עם: גיד של אחילוס, ערקוב,

צינורי הדם = בלוטגעפאַססע.

Canalus sacralis צינור העצה, 100 קרייצביינקאַנאַל,

Canalus vertebralis צינור השדרה = 99 ווירבעלזוילקאַנאַל,

צינור התיכון (של מוח השדרה) = צענטראַלקאַנאַל דעם

ריקקענטמאַרקס.

Cauda equinam = 99 ש"נ עם חוטי הפיצול = ציצת המוח,

ק.

קורסל, ש"נ עם: ארכובה התחתונה, קופץ התחתון, סוכך של רגל (?)
articulatio tibiae Calcaneo .

קטלית 75 = היפסגועלענק, Articulatio coxae, Cotyle

קיבורת הרגל, 61 = ווארע Gastrocnemius

קליבוסת, 73 ש"נ עם; עצם החלצים, עצם הקטלית, עצם הירך (?)
עיקר הירך, עוקץ (?) (הנקא בלע"ז) = היפסביין

Os inneminatum .

קליפת הלשכה, 39 (בשחום) = קאפסיל דער קנאָרפּעלצעללע .
קטמי השפיר, 31 = ריקקענווילסמע .

קנה, 39 = פארדעראַרם Antibrachium

קנה של הנגרת, 81 = דיע לופטראָרע, Trachea

קנה של הלכ, 81 ש"נ עם אבי העורקים, Aorta

קפאון = גאללערמע .

קרום, = הויט, מעמבראן, Membrana

קרום הריר, 26 = שליים הויט, Membrana mucosa

קרן המרפק, 14 = האַקענפאָרמזאמין, Olecranon

קרוסולים, 66 ש"נ עם פעמים, כבלא (?) = קנאָבעל, Maleoli

קשקשת הצדעים, 108 = שופפע דעם שלאָפּביינס, Squama

קשת החוליה, 33 = ווירבעלבאגען, Arcus vertebrae

קשתות ש' בית הבליעה, 34 = שלונדבאָגען .

ר.

ראש הזרוע, 14 = אָבעראַרמקאָפּ, Caput humeris

ראש העצם, 17 ש"נ עם קצה העצם, Epiphysis

רחם, 23 = גענאָרמוטמער, Uterus

ריר חלמות, 15 = געלענקשמיערע, Synovia

רקמת החבור, 25 = בינדגעוועבע .

- דקמת העצבים, 27 = נערווענגעוועבע .
 דקמת הרצפה, 26 = עפיטהעליענגעוועבע .
 דקמת השחוס, 26 = קנארפעליעוועבע .
 דקמת השומן, 26 = פעטמגעבע .
 דקמת השפיר, 25 = עמבריאנאלגעוועבע .
 דקמת השקדים, 26 = דריווענגעוועבע .
 דקמת השרירים, 26 = מוסקעלגעוועבע .

ז.

- שדה השפיר, 30 = פרוכטהאָף, Area germinativa
 שוק = אונטערשענקעל, Crus
 שורש היד = האַנדוואורצעל, Carpus
 שחוס, סחוס, סחסחוס = קנארפעל, Cartilago
 שחוס המבדיל = עפיפיוענקקנארפעל .
 שמיח = שיכטע, Stratum
 שלחופיה = בלאוע .
 שלחופית שקופה (של הביצה), 28 = דאָטמערהויט, Zona pelucida
 שלד = שקעללעט, Sceletus
 שלא, 31 = מוטטעיקלכען, Placenta
 שלל הביצים, 23 = אייערשטאק, Ovarium
 שליקה, 48 = קאכען .
 שרייה, 48 = מאצעראַטיאָן .
 שמורת עין = אויגענליד, Palpebra
 שפופרת המוח או שפופרת החיים, 31 = מעדוללאַרראהר .
 שפיר, 23 = עמבריען .
 שפיר מרוקם, 36 .
 שקידי הויעה, 26 (מעייני הויעה) = שווייסדריווען .
 שקידי הרוק, 26 (טעייני הרוק) = שפייכעלדריווען .

שריר = מוסקעל .

שרירים חלקים 12 = גלאטמע מוסקעלן .

שרירים משורטמים 28 = קווערגעשמרייפטע מוסקעלן .

שריר המתן 73 = לענדמוסקעל , M. psoas

שריר הקבירת 14 = Biceps brachii

ת.

החתית הגלגולה , 35 ש"נ עם מושב המוח = שאַדעלגרונד
Basis cranii .

הנוך האוזן 54 = אַהרמוישעל auricula .

הנוך החזה , 90 ש"נ עם ראש הסייף = שווערטקנארפעל
Processus xiphoides .

הפירה , 105 = נאַהט , Sutura

הפירה אמיתית , 105, ש"נ עם הפירה שנים , Sutura vera, dentata

הפירה מדומה , 105 = פאַלשע נאַהט , Sutura spuria

הפירה הרבך , 105 = אַנלאַגערונג , Harmonia

הפירה החץ , 109 = פפּיילנאַהט , Sutura sagitalis

הפירה הלמדא , 109 = לאַמבדאָנאַהט , Sutura lambdoidea

הפירה העטרה , 109 = קראַנצנאַהט , Sutura Coronaria

הפירה הקשקשה , 105 = שופּפענפּורט , Sutura squamosa

