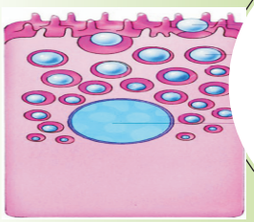
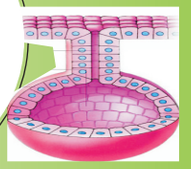
هستالوژی

پوهاند دوکتور بری صدیقی

AFGHANIC

Kabul Medical University
پوهنتون طبی کابل





In Dari PDF
2011

Funded by:
DAAD Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service

Histology

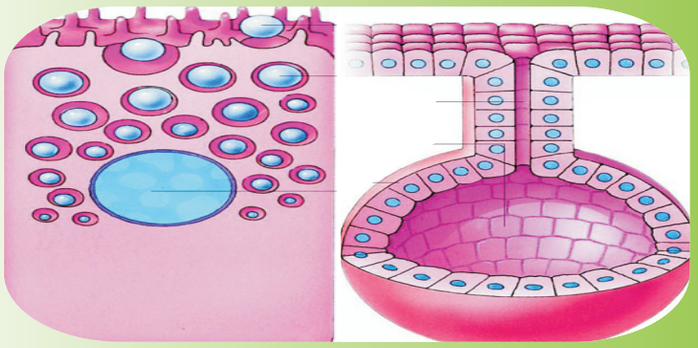
Prof. Dr. Baray Seddiqui

Download: www.ecampus-afghanistan.org

www.ketabton.com

پوهنتون طبی کابل

هستالوژی



همرای سی دی

پوهاند دوکتور بری صدیقی

۱۳۹۰

هستالوژی

Histology

پوهاند دوکتور بری صدیقی

Kabul Medical University

AFGHANIC

Prof. Dr. Baray Seddiqui

Histology

Funded by:
DAAD Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service

With CD

ISBN 978-9936-400-63-4
9 789936 400634 >
Printed in Afghanistan

2011

www.ketabton.com

www.ketabton.com

www.ketabton.com

پوهنتون طبی کابل

هستالوژی

پوهاند دوکتور بری صدیقی

۱۳۹۰

www.ketabton.com

نام کتاب	هستالوژی
مؤلف	پوهاند دوکتور بری صدیقی
ناشر	پوهنتون طبی کابل
ویب سایت	www. kmu.edu.af
چاپ	مطبعه سهر ، کابل، افغانستان
تعداد نشر	۱۰۰۰
سال	۱۳۹۰
دونلود	www.ecampus-afghanistan.org

کتاب هذا توسط انجمن همکاریهای اکادمیک آلمان (DAAD) از بودیجه دولت فدرالی آلمان تمویل شده است.
امور تخنیکی و اداری کتاب توسط انجمن عمومی پرسونل طبی در کشور آلمان (DAMF e.V.) و موسسه افغانیک (Afghanic.org) انجام یافته است.
مسؤلیت محتوا و نوشتن کتاب مربوط نویسنده و پوهنځی مربوطه می باشد. ارگان های کمک کننده و تطبیق کننده مسؤل نمی باشند.

اگر میخواهید که کتابهای تدریسی طبی شما چاپ‌گردد، با ما به تماس شوید:
داکتر یـــحـیـی وردک ، وزارت تحصیلات عالی، کابل
دفتر: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰
موبایل: ۰۷۰۶۳۲۰۸۴۴
ایمیل: wardak@afghanic.org

ای اس بي ان: ISBN: 9789936400634

تمام حقوق نشر و چاپ پیش نویسنده محفوظ است.

www.ketabton.com

پیغام وزارت تحصیلات عالی

کتاب در طول تاریخ بشریت برای به دست آوردن علم و تکنالوژی نقش عمده را بازی کرده و جزء اساسی نصاب تحصیلی بوده و در بلند بردن کیفیت تحصیلات ارزش خاص دارد.

به همین خاطر باید کتب درسی با در نظر گرفتن ضروریات جامعه، معیار های ستندرد و معلومات جدید برای محصلین آماده وچاپ گردد.

ما از استادان محترم سپاسگزاریم که سالهای متمادی زحمت کشیده و کتاب های درسی را تألیف و ترجمه نموده اند و از استادان محترم دیگر هم تقاضا می نمائیم که آنها هم در رشته های مربوطه مواد درسی را تهیه نمایند، تا در دسترس پوهنځی ها و محصلین قرار داده شوند.

وزارت تحصیلات عالی وظیفه خود میداند که برای بلند بردن سطح دانش محصلین عزیز مواد معیاری و جدید را تهیه نماید.

در اخیر از ادارات و اشخاصیکه زمینه چاپ کتب درسی را مهیا ساخته اند، بالخصوص از وزارت امور خارجه آلمان، مؤسسه DAAD و داکتر یحیی وردک تشکر میکنم و امیدوارم که این کار سودمند ادامه و به بخش های دیگر هم گسترش یابد.

با احترام

قانونپوه سرور دانش

سرپرست وزارت تحصیلات عالی، کابل، ۱۳۹۰

www.ketabton.com

چاپ کتب درسی و پروگرام بهبود پوهنځی های طب

استادان گرامی و محصلین عزیز!

کمبود ونبود کتب درسی در پوهنتون های افغانستان از مشکلات عمده به شمار میرود. محصلین و استادان با مشکلات زیاد روبرو هستند، انها اکثرا به معلومات جدید دسترسی ندارند، از کتاب ها و چیپتر هایی استفاده مینماید که کهنه و در بازار به کیفیت پایین فوتوکاپی میگردد.

برای رفع این مشکلات در دو سال گذشته ما چاپ کتب درسی پوهنځی های طب، پوهنتون ها را شروع وتا اکنون ۶۰ عنوان کتب درسی را چاپ و به تمام پوهنځی های طب افغانستان ارسال نمودیم.

این در حالی است که پلان ستراتیژیک وزارت تحصیلات عالی (۲۰۱۰ – ۲۰۱۴) کشور بیان می دارد:

« برای ارتقای سطح تدریس، آموزش و آماده سازی معلومات جدید، دقیق وعلمی برای محصلان، باید برای نوشتن و نشر کتب علمی به زبان دری و پشتو زمینه مساعد گردد. برای ریفورم در نصاب تعلیمی ترجمه از کتب و مجلات انگلیسی به دری و پشتو حتمی و لازمی میباشد. بدون امکانات فوق ناممکن است تا محصلان و استادان در تمامی بخش ها به پیشرفت های مدرن و معلومات جدید زود تر دسترسی بیابند.»

در سال ۲۰۱۱میلادی ۳۳ کتب درسی را از پوهنتون طبی کابل (۹ عنوان) و از پوهنځی طب ننگرهار (۱۳ عنوان)، کندهار (۷ عنوان) و هرات (۴ عنوان) جمع آوری و چاپ کردیم که یک نمونه آن در اختیار شما میباشد.

به اثر درخواست پوهنتون ها و وزارت تحصیلات عالی افغانستان می خواهیم، این پروگرام را فعلا به پوهنتون ها و پوهنځی های دیگر هم توسعه دهیم.

اینکه مملکت ما به دوکتوران ورزیده ومسلکی ضرورت دارد، باید به پوهنځی های طب توجه زیادتر شود.

www.ketabton.com

از آنجایکه چاپ نمودن کتب درسی یک پروژه پروگرام ما بوده، بخش های کاری دیگر ما بطور خلاصه اینها باشند:

۱.کتب درسی طبی: کتاب که در اختیار شما است، نمونه ای از فعالیت های ما میباشد. ما میخواهیم که این روند را ادامه دهیم تا بتوانم در زمینه تهیه کتب درسی با پوهنتون های کشور همکاری نماییم و دوران چپتر و لکچرنوت را خاتمه بدهیم.

۲. تدریس با میتود جدید و وسایل پیشرفته: در سال ۲۰۰۹پوهنځی های طب بلخ و ننگرهار دارای یک پایه پروجیکتور بود و زیادتر استادان به شکل تیوریکی تدریس می دادند. در جریان سال ۲۰۱۰ توانیستیم در تمام صنوف درسی پوهنځی های طب بلخ، هرات، ننگرهار، خوست و کندهار پروجیکتورها را نصب نماییم.

۳. ماستری در طب بین المللی در هیدل برگ: در نظر داریم که استادان بخش صحت عامه پوهنځی های طب کشور را به پوهنتون هیدل برگ کشور جرمنی برای دوره ماستری معرفی نمایم.

۴. ارزیابی ضروریات: وضیعت فعلی (مشکلات موجوده و چلنجهای آینده)پوهنځی های طب باید برسی گردد و به اساس این بررسی به شکل منظم پروژه های اداری، اکادمیک و انکشافی به راه انداخته شود.

۵. کتابخانه های مسلکی: باید در تمام مضامین مهم و مسلکی کتب به معیار بین المللی به زبان انگلیسی خریداری و به دسترس کتابخانه های پوهنځی های طب قرار داده شود.

۶. لابراتوارها: در پوهنځی های طب کشور باید در بخش های مختلف لابراتوارها وجود داشته باشد.

۷. شفاخانه های کدری: هر پوهنځی طب کشور باید دارای شفاخانه کدری باشد و یا در یک شفاخانه شرایط برای ترینیگ عملی محصلین طب آماده گردند.

۸. پلان ستراتیژیک: بسیار مفید خواهد بود که هر پوهنځی طب در چوکات پلان ستراتیژیک پوهنتون مربوطه خود دارای یک پلان ستراتیژیک پوهنځی باشد.

www.ketabton.com

از تمام استادان محترم خواهشمندیم که در بخش های مسلکی خویش کتب جدید نوشته، ترجمه و یا هم لکچرنوت ها و چپتر های خود را ایدیت و آماده چاپ نمایند. بعداً در اختیار ما قرار دهند، تا به کیفیت عالی چاپ و به شکل مجانی به دسترس پوهنځی های مربوطه، استادان و محصلین قرار داده شود.

همچنان در مورد نقاط ذکر شده پیشنهادات و نظریات خود را به ادرس ما شریک ساخته، تا بتوانیم مشترکاً در این راستا قدم های مؤثرتر را برداریم.

از محصلین عزیز هم خواهشمندیم که در امور ذکر شده با ما و استادان محترم همکاری نمایند.

از مؤسسه DAAD (همکاری های اکادمیک آلمان) تشکر می نمایم، که مصرف چاپ یک تعداد کتب و پروجیکتورها را به عهده گرفت و از پروگرام کاری ما حمایت نموده و وعده همکاری های بیشتر نموده است. از انجمن چتری دوکتوران افغان در کشور آلمان (DAMF) و موسسه افغانیک (Afghanic)تشکر میکنم که در امور اداری و تخنیکی چاپ کتب با ما همکاری نمودند.

در افغانستان در پروسه چاپ کتب از همکاران عزیز در وزارت محترم تحصیلات عالی، سرپرست وزارت تحصیلات عالی قانونپوه سرور دانش، معین علمی وزارت تحصیلات عالی پوهنوال عثمان بابری، معین اداری و مالی پوهاند صابر خویشکی و روسای پوهنتون ها، پوهنځی ها و استادان گرامی متشکرم که پروسه چاپ کتب تدریسی را تشویق وحمایت نمودند.

داکتر یحیی وردگ، وزارت تحصیلات عالی

کابل، ۲۰۱۱ م ، دسامبر

دفتر: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰

موبایل:۰۷۰۶۳۲۰۸۴۴

ایمیل: wardak@afghanic.org

www.ketabton.com

فهرست مندرجات

موضوعات

فصل اول

تعریف هستولوژی 1

روش ها 2

اماده ساختن نسج 2

طریقه مقطع گرفتن 2

طریقه سمیر گرفتن 3

میتود های اختصاصی 3

مایکروسکوپی 4

واحد های اندازه گیری 5

فصل دوم

اجزای ساختمانی بدن 8

ساختمان حجره 9

سایتوپلازم 9

هسته 13

سیکل حجره 14

شرایط حیاتی و فعالیت های حجره..... 16

ارتباطات حجره 16

فصل سوم

اپیتیلیوم و غدوات 21

اپیتیلیوم 21

خصوصیات غشا های حجرات اپیتیلیوم..... 24

وظایف اپیتیلیوم 24

www.ketabton.com

غدوات 25
غدوات افراز خارجی 25
غدوات افراز داخلی 28
ارتباطات کلینیکی 28

فصل چهارم

نسج منضم 30
تصنیف نسج منضم 31
ماده بین الحجروی نسج منضم 31
حجرات نسج منضم 33
اشکال نسج منضم 36
ارتباطات کلینیکی 38

فصل پنجم

غضروف 41
پیریکاندریوم 42
نشو و نمای غضروف 42
تغذی غضروف 43
استحاله غضروف 43
ترمیم غضروف 43

فصل ششم

استخوان 45
حجرات استخوان 45
ماده بین الحجروی استخوان 46
منظره مکروسکوپیک 46
منظره مایکروسکوپیک استخوان 47

www.ketabton.com

تشکل استخوان 50
نشو نمای استخوان 51
تغذی و سیر مواد میتابولیک در استخوان 54
ارتباطات کلینیکی 55

فصل هفتم

خون و خون سازی 57
عناصر متشکله خون 58
اریتروسایت ها 58
لوکوسایت ها 59
صفحیات دمویه 61
پلازما 63
خون سازی 63
ارتباطات کلینیکی 65

فصل هشتم

عضله 68
عضله اسکلیتی 68
عضله قلبی 75
عضله ملسا 76
تغییرات پتالوژیک عضله 78
ارتباطات کلینیکی 78

فصل نهم

نسج عصبی 80
نورون 80
نوروگلیا 85

www.ketabton.com

نهایات عصبی 86
هستوفزیولوژی لیف عصبی 91

فصل دهم

سیستم عصبی 94
نخاع شوکی 94
مخیخ 94
مخ 96
ضفیره مشیمی 96
عقدات جذر خلفی 97
عصب محیطی 97
ارتباطات کلینیکی 97

فصل یازدهم

سیستم دوران 100
قلب 100
شرایین 100
اورده 100
عروق شعریه 105
ارتباطات بین سیستم های وعایی 107
اوعیه لمفاوی 108
ارتباطات کلینیکی 109

فصل دوازدهم

نسج لمفاوی 111
عقده لمفاوی 113
تانسل 114

www.ketabton.com

طحال 115
تایمس 116
بورسا 117
ارتباطات کلینیکی 117

فصل سیزدهم

سیستم غدوات افراز داخلی 120
هایپوفیز 120
تایراید 123
پاراتایراید 125
ادرینال 125
اپی فیز 126
ارتباطات کلینیکی 127

فصل چهاردهم

سیستم پوششی 130
جلد 130
اپیدرم 131
درم 133
ضمایم جلد 135
موی 135
ناخن 136
غدوات چربی 137
غدوات عرقیه 137
ارتباطات کلینیکی 140

www.ketabton.com

فصل پانزدهم

سیستم تنفسی 142
قطعه انتقالی 143
جوف انف 143
بلعوم 143
حنجره 144
شزن 144
قصبات 144
قصیبات 146
قطعه تنفسی 146
ارتباطات کلینیکی 149

فصل شانزدهم

سیستم هضمی 151
جوف دهن و ساختمان های ضمیموی ان 152
غشای مخاطی جوف دهن 153
غدوات لعابیه 153
تانسل ها 154
لب 155
زبان 155
جسیمات ذایقی 157
دندان ها و انساج استنادی 160
ساختمان دندان 162
مینا دندان 162
سمنت دندان 163
عاج دندان 164

www.ketabton.com

پولپ دندان 164
تکامل دندان 165
انساج استنادی دندان ها 170
ارتباطات کلینیکی 171
مری و طرق معدی معایی 172
مری 173
معده 174
امعای رقیقه 177
امعای غلیظه 180
ارتباطات کلینیکی 183
غدوات بزرگ سیستم هضمی 185
غدوات لعابیه بزرگ 185
پانکراس 187
جگر 190
طرق صفراوی 192
کیسه صفرا 195
ارتباطات کلینیکی 195

فصل هفدهم

سیستم بولی 198
کلیه 198
طرق بولی خارج کلیوی 205
حالب و مثانه 205
احلیل 205
ارتباطات کلینیکی 206

www.ketabton.com

فصل هژدهم

سیستم تناسلی مونث 208
تخمدان 208
قنات های تناسلی 210
اعضای تناسلی خارجی 213
ثدیه 213
ارتباطات کلینیکی 213

فصل نزدهم

سیستم تناسلی مذکر 215
خصیه 215
قنات های تناسلی مذکر 216
غدوات ضمیموی سیستم تناسلی مذکر 216
قضیب 217
ارتباطات کلینیکی 220

فصل بیستم

اعضای حواسی 222
چشم 223
عضو باصره 223
کره چشم 223
جدار کره چشم 223
طبقه خارجی 223
طبقه متوسط 224
طبقه داخلی 225
اوساط انکساری کره چشم 226

www.ketabton.com

عصب بصری 226
ملحقات چشم 228
ارتباطات کلینیکی 229
گوش یا جهاز شنوایی و موازنه 230
گوش خارجی 230
گوش متوسط 230
گوش داخلی 231
لابیرانت استخوانی 231
لابیرانت غشایی 233
عمل شنوایی 234
ارتباطات کلینیکی 236

www.ketabton.com

فصل اول

هستولوژی

Histology

- **تعریف**
  - سایتولوژی
  - هستولوژی عمومی
  - هستولوژی خصوصی
- روش ها
- **اماده ساختن نسج**
  - طریق مقطع گرفتن
  - طریق سمیر
- **میتود های** اختصاصی
- **مایکروسکوپی**
  - مایکروسکوپ نوری
  - مایکروسکوپ الکترونیک
  - انواع مختلف مایکروسکوپ
- **واحد های اندازه گیری**

تعریف

هستولوژی از مطالعه نورمال حجرات، انساج و اعضای بدن به کمک مایکروسکوپ بحث نموده و از دو کلمه یونانی Histos به معنی نسج و Logos به معنی علم مشتق شده است [1].

هستولوژی شامل سه بخش اساسی میباشد:

حجرات: از ساختمان و فعالیت حجره و ارتباط ان با محیط خارجی بحث مینماید.

انساج : از خصوصیات و اوصاف ساختمانی انساج مختلف بدن (نسج اپیتیل، نسج منضم، نسج عضلی و نسج عصبی) بحث میکند.

اعضاً: مطالعه ساختمان نسجی اعضای مختلف بدن را در بر میگیرد.

قبل از اینکه به مسایل اساسی هستولوژی بپردازیم، ابتدا از میتود ها و وسایلی که مطالعه نسجی را اسان میسازد بحث مینمایم.

www.ketabton.com

روش ها Methods

مروری بر روش های مروج در هستولوژی : جهت مطالعه اجزای حجره، مقطع های نسجی و اعضا ضرور است که بصورت مختصر راجع به تخنیک ها و روش های که در تهیه نمودن مقطع های هستولوژیک استفاده میگردد و یا وسایلی که جهت واضح ساختن اجزای حجره و یامقطع های نسجی بکار میرود معلومات داشته باشیم. با در نظر داشت ضرورت فوق این معلومات در سه بخش مطالعه میگردد [2].

آماده ساختن نسج (Tissue Preparation)

1) – طریقه مقطع گرفتن(Section Method) : در این میتود نمونه نسجی شکل کتلات یا پارچه ها را داشته و جهت اماده ساختن ان به مراحل زیل ضرورت میباشد.

- قدم اول تهیه نمودن مقطع یک نسج یا عضو، گرفتن نمونه و تثبیت نمودن ان بخاطر محافظه ساختمان های آن است، گرفتن نمونه نسجی از طریق بیوپسی یا اتوپسی صورت میگیرد. تثبیت یا Fixation معمولاً توسط مواد کیمیاوی به منظور متوقف ساختن فعالیت های میتابولیک حجرات انجام میپذیرد که در نتیجه نسج به حالت اولی خود محافظه میگردد. به منظور این کار اکثراً از فورمالین که یک محلول 37 فیصد فورم الدیهاید است استفاده به عمل می آید.

– در قدم دوم نمونه مورد نظر جهت غرس شدن در پارافین و قطع شدن آماده میگردد. برای حاصل نمودن مقطع های نازک به ضخامت 5 – 15 مایکرومتر ابتدا نمونه را بعد از تثبیت نمودن شست و شو نموده و بعدا توسط الکول های به فیصدی های مختلف بی آب یا دیهایدریت ساخته و به تعقیب آن به خاطر خارج ساختن الکول از نسج از مواد کیمیاوی چون زیلول یا Toluol استفاده میکنیم، بعدا نمونه مورد نظر را در قالب های مخصوص با پارافین ذوب شده یک جا مینماییم که بعدا از یخ شدن بلاک های نسجی پارافین حاصل می گردد. از این بلاک های پارافین توسط ماشین مخصوص بنام مایکروتوم مقطع های نازک به ضخامت 5 – 15 مایکرومتر قطع مینمایم و آن را بالای سطح آب گرم در Water bath هموار و بالای سلاید شیشه ایی که قبلاً توسط البومین چرب شده باشد قرار میدهیم.

- مرحله سوم عبارت از تلوین یا رنگ شدن سلاید به منظور مشاهده اجزای مختلف حجرات و انساج میباشد. چون مقطع پارافین بدون رنگ بوده و ما نمیتوانیم که ساختمان های مختلفه را در آن مشاهده کنیم بنا ضرورت است تا سلاید مورد نظر را رنگ یا تلوین نماییم. برای بر آورده ساختن این کار اول تر از

www.ketabton.com

همه پارافین سلاید را توسط مواد کیمیاوی مانند Xylol و یا Toluol برطرف ساخته ، همچنان بخاطر خارج نمودن آب از مقطع نسجی بازهم از الکول های به فیصدی های مختلف استفاده میگردد. بعدا مقطع حاصله با مواد رنگه hematoxylline (رنگ قلوی) و Eosin (رنگ اسیدی) تلوین میشود، به ترتیبی که ابتدا مقطع با هیماتوکسیلین و آب یک جا و آب ان توسط الکول کشیده شده بعدا با ایوزین و الکول یکجا، و الکول ان توسط زیلول یا Toluol برطرف گردیده و مقطع نسجی بالای سلاید به کمک ماده چسپناک Canada balsam توسط Cover slide پوشانیده میشودکه این سلاید تهیه شده قابلیت نگهداشت سال های متمادی را دارد. به این ترتیب نمونه مورد نظر جهت تشخیص و مطالعه آماده میگردد.

توسط تلوین عادی هیماتوکسیلین و ایوزین هسته رنگ آبی و سایتوپلازم رنگ گلابی را اخذ می نماید، یعنی هسته با خاصیت اسیدی با مواد رنگه قلوی چون هیماتوکسیلین رنگ آبی و سایتوپلازم با خاصیت قلوی بامواد رنگه چون ایوزین رنگ گلابی را بخود میگیرد.

2) طریقه سمیر(Smear Method) : در این میتود مایعات و افرازات بدن مانند ادرار، بلغم، خون، مایع نخاع شوکی، مایعات اجواف مصلی و غیره مطالعه میگردد. به ترتیبی که ابتدا نمونه مایع سنتریفیوژ و بعدا به شکل متجانس بالای سلاید هموار میگردد، به تعقیب آن توسط محلول ایتر و یا ایتایل الکول برای ده دقیقه تثبیت شده ، مانند طریقه مقطع گرفتن تلوین گردیده و بعد از تلوین با گذاشتن کور سلاید اماده معاینه میکروسکوپیک می گردد.

میتود های اختصاصی

میتود های خاص جهت مطالعه جزییات و وظایف مشخص حجرات و مواد خارج حجروی انساج وجود دارد که بصورت مختصر ان را مطالعه منماییم [2].

1 - **Enzyme Histochemistry** : این میتود جهت تعین و تشخیص انزایم های حجروی و انساج صورت میگیرد.

2 - **Immuno cytochemistry** : در این میتود پروتین اجنبی و یا دیگر انتی جین ها داخل بدن یک حیوان زرق و سبب تولید انتی بادی میشود، بعدا توسط مایکروسکوپ فلورسنس فوتوگرافی و محل سنتیز پروتین های حجروی تثبیت میگردد.

www.ketabton.com

3 - **Auto radiography** : در این میتود مواد رادیواکتیف داخل بدن گردیده و در مقطع نسجی تاثیرات مواد رادیواکتیف در فوتوگرافی تعیین میشود. با کمک این میتود میتوان سنتیز DNA ، انقسام حجرات، سنتیز و افراز پروتین ها و محل تولید ان را تعیین نمود.

4 - **Differential Centrifugation** : در این میتود ابتدا اجزای داخل حجره توسط ماشین مخصوص پارچه گردیده، بعدا توسط چند بار عملیه سنتریفیوژ اجزای مختلفه حجرات جدا و مطالعه میگردد.

مایکروسکوپی Microscopy

مایکروسکوپ آله ایست که توسط ان حجرات و انساج مطالعه میگردد [3].

1 – مایکروسکوپ نوری (Light Microscope) LM : در این مایکروسکوپ از نور عادی یا برق استفاده میگردد.از نظر ساختمان این مایکروسکوپ شامل دو بخش میباشد که یک بخش بصری که شامل عدسیه های Objective ، Occular و Condenser بوده و دیگر بخش های میخانیکی است که شامل پایه، دسته، آیینه، استوانه های مختلف، پیچ های مختلف و صفحه یا ستیج مایکروسکوب میباشد (تصویر 1 – 1).

در LM دو وصف حایز اهمیت است، یکی Resolution یا قابلیت تفکیک یا شفاف نشان دادن مایکروسکوپ و دیگر Magnification یا بزرگنمایی مایکروسکوپ بوده که از حاصل ضرب قدرت عدسیه های ابجیکتیف و اکولار حاصل میگردد.

در وقت استفاده از LM باید نقاط آتی را در نظر داشته باشیم:

- در محل استفاده از LM نور کافی وجود داشته باشد.
- محل ماندن LM استناد کافی داشته باشد.
- گرد و خاک LM توسط Lens Paper پاک گردد.
- طرف کور سلاید طرف عدسیه ابجیکتیف و طرف بدون کورسلاید بالای Stage گذاشته شود.
- هر سلاید ابتدا با ابجیکتیف پایین و بعدا با ابجیکتیف قوی تر مورد مطالعه قرار گیرد.
- از فشار زیاد بالای سلاید خود داری گرد [4].

2 – مایکروسکوپ الکترونیک (EM) Electron Microscope : ساختمان مشابه به LM داشته با این تفاوت که در این نوع مایکروسکوپ به عوض نور عادی از ستون های الکترون ها استفاده شده و به عوض عدسیه های شیشه ایی از عدسیه های مقناطیسی استفاده میگردد. هم چنان ریزولوشن

www.ketabton.com

مایکروسکوپ الکترونیک بلندترین ریزولوشن بوده و بزرگنمایی ان 170 مرتبه زیادتر از LM میباشد. در این اواخر جهت مطالعه و تصویر سه بعدی حجرات و انساج از Scaning Electron Microscope استفاده بعمل میاید. در اینوع میکروسکوپ نسج به ندرت قطع گردیده زیرا که در آن تمام کتله نسجی تا ضخامت یک سانتی متر مورد استفاده قرار میگرد [4].

3 - **Ultraviolet Microscope** : در این نوع میکروسکوپ از شعاع اولتراویولت (UV) و عدسیه های Quartz استفاده میگردد.

4 - **Phase contrast Microscope** : برای معاینه حجرات و انساج بدون تلوین از این نوع مایکروسکوپ استفاده به عمل میاید.

5 - **X – Ray Micrsocope** : در این نوع مایکروسکوپ توسط شعاع X تصویر کوچک X – Ray بدست میاید.

6 - **Fluorescence Microscope** : در این نوع مایکروسکوپ با استفاده از شعاع UV مواد فلورسنت به شکل اجسام درخشنده ظاهر می گردد.

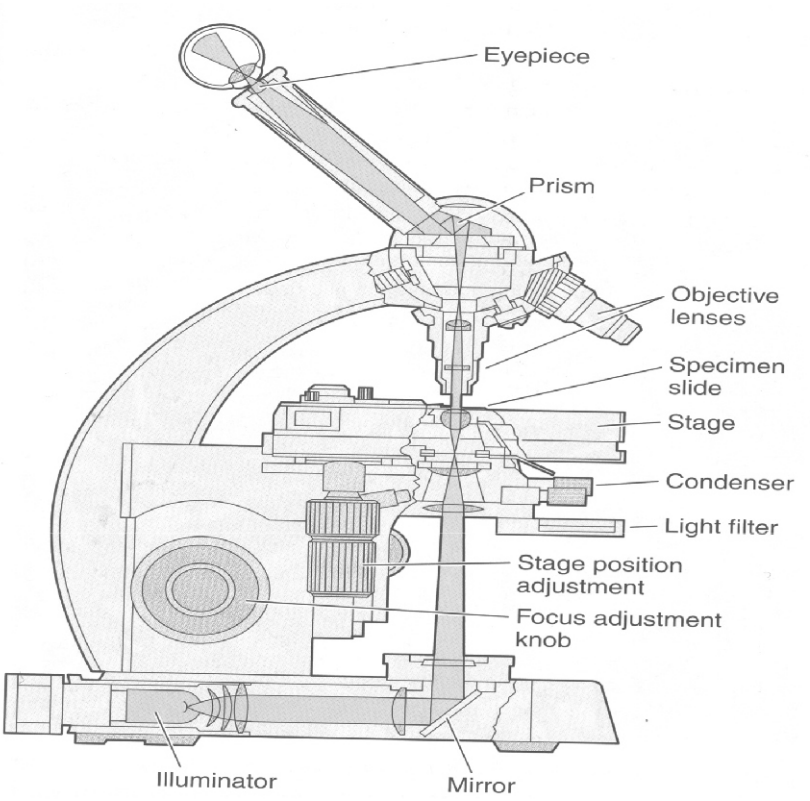
7 - **Polarizing Micrsocope**: این مایکروسکوپ به اساس انقسام نور از بین مواد تنظیم گردیده است.

8 - **Dark Field Microscope** : در این مایکروسکوپ نور به صورت مستقیم از منبع نوری بالای عدسیه ابجیکتیف نمی تابد، یعنی نور به زاویه منحرف به عدسیه ابجیکتیف رسیده و یک تعداد ذرات کوچک روشن میگردد

واحد های اندازه گیری : واحد های که اکثراً در LM و EM مورد استفاده قرار میگیرد قرار ذیل میباشد[3].

Micron = Micrometer = μ = μm = 0.001mm = 10^{-6} m
Mili micron = Nanometer = mμ = nm = 0.001mμ = 10^{-9}m
Angstrom = A° = 0.1nm = 10^{-10}m

www.ketabton.com



(تصویر 1 – 1)[4]

مایکروسکوپ نوری

www.ketabton.com

References ماخذ

1 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; 1997. P. 1 – 3.

2 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS.
Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. 2 – 5.

3 - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; 1384. ص. 297 – 304.

4 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. PP. 3. 5.

www.ketabton.com

فصل دوم

اجزای ساختمانی بدن

(Components of the body)

- **اجزای ساختمانی بدن**
  - حجرات
  - ماده بین الحجروی
  - مایع نسجی
- **ساختمان حجره**
  - سایتوپلازم
  - هسته
- **سایتوپلازم**
  - سایتوزول
  - ارگانیل ها
  - انکلوژن ها
  - اسکلیت حجره
  - تبارزات حجره
- **هسته**
  - ساختمان هسته
- **سیکل حجره**
- **شرایط حیاتی حجره**
- **فعالیت های حجره**
- **ارتباطات حجره**

بدن حیوانات پستاندار از سه جز اساسی ساخته شده است [1].

حجرات (Cells)

حجره واحد ساختمانی و وظیفوی بدن بوده و تمام فعالیت های را که برای حیات آن لازم است انجام میدهد. در بدن انسان زیادتر از 200 نوع حجرات وجود دارد که اکثریت ان ها دارای عین ساختمان میباشد.

ماده بین الحجروی (Intercellular substance)

این ماده در فاصله بین حجرات قرار داشته و شامل الیاف کولاجن، ایلاستیک، شبکوی و ماده بدون شکل Amorphous Material است .

www.ketabton.com

مایع نسجی (Tissue Fluid)

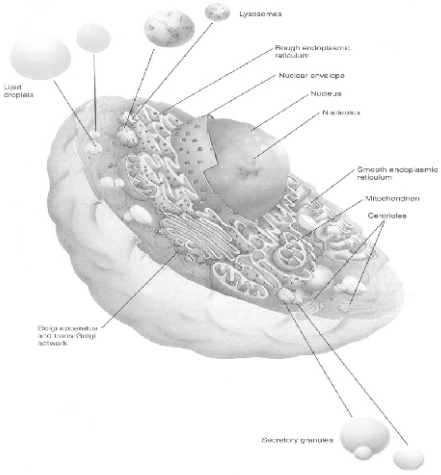
60 فیصد بدن انسان را آب تشکیل میدهد که از جمله 40 فیصد آب در داخل حجرات و 20 فیصد دیگر آن در خارج حجرات قرار دارد. از جمله 20 فیصد آب خارج حجرات 15 فیصد آن را مایع نسجی یا Tissue fluid و 5 فیصد متباقی آن را پلازمای خون تشکیل میدهد.

ساختمان حجره (Cell Structure)

ماده اساسی حجره پروتوپلازم بوده که در ترکیب آن85 فیصد آب، 10 فیصد مواد پروتینی، 2 فیصد مواد شحمی، 1 فیصد کاربوهایدریت، 0.4 فیصدDNA و 0.7 فیصد RNA (Nucleic Acids) و یکتعداد نمک های غیر عضوی شامل میباشد. پروتوپلازم به سایتوپلازم (Cytoplasm) و هسته (Nucleus) تقسیم میگردد [2].

سایتوپلازم(CYTOPLASM)

سایتوپلازم مسافه بین غشای حجره و هسته را اشغال نموده و از یک قسمت مایع بنام Cytosol، Organells، Cytoskeleton و Inclusions ساخته شده است. (تصویر 1 – 2)



(تصویر 1 – 2)[3]

ساختمان حجره

www.ketabton.com

سایتوزول (Cytosol)

قسمت مایع سایتوپلازم بوده که در ترکیب آن مواد پروتینی، انزایم ها، ایون ها و آب شامل میباشد.

ارگانیل ها (Organells)

واحد های زنده و دایمی سایتوپلازم بوده و وظایف معین را انجام میدهد فعالیت ارگانیل ها ایجاب مصرف انرژی مینماید. ارگانیل های مهم سایتوپلازم قرار ذیل اند:

1 - غشای حجروی (Plasmalemma) : غشای حجروی به صفت یک مانعه ساختمانی و انتخابی در بین حجره و محیط خارجی عمل نموده و یک غشای دوطبقه ایی فوسفولیپید Phospholipid که در آن پروتین های محیطی و Integral و کولسترول غرس گردیده میباشد.

از نظر وظیفوی غشای حجره در تشخیص حجره به حجره ، Exocytosis، Endocytosis، و اخذ حسیت اجرای وظیفه مینماید. مواد از دو طریق داخل حجره میگردد، یکی Pinocytosis یا داخل شدن مواد مایع به داخل حجره و دیگر Phagocytosis یا داخل شدن مواد جامد به داخل حجرات. هم چنان تولیدات افرازی نیز به دو طریق از حجره خارج میگردد ، یکی constitutive secretion یا خارج شدن تولیدات افرازی بدون تشکل ویزیکل ها مانند تولید الیاف کولاجن، و دیگر Regulated Secretion بوده که در این جا خارج شدن تولیدات افرازی به شکل ویزیکل های ذخیروی است مانند انزایم های پانقراص.

یکتعداد ارگانیل های داخل سایتوپلازم حاوع غشاهای مشابه غشای حجروی بوده اما از نظر ساختمان بیوشیمیک از غشای حجروی فرق دارد [3].

2 - مایتوکاندریا (Mitochondria) : مایتوکاندریا از نظر ساختمان از دو غشای خارجی و داخلی (Inner and outer membrane) که در بین ان یک مسافه (Intercellular Space) وجود دارد ساخته شده است. غشای داخلی مایتوکاندریا دارای التوات متبارز بنام Cristae بوده که یک مسافه را بنام Matrix Space احتوا میکند (1)[2] ، در سطح کریستا یکتعداد ذرات کوچک بنام Elementary Particle غرس گردیده که واحد های وظیفوی مایتوکاندریا تلقی گردیده و در تولید انرژی (ATP) به کمک یک تعداد انزایم ها سهم میگیرد. علاوتا مایتوکاندریا در سنتیز یک تعداد لیپید ها و پروتین ها نیز کمک میکند. (تصویر 2 – 2)

www.ketabton.com

3 - رایبوزوم (Ribosome) : ساختمان های کوچک و مدور بوده که از نظر ساختمان از دو جز (Small and large component)ساخته شده و در ترکیب آن پروتین و RNA شامل میباشد. وظیفه رایبوزوم تولید پروتین است [3].

4 - اندوپلازمیک ریتیکولم(Endoplasmic Reticulum) : اندوپلازمیک ریتیکولم از یکتعداد ساختمان های تیوب مانند ، کیسه مانند وغشایی که مسافات داخل حجروی رااحاطه نموده است ساخته شده است.

RER یا Rough Endoplasmic Reticulum در سطح سایتوپلازم خویش حاوی مالیکول های اخذوی رایبوزوم ها و ذرات ثبت سیگنال ها بنام Ribophorin، docking protein است. اینوع اندوپلازمیک ریتیکولم با طبقه خارجی غشای هستوی تمادی داشته و وظیفه آن تولید و تغییر شکل پروتین ها میباشد [3].

SER یا Smooth Endoplasmic Reticulum در سطح خود رایبوزوم ندارد و وظیفه آن تولید کولسترول، لیپید و Detoxification یا غیرسمی ساختن یکتعداد ادویه جات است. علاوتا در عضلات اسکلیتی تولید ایون کلسیم به منظور تقلص عضلی وظیفه SER میباشد (تصویر 2 – 2).

5 – جهاز گلجی (Golji Apparatus) : جهاز گلجی از اجتماع یک تعداد ویزیکول ها، توبول ها و غشا های هموار ساخته شده است، این ساختمان دارای یک وجه محدب یا خام که متوجه هسته بوده و یک وچه مقعر یا پخته که متوجه غشای حجره است میباشد. وظیفه جهاز گلجی تنظیم و Package مواد تهیه شده درحجره و تغییر شکل آن ها است [3].

6 – لایزوزوم (Lysosome) : ارگانیل های کوچک کروی شکل، حاوی یک تعداد انزایم ها بوده، انزایم های لایزوزوم سبب تخریب عناصر خارج حجروی (باکتری ها) و عناصر داخل حجروی(ارگانیل ها) میگردد. ازجمله انزایم های لایزوزوم اسید فاسفتاز، Protease، Lipase مهم میباشد.

مراحل تشکل لایزوزوم قرار ذیل است [3].

- انزایم Acid Hydrolase که توسط RER تولید میگردد به جهازگلجی رفته و در آن جا سبب تشکل وزیزیکل ها میشود. انزایم های این ویزیکول ها غیر فعال میباشند. اینوع ویزیکل ها بنام Primary Lysosome یا Golji hydrolase vesicle یاد میگردد.

www.ketabton.com

- این ویزیکل ها با ویزیکل های که از غشای حجره منشأ میگیرد (Endosome شامل Phagosome و Pinosome) یکجا شده و Secondary Lysosome یا Endolysosome را میسازند.
- ایون H داخل این ویزیکل های پمپ گردیده و یک محیط اسیدی را بوجود میاورد که در نتیجه آن انزایم های ویزیکل فعال میگردند.
- محتویات فگوزوم و پینوزوم توسط انزایم های لایزوزوم تجزیه و هضم شده و یک مقدار مواد اضافی آن از حجره توسط عملیه اکزوسایتوزس خارج گردیده و یا اینکه به شکل Membrane bound residual bodies در بین حجره ذخیره میگردد.

Hetrophagy : عملیه ایست که طی آن مواد از محیط خارج حجره توسط اندوسایتوزس داخل حجره و توسط فعالیت لایزوزوم تجزیه میگردد.

Autophagy : لایزوزوم بر علاوه هضم مواد اجنبی مواد غیر مفید حجره را نیز هضم میکند، بطور مثال ارگانیل های پیر و غیر ضروری حجره را از بین میبرد.

Autolysis : در بعضی شرایط نورمال یا مرضی غشای لایزوزوم پاره گردیده، سایتوپلازم و تمام محتوی ان را حل میکند، این حادثه Autolysis نامیده میشود.

7 – پراکسیزوم(Peroxisome): ارگانیل های حاوی انزایم های اکسیداتیف مانند Urateoxidase ، D Aminoacid oxidase –، Catalase و Peroxidase بوده که قدرت تجزیه H2O2 را به H2O و اکسیجن داشته و حجره را از تاثیرات تخریب کننده هایدروجن پراکساید محافظه مینماید. علاوتا پراکسیزوم در غیر سمی ساختن بعضی توکسین ها نیز کمک مینماید [3].

اسکلیت حجره (Cytoskeleton)

ساختمان های رشته مانند پروتینی است که در ساختار اسکلیت حجره ، انتقال مواد و انقسام حجره رول مهم را بازی میکند و این ها عبارتند از [4]:

1 - Microfilaments : 5 نانومتر قطر داشته و از پروتین بنام اکتین ساخته شده و در تشکل Micro Villy سهم میگیرد.

2 - intermediate filaments : 10 نانومتر قطر داشته و یک حالت بین البینی بین مایکروفیلامنت ها و مایکروتوبول ها را دارد. مثال آن Tonofilament های حجرات اپیتیل و مایوفیلامنت های حجرات عضلی و Neurofilament های حجرات عصبی میباشد.

www.ketabton.com

3 - Microtubules : 25 نانومتر قطر داشته و از پروتین بنام توبولین Tubulin ساخته شده است . توبولین ها با هم یک جا شده Protofilament را ساخته و 13 پروتوفیلامنت با هم یکجا گردیده و Microtubule را میسازد. این ها در تشکل سلیا، سنتریول و دوک مایتوتیک در انقسام حجرات سهم میگیرد.

4 - Centeriole : تمام حجرات بدن دارای یک جوره سنتریول بنام Centrosome میباشد، هر سنتریول از 9 سیت Triplet یا سه دانه یی مایکروتوبیول ها ساخته شده که در انقسام حجرات رول مهم را بازی میکند (تصویر 2 – 2) .

تبارزات سطح حجره(Projection from the cell surface)

تبارزات سطح آزاد حجرات بوده که به شکل Cilia و یا Flagella تظاهر مینماید.

1 – سلیا (Cilia): در مایکروسکوپ عادی به شکل مویک ها و در الکترون مایکروسکوپ از 9 سیت جوره یی مایکروتوبول ها در محیط و یک سیت جوره ایی در مرکز ساخته شده است. مایکروتوبیول های سلیا توسط مواد پروتینی بنام Dynein و Nexin با هم وصل گردیده اند که مسوؤل حرکت سلیا همین مواد Dynein میباشد. سلیا وظیفه انتقال و حرکت مواد را در طرق تنفسی و تناسلی به دوش دارد.

2 – فلاجیل Flagella : تبارزات نسبتا طویل و بزرگ بوده ، ساختمان مشابه سلیا داشته و تعداد آن در حجره 1 الی 2 عدد میباشد و مثال آن ذنب سپرماتوزوا است.

انلکوژن ها (Inclusions) :در اکثر موارد جز موقت و گذری سایتوپلازم بوده که شامل لیپید ها، گلایکوجن، دانه های افرازی و یکتعداد مواد رنگه میباشد. قابل یاد آوری است که Lipofuscin جز دایمی یک تعداد حجرات است.

هسته (Nucleus)

این ساختمان کروی شکل توسط یک غشای مضاعف بنام Nuclear envelope پوشیده شده است (2)[3]. (Inner nuclear membrane, و Outer nuclear membrane)

در بین این دو غشا یک مسافه کوچک وجود دارد، سطح غشای خارجی هسته توسط رایبوزوم ها پوشیده شده و با RER در ارتباط است. در نواحی که غشای خارجی و داخلی هستوی با هم چسپیده

www.ketabton.com

اند یکتعداد سوراخ ها بنام Nuclear Pore وجود دارد که ارتباط هسته را با سایتوپلازم بر قرار میسازد. هسته از کروموزوم ها ساخته شده و محل سنتیز RNA نیز میباشد.

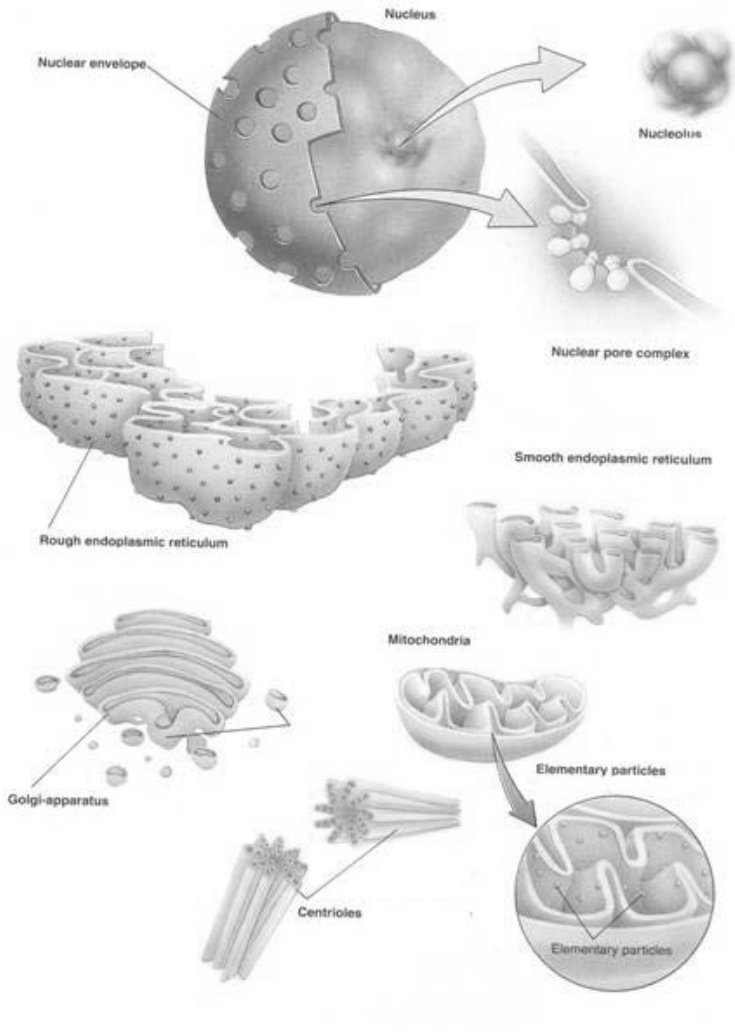
از نظر موقعیت mRNA و tRNA در هسته و rRNA در هستچه موقعیت دارد. هستچه (Nucleolus) به شکل یک جسم کروی در داخل هسته قرار داشته و از rRNA و پروتین های رایبوزومال ساخته شده است. (تصویر 2 – 2)

سیکل حجره(Cell Cycle)

سیکل حجره شامل چهار مرحله میباشد (G1 ، S ، G2 و M). در مرحله G1 یاPresynthesis phase جسامت حجره و ارگانیل ها زیاد میگردد. در مرحله S یا Synthesis phase سنتیز DNA و دو چند شدن سنتریول صورت میگیرد. در مرحله G2 یا Post Synthesis phase ذخیره ATP صورت گرفته و دوچند شدن سنتریول تکمیل میگردد و توبولین برای تشکیل Mitotic Spindle ذخیر میگردد. مراحل G1 ، S و G2 بنام Interphase نیز یاد میشود.

مرحله M عبارت از مایتوزیس بوده که شامل مراحل Prophase، Prometaphase، Metaphase، Anaphase و Telophase میباشد. در نتیجه مرحله انقسام، حجره تقسیم شده و مواد جینیتیکی آن به حجرات دختری انتقال میگردد. سیکل حجره توسط فعالیت یک تعداد پروتین ها خصوصا Cyclins کنترول میشود [5].

www.ketabton.com



(تصویر 2 – 2)[3]

هسته و ارگانیل های حجره

www.ketabton.com

شرایط حیاتی حجره

مهم ترین عواملیکه در پیش برد فعالیت های حیاتی حجرات رول دارد عبارتند از درجه حرارت معین (36 – 38 درجه سانتیگرید)، محیط ایزوتونیک، Ph (6 – 8) و مواد مورد نیاز حجره (اکسیجن و مواد غذایی).

فعالیت های حجره

حجره نورمال فعالیت های ذیل را انجام میدهد [1].

- تولید انرژی
- جذب مواد یا Absorption
- ذخیره مواد یا Storage
- اطراح مواد یا Excretion
- بلع مواد یا Phagocytosis
- حرکت یا Mobility
- irritability
- conductivity
- adaptation یا توافق
- growth and reproduction

ارتباطات حجره

حجرات عناصره مستقل و تجرید شده نبوده بلکه این واحد های بیولوژیکی با هم در ارتباط بوده و در بین آن ها تبادله ایون ها و مالیکول های بزرگ صورت میگیرد[2].

در انساج که حجرات بالای یک غشای قاعدوی نزدیک همدیگر قرار داشته باشند، این ها توسط یک مسافه کوچک در حدود 20nm از هم جدا میگردد. این مسافه برای اتصال خفیف حجرات کفایت نموده و یکتعداد حرکات را اجازه میدهد، اما در بعضی نواحی غشای های حجروی مجاور التصاقات شدید موجود میباشد که این نواحی قرار ذیل اند:

Unspecialized Contact : اینوع تماس کدام منظره وصفی خاص در EM نداشته و یکتعداد مالیکول های گلایکوپروتین که در تمام ضخامت غشای حجروی قرار دارد مسوؤل اینوع تماس میباشند. این

www.ketabton.com

مالیکول ها عبارت از Cell Adhesion molecules یا CAMs هستند. نهایت سایتوپلازمیک هر CAMs با تماس Intermediate protein که با الیاف Cytoskeleton سایتوپلازم در ارتباط میباشد وصل است، در حالیکه نهایت دیگر ان در مسافه بین دو حجره در مقابل CAMs حجره مقابل قرار دارد.

Specialized Junctional structure : به اشکال ذیل میباشد :

1)- Macula adherens یا دیسموزوم یا Adhessive spots : معمول ترین شکل التصاق بین الحجروی بوده که مثال آن حجرات اپیدرم جلد میباشد. در EM در محل دیسموزوم بین دو غشای حجره 25nm مسافه وجود داشته که در این مسافه CAMs قرار دارد. در طرف سایتوپلازمیک غشای حجروی هر دو طرف پلک های ضخیم Intermediate protein قرار دارد که توسط یکتعداد فیلامنت ها با Cytoskeleton سایتوپلازم در ارتباط میباشد.(تصویر 2 – 3)

2)- Adhesive belts یا Zonula adherens: اینوع التصاق نزدیک زروه حجرات اپیتیل قرار داشته و ساختمان مشابه دسموزوم دارد، با این تفاوت که در فاصله بین دو غشای حجره فیلامنت ها وجود ندارد. (تصویر 3 -2)

3)– Tight Junction یا Zonula Occludens: اینوع التصاق نیز در زوره حجرات اپیتیل قرار داشته و تقریبا یک التصاق حقیقی بین دو غشای حجره میباشد. اینوع التصاق به شکل یک مانعه از عبور مواد در مسافه بین الحچروی جلوگیری میکند. CAMs که در این التصاق در بین دو غشای حجره قرار دارد، یک شبکه را بوجود میاورد که دو غشای حجره را با هم می چسپاند. اینوع التصاق در حجرات اندوتیل اوعیه نیز به مشاهده میرسد.نزدیک زروه حجرات اپیتیل سه نوع Junction(Zonula Occludens،Zonula Adherenو Macula adherens یا دیسمموزوم) مجموعا به نام Junctional complex یاد میگردد.(تصویر 3 - 2)

Adhesive Strips یا Fascia adhesive: مشابه Zonula adherens بوده که در عضلات ملسا، عضلات قلبی(Intercalated disc) و بین اعصاب و نوروگلیا به مشاهده میرسد.

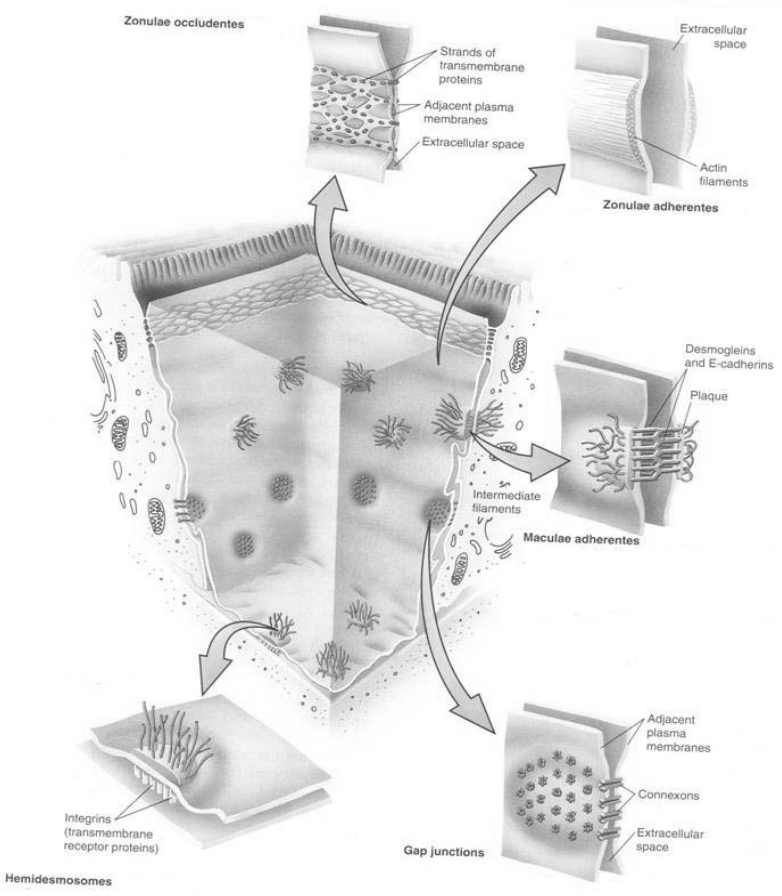
Hemidesmosome: ساختمان مشابه نیم دسموزوم بوده که صرف در یکطرف حجره قرار داشته و نهایات CAMs با مسافه خارج حجروی در ارتباط میباشد.

www.ketabton.com

Focal spots: یک ارتباط موضعی بین یک حجره و متركس بین الحجروی میباشد. مثلا ارتباط لوکوسایت با جدار اوعیه.

Gap Junction : در اینوع اتصال در بین دو غشای حجروی یک مسافه 20nm وجود دارد که از همین رو در این مسافه انتقال مواد از قبیل سودیم، پتاشیم و یکتعداد میتابولیت ها بصورت آزاد از یک حجره به حجره دیگر صورت میگیرد. در Gap junction در بین دو غشای حجره یکتعداد Channel های ارتباطی بین دو حجره وجود دارد.(تصویر 3 – 2)

www.ketabton.com



(تصویر 3 – 2)[3]

التصاقات حجروی

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; 1384. ص ص.9 . 14.

2 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; 1997. PP. 3.9.10.11

3 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. P. 1 – 3 .

4 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.42.

5 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. 68.

www.ketabton.com

فصل سوم

اپیتلیوم و غدوات

(Epithelium and Glands)

- اپیتلیوم
- خصوصیات غشاهای حجرات اپیتلیوم
  - خصوصیت سطح آزاد
  - خصوصیت سطح جنبی
  - خصوصیت سطح قاعدوی
- انواع اپیتلیوم
- وظایف اپیتلیوم
- غدوات
  - غدوات اکزوکراین
  - غدوات اندوکراین
- ارتباطات کلینیکی

اپیتلیوم یکی از چهار نسج اساسی است که از هر سه طبقه رشیمی منشأ میگیرد، حجرات نسج اپیتلیوم به تماس نزدیک یک دیگر قرار داشته و ماده بین الحجروی ان بسیار ناچیز و یا وجود ندارد.

اپیتلیوم مانند یک غشا سطح خارجی بدن و سطح اجواف داخلی عضویت را پوشانیده و در ترکیب غدوات شامل میباشد. اپیتلیوم و مشتقات آن همیشه از نسج تحتانی توسط یک غشای نازک غیر حجروی بنام Basement membrane یا Basal Membrane یا غشای قاعدوی جدا میگردد. این غشا دارای دو بخش بوده، یکی قسمت اپیتلیال به نام Basal Lamina که شامل Lamina Lucida و Lamina Densa است و یک قسمت نسج منضم بنام Lamina reticularis [1].

اپیتلیوم

(Epithelium)

Epithelial Membranes: غشاهای بدون اوعیه بوده که مواد غذایی مورد نیاز خویش را از نسج منضم تحت اپیتلیوم توسط عملیه دیفوژن یا انتشار حاصل مینماید. این غشاها سطوح، اجواف و تیوب های مختلف بدن را میپوشاند. سطوح پوشیده شده توسط این غشاها میتواند خشک(سطح خارجی بدن) و یا مرطوب(سطح تخمدان)

www.ketabton.com

باشد. هم چنان اپیتلیوم که اجواف و تیوب های بدن را میپوشاند(سطح داخلی اوعیه، تیوب هضمی و غیره) مرطوب است [1].

غشاهای اپیتلیوم که اجواف مصلی بدن را ستر نموده است بنام میزوتیلیوم و آن هایکه اجواف قلب، اوعیه دموی و لمفاوی را میپوشاند بنام اندوتیلیوم یاد میگردد.

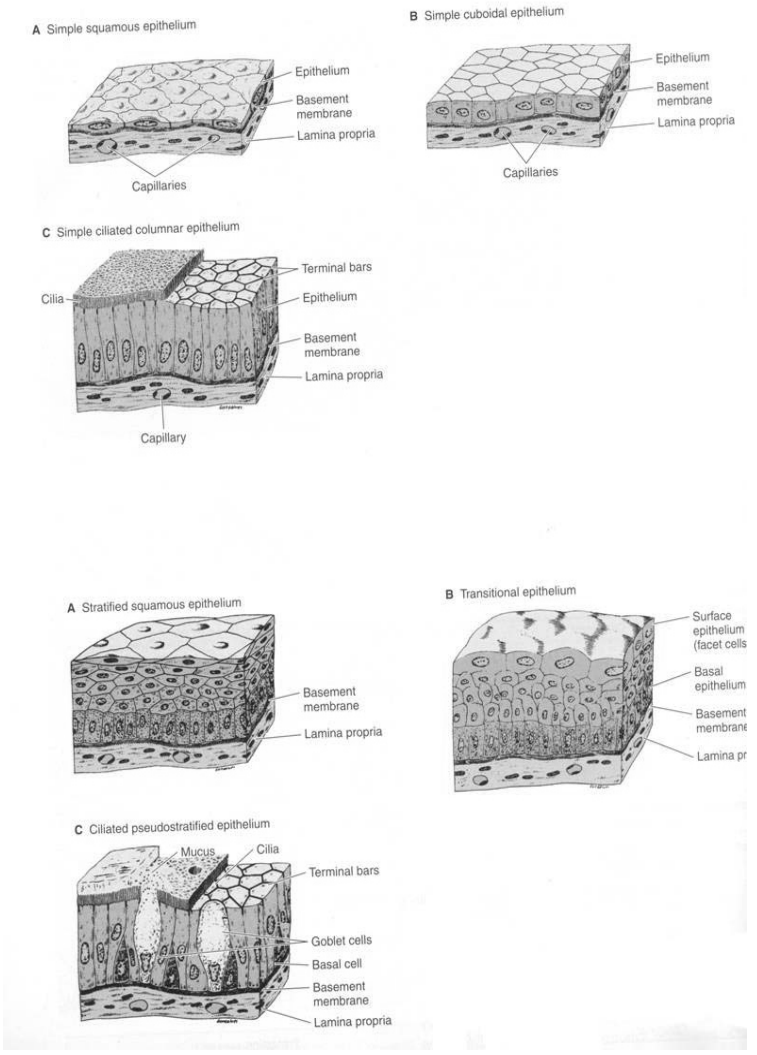
غشاهای اپیتیل به اساس شکل حجرات طبقات سطحی (squamous یا خشت فرشی، Cuboidal یا مکعبی، Columnar یا استوانه یی)و طبقات آن (Simple epithelium یا اپیتلیوم ساده و Stratified epithelium یا اپیتلوم چند طبقه یی) تصنیف میگردد.

در اپیتلیوم ساده تمام حجرات به تماس غشای قاعدوی بوده و به سطح آزاد میرسند و در Pseudostratified epithelium که ممکن دارای سلیا و یا ستریوسلیا باشد. تمام حجرات به تماس غشای قاعدوی قرار داشته، اما یکتعداد حجرات که کوتاهتر هستند به سطح اپیتلیوم نمیرسند، به همین دلیل این یکنوع اپیتلیوم ساده است که منظره چند طبقه ای دارد(طرق تنفسی و تناسلی).

اپیتلیوم خشت فرشی چند طبقه ایی به اشکال Keratinized stratified squamous epitheliuim(اپیدرم جلد)و Non keratinized stratified squamous epithelium(تیوب هضمی) میباشد. اپیتلیوم چند طبقه ایی طرق بولی بنام Transitional epithelium یاد میگردد. سطح آزاد این نوع اپیتلیوم دارای حجرات بزرگ گنبد مانند است (مثانه و حالب).

اپیتلیوم ساده به اشکال Simple squamous epithelium(قلب، اوعیه و اجواف مصلی)، Simple cuboidal epithelium(توبول های کلیه و قنات های یکتعداد غدوات)و Simple columnar epithelium(قسمت های زیاد طرق هضمی، کیسه صفرا) به مشاهده میرسد. (تصویر 3 – 1)

www.ketabton.com



(تصویر 1 – 3) [2]

اشکال مختلف اپیتلیوم

www.ketabton.com

1 – خصوصیات سطح آزاد (Free surface modification):

الف) مایکروویلای Microvilli : تبارزات کوتاه انگشت مانند سطح حجرات اپیتلیوم اند که به اشکال Striated Border سرحد مخطط(امعای رقیقه) و Brush Border سرحد برس مانند(توبول های کلیه) به مشاهده میرسد. وظیفه اساسی این ساختمان ها ازدیاد سطح اپیتلیوم است.

ب) سلیا Cilia : تبارزات طویل و متحرک حجرات اپیتلیوم بوده که از نظر ساختمان از 9 + 2 مایکروتوبیول ساخته شده است(طرق تنفسی). وظیفه اساسی سلیا حرکت و راندن مواد میباشد.

ج) ستریوسلیا Steriocilia : یک شکل طویل و تغییر یافته مایکروویلای است که در Epididymis دریافت گردیده وظیفه آن تا کنون معلوم نیست.

2 – خصوصیات سطح جنبی(Lateral Surface Modification): در سطح جنبی اپیتلیوم ساختمان های وجود دارند که سبب التصاق و انتقال مواد بین حجرات اپیتلیوم میگردد. این ساختمان ها شامل Junctional complex (Desmosome یا Macula adherens ، Zonula occludens ، Zonula adherens) و GAP junction میباشد.

3 – خصوصیات سطح قاعدوی(Basal surface modification): در سطح قاعدوی اپیتلیوم یک ساختمان بنام هیمی دیسموزوم وجود دارد که سبب التصاق حجرات اپیتلیوم با نسج منضم تحتانی آن میگردد.

وظایف اپیتلیوم

اپیتیل دارای وظایف ذیل اند [3]:

1 – محافظه (Protection) : اپیتیل بدن را در مقابل عوامل میخانیکی، نفوذ مواد کیمیاوی و میکروارگانیزم ها محافظه مینماید. (اپیدرم جلد)

2 – جذب (Absorption): از طریق مایکروویلای سطح آزاد حجرات اپیتلیوم جذب مواد صورت میگیرد(امعای رقیقه و توبول های کلیه).

3 – اطراح (Excretion): اکثر مواد میتابولیک نهایی بدن از طریق اپیتلیوم اطراح میگردد(غدوات عرقیه، ریه و کلیه ها).

4 – اخذ حسیت (Sensory Reception): یک تعداد حجرات اپیتلیوم تغییر شکل نموده و به شکل آخذه های حسی عمل مینماید.(حجرات شمی و ذایقی)

www.ketabton.com

5 – تشکل غدوات (Forming Glands): سبب تشکل غدوات و تولید مواد مانند انزایم ها، هورمون ها، مواد مخاطی، مصلی و غیره میگردد.

غدوات
(Glands)

اکثریت غدوات بدن به اثر فرورفتن اپیتیل در نسج منضم اطراف آن تشکل مینماید.یکتعداد از این غدوات با داشتن قنات های افراغی ارتباط خود را با سطح اپیتیلیوم بر قرار نموده و غدوات افراز خارجی یا اکزوکراین را میسازد، اما برخی از حجرات اپیتیلوم قنات افراغی نداشته و ارتباط آن با سطح اپیتیلیوم موجود نبوده و مواد افرازی خود را مستقیماً در داخل عروق شعریه خون که در نسج منضم اطراف این حجرات قرار دارد تخلیه مینماید. اینوع غدوات بنام غدوات افراز داخلی یا اندوکراین یاد میگردد.

حجرات افرازی غدوات را پارانشیم مینامند که از نسج منضم و اوعیه اطراف آن توسط غشای قاعدوی جدا میگردد (25)[1].

غدوات افراز خارجی (Exocrine Glands)

غدوات اند که مواد افرازی شان از طریق قنات های افراغی در سطح اپیتیلیوم تخلیه میگردند[3]. غدوات اکزوکراین به اشکال ذیل تصادف میگردد[4].

از نظر تعداد حجرات

غدوات یک حجروی (Unicellular glands) : صرف از یک حجره ساخته شده است مانند حجرات گابلیت (Goblet cells).

غدوات چند حجروی (Multi cellular glands): از چندین حجره ساخته شده و به استثنای حجرات گابلیت تمام غدوات بدن انسان را در بر میگیرد. قنات های این نوع غدوات اگر بدون انشعاب باشند بنام Simple و اگر به شعبات تقسیم شده باشند بنام غدوات Compound یا مرکب یاد میگردد.

www.ketabton.com

از نظر شکل قطعه افرازی

به شکل تیوب مانند یا Tubular، Acinar یا Alveolar یا عنبی و یا Tubuloalveolar تیوبی عنبی بوده میتواند.

از نظر طبیعت مواد افرازی

غدوات اکزوکراین مصلی یا Serous (پانقراص و Parotid) ، مخاطی یا Mucous(Palatal glands) و مخلوط مواد مصلی مخاطی یعنی mixed(غدوات تحت الفکی و تحت السانی) تقسیم میگردد. (تصویر2 – 3).

از نظر افراغ

غدوات اکزوکراین به سه نوع است:

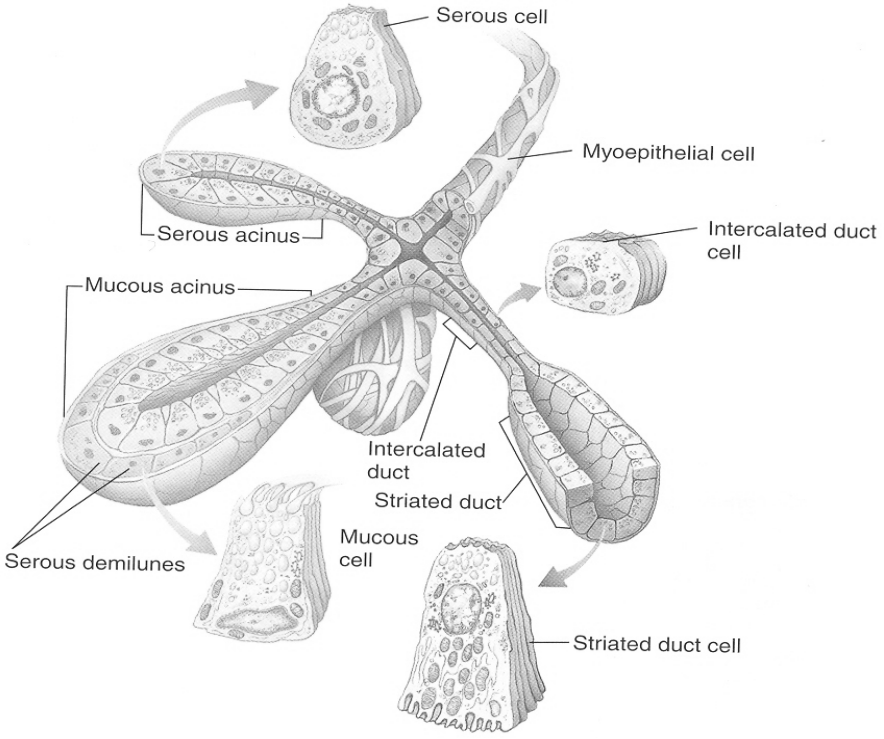
Merocrine : در اینوع افراغ مواد افرازی فوق العاده رقیق بوده و بدون آنکه به غشای حجره ضرر برسد تخلیه میگردد. مثلاً غدوات عرقیه

Apocrine : در اینوع افراغ غلظت مواد نستا زیاد بوده و در اثنای افراغ یک قسمت از زروه حجره نیز تخریب میگردد. مثال آن Mammary glands یا غدوات ثدیه میباشد.

Holocrine : در این نوع افراغ غلظت مواد فوق العاده زیاد بوده و در اثنای افراغ مواد افرازی یک جا با حجره افرازی به خارج تخلیه میگردد. مثال آن غدوات چربی جلذ یا Sebaceous glands میباشد.

غدوات توسط حجابات نسج منضم ابتدا به فص یا Lobe و بعداً به فصیصات یا Lobules تقسیم میگردند، قنات های افراغی در قسمت های مختلف غده بنام های Interlobar ، intralobar، Interlobular ، intralobular (Striated intercalated duct) یاد میگردد.

www.ketabton.com



(تصویر 2 – 3)[1]

غده اکزوکراین

www.ketabton.com

غدوات اندوکراین (Endocrine Glands)

اینوع غدوات بدون قنات افراغی بوده و افرازات شان مستقیماً در داخل خون تخلیه میگردد، محصول افرازی غدوات اندوکراین هورمون و عضویکه تحت اثر هورمون آن قرار میگیرد بنام Target organ یاد میشود. غدوات اندوکراین در بدن انسان به سه شکل تصادف میشود [3].

1 – غدوات مستقل اندوکراین مانند : Hypophysis، Epiphysis، Thyroid، Parathyroid، Adrenal Glands.

2 – غدوات مختلط اندکراین : در این جا حجرات اندوکراین در بین غدوات اگزوکراین قرار دارند مانند جزایر لانگرهانس پانقراص، Ovary و Testis.

3 – حجرات منتشر اندوکراین : در طرق هضمی و تنفسی حجرات منفرد اندوکراین در جوار دیگر حجرات به مشاهده میرسد.

ارتباطات کلینیکی

1 – تشکل تومور: در یک تعداد حالات پتالوژیک میکانیزم تنظیم کننده تکثر حجروی بر هم خورده و سبب تشکل تومور میشود، این تومورها میتواند سلیم (Benign) یا خبیث (Malignant) باشد. [5]

تومور های خبیث که از اپیتلیوم منشأ میگیرد بنام کارسینوما (Carcinoma) و آن هایکه از غدوات منشأ میگیرد بنام Adenocarcinoma یاد میشوند.

2 – Metaplasia: در یک تعداد حالات خاص و پتالوژیک حجرات اپیتلیوم از یک شکل به شکل دیگر تغییر مینماید که این حالت را میتاپلازیا گویند. مثلاً تغییر شکل اپیتل قصبات طرق تنفسی که در حالت عادی شکل استوانه یی اهداب دار بوده به اثر تخریشات دوامداد مثلاً التهابات مزمن، کشیدن سگرت وغیره به اپیتل خشت فرشی چند طبقه ایی تبدیل میگردد. این یک عکس العمل محافظوی است ، باید به خاطر داشت که حجرات استوانه یی به حجرات خشت فرشی تحول نه نموده ، بلکه حجرات ذخیروی که در ضخامت اپیتل تنفسی جا دارد مسیر جدید را اختیار میکند.

3 – Pemphigus Vulgaris: یک مریضی Autoimmune جلدی بوده که در نتیجه یک جاشدن Autoantibody با بعضی اجزای دسموزوم سبب تشکل آبله ها و این مرض میگردد.

4 – Bullous Pemphigoid: این هم یک مریضی Autoimmune جلدی با تشکل آبله های بزرگ بوده و در نتیجه یک جا شدن Autoantibody با یکتعداد مواد پروتینی هیمی دسموزوم تشکل مینماید [1].

www.ketabton.com

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. 25.26.28 .

2 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.70.

3 - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; 1384. ص ص.94 . 95. 99. 101 . 102 .

4 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. 112.

5 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; 1997. P.50.

www.ketabton.com

فصل چهارم

نسج منضم

(Connective Tissue)

- **نسج منضم**
- **تصنیف نسج منضم**
- **ساختمان نسج منضم**
  - حجرات
  - ماده بین الحجروی
- **اشکال نسج منضم**
- **نسج منضم رشیمی**
  - نسج منضم میزانشیم
  - نسج منضم موکویید
- **نسج منضم کاهل**
  - نسج منضم سست
  - نسج منضم شبکوی
  - نسج شحمی
  - نسج منضم متراکم بی قاعده
  - نسج منضم متراکم لیفی با قاعده
  - نسج منضم متراکم ایلاستیکی با قاعده
- **ارتباطات کلینیکی**

نسج منضم یک بخش بزرگ ساختمان های بدن را تشکیل داده و برخلاف اپیتلیوم ماده بین الحجروی آن زیاد میباشد. از نظرمنشأ جنینی قسمت اعظم نسج منضم از میزودرم منشأ میگیرد، به ترتیبی که از میزودرم Mutipotential Mesenchyme بوجود آمده و بعد از آن اشکال مختلف نسج منضم مانند استخوان، غضروف، اوتار، اربطه ، کپسول اعضا، خون، حجرات خون ساز و حجرات لمفاوی از آن تکامل مینماید.

.وظایف اساسی نسج منضم استناد، دفاع، انتقال مواد، ذخیره و ترمیم انساج میباشد [1].

از نظر ساختمان نسجی نسج منضم اساسا از ماده بین الحجروی و یک تعداد محدود حجرات ساخته شده است.

www.ketabton.com

تصنیف نسج منضم

1 - نسج منضم رشیمی یا Embryonic Connective Tissue

الف) - Mesenchymal connective tissue

ب) - Mucous connective tissue

2 - نسج منضم کاهل یا Adult Connective Tissue

الف) - Connective Tissue Proper

- Loose connective tissue (Areolar)
- Reticular Connective Tissue
- Adipose Connective Tissue
- Dense irregular connective Tissue
- Dense Regular connective Tissue (Collagenous , Elastic)

ب) - Specialized Connective Tissue

- Supporting Tissues (Cartilage, Bone)
- Blood

ماده بین الحجروی نسج منضم(Extracellular Matrix)

ماده بین الحجروی نسج منضم کاهل شامل الیاف (Fibers)، ماده بدون شکل(Amorphous ground substance) و مایع نسجی (Tissue Fluid) میباشد [1].

الیاف نسج منضم (Fibers)

شامل سه نوع الیاف است :

1) - الیاف کولاجن (Collagen Fibers): از پروتین بنام کولاجن ساخته شده و ثلث پروتین بدن را تشکیل میدهد، در حالت تازه رنگ سفید و در رنگ آمیزی عادی رنگ سرخ را اختیار مینماید. الیاف کولاجن به شکل بندل ها قرار دارند به ترتیب که هر بندل از یکتعداد الیاف یا Fibers، هر Fiber از

www.ketabton.com

یکتعداد Fibril، هر Fibril از رشته های نازکتر بنام microfibril و هر میکروفیبریل از مالیکول های Tropocollagen ساخته شده است.

این مالیکول های تروپوکولاجن بصورت منظم در مسیر یک لیف کولاجن قرار داشته و خطوط عرضانی را بوجود میاورد. هر مالیکول تروپوکولاجن از سه حلقه پولی پپتاید ساخته شده که در ترکیب هر حلقه پولی پپتاید یا Procollagen یک تعداد امینو اسید ها وجود دارند که مهم ترین آن ها Glycine، Hydroxyproline و Hydroxylysine میباشد.

به اساس موجودیت امینو اسید های مختلف چهار تیپ مختلف الیاف کولاجن (Type I ، Type II، Type III و Type IV) در نواحی مختلف بدن به مشاهده میرسد. تیپ چهار الیاف کولاجن که در ترکیب Basal Lamina وجود دارد بدون خطوط عرضانی میباشد.

2) - الیاف شبکوی(Reticular Fibers): یک شکل تغییر یافته الیاف کولاجن تیپ III بوده که به شکل یک شبکه جال مانند در طحال ، عقدات لمفاوی ، مخ عظم، اطراف عضلات ملسا و حجرات شحمی به مشاهده رسیده و جز اساسی غشای قاعدوی میباشد.

این الیاف به مثابه الیاف خام کولاجن تلقی و اولین الیاف نسج منضم است که در اثنای تکامل به ظهور میرسد، الیاف شبکوی فوق العاده نازک بوده و همیشه شکل یک شبکه را داشته و با مرکبات نقره رنگ سیاه را اختیار مینماید.

3) – الیاف الاستیک (Elastic Fibers): نظر به الیاف کولاجن نازکتر بوده و در حالت عادی رنگ زرد داشته و خطوط عرضانی ندارد، قابلیت ارتجاعیت اینوع الیاف فوق العاده زیاد و از نظر ساختمان از یک پروتین بدون شکل بنام ایلاستین Elastin که توسط مواد microfibrilar بنام Fibriline پوشیده است ساخته شده اند. اینوع الیاف در نواحی از بدن که ارتجاعیت قابل ملاحظه دارد مانند جدار شرایین بزرگ و در ترکیب یک تعداد اربطه ها به مشاهده میرسند.

ماده بدون شکل (Amorphous Ground substance)

یک ماده Gel مانند ، شفاف و بدون رنگ بوده که در تلوین عادی به مشاهده نرسیده و بعد از تلوین با مرکبات نقره رنگ نصواری را بخود اختیار مینماید.

www.ketabton.com

ماده بدون شکل از نظر ترکیب شامل Glycosaminoglycans (GAGs) ، Proteoglycans و یا گلایکوپروتین میباشد که مهمترین GAGs عبارت از Hyaluronic Acid، Chondrotin sulfate، Dermatin sulfate و Heparin sulfate است. پروتیوگلایکان یک ترکیب پروتین با GAGs میباشد و گلایکوپروتین صرف در نسج منضم کاهل یا Connective Tissue proper به مشاهده میرسد. ماده بدون شکل از یکطرف سبب تقویه و استناد انساج گردیده و از طرف دیگر زمینه را برای تبادله مواد بین شعریه ها و حجرات مساعد میسازد.

مایع نسجی(Extracellular fluid)

مایع شبیه پلازما خون و جز ماده بین الحجروی میباشد. این مایع در انتقال مواد غذایی ، اکسیجن به حجرات و انتقال کاربن دای اکساید و مواد غیر ضروری از حجرات رول اساسی دارد. مایع نسجی در نهایت شعریه های شریانی دوران خون را ترک گفته و در نهایت شعریه های وریدی داخل دوران خون میگردد. یکمقدار این مایع داخل شعریه های لمفاوی نیز میشود.

حجرات نسج منضم (Cells)

مهمترین حجرات Connective Tissue Proper قرار ذیل میباشد :

1. Fibroblasts : معمول ترین حجرات نسج منضم بوده که سبب تولید الیاف کولاجن ، شبکوی، الاستیک و قسمت اعظم ماده بدون شکل میگردد. فیبروبلاست ها حجرات جوان و فعال با شکل دوک مانند و استطالات سایتوپلازمیک میباشد در حالیکه حجرات پخته ان بنام فیبروسایت Fibrocyte یاد میشود. منشأ فیبروبلاست ها حجرات میزانشیم هستند (تصویر 1 – 4).

2. **Histiocytes یا Macrophages** : مکروفاژها از مونوسایت های مغز استخوان منشأ گرفته، یعنی زمانیکه مونوسیت ها از خون خارج و داخل نسج منضم گردند اوصاف ساختمانی و وظیفوی ان ها تغیر نموده و به مکروفاژ ها مسمی میشوند. وظیفه مکروفاژها بلع نمودن مواد اجنبی یا فگوسایتوزس میباشد. علاوتا این حجرات در فعالیت های معافیتی لمفوسایت ها نیز اشتراک میکنند.(تصویر 2 – 4).

www.ketabton.com

3. **Plasma cell**: حجرات بزرگ اند که در التهابات مزمن ظاهر و از B – lymphocyte منشأ میگرد، این حجرات مسوؤل تولید انتی بادی های خلطی میباشند. از نظر ساختمان هسته پلازماسل دورتر از مرکز قرار داشته و کروماتین هسته ان شکل عراده گادی را دارد(تصویر 2 – 4).

4. **Mast cells**: این حجرات اکثراً در اطراف اوعیه دموی قرار داشته و سایتوپلازم حجره دارای دانه های Metachromatic حاوی Histamine و Heparine است. هستامین یک ماده کیمیاوی تقلص کننده عضلات ملسا و هیپارین یک ماده ضد تحثر خون میباشد(تصویر 2 – 4).

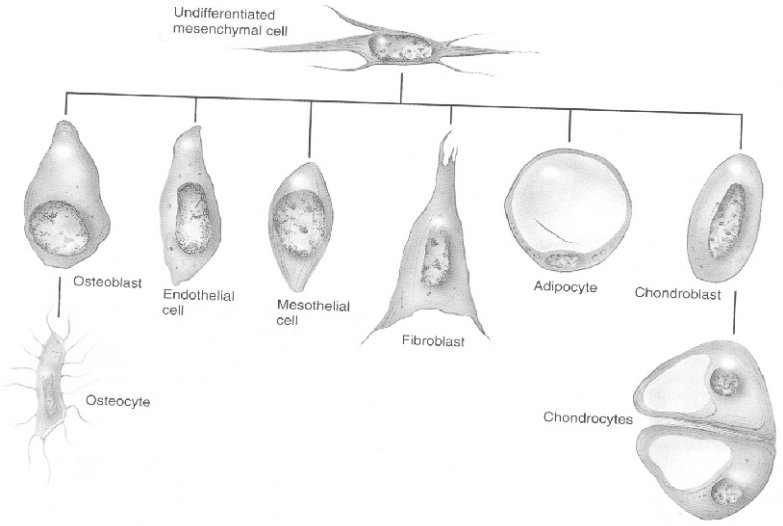
Mast cells سبب ازاد شدن Eosinophilic chemotactic agent و Leukotrine شده و از همین سبب موجودیت ایمیونوگلوبولین در سطح غشای مست سل در افراد حساس شده سبب پاره شدن دانه ها و ازاد شدن محتویات ان و در نتیجه سبب Anaphylactic reaction و حتی در بعضی موارد سبب مرگ میگردد.

5. **Pericytes** : این حجرات نیز در نزدیک اوعیه دموی خصوصا در اطراف حجرات اندوتیل و غشای قاعدوی عروق شعریه قرار دارند. گمان میرود که این حجرات خاصیت تقلصی داشته و در تنظیم جریان خون در داخل عروق شعریه رول مهم دارد. علاوتا این حجرات مسؤلیت حجرات میزانشیم را در نسج منضم کاهل دارد زیرا در نسج منضم کاهل حجرات میزانشیم وجود ندارد.

6. **Adipocytes یا Fat cells** : این حجرات در نسج منضم سست به شکل گروپ های کوچک و در طبقه تحت الجلدی به شکل کتلات بزرگ قرار دارند. این حجرات حاوی لیپید بوده و زمانیکه با هم یکجا میگردند نسج شحمی را میسازند(تصویر 1 – 4).

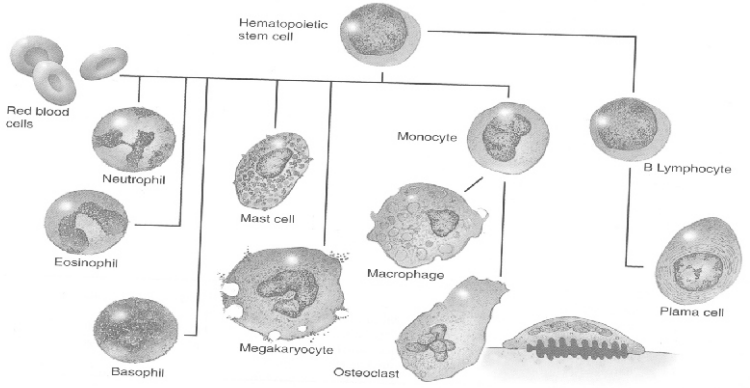
7. **Leukocytes**: حجرات اند که از خون داخل نسج منضم میگردند. گرچه این حجرات مدت کوتاهی در نسج منضم باقی می مانند و جز دایمی نسج منضم محسوب نمیشوند ولی وظیفه اساسی آنها در نسج منضم صورت میگیرد. این حجرات شامل Monocytes، Lymphocytes، Neutrophiles، Eosinophiles و Basophiles هستند. تعداد این حجرات در واقعات التهابی والرژیک زیاد میگردد(تصویر2 – 4).

www.ketabton.com



(تصویر 1 – 4)[1]

حجرات نسج منضم



(تصویر 2 – 4)[1]

حجرات خون و نسج منضم

www.ketabton.com

اشکال نسج منضم

مهم ترین اشکال نسج منضم قرار ذیل اند [1].

1. نسج منضم رشیمی (Embryonic Connective Tissue)

الف – Mesenchymal connective tissue: نسج منضمی رشیمی بوده که از حجرات کوچک ستاره ای شکل و دوک مانند که توسط استطالات با هم وصل گردیده اند ساخته شده است. ماده بین الحجروی این نسج منضم تکامل نه نموده و صرف از یکتعداد الیاف نازک شبکوی تشکیل گردیده است.

ب - Mucous connective tissue: نسج منضم رشیمی است که در حبل سروی به مشاهده رسیده، حجرات اساسی این نوع نسج منضم فیبروبلاست های دوک مانند با هسته بیضوی میباشد. ماده بین الحجروی ان ماده جلاتینی است که در آن الیاف کولاجن ظریف به مشاهده میرسد.

2. نسج منضم کاهل(Connective Tissue Proper)

الف - Loose (areolar) connective Tissue: اینوع نسج منضم در تحت اپیتیلیوم، اطراف اوعیه، اعصاب، بین عضلات و فاصله بین اعضای مختلف قرار دارد. حجرات اساسی اینوع نسج منضم فیبروبلاست ها و مکروفاژها بوده اما یکتعداد محدود Mast cells ، Fat cells، Plasma cells و Leukocytes نیز در بعضی نواحی در نسج منضم سست به مشاهده میرسد. ماده بین الحجروی نسج منضم سست شکل مایع داشته و در ان الیاف کولاژن، الاستیک و شبکوی به مشاهده میرسد.

ب - Reticular connective Tissue: حجرات این نوع نسج منضم را حجرات شبکوی تشکیل میدهد که توسط استطالات سایتوپلازمیک باهم وصل میباشند. علاوتا" مکروفاژ ها و لمفوسیت ها نیز در این نوع نسج منضم وجود دارد. اساس ماده بین الحجروی ان را الیاف شبکوی تشکیل میدهد. این نوع نسج منضم در اعضای لمفاوی و خون ساز به کثرت تصادف میگردد.

ج - Adipose Tissue

دو نوع نسج شحمی وجود دارد [3].

White adipose tissue یا Unilocular adipose tissue: حجرات این نوع نسج شحمی بزرگ و کروی شکل بوده وتوسط یک قطره بزرگ شحم اشغال گردیده است از همین رو سایتوپلازم حجره

www.ketabton.com

ناچیز و به شکل یک حلقه در اطراف قطره شحمی قرار دارد. هسته اینوع حجرات شحمی همیشه موقعیت محیطی داشته وحجرات منظره یک انگشتر را ارایه میکند.

حجرات شحمی انزایم Lipoprotein lipase را میسازد که این انزایم در داخل جوف عروق شعریه سبب هایدرولیز Chylomicrone و Low density lipoprotein (LDL) میگردد.

شحم سفید در طبقه تحت الجلدی به کثرت تصادف میشود، نسج شحمی توسط حجابات نازک نسج منضم که حاوی مست سل و حجرات اندوتیل شعریه ها میباشد به فصیصات شحمی تقسیم میگردد[4].

Brown adipose tissue یا Multilocular adipose tissue: اینوع نسج شحمی در کاهل ها به ندرت تصادف گردیده و نسج شحمی مخصوص نوزادان و حیوانات که به خواب زمستانی فرو میروند میباشد، مقداراینوع شحم به تدریج تنقیص نمود ه و در سن 80 سالگی صرف در منصف باقی میماند. حجرات اینوع شحم جسامت نسبتاً کوچک داشته و هر حجره توسط چندین قطره شحم پرگردیده است . تعداد مایتوکاندریا و اوعیه شعریه در اینوع نسج شحمی فوق العاده زیاد میباشد، از همین رو رنگ نصواری را بخود اخذ مینماید. انرژی حاصله در اینوع نسج شحمی به شکل ATP نه، بلکه مستقیماً مورد استفاده قرار میگیرد از همین رو حرارت تولید شده در روز های اول تولد توسط اینوع نسج شحمی نوزاد را در مقابل سردی محافظه میکند.

در اینوع نسج شحمی Lipase حساس در مقابل هورمون ها (نارادرینالین) سبب هایدرولیز ترای گلایسراید ها به اسید های شحمی و گلیسرول شده و در نتیجه مصرف اکسیجن و ازاد شدن انرژی زیاد میگردد که بالاخره حرارت نسجی را بلند برده و توسط اوعیه فراوان که در این نوع نسج شحمی وجود دارد سبب گرم شدن خون نیز میگردد [4].

www.ketabton.com

د - Dense irregular connective Tissue: حجرات اینوع نسج منضم را فیبروبلاست ها تشکیل داده در حالیکه ماده بین الحجروی ان از بندل های الیاف کولاژن و ندرتاً از الیاف الاستیک وشبکوی ساخته شده، الیاف اینوع نسج منضم به جهات مختلف سیر دارد. اینوع نسج منضم در طبقه درم جلد، کپسول اعضا، پیریوستیوم و پیریکاندریوم به مشاهده میرسد.

ه - Dense regular collagenous connective Tissue: از نظر ساختمانی از بندل های موازی الیاف کولاژن که درفاصله آن قطار های فیبروبلاست ها نیز به شکل موازی قرار دارند ساخته شده است. مثال آن اوتار عضلات است [5].

و - Dense regular elastic connective Tissue: از نظر ساختمانی از بندل های موازی الیاف الاستیک که در بین آن قطار های موازی فیبروبلاست ها قرار دارند ساخته شده است مثال آن یکتعداد اربطه ها است.

ارتباطات کلینیکی

1. **Keloid Formation**: جروحات جراحی بدن توسط نسج منضم خصوصاً تولید الیاف کولاژن ترمیم میگردد اما در یکتعداد افراد خصوصاً سیاه پوستان در اثنای التیام جرحه یک ندبه هایپرتروفیک بنام کیلوید Keloid تشکل میکند.
2. **Scurrvy**: یک حالت است که با خونریزی بیره و سست شدن دندان ها مترافق بوده و در نتیجه کمبود ویتامین سی بوجود میاید، زیرا که ویتامین سی برای تشکل تروپوکولاژن و تولید الیاف کولاژن حتمی و ضروری میباشد و در فقدان آن الیاف کولاژن تشکل نمیکند.
3. **Marfan,s syndrome**: یک نقیصه جینیتیکی کروموزوم 15 میباشد که در آن Fibrilin که یک جز ساختمانی الیاف الاستیک است ساخته نمیشود، در نتیجه سبب پاره شدن یا Rupture شریان ابهر یا Aorta میگردد.

www.ketabton.com

4. **Edema**: افراز مقدار زیاد هیستامین و لوکوترین توسط Mast cell در نتیجه یک عکس العمل التهابی قابلیت نفوذیه اوعیه شعریه را زیاد نموده و یکمقدار زیاد مایع نسجی به شکل پندیدگی یا ادیما تظاهر میکند.

5. **Obesity**: دو نوع چاقی وجود دارد که یک شکل ان Hypertrophic بوده که مقدار شحم حجرات شحمی زیاد میگردد. نوع دوم ان Hyperplastic میباشد که در روز های اول بعد از تولد به اثر تغذی زیاد و دوامدار تعداد حجرات شحمی زیاد میشود . اینوع چاقی در تمام طول حیات دوام میکند.

6. **Systemic lupus erythematous**: یک مریضی Autoimmune نسج منضم است که در نتیجه سبب التهاب اجزای نسج منضم در چندین عضو میگردد (اوتار، مفاصل و غیره) [1].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. 45.48.49.50 .

2 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.91-102.

3 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; 1997. P.65.

3 - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; 1384. ص 130- 131 .

5 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. 130.

www.ketabton.com

فصل پنجم

غضروف

(Cartilage)

- **غضروف**
- **انواع غضاریف**
  - غضروف هیالین
  - غضروف ایلاستیک
  - غضروف لیفی
- **پیریکاندریوم**
- **نشو و نمای غضروف**
- **تغذی غضروف**
- **استحاله غضروف**
- **ترمیم غضروف**

غضروف چوکات استنادی یک تعداد اعضأ، سطوح مفصلی استخوان ها و بخش اعظم اسکلیت جنینی را که بعداً توسط استخوان تعویض میگردد تشکیل میدهد [1].

در بدن انسان سه نوع غضروف وجود دارد:

1. غضروف هیالین Hyalin Cartilage
2. غضروف الاستیک Elastic Cartilage
3. غضروف لیفی Fibrous Cartilage

غضروف هیالین در سطوح مفصلی تعداد زیاد استخوان ها، حلقه های C مانند شزن، قصبات، حنجره و انف به مشاهده میرسد.

غضروف الاستیک با قابلیت ارتجاعیت فوق العاده در اپی گلوت، گوش خارجی و یکتعداد غضاریف کوچک حنجره دیده میشوند.

غضروف لیفی در ارتفاق عانه یا Symphysis pubica ، نفیر استاخی یا Eustachian tube ، دسک بین الفقری، یکتعداد مفاصل و محل اتصال وتر با استخوان وجود دارد.

www.ketabton.com

غضروف یک ساختمان قوی بدون اوعیه بوده که از نظر ساختمان از یک مترکس Proteoglycans که Glycosaminoglycans مهم آن را Chondrotin - 4 - sulfate و Chondrotin – 6 - sulfate تشکیل میدهد ساخته شده است. در بین مترکس حجرات غضروفی یا کاندروسایت ها در بین یک تعداد خالیگاه های مترکس بنام Lacunae قرار دارند. دو نوع الیاف در نسج غضروفی به مشاهده میرسد (الیاف کولاجن و الاستیک). در غضروف هیالین و لیفی الیاف از نوع کولاژن و در غضروف الاستیک برعلاوه الیاف الاستیک، الیاف کولاژن نیز وجود دارد.

حجرات مولد غضروف Chandroblast ها و Chandorgenic cells صرف در پوش غضروف یا پیریکاندریوم به مشاهده میرسد.

کاندروسایت ها در غضروف هیالین و الاستیک به شکل گروپ ها و در غضروف لیفی به شکل قطار های موازی قرار دارند. در غضروف هیالین الیاف کولاژن از نوع Type II و در غضروف لیفی Type I و یا به شکل بندل ها میباشد.

پیریکاندریوم (Perichondrium)

تمام غضاریف به استثنای غضروف لیفی و سطوح مفصلی که توسط غضروف هیالین پوشیده شده توسط یک غشای نسج منضم بنام پیریکاندریوم احاطه گردیده اند. پیریکاندریوم دارای دو طبقه است [2]

1. **Fibrous Layer** : طبقه خارجی پیریکاندریوم لیفی بوده که از فیبروبلاست ها و یکتعداد الیاف کولاژن ساخته شده است .
2. **Chondrogenic Layer**: طبقه داخلی پیریکاندریوم مولد غضروف بوده و از Chondrogenic cells و Chondroblasts بوجود آمده ، کاندروبلاست ها مسول تولید مترکس غضروف میباشد و نشو و نمای معکوس (Appositional growth) غضروف نیز از همین طبقه داخلی پیریکاندریوم صورت میگیرد

نشو ونمای غضروف

دو نوع نشو و نما در غضروف به مشاهده میرسد، یکی نشو و نمای بین الخلالی یا Interstitial و دیگری نشو و نمای معکوس یا Appositional.

نشو و نمای معکوس غضروف توسط طبقه داخلی پیریکاندریوم صورت میگیرد، در حالیکه نشو و نمای بین الخلالی در داخل Lacuna های مترکس انجام میپذیرد. به مجرد که کاندروبلاست ها مترکس و الیاف غضروفی را تولید نمود در بین ان محصور مانده و Lacuna ها را ساخته و کاندروبلاست ها به کاندروسایت ها تبدیل

www.ketabton.com

میگردد. این کاندروسایت ها در غضاریف جوان در داخل Lacuna ها انقسام نموده و گروپ های Isogenic را به وجود میاورد. یعنی در داخل هر Lacuna چندین کاندروسایت قرار میگیرد (2 – 4 و 8 دانه) [3]

تغذی غضروف

غضروف بدون اوعیه بوده ، تغذی ان توسط اوعیه که در پیریکاندریوم وجود دارد به صورت انتشار یا دیفوژن صورت میگیرد. در غضروف لیفی که همیشه یکجا با نسج منضم لیفی تصادف میگردد و بدون پیریکاندریوم میباشد. تغذی ان توسط اوعیه که در نسج منضم قرار دارد انجام میپذیرد.

استحاله غضروف

با پیشرفت سن زمانیکه حجرات غضروفی هایپرتروفی میکند و یا از بین میروند غضروف هیالین به Degeneration یا استحاله شروع نموده و از همین سبب در سنین پیشرفته حرکت مفاصل محدود و درد مفاصل شروع مینماید[4].

ترمیم غضروف

قابلیت ترمیم غضروف فوق العاده ضعیف میباشد یعنی اگر نقیصه تخریب شده بزرگ باشد قابلیت ترمیم ان وجود ندارد صرف در حالات که اگر ناحیه تخریب شده کوچک و منحصر به پیریکاندریوم باشد در انصورت ترمیم دوباره غضروف از طبقه Chondrogenic اغاز میگردد [5].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. P. 65 .

2 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.129.

3 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. 1700

4 - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; 1384. ص 141.

5 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; 1997. P.91.

www.ketabton.com

فصل ششم

استخوان

(Bone)

- **ساختمان نسجی استخوان**
  - حجرات
  - ماده بین الحجروی
- **منظره مکروسکوپیک استخوان**
  - استخوان اسفنجی
  - استخوان متراکم
- **منظره مایکروسکوپیک استخوان**
  - استخوان پخته
  - استخوان خام
- **پیریوستیوم**
- **اندوستیوم**
- **تشکل استخوان**
  - تعظم داخل غشایی
  - تعضم داخل غضروفی
- **نشو و نمای استخوان**
  - طولانی شدن استخوان
  - عریض شدن استخوان
- **تغذی و سیر مواد میتابولیک در استخوان**
  - تغذی استخوان متراکم
  - تغذی استخوان اسفنجی
- **ارتباطات کلینیکی**

یک نسج سخت با وظایف مهم چون استناد، محافظه، ذخیره منرال ها، و خونسازی بوده که از نظر ساختمان نسجی از حجرات و ماده بین الحجروی ساخته شده است [1].

حجرات استخوانی:

شامل حجرات ذیل میباشد [2]:

1. **Osteoprogenitor cells:** حجرات تغییر یافته میزانشیم بوده که در سطح آزاد و یا در نزدیک سطح آزاد پارچه استخوانی قرار دارند، این حجرات در وقت ضرورت به حجرات دیگر استخوانی تبدیل میگردند.
2. **Osteoblasts:** این حجرات همیشه در سطح ازاد پارچه های استخوانی در حال نشو ونما به شکل قطار ها قرار دارند. اوستیوبلاست ها حجرات سازنده و فعال استخوانی محسوب گردیده و ماده بین الجروی نسج استخوانی را تولید مینماید. در سایتوپلازم این حجرات مقدار زیاد الکالین فاسفتاز وجود دارد که زمینه را برای

www.ketabton.com

رسوب مواد معدنی در مترکس مساعد میسازد، یعنی فوسفات را از مواد فاسفوردار جدا و با کلسیم یک جا میسازد.

3. **Bone cell or Osteocytes**: این حجرات در حقیقت اوستیوبلاست های اند که توسط مترکس استخوانی احاطه شده و بنیه نسج استخوانی را تشکیل میدهد، این حجرات در خالیگاهای نسج استخوانی بنام Lacuna قرار دارند. Lacuna ها توسط کانال های کوچک بنام کانالیکولی Canaliculi با هم ارتباط داشته و استطالات سایتوپلازمیک اوستیوسایت ها در آن قرار دارد.

4. **Osteoclasts**: حجرات دیو آسا یا Giant cells با هسته های متعدد بوده، یعنی از اتحاد چندین مونوسایت بوجود امده است. این حجرات اکثراً در سطح استخوان در حفره های کم عمق بنام Howship's Lacuna جا دارند. این حجرات در Remodelization استخوان رول مهم دارد.

ماده بین الحجروی استخوان

شامل ماده بین الحجروی عضوی و غیر عضوی است[1].

1. **مترکس عضوی (Organic Matrix)**: از 95 فیصد الیاف کولاژن و ماده بدون شکل حاوی Glycosaminoglycans ساخته شده است.

2. **مترکس غیر عضوی (Non organic Matrix)**: 50 فیصد وزن خشک مترکس استخوان را تشکیل میدهد، جز اساسی مترکس غیر عضوی را کلسیم و فاسفورس بصورت یک ساختمان مغلق بنام Hydroxy apatitie ($Ca_{10}(Po_4)_6(OH)_2$) ساخته و 97 فیصد کلسیم مجموعی بدن در استخوان میباشد. با پیشرفت سن مقدار مواد غیر عضوی در استخوان زیاد میگردد.

منظره مکروسکوپیک استخوان

از نظر گروس یا مکروسکوپیک دو نوع استخوان قابل تشخیص است [1].

1. **استخوان اسفنجی(Trabecular Bone یا Spongy Bone)** : از صفحات کوچک استخوانی که بین آن ها را خالیگاه ها اشغال نموده ساخته شده است و منظره یک اسفنج را تمثیل میکند.

2. **استخوان متراکم(Compact Bone)**: از پارچه های متراکم استخوانی بنا یافته است، ظاهراً در اینوع استخوان خالیگاه ها به مشاهده نرسیده و کتله جامد را نمایش میدهد.

ساختمان میکروسکوپیک هر دو نوع استخوان با هم مشابه بوده ولی تناسب و مقدار آن ها در استخوان های طویل، کوتاه و هموار از هم فرق دارد.

www.ketabton.com

Short Bone: بنبه آن را استخوان اسفنجی ساخته و از خارج توسط استخوان متراکم احاطه شده است.
Flat Bone : از دو صفحه نبستاً ضخیم استخوان متراکم بمیان آمده و توسط یک ورقه استخوان اسفنجی از هم جدا شده اند.

Long Bone : از جسم یا Diaphysis و دو نهایت یا Epiphysis ساخته شده است. جسم اینوع استخوان ها شکل استوانه ایی داشته و عمدتاً از استخوان های متراکم بصورت جدار ضخیم و تونل باریک بوجود آمده است. در سطح داخلی استخوان ورقه نازک استخوان اسفنجی قرار دارد در حالیکه بنیه نهایات را استخوان اسفنجی ساخته و توسط یک قشر نازک استخوان متراکم احاطه گردیده است. خالیگاه های استخوان های اسفنجی در دو نهایت توسط مغز استخوان سرخ که حاوی کتلات حجروی سازنده خون یا Hemopoietic Tissue میباشد پر گردیده است، در حالیکه در بین دو نهایت در این خالیگاه ها مغز زرد استخوان قرار دارد، مغز زرد استخوان رنگ زرد داشته و از نسج شحمی ساخته شده است.

منظره میکروسکوپیک استخوان

بصورت عمومی از نظر میکروسکوپیک دو نوع استخوان وجود دارد [3].

1. **Mature Bone یا Lamellar Bone** : استخوان های اشخاص کاهل از یکتعداد صفحات یا Lamella های متحدالمرکز که بالای یک دیگر قرار دارند ساخته شده است. هر Lamella از یک صفحه نازک الیاف کولاژن و مواد منرالی بوجود امده و در بین ان Lacuna های کوچک هموار قرار دارند، درهر Lacuna یک اوستیوسایت وجود داشته و توسط کانال های کوچک استخوانی بنام Canaliculi باهم ارتباط دارند. در بین این کانال های کوچک استطالات سایتوپلازمیک اوستیوبلاست ها قرار دارند(تصویر 1 – 6).

2. **Immature Bone یا Woven Bone** : برخلاف استخوان های پخته یا کاهل، استخوان های جدید و در حال تشکل بوده و ساختمان Lamellar ندارد، در اینوع استخوان بندل های الیاف کولاژن به جهات مختلف سیر داشته و مواد منرالی ان بسیار کم میباشد. استخوان ها در ابتدا Immature بوده که بعداًجای خود را به استخوان Lamellar میگذارد.

www.ketabton.com

پیریوست(Periosteum)

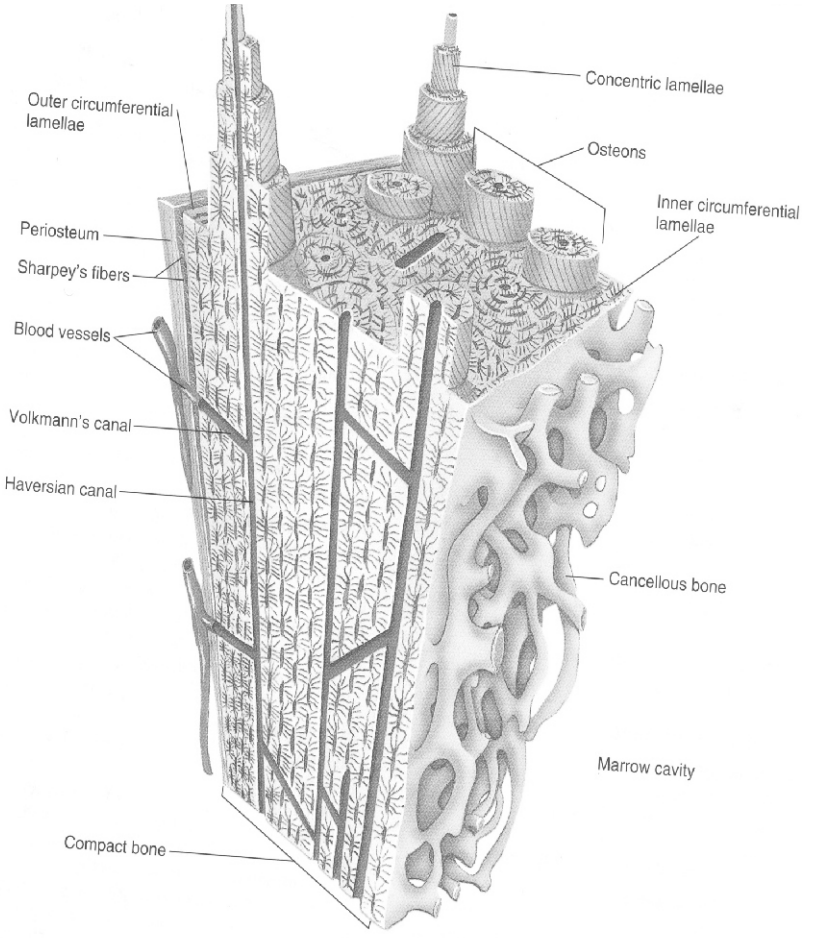
سطح خارجی تمام استخوان ها به استثنای سطوح مفصلی توسط یک غشای متراکم بنام Periosteum پوشیده شده است. پیریوستیوم دارای دو طبقه میباشد:

1. **طبقه خارجی(Fibrous Layer):** از الیاف کولاژن، اوعیه و فیبروبلاست ها ساخته شده است
2. **طبقه داخلی(Osteogenic Layer):** این طبقه اوعیه کمتر داشته و فوق العاده حجروی است و از همین رو بنام طبقه مولد استخوان یاد میگردد. از این طبقه رشته های نازک موسوم به Sharpey Fibers که ادامه الیاف کولاژن است منشأ گرفته و پیریوستیوم را به استخوان وصل میسازد.

اندوستیوم(Endosteum)

سطح تمام کانال های استخوان های طویل و خلاهای که در بین صفحات استخوان اسفنجی وجود دارد، توسط یک صفحه نازک نسج منضم پوشیده شده است. در سطح اندوستیوم یک قطار حجرات هموار بنام Bone lining cells وجود دارد. اندوستیوم نیز مانند پیریوسیتوم قدرت اوستیوجینیک دارد.

www.ketabton.com



(تصویر 1-6)[5]

مقطع نسج استخوان

www.ketabton.com

تشکل استخوان(Osteogenesis)

در رشیم دو طریقه استخوان سازی وجود دارد[1].

1. **تعظم داخل غشایی(Intramembranous Ossification)**: اینوع استخوان سازی در بین ورقه های نازک نسج منضم یعنی غشا ها صورت گرفته و در عظام به مشاهده میرسد که بنیه ابتدایی ان را ورقه های نسج منضمی تشکیل میدهد. مثلاً استخوان های قحف یا Cranium و قسمت از فک. این استخوان ها بنام استخوان های غشایی یا Membranous Bones یاد میگردد. هم چنان استخوان های کوتاه و ضخامت کسب نمودن استخوان های طویله نیز به همین طریقه صورت میگیرد. بطور کلی در استخوان سازی داخل غشایی دو حادثه مهم رخ میدهد:

الف - در مناطق که باید در آن استخوان سازی صورت بگیرد طرح ابتدایی ان توسط نسج میزانشیم پی ریزی میگردد، یعنی حجرات میزانشیم و اوعیه دموی در ناحیه مربوطه تزاید کسب مینماید.

ب - حجرات میزانشیم به اوستیوبلاست ها تبدیل گردیده و اوستیوبلاست ها ماده بین الحجروی نسج استخوانی را تولید نموده و بدین ترتیب یک محراق استخوانی تشکل مینماید، بعدأمحراقات دیگر به وجود امده و صفحه استخوانی تشکل میکند. صفحات نسج منضمی محیطی که استخوانی نه شده اند پیریوسیتیوم و اندوستیوم را به وجود میاورد.

2. **تعظم داخل غضروفی(Endochondral Ossification)**: اینوع استخوان سازی در مودل غضروف هیالین رخ میدهد، به ترتیب که ابتدا غضروف هیالین مودل یا قالب ابتدایی استخوان را میسازد، بعدأغضروف هیالین از بین رفته و جایش را به استخوان میگذارد. یعنی غضروف تدریجأ اما به صورت مکمل از بین رفته و نسج مشابه استخوان بنام Osteoid جای ان را میگیرد. اینوع استخوان سازی در استخوان های اطراف، حوصله و ستون فقرات که بنام استخوان های غضروفی یاد میشوند صورت میگیرند[4].

اینوع استخوان سازی در استخوان های طویله خوبتر مطالعه شده و بطور کلی در ان دو حادثه رخ میدهد:

- **از بین رفتن مودل غضروفی** : حجرات غضروفی بزرگ گردیده، شکل ستون ها را اختیار و مترکس کم میگردد. اگر غلظت ایون کلسیم و فوسفور در نسج به اندازه کافی باشد در مترکس غضروفی کلسیم رسوب نموده که درنتیجه تغذی حجرات غضروفی مختل و بالاخره میمیرند و درمحل ان خالیگاه های

www.ketabton.com

بزرگ و نامنظم باقی میماند. مترکس غضروفی بصورت پرده های نازک اطراف خالیگاه ها را احاطه میکند این خالیگاه ها قالب استخوان اینده را تشکیل میدهد.

- ایجاد مترکس استخوان : همزمان با تغییرات فوق الذکر پریکاندریوم به پیریوست تبدیل شده و از سطح داخلی پیریوستیوم حجرات میزانشیم و اوعیه در داخل خالیگاه ها نفوذ نموده و حجرات میزانشیم به اوستیوبلاست ها تبدیل میگردد. اوستیوبلاست ها ماده بین الحجروی نسج استخوانی را تولید نموده و مرکز استخوان سازی ابتدایی یا Primary ossification center را در قسمت دیافیز استخوان های طویله بوجود میاورد. بعداًمراکز ثانوی استخوان سازی در قسمت اپی فیز استخوان های طویله بنام Secondary ossification center بعد از تولد شروع به فعالیت مینماید. این دو مرکز به استخوان سازی ادامه داده و جای مودل غضروف اپی فیز و دیافیز را نسج استخوانی فرا میگیرد اما با وجود آن هم نسج غضروفی در دو محل ذیل باقی میماند:

غضروف مفصلی : این غضروف تا آخر زندگی باقی مانده و هیچ گاه استخوانی نمیشود.

غضروف اپی فیز: صفحه غضروفی است که در فاصله بین دیافیز و اپی فیز قرار داشته و نشو ونمای طولانی استخوان را تامین مینماید. این صفحه تا زمانی محافظه میگردد که نشوو نمای اسکلیت بدن تکمیل گردد و زمانیکه نموی اسکلیت به اکمال رسید صفحه غضروفی اپی فیز از بین رفته و محل آن استخوانی میگردد. گرچه ظاهراً دو نوع استخوان سازی از هم تفاوت دارند ولی در اوصاف ذیل با هم شبیه هستند.

1. هستوجینزس حقیقی در هر دو نوع استخوان سازی یکسان است یعنی میزانشیم رشیمی به استخوان تحول مینماید.
2. در هر دو نوع استخوان سازی اوستیوبلاست ها به میان آمده ومواد بین الحجروی را تولید میکند.
3. در هر دو نوع استخوان سازی نسج که ابتدا ساخته میشود خام یا ابتدایی بود ه و بزودی به نسج استخوانی ثانوی تبدیل میگردد (تصویر 6 – 2).

نشو و نمای استخوان

استخوان به دو طریق نشو ونما میکند:

www.ketabton.com

1. **طولانی شدن استخوان:** در محل اتصال اپی فیز و دیافیز استخوان های طویله ساختمان بنام Epiphyseal Disc قرار دارد. این ناحیه است که از آن استخوان نشو و نما نموده به طول خود می افزاید.

در یک مقطع دسک اپی فیز شش منطقه مشخص وجود دارد:

الف - Zone of Resting cartilage : هیچ نوع تغییرات مورفولوزیک در این ناحیه به مشاهده نرسیده و منطقه استراحت میباشد

ب - Zone of Proliferation : در این ناحیه حجرات غضروفی به سرعت انقسام نموده و به تعداد خود می افزاید ، حجرات این ناحیه به شکل قطار ها میباشد.

ج - Zone of Maturation : حجرات این ناحیه قدرت انقسام را از دست میدهد.

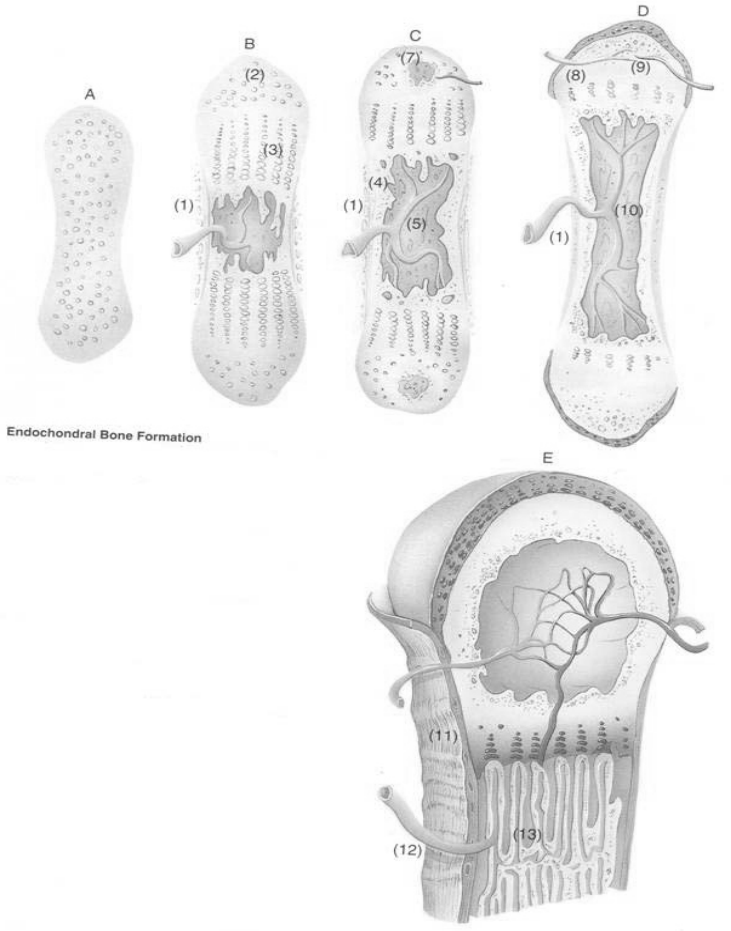
د - Zone of Hypertrophy : در این ناحیه حجرات غضروفی بزرگ و مقدار مترکس کم میگردد، چون در این منطقه کلسیم رسوب مینماید بنأ بنام Zone of calcification نیز یاد میگردد.

ه - Zone of Degeneration : در این ناحیه حجرات غضروفی از بین رفته و خالیگاه ها از ان باقی مانده که اوعیه شعریه در ان نفوذ مینماید. ازین رو بنام Zone of Invasion نیز یاد میشود.

و - Zone of Ossification: در این ناحیه اوستیوبلاست ها بمیان امده و نسج استخوانی را تولید میکند (تصویر 2- 6).

2. **عریض شدن استخوان :** تزاید قطر استخوان در اثر ایجاد یک ورقه جدید در تحت پیریوستیوم رخ میدهد، یعنی عریض شدن استخوان توسط استخوان سازی داخل غشایی و طولانی شدن ان توسط استخوان سازی داخل غضروفی صورت میگیرد.

www.ketabton.com



(تصویر 2 – 6)[5]

تعظم داخل غضروفی

www.ketabton.com

تغذی و سیر مواد میتابولیک در استخوان

تغذی در استخوان های متراکم و اسفنجی از هم فرق داد [1].

1. **در استخوان های متراکم :** تغذی استخوان های متراکم از طریق اوستیون یا هاورس سیستم صورت میگیرد. در یک مقطع عرضانی استخوان متراکم یک اوستیون از اجزای ذیل ساخته شده است :

الف - Haversian Canal : در مرکز سیستم هاورس قرار دارد و به صفت محور سیستم هاورس تلقی میشود و موازی با محور طولانی استخوان قرار دارد. این کانال حاوی اوعیه دموی، لمفاوی و رشته های عصبی میباشد. کانال های هاورس با کانال های که عمود بالای کانال هاورس قرار دارد در ارتباط بوده که این کانال ها بنام Volkman Canal یاد گردیده و با شرایین که پیریوستیوم را سوراخ مینماید در ارتباط است.

ب - Haversian Lamella : صفحات نازک استوانه ای شکل بوده که بصورت تیوب های متحد المرکز در اطراف کانال هاورس قرار دارند. تعداد این صفحات در یک سیستم هاورس بین 4 – 20 عدد میباشد.

ج - Lacuna : در بین صفحات استوانه ایی خالیگاه های متحد الشکل بنام Lacuna ها وجود دارد که در بین ان اوستیوسایت قرار دارند.

د - Canaliculi : کانال های نازک و ظریف است که بصورت شعاعی از مرکز به طرف محیط قرار داشته و Lacuna ها را باهم ارتباط میدهند ، در این کانال ها استطالات سایتوپلازمیک اوستیوسایت ها بنام Filopodial process وجود دارد یعنی اوستیوسایت ها نیز از همین طریق در ارتباط میباشند.

2. **در استخوان های اسفنجی:** تغذی استخوان های اسفنجی ساده بوده، زیرا شرایین که در داخل مغز استخوان جا دارند از کنار یا ضخامت استخوان عبور نموده ان را اروا مینماید. صفحات استخوانی اسفنجی که ضخامت ان از 2 میلی متر تجاوز نمیکند مستقیما مواد مورد ضرورت خود را از اوعیه مجاور اخذ نموده اما صفحات استخوانی که ضخامت ان از 2 میلی متر زیاد تر باشد توسط سیستم هاورس مجهز گردیده است.

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

1. **کمبود ویتامین ها**

الف - ویتامین A : کمبود آن مانع تشکل و نشو و نمای استخوان گردیده، در حالیکه مقدار زیاد آن استخوان سازی دسک اپی فیز را سریع ساخته و در نتیجه سبب کوتایی قامت میگردد.

ب - ویتامین D : برای جذب کلسیم از امعای رقیقه حتمی و ضروریست، کمبود آن در اطفال سبب نرمی استخوان و مرض Ricktes و در کاهل ها سبب Osteomalacia (استخوان های نرم و دردناک) میشود.

ح - ویتامین C : ویتامین سی برای تولید الیاف کولاژن حتمی و ضروری بوده و در کمبود آن Scurvy بوجود میاید (تاخیر در نشو و نما و ترمیم استخوان ها)

2. تاثیر هورمون ها بالای استخوان ها

الف - Calcitonine : از غده تایراید افراز گردیده و مانع آزاد شدن کلسیم استخوان در خون میشود. این هورمون یک مقدار کلسیم خون را در استخوان جذب و سویه کلسیم خون را پایین میاورد.

ب - Parath Hormone: از غدوات پاراتایراید افراز شده و تاثیر ضد کلسیتونین دارد به این معنی که این هورمون سبب آرادشدن کلسیم استخوان ها و بلند رفتن کلسیم خون میگردد.

3. Osteoporosis

در این مرض کتله نسج استخوانی به اثر نقیصه در استخوان سازی و یا تخریب وسیع نسج استخوانی کم میگردد، این حادثه اکثراً در سنین پیشرفته به اثر تنقیص افراز هورمون نشو ونما و هم چنان در طبقه اناث بعد از دوره مینوپوز به اثر تنقیص افراز استروجن رونما میگردد ، دراین مرض استخوان شکنند شده و به آسانی به کسر معروض میشود [5].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; 1384. ص 145.147.151.152.160.

2 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. 192 – 1860

3 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; 1997. P.95 - 94 .

4 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.143.

5 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. P.69.

www.ketabton.com

فصل هفتم

خون و خون سازی
(Blood and Hemopoiesis)

- **عناصر متشکله**
- **اریتروسایت ها**
- **لوکوسایت ها**
- **اگرانولوسایت**
  لمفوسایت ها
  مونوسایت ها
- **گرانولوسایت**
  نوتروفیل ها
  ایزونوفیل
  بزوفیل
- **صفیحات دمویه**
- **پلازما**
- **خون سازی**
  سلسله اریتروسایت ها
  سلسله گرانولوسایت ها
  سلسله مونوسایت ها
  سلسله لمفوسایت ها
  سلسله صفیحات دمویه
- **ارتباطات کلینیکی**

یک شکل خصوصی نسج منضم بوده که مقدار ان در یک شخص کاهل بطور اوسط به 5 لیتر میرسد، خون از حجرات، پارچه های حجروی و پلازما ساخته شده است. خون در انتقال اکسیجن، کاربن دای اکساید، مواد میتابولیک، هورمون ها رول اساسی داشته و در تنظیم درجه حرارت نیز سهم میگیرد [1].

در شرایط طبیعی 45 فیصد حجم خون را Erythrocytes، یک فیصد را Leukocytes و Platelets و حجم باقیمانده را پلازما تشکلیل میدهد.

www.ketabton.com

عناصر متشکله (Formed elements of blood)

عناصر متشکله خون شامل اریتروسایت ها، لوکوسایت ها و صفیحات دمویه میباشد [1].

Erythrocytes یا RBC (Red Blood Cells)

اریتروسایت ها ساختمان های نهایت تفریق شده اند که در پستان داران بدون هسته میباشد. وظیفه اریتروسایت ها انتقال اکسیجن و کاربن دای اکساید در خون است. اریتروسایت قبل از تولد در جگرو طحال و بعد از تولد در مغز استخوان ساخته میشود. این حجرات از قدام منظره دایروی داشته و از جنب بصورت یک صفحه مقعرالطرفین یا Bicancave بمشاهده میرسد.

اریتروسایت ها خارج از اوعیه اکثراً به شکل سکه ها یکی بالای دیگر قرار میگیرند که این حالت را Rouleaux Formation گویند. اریتروسایت ها در محیط ایزوتونیک (پلازما) شکل خود را محافظه مینماید. در محیط هایپوتونیک یک مقدار آب را جذب نموده ابتدا پندیده و بعداً پاره میگردد که این حادثه را هیمولایزیس میگوید. برخلاف در محیط هایپرتونیک آب خود را از دست داده و چملک میشوند.

اشکال غیر طبیعی اریتروسایت ها در خون بنام Poikilocytosis یاد میگردد. قطر اریتروسایت در حدود 7.2 مایکرومتر و ضخامت ان 1.6 – 2 مایکرومتر میباشد. اریتروسایت های نورمال از نظر جسامت بنام نورموسایت ، بزرگتر بنام Macrocytes و کوچکتر بنام Microcytes یاد میشود. جسامت های مختلف اریتروسایت ها در خون Anisocytosis نامیده شده است.

تعداد نورمال اریتروسایت ها در خون 4 – 6 میلیون در یک میلی متر مکعب خون میباشد، از نظر مورفولوژی اریتروسایت ها در مراحل ابتدایی تکامل یک حجره حقیقی بوده ولی بعداً در اثنای تکامل هسته و سایتوپلازم خود را از دست میدهد و صرف توسط یک غشای نازک لیپوپروتین محدود بوده و محتویات آن را یک ماده پروتینی سرخ رنگ بنام هیموگلوبین تشکیل میدهد که به اثر موجودیت همین ماده رنگه در اریتروسایت ، خون رنگ سرخ را بخود میگیرد. مقدار اوسط هیموگلوبین در مرد ها 16 گرام و در خانم ها 14 گرام در 100 میلی لیتر خون میباشد. اگر مقدار هیموگلوبین در اریتروسایت ها به حالت طبیعی باشد بنام Normochromic و اگر کم باشد Hypochromic نامیده میشود.

www.ketabton.com

چندین نوع پروتین در غشای اریتروسایت ها تثبیت گردیده که از جمله انتی جین های A – B – O مسوؤل گروپ های خون نیز شامل میباشد. وظیفه اساسی اریتروسایت ها انتقال اکسیجن از ریه ها به انساج (Oxyhemoglobin) و انتقال کاربن دای اکساید از انساج به ریه ها (Carboxy hemoglobine) است.

لوکوسایت ها white blood cells (WBC)

حجرات حقیقی، دارای هسته ، سایتوپلازم و غشای حجروی مشخص هستند [2]. وظیفه اساسی لوکوسایت ها خارج از دوران بوده و از جریان خون صرف به شکل یک وسیله انتقالی به منظوررسیدن به مقصد استفاده مینکند. لوکوسایت ها به دو گروپ اساسی تقسیم میگردند:

1. **Agranulocytes**: شامل لمفوسایت ها و مونوسایت ها اند.
2. **Granulocytes**: شامل نوتروفیل، ایزونوفیل و بازوفیل میباشد.

تعداد لوکوسایت در یک میلی لیتر مکعب خون بین 4000 – 9000 میباشد، تعداد لوکوسایت ها در زمان طفولیت نسبتاً زیاد بوده که به تدریج با پیشرفت سن کم میگردد. تزاید لوکوسایت ها را لوکوسایتوزس (Leukocytosis) و تنقیص ان را لوکوپنی (Leukopenia) مینامند. از نظر جسامت بزرگترین لوکوسایت، مونوسایت بوده که بالاتر از 10 مایکرومتر جسامت دارد. کوچکترین لوکوسایت، لمفوسایت است که بین 8 – 10 مایکرومتر جسامت را دارا میباشد.

نوتروفیل ها 55 – 65 فیصد، لمفوسایت ها 20 – 30 فیصد، مونوسایت ها 3 – 8 فیصد، ایزونوفیل ها 1 – 3 فیصد و بازوفیل 0 – 0.5 فیصد لوکوسایت های خون را تشکیل میدهد.

لمفوسایت ها (Lymphocytes)

از جمله Agranulocytes ها بوده که از نظر جسامت به لمفوسایت های کوچک، متوسط و بزرگ و از نظر وظیفه به لمفوسایت های B و T تقسیم میگردد. اکثر لمفوسایت ها از نظر جسامت از نوع کوچک بوده که 8 – 10 مایکرومتر قطر دارند. لمفوسایت دارای یک هسته بزرگ متراکم آبی رنگ بوده که قسمت اعظم حجره را اشغال نموده و سایتوپلازم صرف به شکل یک حلقه نازک آبی روشن در اطراف هسته به مشاهده میرسد. در سایتوپلازم لمفوسایت یکتعداد دانه های Azurophilic (لایزوزوم) وجود دارد اما دانه های وصفی به مشاهده نمیرسد. لمفوسایت ها حجرات اساسی سیستم معافیتی بدن را تشکیل میدهد و بر علاوه اعضای لمفاوی در مغز استخوان نیز ساخته میشود.

www.ketabton.com

T – Lymphocyte : 85 - 70 فیصد لمفوسایت ها را تشکیل داده، در تایمس تفریق پذیری شده و مسوؤل معافیت حجروی یا Cellular Immunity میباشد.

B – Lymphocyte: 15 – 30 فیصد لمفوسایت ها را تشکیل داده و در Bursa تفریق پذیری شده و مسوؤل معافیت خلطی یا Humoral Immunity هستند(تصویر 1 – 7).

مونوسایت ها(Monocytes)

بزرگترین حجرات دوران خون بوده (13 – 18 مایکرومتر)، هسته مونوسایت کلیه مانند و نسبت به لمفوسایت ها کمتر متراکم میباشد. سایتوپلازم آبی رنگ مونوسایت ها دارای تعداد زیاد دانه های Azurophilic است. زمانیکه مونوسایت ها از خون داخل نسج منضم گردد، از نظر مورفولوژی و وظیفوی تغییر نمود ه و به مکروفاژ Macrophage ها تبدیل میگردد. وظیفه این حجرات Phagocytosis (بلع مواد اجنبی) و کمک در فعالیت های معافیتی لمفوسایت ها میباشد. (تصویر 1 – 7).

نوتروفیل ها(Neutrophils)

زیادترین تعداد لوکوسایت ها را تشکیل داده و جسامت ان در حدود 9 – 12 مایکرومتر میباشد. هسته نوتروفیل دارای رنگ آبی تاریک و از چندین فص یا Lobe که توسط رشته های کروماتین باهم وصل اند ساخته شده است. سایتوپلازم نوتروفیل رنگ گلابی روشن داشته که برعلاوه دانه های Azurophilic حاوی دانه های وصفی یا Specific که درست تلوین نمیگردند نیز میباشد. وظیفه نوتروفیل ها فگوسایتوزیس باکتری ها بوده و از همین رو بنام Microphage نیز یاد میگردند ، یعنی اولین خط دفاعی را در اثنای مجادله با مواد اجنبی تشکیل میدهد (تصویر 1 – 7).

ایزونوفیل ها(Eosinophils)

در حدود 10 – 14 مایکرومتر قطر داشته، هسته حجره از دو فص که بصورت متناظر توسط رشته های کروماتین با هم وصل اند ساخته شده است. سایتوپلازم ایزونوفیل دارای دانه های بزرگ، مدور سرخ یا نارنجی میباشد، علاوتاً دانه های Azurophilic نیز به مشاهده میرسد. ایزونوفیل ها در فعالیت های ضد پرازیتی و بلع نمودن Antigen – Antibody complex اشتراک مینماید (تصویر 1 – 7).

www.ketabton.com

بازوفیل ها(Basophils)

0 – 0.5 فیصد لوکوسایت های خون را تشکیل داده و 8 – 10 مایکرومتر قطر دارد. هسته حجرات شکل S مانند داشته، سایتوپلازم حجرات برعلاوه دانه های بازوفیلیک وصفی آبی رنگ دارای دانه های Azurophilic نیز میباشد که این دانه ها توسط دانه های وصفی پوشیده شده است. گرچه وظیفه دقیق بازوفیل ها معلوم نیست اما دانه های ان شباهت زیاد به Mast cells داشته و یکمقدار مواد فارمکولوژیک را مانند هیستامین افراز نموده که مواد مولد الرژی در بدن هستند (تصویر 1 – 7).

صفحیات دمویه(Platelelts)

ساختمان های کوچک دسک مانند مدور یا بیضوی شکل بوده که در حدود 2 – 4 مایکرومتر قطر داشته و محدب الطرفین یا Bicanvex میباشد، تعداد نورمال آن 300000 – 500000 در یک میلی متر مکعب خون بوده و تزاید ان بنام Thrombocytosis و تنقیص ان Thrombocytopenia نامیده میشود. صفحیات دمویه حجرات حقیقی نبوده و در حقیقت قطعات سایتوپلازمیک یک حجره بزرگ مغز استخوانی بنام Megakaryocyte میباشد. هر Platelet دارای یک ناحیه خارجی آبی روشن بنام Hyalomere و یک قسمت مرکزی آبی تاریک دانه دار بنام Granulomere است. وظیفه اساسی صفحیات دمویه توقف خونریزی یا Hemostasis میباشد به ترتیب که صفحیات دمویه Thromboplastin را ازاد ساخته و این ماده Prothrombin را به Thrombin تبدیل نموده و Thrombin به نوبه خود Fibrinogen را به Fibrin تبدیل و سبب تشکل علقه خون میگردد [2].

www.ketabton.com

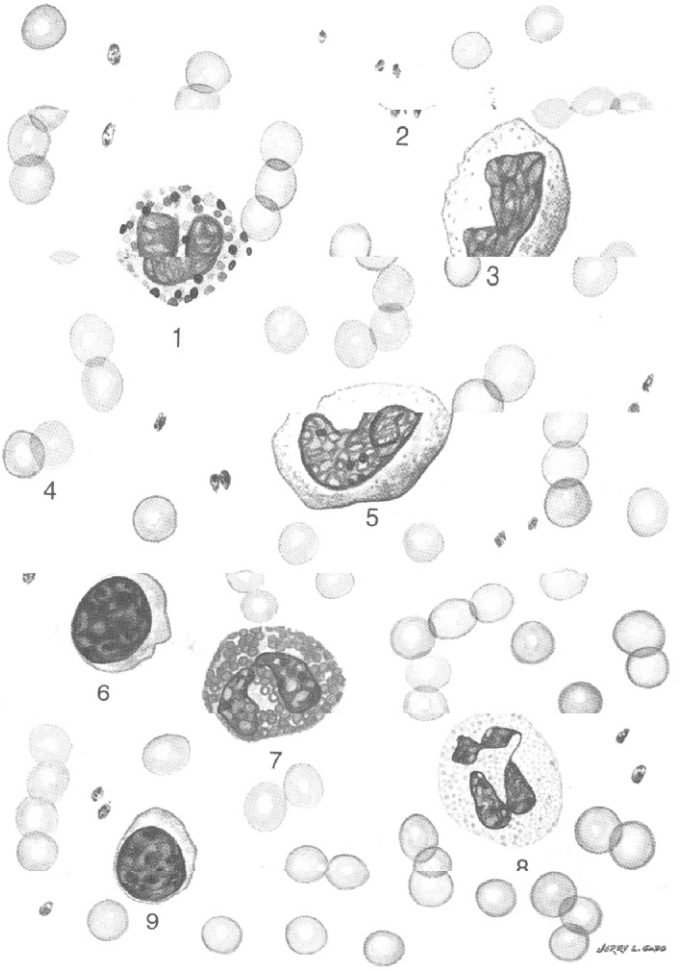


FIGURE 1

(تصویر 1 – 7)[1]

عناصر متشکله خون

www.ketabton.com

پلازما(Plasma)

جز مایع خون بوده و تقریباً 55 فیصد حجم خون را تشکیل میدهد. در ترکیب پلازما 90 – 92 فیصد اب و 8 – 10 فیصد مواد جامد از قبیل الکترولیت های کلسیم، سودیم، پتاشیم، بای کاربونات، مالیکول های البومین، گلوبولین، فیبرینوژن، لیپیدها، امینواسید ها، ویتامین ها و هورمون ها شامل میباشد.

زمانیکه خون لخته میگردد اگر قسمت لخته شده برطرف شود مایع باقی مانده بنام سیروم Serum یاد میشود که شبیه پلازما بوده به این تفاوت که سیروم بدون Fibrinogen و بعضی فکتورهای خون میباشد [4].

خون سازی (Hemopoiesis)

در زمان رشیمی برای اولین بار حجرات خون ساز توسط حجرات میزانشیم که کیسه زرده را احاطه نموده است بوجود میاید (Hemopoietic stem cells)، بعداً در ماه دوم حیات داخل رحمی خون سازی در جگر شروع شده که به تعقیب ان طحال و مغز استخوان وظایف خون سازی را به دوش میگیرد. لمفوسایت ها ابتدا در مغز استخوان در پهلوی دیگر حجرات خون تشکل نموده اما بعداً این ها توسط انساج لمفاوی ساخته میشود. بعد از تولد خون سازی منحصر به مغز استخوان و انساج لمفاوی میباشد. در بعضی حالات که مغز االستخوان قادر به تشکل حجرات خون نباشد، جگر و طحال نیز در خون سازی سهم میگیرد که اینوع خون سازی بنام Extramedullary hemopoiesis یاد میشود [2].

حجرات خون عمر نسبتاً کوتاه داشته (اریتروسایت ها 120 روز، لوکوسایت ها چندین روز و بعضاً زیادتر و صفحیات دمویه درحدود 10 روز) و بصورت دوامدار توسط حجرات جدید تعویض میگردند. این تعویض حجرات خون بنام Hemopoiesis یا Hematopoiesis یاد میشود.

تمام حجرات خون از یک حجره واحد Pluri potential بنام (PHSC) Pluri potential hemopoitic stem cell منشأ میگیرد. این حجره بعداً به دو نوع حجرات Multipotential بنام colony (CFU – S) forming unit spleen و colony forming unite – lymphocyte (CFU – Ly) تقسیم میگردد. در اثنای پختگی و تفریق پذیری این حجرات از نظر مورفولوژی تغییر مینماید بعنی جسامت حجرات و هسته به تدریج کوچک، کروماتین هسته نازکتر و هسته چه ناپدید میشود.

www.ketabton.com

در گرانولوسایت ها ابتدا دانه های Azurophilic و بعداً دانه های Specific تظاهر مینماید و هسته به لوب ها تقسیم میگردد، در حالیکه اریتروسایت ها هیچگاه دانه ها نشان نداده و بتدریج هسته های شان از بین میرود.

سلسله تشکل اریتروسایت ها(Erythrocytic Series)

اریتروسایت ها به ترتیب زیل از PHSC تشکل مینماید:

1. Proerythroblast
2. Basophilic erythroblast
3. Poly chromatophiilc erythroblast
4. Ortho chromatophilic erythroblast
5. Reticulocyte
6. Mature Erythrocyte

سلسله تشکل گرانولوسایت ها(Granulocyte Series)

گرانولوسایت از PHSC به ترتیب ذیل تشکل مینماید:

1. Myeloblast
2. Promyelocyte
3. Myelocyte
4. Mature Granulocyte

سلسله تشکل مونوسایت ها(Monocytic Series)

مونوسایت ها از PHSC طی مراحل زیل تشکل میکند:

1. Monoblast
2. Promonocyte
3. Mature Monocyte

سلسله تشکل لمفوسایت ها(Lymphocytic Series)

لمفوسایت ها از Lymphopoietic Stem Cell که در مغز استخوا ن و انساج Lymphoid قرار دارند طی مراحل ذیل بوجود میایند :

1. Lymphoblast
2. Prolymphocyte
3. Mature Lymphocyte

www.ketabton.com

سلسله تشکل صفحیات دمویه(Thrombocytic Series)

حجرات پیشقدم صفیحات دمویه یک حجره بزرگ مغز استخوان بنام Megakaryocyte میباشد یعنی صفحیات دمویه پارچه های سایتوپلازمیک حجره فوق الذکراند. صفحیات دمویه از PHSC طی مراحل ذیل تشکل مینماید:

1. Megakaryoblast
2. Megakarocyte
3. Platelets

ازتوضیحات فوق به این نتیجه میرسیم که در حقیقت منشأی تمام حجرات خون یک حجره واحد بنام Pluri potential hemopoietic stem cells (PHSC) میباشد که بعداً به دو حجره دیگر بنام CFU – S و CFU – Ly تقسیم میگردد. حجره اولی بعد از تولد در مغز استخوان قرار داشته و از آن تمام حجرات خون به استثنای لمفوسایت ها بوجود میاید. حجره دومی یا CFU – Ly در مغز استخوان و انساج لمفویید قرار داشته و از آن لمفوسایت تشکل مینماید.

ارتباطات کلینیکی

1 - Multiple Myeloma: یک تومور خبیث نسبتاً نادر بوده که در مرد ها نظر به زن ها زیاد تصادف میگردد، این تومور از مغز استخوان منشأ گرفته و با موجودیت تعداد زیاد پلازما سل های خبیث که از نظر مورفولوژی نیز تغییرنشان میدهد مشخص میگردد. این حجرات در مغز استخوان نواحی مختلف بدن تجمع نموده و سبب بزرگ شدن مغز استخوان شده که در نتیجه سبب فشار بالای جدار اجواف مغز استخوان و درد های شدید ان مثلاً قبرغه ها میگردد، این حجرات بزرگ مغز استخوان سبب تولید پروتین های غیر نورمال مانند Bence jones proteins شده که این پروتین ها داخل ادرار گردیده و موجودیت آن در ادرار یک علامه مهم تشخیصیه Multiple myeloma میباشد. Chemotherapy و Radiation جز تداوی مرض است [1].

www.ketabton.com

2 - Leukemia : یک مریضی خبیث می باشد که در آن تعداد لوکوسایت ها از30 و 40 هزار در فی میلی متر مکعب خون بالا می رود.

اشکال مختلف این مریضی در کلینیک وجود دارد و در اکثر واقعات جگر و طحال مریض بزرگ می باشد، تبدیل نمودن خون ، Bone marrow transplantation و Chemotherapy جز تداوی مرض است.

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP.89-92.

2 - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; 1384. ص ص 241 . 270 .

3 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. 280.

4 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.223.

5 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; 1997. P.82 – 85.

www.ketabton.com

فصل هشتم

عضله

(Muscle)

- **عضله اسکلیتی**
  - نظم عضله اسکلیتی
  - شکل و جسامت
  - ساختمان مایکروسکوپیک
  - انواع لیف عضلی اسکلیتی
  - تعصیب عضله اسکلیتی
  - تقلص عضله اسکلیتی
- **عضله قلبی**
  - ساختمان مایکروسکوپیک
- **عضله ملسا**
  - ساختمان مایکروسکوپیک
- **تغیرات پتالوژیک عضله**
- **ارتباطات کلینیکی**

نسج عضلی یک نسج فوق العاده تفریق شده است که مسول حرکات ارادی و غیر ارادی بدن با اجرای عملیه تقلص میباشد. در بدن انسان سه نوع عضلات وجود دارد، عضلات اسکلیتی Skeletal muscle، عضلات ملسا Smooth muscle وعضلات قلبی Cardiac muscle.

در بین این سه نوع عضلات مشابهت های اساسی به مشاهده میرسد مثلاً تمام این ها از میزودرم منشأ میگیرد، تقلص شان در امتداد محور طولانی صورت گرفته، سایتوپلازم شان حاوی تعداد زیاد مایتوکاندریا به منظور تولید انرژی بوده و تمام این ها دارای عناصر تقلصی بنام مایوفیلامنت Myofilaments میباشد.

در عضلات اسکلیتی و قلبی میوفیلامنت ها دارای یک نظم خاص بوده که به اساس همین نظم خاص نوار ها یا باند های عرضانی در عضلات به مشاهده میرسد از همین رو بنام عضلات مخطط نیزیاد میشوند.

چون در حجرات عضلی طول حجره نظر به عرض ان زیادتر میباشد از همین رو در حجرات عضلی بنام الیاف عضلی یا Muscle fibers نیز یاد میگردد و برخلاف الیاف نسج منضم الیاف حیه اند.

www.ketabton.com

لیف عضلی واحد ساختمانی نسج عضلی است، غشای حجروی لیف عضلی Sarcolemma ، سایتوپلازم لیف عضلی Sarcoplasm، مایتوکاندریای لیف عضلی Sarcosome و اندوپلازمیک ریتیکولم ان Sarcoplasmic reticulum نامیده میشود [1].

عضله اسکلیتی

(Skeletal Muscle)

اینوع عضله برعلاوه اسکلیت در نواحی دیگر بدن مانند قسمت فوقانی مری، حجاب عاجز و زبان نیز به مشاهده میرسد. اینوع عضلات مخطط و ارادی میباشد. عضله اسکلیتی خارجاً توسط یک نسج منضم لیفی متراکم بنام Epimysium پوشیده شده که به داخل عضله نفوذ نموده آن را به بندل ها تقسیم مینماید. هر بندل عضلی توسط نسج منضم سست بنام Perimysium احاطه شده است و بالاخره در بین هر بندل عضلی یکتعداد الیاف عضلی وجود دارد که هر لیف عضلی خارجاً توسط الیاف شبکوی ظریف بنام Endomysium احاطه گردیده است[2].

این تشکیلات منظم عضلی زمینه را برای حرکات آزادانه عضله، بندل و حتی الیاف عضلی مساعد ساخته و اوعیه و اعصاب نیز از طریق همین نسج منضم به عضله نفوذ مینماید. عضله اسکلیتی در زمان استراحت به یک حالت خفیفاً متقلص محافظه شده که این حالت بنام مقویت عضلی (Muscle Tone) یاد میگردد و اگر عصب عضله قطع شود این مقویت عضلی از بین میرود [3].

اوصاف مورفولوژیک عضله اسکلیتی

۱. **نظم عضله اسکلیتی:**هر عضله از بندل ها، هر بندل از یک تعداد الیاف عضلی و هر لیف عضلی از یکتعداد میوفیبریل ها و هر میوفیبریل از یکتعداد رشته های نازک بنام میوفیلامنت ها ساخته شده است.

۲. **شکل و جسامت** : هر لیف عضلی شکل استوانه ایی داشته و دارای ۱ – ۴۰ میلی متر طول و ۱۰ – ۱۰۰ مایکرومتر ضخامت میباشد.

۳. **ساختمان میکروسکوپیک** : واحد ساختمانی نسج عضلی، لیف عضلی بوده که مانند سایر حجرات بدن از اجزای ذیل ساخته شده است. (تصویر۱ – ۸)

www.ketabton.com

الف - غشای حجروی (Sarcolemma) : هر لیف عضلی توسط یک غشای نازک بنام سارکولیما احاطه شده است. این غشا بطرف سایتوپلازم لیف عضلی فرو رفته و توبول های کوچک عرضانی را بنام T – Tubules یا T – system ایجادمیکند. این فرورفتگی از یک طرف با غشای خارج حجروی و از طرف دیگر با Sarcoplasmic reticulum لیف عضلی ارتباط دارد. توبول های مستعرض در محل اتصال نوار های I و A قرار دارند.

سارکولیما از خارج توسط غشای قاعدوی Basement membrane احاطه و با Endomysium لیف عضلی یک جا میباشد. این غشا در رنگ آمیزی عادی دیده نشده از این رو فاصله بین الیاف عضلی در تحت مایکروسکوپ سفید به نظر می رسد.

ب - هسته(Neuceus): لیف عضلی حاوی تعداد زیاد هسته های بیضوی شکل در محیط لیف عضله درتحت سارکولیما میباشد. تعداد این هسته ها در ۱ میلی متر طول لیف عضلی به ۳۵ عدد میرسد.

ج - سایتوپلازم(Sarcoplasm): دارای ساختمان های ذیل میباشد.

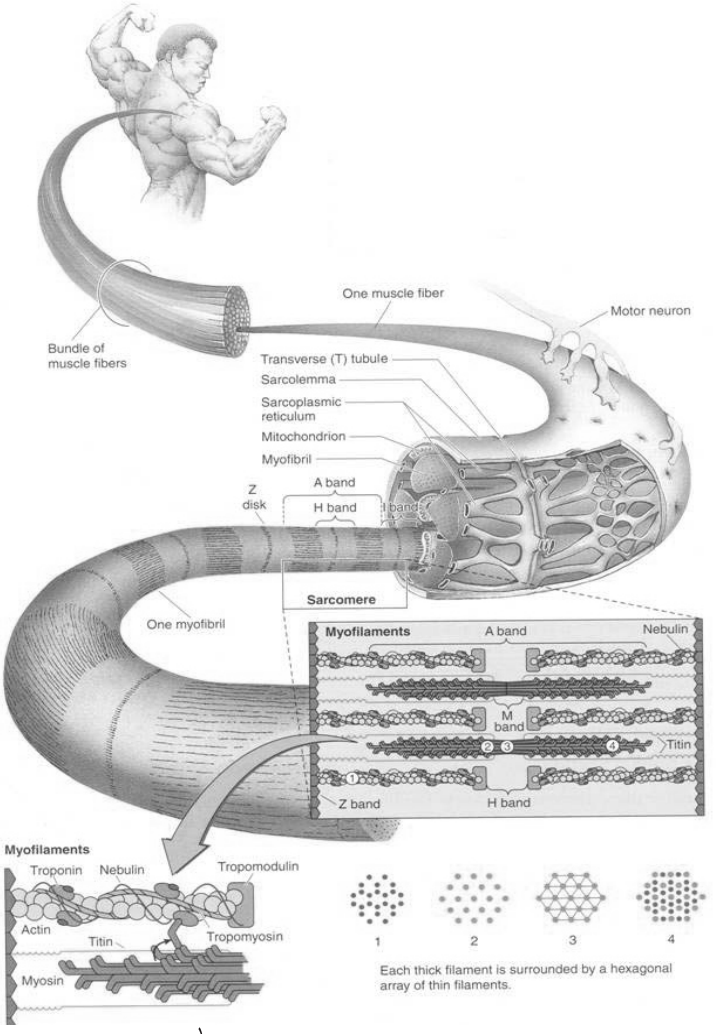
- توبول های مستعرض (Transvers Tubules): توبول های باریک اند که در اثر فرورفتگی سارکولیما حاصل میگردد.
- **Sarcosome** : در مسافه بین میوفیبریل ها بطور قطار ها صف بسته اند.
- **Sarcoplasmic Reticulum**: درعضلات اسکلیتی وقلبی زیاد انکشاف نموده و در تقلص عضله رول مهم دارد.
- **Inclusions** : دانه های گلایکوجن در الیاف عضلی سفید و قطرات شحمی در الیاف عضلی سرخ بیشتر بوده و به حیث ماده مولد انرژی مورد استفاده قرار میگیرد. میوگلوبین که پروتین مشابه هیموگلوبین است، مسؤل رنگ سرخ عضله است و به صفت ذخیره گاه اکسیجن محسوب میشود.
- **Myofibrils** : در سایتوپلازم لیف عضلی رشته های نازک بنام مایوفیبریل ها وجود دارد. هر مایوفیبریل از رشته های نازکتر بنام مایوفیلامینت ساخته و مسؤل تقلص عضله (Sliding filament mechanism) هستند. دونوع مایوفیلامنت وجود دارد: مایوفیلامنت های ضخیم یا میوزین و مایوفیلامنت های نازک که شامل Actine ، Troponine و Tropomyosin میباشد. فیلامنت های نازک و ضخیم در کنار یک دیگر با یک نظم خاص قرار دارند که این نظم در مقطع عرضانی بخوبی آشکار

www.ketabton.com

میگردد، به ترتیب که فیلامنت های نازک منظره مسدس مانند و فیلامنت ضخیم منظره مثلثی را ارایه میکند بطور کلی در یک لیف عضلی نوار ها و خطوط ذیل به مشاهده میرسد (تصویر ۱ – ۸).

- **نوار روشن یا Isotropic band یا Light band یا نوار I** : این نوار در مایکروسکوپ عادی به شکل یک صفحه روشن و در مایکروسکوپ Polarizing به شکل یک صفحه Isotropic دیده میشود، این نوار از فیلامنت های نازک ساخته شده است.
- **نوار تاریک یا Dark band یا Anisotropic band یا نوار A**: این نواردر مایکروسکوپ عادی به شکل یک صفحه تاریک و در مایکروسکوپ Polarizing به شکل یک نوار Anisotropic یا Birefrengens ظاهر میگردد. این نوار از اتحاد فیلامنت های ضخیم و نازک ساخته شده است به ترتیب که فیلامنت های نازک در فیلامنت های ضخیم داخل میشوند.
- **Z – Line** : در وسط نوار I یا روشن یک خط تاریک بنام Z – line قرار دارد که طبیعت این خط تا کنون معلوم نیست، مسافه بین دو خط Z بنام سارکومیر یاد شده و واحد تقلصی عضله میباشد. صفحات فوق الذکر و خط Z در مایکروسکوپ عادی در مسیر یک مایوفیبریل به شکل متناوب قرار دارند، علاوتاً در الکترونیک مایکروسکوپ یکتعداد صفحات و خطوط دیگر نیز به مشاهده میرسد که قرار ذیل اند:
- **H – Band** : در قسمت وسط صفحه تاریک یا A یک صفحه روشن نازک بنام H – Band وجود دارد که صرف از فیلامنت های ضخیم ساخته شده است.
- **M – line یا M – disk** : در وسط صفحه روشن H یک خط تاریک بنام M – line قرار دارد که از قسمت ضخیم مالیکول های میوزین در وسط صفحه H به شکل یک دسک تاریک ساخته شده است[۳].

www.ketabton.com



(تصویر ۱ – ۸)[۱]

ساختمان عضله اسکلیتی

www.ketabton.com

انواع لیف عضله اسکلیتی

تقریبا تمام عضلات اسکلیت از سه نوع الیاف به میان امده است [۴].

۱ – الیاف سرخ : در این نوع الیاف ضخامت، مقدار سایتوپلازم، تعداد مایتوکاندریا، میوگلوبین، قطرات شحمی، ظرفیت اکسیجن و اروای الیاف عضلی زیاد ، اما ذخایر گلایکوجن آن کم میباشد. تقلص اینوع الیاف عضلی دوامدار ولی شدت ان کم است، انرژی حاصله برای تقلص اینوع الیاف از Oxidative phosphorylation در موجودیت اکسیجن حاصل میگردد. عضلات که موازنه بدن را نگاه میکند از همین نوع اند.

۲ – الیاف سفید : در اینوع الیاف ضخامت، مقدار سایتوپلازم، تعداد مایتوکاندریا، میوگلوبین، قطرات شحمی، ظرفیت اکسیجن و اروا الیاف عضلی کم اما ذخایر گلایکوجن ان بیشتر میباشد. تقلص الیاف سفید شدید ولی مدت تقلص ان کمتر است. انرژی حاصله برای تقلص این نوع الیاف از Anaerobic Glycolysis حاصل میگردد. مثال این نوع الیاف عضله دوسره در انسان میباشد.

۳ – الیاف بین البینی : خصوصیات هر دونوع الیاف را در بر دارد.

تعصیب عضله اسکلیتی

عضلات اسکلیت دو نوع عصب را دریافت میکنند

۱ – اعصاب حسی که توسط ساختمان های دوک مانند بنام Neuromuscular spindle تامین میگردد.

۲ – اعصاب حرکی که توسط صفحه حرکی نهایی یا Motor end plate تامین میشود.

تعداد الیاف عضلی که بوسیله رشته عصبی تعصیب میگردد در تمام اعضا یکسان نبوده بلکه وابسته به ظرافت و دقت حرکات عضو مربوطه میباشد. مثلاً در انگشتان و عضلات چشم که حرکات دقیق را انجام میدهد برای هر لیف عضلی یک رشته عصبی جدا گانه وجود دارد، در حالیکه در عضلات تنه و اطراف که حرکات دقیق را انجام نمیدهد یک رشته عصبی ممکن ۱۰۰ یا ۱۵۰ لیف عضلی را تعصیب نمایند. یعنی هر رشته عصبی به شعبات تقسیم گردیده و شاخه های ان الیاف عضلی را تعصیب مینماید.

www.ketabton.com

تقلص عضله

تقلص عضلی به امتداد محور طولانی لیف عضلی صورت میگیرد، یعنی در اثنای تقلص محور طولانی لیف عضلی کوتاه و دو نهایت ان با هم نزدیک میشوند.

تقلص عضلی توسط لغزیدن فیلامنت ها یا Sliding filament mechanism انجام می پذیرد. در این میکانیزم توضیح گردیده است که در اثنای تقلص در طول هیچ یک از فیلامنت ها تغییر رخ نمیدهد بلکه فیلامنت ها نازک بروی فیلامنت های ضخیم می لغزد. در عملیه تقلص بر علاوه فیلامنت های ضخیم و نازک ، Sarcoplasmic reticulum، T - Tubules و Sarcosome نیز سهم میگیرد.

واحد تقلصی عضله سارکومیر نام دارد که درمسافه بین دو خط Z قرار داشته و هر میوفیبریل از سارکومیر های متوالی تشکیل یافته اند. در اثنای تقلص در مسیر یک میوفیبریل تغییرات ذیل رونما میگردد:

- نوار A که از فیلامنت های ضخیم ساخته شده است ثابت مانده و تغییرنمیکند.
- نوار I که از فیلامنت های نازک ساخته شده در موقع تقلص خورد میشوند. زیرا که در زمان استراحت فیلامنت های نازک از هم دور بوده و باهم اتصال ندارند و در موقع تقلص با هم نزدیک میشوند.
- نوار H کوچک و حتی ناپدید میگردد.
- دو خط Z با هم نزدیک شده و سارکومیر کوتاه میشود.

قسمت عمده انرژی که بوسیله عضله به مصرف میرسد از طریق Oxidative phosphorylation گلوکوز در مایتوکاندریا تامین میگردد، اما در مواردیکه مقدار اکسیجن ناکافی باشد مثلاً در اثنای تمرینات عضلی انرژی به طریق Anaerobic glycolysis حصول میشود. در این اثنا گلایکوجن به لکتیک اسید تحول نموده و مورد استفاده قرار میگیرد. مقدار این انرژی نظر به انرژی که از Oxidative phosphorylation در موجودیت اکسیجن حاصل میشود به مراتب کمتر است. در اثنای عملیه تقلص زمانیکه یک عضله تنبیه میگردد، ابتدا سبب دیپولرایزیشن سارکولیما لیف عضلی گردیده و بعداً این موجه دیپولرایزیشن از طریق سارکولیما به T – system و از ان جا به سارکوپلازمیک ریتیکولم انتقال و سبب ازاد شدن و فعال شدن ایون کلسیم از کیسه های سارکوپلازمیک ریتیکولم میگردد. ایون کلسیم

www.ketabton.com

قسمت فعال فیلامنت های نازک را که شکل کروی دارد و بنام تروپونین یاد میشود با راس میوزین نزدیک و متصل ساخته و حرکت Actine را بالای Myosine اسان میسازد و تقلص عضلی صورت میگیرد. در ختم تقلص ایون کلسیم دوباره به کیسه های سارکوپلازمیک ریتیکولم رفته و نقاط اتصال فیلامنت های اکتین و میوزین از بین میرود [۳].

عضله قلبی(Cardiac Muscle)

عضله مخطط ولی غیر ارادی بوده و در جدار قلب و اوعیه بزرگ که به قلب ارتباط دارند به مشاهده میرسد. تقلص این عضله شدید و ریتمیک میباشد. شکل الیاف عضله قلب غیر منظم و ساختمان جال مانند را میسازد، طول هر لیف عضلی ۵۰ – ۱۰۰ مایکرومتر و عرض ان ۲۰ مایکرومتر است.

از نظر ساختمان هر لیف خارجا توسط سارکولیما احاطه شده و در سویه خط Z توبول های مستعرض یا T – Tubules را میسازد. قابل تذکر است که غشای قاعدوی نیز داخل فرورفتگی های توبول های مستعرض میشود و در خارج با Endomysium ارتباط دارد. ۱ – ۲ عدد هسته در قسمت مرکزی هر لیف جا بجا شده است. در سایتوپلازم لیف عضلی سارکوپلازمیک ریتیکولم، سارکوزوم، گلایکوجن، شحم، انکلوژن های Lipofuscine و فیلامنت های نازک و ضخیم به مشاهده میرسد اما مقدار گلایکوجن و مایتوکاندریا ان نظر به عضلات اسکلیتی زیاد تر است(تصویر ۲ – ۸).

عضله قلبی مانند اسکلیتی خطوط عرضانی دارد اما نسبتاً غیر واضح اند، الیاف عضله قلب توسط Intercalated disk با هم وصل شده است که در تلوین عادی در سویه خط Z به شکل یک خط تیره به مشاهده رسیده، در حالیکه در الکترونیک مایکروسکوپ طبیعت Junctional complex دارد و از دو قطعه ساخته شده ، یکی قطعه مستعرض که لیف عضلی را عمودا قطع میکند و دیگر قطعه جنبی که موازی با میوفیبریل ها قرار دارد. در قطعه مستعرض Tight Junction و Desmosome و در قطعه جنبی Gap junction به مشاهده میر سد(تصویر ۲ – ۸).

تقلص عضله قلب مانند عضله اسکلیت توسط Sliding filament mechanism صورت میگرد.عضله قلب نیاز به تنبیه نداشته و بطور خود کار تقلص مینماید، در عضله قلب دو نوع الیاف عضلی وجود دارد، یکی الیاف تقلصی یا Contractile و دیگر الیاف انتقالی یا Conductive.

www.ketabton.com

الیاف انتقالی که الیاف عضلی غیر وصفی اند بنام Purkinj Fibers نیز یاد میشوند که نظر به الیاف عادی یا تقلصی قلب ضخامت زیاد تر داشته، مقدار گلایکوجن ان زیاد اما تعدا مایوفیبریل های ان کم میباشد. علاوتا این الیاف غیر وصفی T – Tubules، Intercalated disc و Sarcoplasmic reticulum ندارد.

مسول حرکات غیرارادی قلب ، اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک است که با عقدات AVN(Atrio Ventricular Node)، و SAN(Sino Atrial Node) در ارتباط میباشد[5]

عضله ملسا(Smooth muscle)

عضلات غیر مخطط و غیر ارادی بوده که در جدار احشای مجوف به استثنای قلب، جدار اوعیه ، حلد و پستان دریافت میگردد. شکل الیاف عضلی دوک مانند و ۰.۲ میلی متر طول و ۵ مایکرومتر عرض دارد.

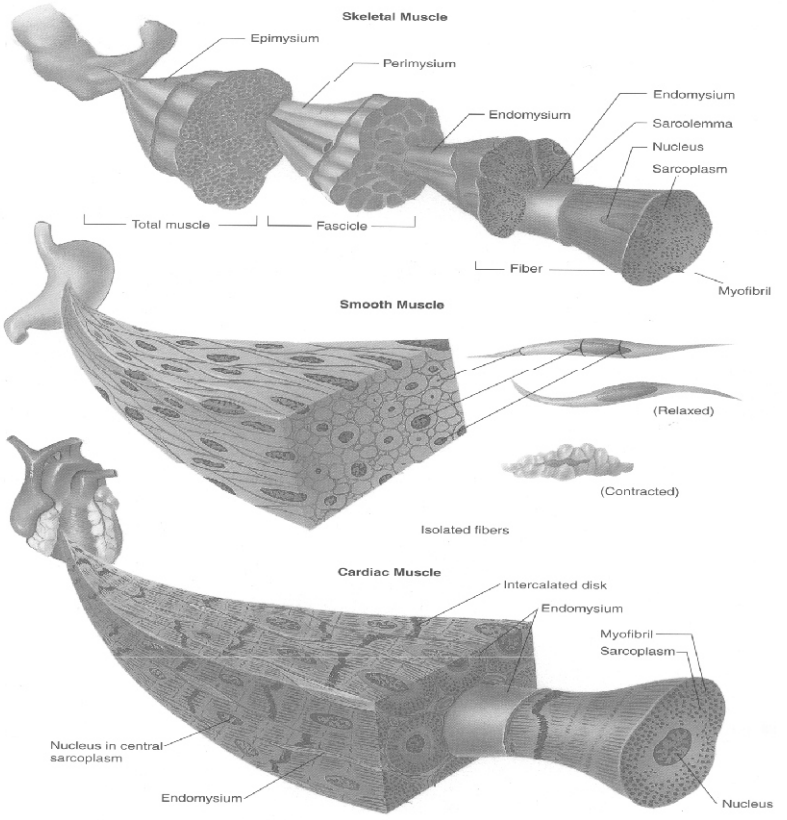
از نظر ساختمان هر لیف عضلی خارجا توسط سارکولیمای نازک احاطه شده و در خارج باEndomysium در ارتباط میباشد. اما توبول های مستعرض وجود ندارد. هر لیف عضلی یک هسته دارد که در وسط لیف عضلی به مشاهده میرسد. سایتوپلازم لیف عضلی دارای سارکوپلازمیک ریتیکولم، سارکوزوم، گلایکوجن، شحم و فیلامنت های نازک ، ضخیم و بین البینی میباشد (تصویر۲ - ۸).

فیلامنت های نازک الیاف عضلی ملسا صرف از اکتین و تروپومیوزین ساخته شده و تروپونین وجود ندارد. فیلامنت های بین البینی در عضله ملسا عبارت از Desmine وVimentin میباشد. در سطح غشای حجروی عضله ملسا اجسام متراکم بنام Dense Bodies وجود دارد که با فیلامنت های بین البینی در ارتباط اند. تعداد فیلامنت های نازک در عضله ملسا نظر به عضله اسکلیتی زیاد است. Dense bodies از α – Actinine ساخته شده و معادل خط Z عضله اسکلیتی میباشد.

در عضله ملسا نسبت عدم موجودیت نظم فیلامنت های نازک و ضخیم خطوط عرضانی به مشاهده نرسیده و عضله لشم یا صاف به نظر میرسد(تصویر۲ – ۸).

تقلص عضله Sliding filaments mechanism صورت میگیرد به این تفاوت که ایون کلسیم از مایع خارج حجروی جذب و بعد از داخل شدن به حجره به عوض تروپونین عضله مخطط با پروتین بنام Calmodulin وصل میگردد و به تعقیب ان لغزش اکتین بالای میوزین و تجزیه ATP مانند عضلات مخطط صورت میگیرد. [5].

www.ketabton.com



(تصویر ۲ – ۸)[۱]

ساختمان عضله اسکلیتی ، قلب و ملسا

www.ketabton.com

تغییرات پتالوژیک

۱ – **Hypertrophy**: عضلات قلبی و اسکلیتی به اثر فعالیت های شدید فزیکی هایپرتروفی مینمایند، در حالیکه در عضله ملسا این هایپرتروفی به شکل وظیفوی در جدار رحم و به شکل مرضی در جدار شرایین به ملاحظه میرسد.

۲ – **Hyperplasia** : صرف در عضله ملسا به شکل وظیفوی در جدار رحم و یا به شکل مرضی در جدار شرایین به مشاهده میرسد.

۳ – **Atrophy** : در عضلات اسکلیتی به اثر قطع عصب آن اتروفی به تدریج تظاهر مینماید و هم چنان عدم استعمال عضو نیز سبب اتروفی عضله مربوطه میگردد. در عضلات قلبی در حالات پیری وسو تغذی به اثر از بین رفتن یک مقدار میوفیبریل ها اتروفی عضله قلبی صورت میگیرد.

۴ – **Regeneration** : اگر یک قسمت کوچک عضله اسکلیت تخریب گردد دوباره توسط نسج عضلی ترمیم میشود اما اگر ساحه تخریبی وسیع باشد در آنصورت Regeneration صورت نگرفته و ساحه توسط نسج منضم پر میگردد.

قابلیت ترمیم عضلات قلبی بسیار محدود است و اکثراً ساحه تخریبی توسط نسج منضم ترمیم می گردد. در بعضی حالات حجرات نسج منضم به حجرات عضلی ملسا تغیر شکل نموده میتواند و در نتیجه الیاف عضلی تزاید میکند (Transformation).

ارتباطات کلینیکی

۱ - **Myasthenia Gravis**: یک مریضی Autoimmune بوده که با ضعیفی وسستی عضلات مشخص میشود یعنی انتی بادی های متشکله در این مرض آخذه های اسیتایل کولین عضلات اسکلیتی را نهی و درجه دیپولرایزیشن سارکولیما را تنقیص میدهد. عضلات که زیادتر به آفت اشتراک میکند عبارت از عضلات وجه، چشم و زبان بوده و عضلات تنفسی نیز در آفت اشتراک مینماید، مرگ اکثراً به اثر عدم کفایه تنفسی رخ میدهد[۱].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP.103. 106.

2 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.183.

۳ - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص ۲۰۱. ۲۰۳. ۲۰۴.۲۰۵. ۲۰۶. ۲۱۴ .

۴ - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. ۲۴۸.

5 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. PP. 128. 130.

www.ketabton.com

فصل نهم

نسج عصبی

(Nervous Tissue)

- **نسج عصبی**
- **نورون**
  - جسم نورون
  - استطالات
- **انواع نورون**
- **نوروگلیا**
- **مانعه دموی دماغی**
- **نهایات عصبی**
  - سیناپس
    - اختتام عصبی حسی
    - اختتام عصبی حرکی
- **هستوفزیولوژی لیف عصبی**
  - قابلیت تخریش
  - قابلیت انتقال
  - صفحه عاصی
  - حساسیت لیف عصبی
  - قانون تام یا هیچ

نسج عصبی یکی از چهار نسج اساسی بدن به شمار میرود که جهت اخذ معلومات ازمحیط خارجی وداخلی اختصاص یافته است که .معلومات اخذ شده بعد ازجمع آوری،تجزیه و مقایسه عکس العمل مناسب رادریافت مینماید[1].

اخذ معلومات وظیفه اجزای حسی سیستم عصبی محیطی یا PNS بوده درحالیکه جمع آوری،تجزیه وعکس العمل درمقابل معلومات اخذشده وظیفه دماغ ونخاع شوکی که جزسیستم عصبی مرکزی یا CNS هستند میباشد و انتقال عکس العمل به عضو عمل کننده مربوط به جز حرکی سیستم عصبی محیطی است.

سیستم عصبی نظر به وظیفه به دوبخش تقسیم گردیده است:

۱- **Somatic nervous system**: که تمام وظایف ارادی بدن راکنترول میکند.

۲- **Autonomic nervous system**: وظایف غیر ارادی بدن راکنترول وتنظیم میکند.

www.ketabton.com

سیستم عصبی اتونوم یک سیستم حرکی بوده که بالای عضلات ملساءقلبی ویک تعداد غدوات عمل مینمایدوشامل سیستم عصبی Sympatic وParasympatic میباشد،این دوسیستم دراکثر موارد برضد یکدیگر عمل مینمایند.

سیستم عصبی مرکزی توسط یک پوش استخوانی بنام Skull یا جمجمه وVertibral column یا ستون فقرات ویک پوش سه ورقه یی نسج منضم بنام سحایا یا Meninges محافظه گردیده است.ورقه خارجی سحایا یک ورقه ضخیم لیفی بوده که به نام Duramater یادمیشود.ودرتحت Duramater یک غشای بدون اوعیه نسج منضم بنام Arachnoid قراردارد،بالآخره ورقه داخلی سحایا یک ورقه وعایی نازک بنام Piamater میباشد که به تماس سیستم عصبی مرکزی قراردارد.

نورون ها وحجرات استنادی(Neurons and supporting cells)

واحد ساختمانی و وظیفوی نسج عصبی، نورون عبارت ازحجره است که جهت وظایف اساسی irritability و conductivityاختصاص یافته است[1].

نورونها ازنظرساختمان ازجسم حجره یاcell body یاsoma یا Perikaryon واستطالات یاCell processes (axonوdendrite) ساخته شده است(تصویر ۱-۹).

جسم حجره(Cell Body)

مرکز تحریک و اخذ انگیزه ها بوده و مانند سایر حجرات بدن ازاجزای ذیل تشکیل گردیده (تصویر ۱-۹).

۱- غشای حجروی : مشا به دیگر حجرات بدن بوده به این تفاوت که درحمل Synapse ضخیم تر می باشد

۲ - هسته : یک هسته بزرگ و کروی درمرکز جسم حجره قرار دارد

۳- سایتوپلازم : بنام Neuroplasm نیز یاد میگردد که اورگانیل هاو انکلوژن های مهم آن قرار ذیل است

الف - Neurofibrils: این ساختمان های رشته مانند بر علاوه جسم نورون در استطا لات آن نیز بمشاهده رسیده ودرEMازرشته های نازکتربنام neurofilaments ساخته شده است .نوروفبریل ها شبا هت باما یکروتوبول ها داشته وبه صفت اسکلیت داخلی نورون تلقی میگردد.

ب - Nissl bodies: در حقیقت RER و رایبوزوم حجرات عصبی اند که در بین سایتو پلازم جسم نورون ودندرایت هابه شکل پاغنده ها ظاهر شده وپروتین های ساختمانی ووظیفوی را سنتیزمینماید.

ج - Mitochondria: در تمام نواحی نورون خصوصا در نهایت اکسون زیادتر به مشاهده میر سد.

www.ketabton.com

د - Centriole: رول آن در حجرات عصبی معلوم نیست.

ه - Inclusions: در بعضی نورون هادانه های میلانین ودر یک مقدار lipofuscin به مشا هده میرسد.

و - Secretory granules: در جسم یک تعداد نورون ها دانه های افرازی وجود داشته به ترتیب که درجسم نورون سنتیز مواد صورت گرفته بعداً به امتداد اکسون سیر کرده ودر نها یت اکسون تراکم مینماید این مواد در موقع ضرورت افراغ میشوند (نورون هایhypothalamus) [۲].

استطالات حجره(Cell processes)

یک نورون چند قطبی دارای یک اکسون وچند دندرایت میباشد (تصویر۱-۹).

۱ - Dendrites : از اصطلاح Dendrone به معنی درخت گرفته شده است هر دندرایت دارای یک ساقه عریض و شاخه های نازک میباشد یعنی از جسم حجره به طرف خارج قطر ان بتدریج کم میشود سطح دندرایت نا منظم بوده و توسط ساختمان های خار مانند بنام dendritic spines که محل سیناپس میباشد پوشیده شده است سیر سیاله عصبی در دندرایت Afferent یعنی از محیط به طرف جسم نورون میباشد[۳].

۲– Axon : استطاله طویل استوانه ای شکل بوده که از یک نا حیه مخروطی شکل جسم نورون بنام Axon Hillock منشأ میگیرد این استطاله نورون بالاخره در نهایت به ساختمان های پای مانند بنام Telodendria ختم میشود نهایات متورم اکسون بنام Terminal Buttons یاد میشود.

اکسون دارای یک غشای نازک حجروی بنام axolemma وسایتوپلازم بنام axoplasm میبا شد اکسون فاقد Nissl bodies است واز همین رو پروتین وسایر مواد ضروری در جسم نورون ترکیب و بطرف اکسون رانده میشود قطر اکسون در تمام طول اکسون یکسان وسیر سیاله عصبی در اکسون Efferent یعنی از طرف جسم حجره بطرف محیط میباشد.

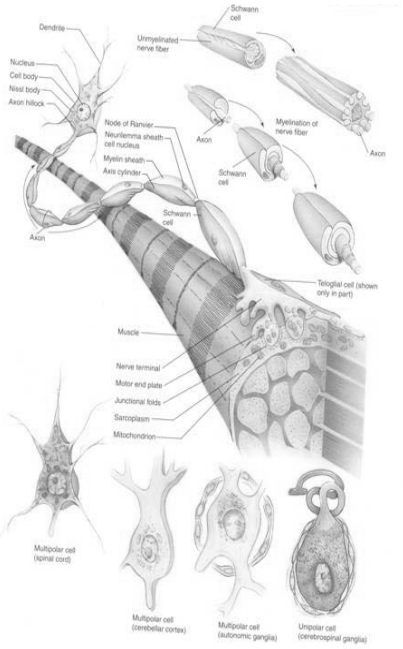
دراطراف اکسون حجرات شوانSchwann cells و Myeline sheath وجود دارد. اکسون وپوش های آنرا مجموعا بنام لیف عصبی یا Nerve Fiber یاد مینمایند در حقیقت حجرات شوان دراطراف اکسون ها دور خورده وپوش میالین رابوجود میاورند درسیستم عصبی محیطی اکثراً کسون دارای پوش میالین وشوان بوده درحالیکه در سیستم عصبی مرکزی حجرات شوان وجود ندارد وبه عوض آن اکثراً حجرات نورو گلیا خصوصا Oligodendrocytes درتشکل پوش میا لین سهم میگیرد.

www.ketabton.com

در اثنای تشکل میا لین اکسون در یک فرو رفتگی طولانی حجره شوان بنام Mesaxon قرار گرفته وسایتو پلازم حجره شوان در اطراف اکسون چندین بار تاب خورده وپوش میا لین را به وجود میاورد در حالیکه قسمت از سایتو پلازم حجره شوان که در ان هسته قرار دارد در اطراف پوش میا لین قرارمیگیرد. پوش میا لین یک پوش متمادی نبوده بلکه در نواحی معین لوچ وبدون میا لین بوده که این نواحی بنام Nodes of Ranvier و فاصله بین دو عقده Ranvier بنام Internode یاد و در همین فاصله یک حجره شوان قرار دارد میا لین از نظر ترکیب از پروتین, لیپید وآب ساخته شده است.

الیاف عصبی محیطی که توسط حجرات شوان احاطه شده اند ظرفیت ترمیمی آنها زیاد بوده و اگر تخریب شوند دوباره ترمیم میگردند در حالیکه الیاف عصبی CNS که فاقد حجره شوان هستند اگر تخریب شوند به آسانی جبران نمی شوند وقدرت ترمیم پذیری آنها کمتر است حجرات شوان در ترکیب میالین ، محافظه نورون، ترمیم الیاف عصبی و وظایف Phagocytosis سهم میگیرد [۳].

www.ketabton.com



تصویر(۱-۹)[۱]

ساختمان نورون ولیف عصبی

انواع نورون

هرنورون دارای یک اکسون بوده درحالیکه ازنظر تعداد دندرایت ها نورونها به اشکال ذیل دیده میشوند[۲]

۱- **Unipolar neuron**: این نوع نورونها صرف یک استطاله داردکه دندرایت میباشد.(نورونهای amacrine شبکیه چشم)

۲- **Bipolar neuron**: این نوع نورون یک اکسون ویک دندرایت دارند(نورونهای photoreceptor شبکیه چشم)

www.ketabton.com

۳- **Pseudounipolar**: این نوع نورون اصلا یک استطاله داشته که بعداً به دوشاخه تقسیم میشودکه یکی آن به صفت اکسون ودیگر آن به صفت دندرایت اجرای وظیفه مینماید(نورونهای عقدات عصبی نخاع شوکی)

۴- **Multipolar neuron**: این نوع نورون یک اکسون وچند دندرایت داردومعمولترین شکل نورونها میباشد.(نورونها ی حرکی CNS).

نورونها ازنظر وظیفه به سه گروپ ذیل تقسیم میگردند:

۱- **Sensory neuron**: این نورونها انگیزه راازمحیط خارجی وداخلی بدن اخذوبه CNS انتقال میدهد،این نوع نورونهاازنوع یک قطبی کاذبPseudo unipolar میباشد.

۲- **Interneurons**: این نورونها دربین نورونها ی حسی وحرکی قرارداشته مانند یک ترانسفارمربرقی سیاله عصبی راتجزیه، تحلیل وتقویه میکند.این نورونها چندقطبیMultipolar Neuron اند.

۳- **Motor Neurons**: نورونهای اند که سیاله عصبی را ازسیستم عصبی مرکزی به حجرات عمل کننده (عضلات،غدوات ودیگرنورونها) انتقال میدهد،این نورونها ازنوع چند قطبی هستند.

نوروگلیا(Neuroglial cells)

این حجرات درفاصله بین نورونها قرارداشته اما جسامت شان نظربه نورونها کوچکترمی باشد این حجرات وظایف ذیل راانجام میدهند:

۱- استناد میخانیکی نورونها

۲- ترمیم الیاف عصبی وتولید میالین

۳- تبادله مواد دربین نورونها ومحیط آن

۴- جلوگیری ازانتشار سیاله عصبی

۵- وظایف Phagocytosis راانجام میدهد

درسیستم عصبی مرکزی این حجرات عبارت ازastrocytes وOligodendrocytes ودرسیستم عصبی محیطی Capsular cells وSchwan cells میباشد.

Oligodendrocytes وSchwan cells قابلیت تشکل میالین (Myeline sheath) رادراطراف اکسون داشته وهمچنان قدرت انتقال سیاله عصبی را درطول اکسون زیاد میسازد.ناحیه که پوش میالین یک حجره شوان یاOligodendrocyte ختم وازدیگر آن شروع میشود بنام Node of Ranvire یادمیگردد.

www.ketabton.com

درCNS برعلاوه astrocytes وoligodendrocytes حجرات نیوروگلیا دیگرمانند microglia و Ependymal cells نیزوجود دارد که نوع اول از Monocyte ها منشأ گرفته درحالیکه Ependymal cells سطح بطینات دماغی وکانالهای مرکزی نخاع شوکی را فرش مینماید.

تجمع جسم حجرات عصبی درPNS بنام Ganglion یاعقده وتجمع جسم حجرات عصبی درسیستم عصبی مرکزی بنام Nucleus یادمیگردد.

تجمع اکسونها به شکل یک بندل درCNS بنام Tract یا حزمه وبندلهای مشابه درسیستم عصبی محیطی بنام peripheral nerve یا عصب محیطی یادمیگردد[1].

مانعه دموی دماغی(Blood Brain Barrier)

اطراف capillary ها یCNS ازیک طرف توسط استطالات asrocyte ها احاطه گردیده اند وازجانب دیگر حجرات اندوتیل Capillary های دماغی توسط Tight Junction باهم وصل میباشند. به همین دلیل قابلیت نفوذیه مواد ازخون capillary ها به نسج دماغی انتخابی میباشد ویکتعداد زیاد مالیکولهای بزرگ را اجازه دخول ازخون به نسج دماغ نمیدهد،این مانعه Blood Brain Barrier نامیده میشود.

نهایات عصبی (Nerve Endings)

اختتام استطاله عصبی ممکن است به یکی ازاشکال ذیل تصادف گردد[1]:

۱- ممکن استطاله یک نورون به نورون دیگر منتهی گرددیعنی دربین دونورون ارتباط برقرارگردد که این نوع ارتباط را Synapse مینامند.

۲- ممکن استطاله نورون ازمحیط به مرکز متوجه باشدکه این نوع اختتام استطاله عصبی یک دندرایت است که حسیت راتامین میکند یعنی انگیزه را ازانساج چون اپیتلیوم ،نسج منضم وعضله به CNS انتقال میدهد.

۳- ممکن استطاله نورون ازمرکز به طرف محیط سیرکند که دراین نوع اختتام استطاله عصبی یک اکسون بوده که حرکت را تامین مینماید یعنی سیاله عصبی ازCNSبطرف محیط سیرمیکندو به اعضای محیطی مانندغدوات وعضلات ختم میشود.

www.ketabton.com

سیناپس(Synapse)

ازکلمه یونانی به معنی نزدیک شدن یا درآغوش گرفتن گرفته شده است.سیناپس محل اتصال وظیفوی نورونها بوده ، که درآن سیاله عصبی ازیک نورون به نورون دیگرمیگذرد. نظر به اینکه کدام قسمت یک نورون درتشکل سیناپس سهم میگیرد.

سیناپس میتواند از نوع Axosomatic ، Axodendritic، Axoaxonic و یا Dendrodendritic باشد. قسمت اعظم سیناپس ها از نوع Axodendritic استند[۴].

ازنظرساختمان درناحیه سیناپس هیچگونه ارتباط سایتوپلازمیک وجود نداشته بلکه دربین دونورون مسافه کوچک 20-30nm بنام synaptic cleft وجود دارد.نورون که سیاله عصبی رابه محل سیناپس میاورد بنام presynaptic neuron ونورون که سیاله عصبی رادریافت میکندبنام postsynaptic neuron یادمیگردد [۳].

اوصاف Presynaptic Neuron

۱- نهایت استطاله presynaptic متورم شده presynaptic knobs رامیسازد.

۲- غشای حجروی درمحل سیناپس اکثراً ضخیم است(presynaptic membrane).

۳- سایتوپلازم نورون درمحل سیناپس بدون نوروفبریل میباشد.

۴- تعدادمایتوکاندریا درمحل سیناپس زیادتراست.

۵- در نهایت سیناپتیک وزیکولهای بنام Synaptic Vesicles وجوددارد‌که این وزیکولها حاوی دونوع موادکیمیاوی اند:

- Noradrenalin: این مواد کیمیاوی نیوروترانسمیترهای اند که توسط ویزیکول های Presynaptic لیاف عصبی و Post Ganglionic اعصاب سیمپاتیک یا Adrenergic آزادمیگردند.
- Acetylcholine: نورونهای که این ماده راآزادمیسازد cholinergic اند مثلاً الیاف عصبی Preganglionicاعصاب سیمپاتیک Preganglionic وpost Ganglionic اعصاب پاراسیمپاتیک ونهایات اتصال عصبی عضلی.

www.ketabton.com

اوصاف Post synaptic neuron

۱- غشای حجروی post synaptic neuron نیز ضخیم است(post synaptic membrane).

۲- درغشای حجروی post synaptic neuron آخذه های قراردارندکه این آخذه ها درحقیقت مالیکولهای پروتینی اند که رول آن گرفتن سیاله عصبی میباشد.

طرز ایجاد ارتباط Synaptic

زمانیکه سیاله عصبی به ناحیه سیناپس میرسد ویزیکولهای نورون presynaptic به غشای نورون چسپیده ومواد کیمیاوی خودرابه طریقه exocytosis درمسافه synaptic تخلیه مینماید،این ماده کیمیاوی توسط آخذه های نورون postsynaptic اخذ و قابلیت نفوذیه غشای نورون postsynaptic راتغیرمیدهد و سبب depolarization آن میشود.

اختتام عصبی حسی(Sensory nerve endings)

اختتام عصبی حسی درسه بخش مطالعه میگردد:

۱- درنسج اپیتل:بدو شکل صورت میگیرد:

الف - نهایات آزاد: الیاف عصبی به شعبات متعدد تقسیم گردیده ودرمسافه بین حجرات سیرمینماید،این نوع اختتام حسی در اپیدرم جلد و مخاط به مشاهده میرسد.

ب - نهایات دسک مانند: بعضی ازالیاف عصبی به صورت یک ساختمان دسک مانندیا بشقاب مانندتغیر شکل نموده وبه تماس حجرات اپیتل قرارمیگیرد مثلاً دراپیدرم جلد.

۲- درنسج منضم: به دوشکل تصادف میشود[۵]:

الف - نهایات آزاد: الیاف عصبی به شعبات تقسیم وبه نسج منضم منتهی میگردد.

ب - نهایات کپسولدار: دراین شکل نهایات عصبی کتله های کوچک را موسوم به جسیمات یاcorpuscles تشکیل میدهدیعنی درجسیمات الیاف عصبی توسط کپسول نسج منضم احاطه میگردد.هرcorpuscleازنظر ساختمان ازالیاف عصبی وکپسول نسج منضمی ساخته شده است(تصویر۲-۹).

این جسیمات ازنظر شکل قرارذیل اند:

- **Meissner corpuscles:** شکل بیضوی داشته ومسئول حسیت تماس میباشند.این نوع جسیمات درنوک انگشتان،نوک پستان واعضای تناسلی به مشاهده میرسد.

www.ketabton.com

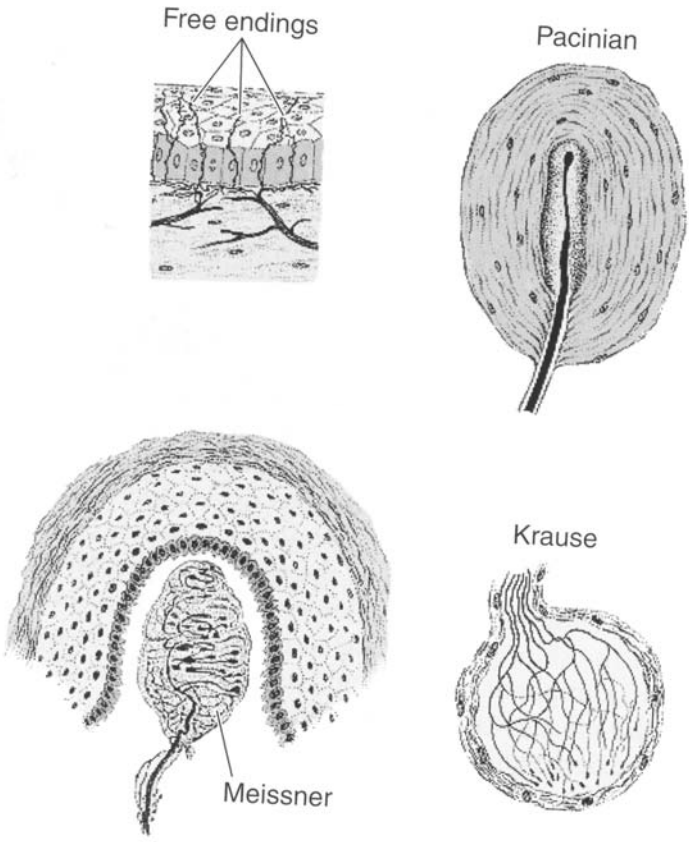
- **Pacini corpuscles**: شکل بیضوی داشته ومسئول فشار(تماس عمیق) میباشند. این نوع جسیمات درتحت مخاط ها و اعضای تناسلی وجود دارند.
- **Ruffini corpuscles**: شکل استوانه یی داشته ومسئول احساس گرمی اند مثلاً درجلد.
- **Krause corpuscles**: شکل کروی داشته وآخذه های سردی محسوب میگردند مثلاً درمخاط دهن وزبان.

۳- **درعضلات اسکلیتی:** به دوشکل تصادف میشوند:

- **ساده** : الیاف عصبی به شاخه ها تقسیم وبه حجرات عضلی منتهی میگردند.
- **مغلق**: دراین شکل نهایات عصبی شکل دوک مانندرا به نام Neuro muscular spindle تشکیل میدهد. اجزای دوک عبارتند از:

کپسول نسج منضم،حجرات عضلی داخل دوک یاintra fusal fiberse که به شکل nuclear bag وnuclear chain به مشاهده میرسندوالیاف عصبی که به شکل annulo spiral endings وflower spray endings به نظر میرسند(درشکل اولی الیاف عصبی به دور الیاف عضلی مانند فنر تاب خورده ودرشکل دوم الیاف عصبی درنهایت خود توسط یک صفحه عریض به حجره عضلی وصل میگردد.).

www.ketabton.com



تصویر(۲-۹)[۴]

۴ نهایات عصبی حسی کپسول دار

www.ketabton.com

اختتام عصبی حرکی(Motor nerve endings)

دراین نوع اختتام استطاله نورون اکسون بوده که ارتباط اکسون باعضله اسکلیت واضح است ولی درعضلات قلبی وملسا به درستی آشکار نمیباشد.

نهایات عصبی دربالای حجره عضلی ساحه کوچک رابه نام motor end plate تشکیل میدهد که درین ساحه اتصال عصبی عضلی به شکل synaptic بوده یعنی دربین عصب وعضله مصافه کوچک synaptic قراردارد،که عصب به حیث عنصر presynaptic وعضله به حیث عنصرpost synaptic تلقی میشود [۵].

خصوصیات حجره عصبی یاPresynaptic

۱. درسایتوپلازم طرف عصبی تعداد زیاد مایتوکاندریا وجوددارد.

۲. ویزیکولهای سیناپتیک حاوی Acetylcholine میباشد.

خصوصیات حجره عضلی یاPost synaptic

۱. غشای حجره عضلی چین خوردگی های متعددرانشان میدهد.

۲. سایتوپلازم حجره عضلی حاوی تعدادزیاد مایتوکاندریامیباشد.

۳. ناحیه که درsynapse اشتراک مینماید فاقد عناصر تقلصی است.

۴. دربالای حجره عضلی آخذه ها جادارد.زمانیکه تنبیه به صفحه حرکی نهایی میرسد از وزیکولهای سیناپتیک استیل کولین دربین مسافه synaptic تخلیه وآخذه های غشای post synaptic رافعال ساخته موجب depolarization ودرنتیجه تقلص عضلی صورت میگیرد.

هستوفزیولوژی لیف عصبی

۱. **Irritability**: الیاف عصبی ازخود عکس العمل نشان میدهد.یعنی قابلیت پذیرش تنبیه را دارد.انگیزه هاباعث تغیرpotential برقی الیاف عصبی میگردد. درحالت استراحت داخل غشای حجروی چارج منفی(آیون پتاشیم K ، کلور Cl ویکتعداد پروتین ها) وخارج حجروی چارج مثبت (آیون سودیم Na) دارد. درحالت عادی سودیم 10 مراتبه زیادتر درخارج حجره نظربه داخل حجره وپتاشیم 20 مراتبه زیادتر درداخل نظر به خارج میباشد که این حالت را polarizationگویند.زمانیکه تنبیه عصبی صورت گیرد داخل غشای حجره مثبت وخارج آن چارج منفی پیدا میکندکه این حالت را Depolarizationیا Action Potential میگویند.

www.ketabton.com

۲. **Conductivity**: زمانیکه عصب تنبیه گردید موجه Depolarization درتمام طول عصب انتقال میگردد که درالیاف عصبی بدون میالین این انتقال سیاله عصبی به صورت دوامداریا continuous conduction ودرالیاف عصبی میالین دار تغیر چارجها صرف درعقداتRanvier صورت میگیرد و میالین درمقابل انتقال سیاله عصبی عایق میباشد که این نوع انتقال سیاله عصبی رابه نام saltatory conduction یا انتقال سیاله عصبی ازطریق جست یاخیزمی نامند.

۳. **Refractory period**: بعد ازتنبه لیف عصبی برای یک مدت کوتاه تنبیه دیگر رانمی پذیرد که این زمان رابه نام inexcitability یا صفحه عاصی یادمیکنند ودلیل آن اینست که تاانتقال سیاله عصبی درطول لیف عصبی ختم نشده باشد تنبیه دیگر رانمیپذیرد.

۴. **Sensitivity**: انتقال سیاله عصبی درمقابل عوامل مختلف ازقبیل حرارت،برودت ،کمی آکسیجن،فشار،جریان برقی ویکتعداد ادویه بی حس کننده حساس میباشند که به اثر این عوامل انتقال سیاله عصبی ضعیف یاقطع میگردد.

۵. **All or non law**: اگر یک قسمت عصب تنبیه گردد و در آن depolarization رخ بدهد این موجه depolarization درتمام طول عصب انتشار مینماید ویا اینکه depolarization رخ نمیدهد که این قانون به نام قانون تام یا هیچ (All or Non Low) یاد میشود[۲].

www.ketabton.com

Refference مأخذ

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP.125. 126.

۲ - انور محمد افضل.هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص . ۱۷۲. ۱۷۹. ۱۸۷. ۱۸۹.

۳ - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. PP.287.288.

4 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.159.

5 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. PP. 155.160.

www.ketabton.com

فصل دهم

سیستم عصبی

(Nervous System)

- **سیستم عصبی مرکزی**
- **ساختمان نسجی سیستم عصبی مرکزی**
- **نخاع شوکی**
  ماده خاکستری
  ماده سفید
- **مخیخ**
  ماده خاکستری
  ماده سفید
- **مخ**
  ماده خاکستری
  ماده سفید
- **ضفیره مشیمی**
- **عقدات جذر خلفی**
- **عصب محیطی**
- **ارتباطات کلینیکی**

سیستم عصبی شامل دو بخش عمده است:

سیستم عصبی مرکزی Central Nervous System(CNS) : شامل نخاع شوکی یاspinal cord، مخیخ یا cerebellum ومخ یا cerebrum است.

سیستم عصبی محیطی یا Peripheral Nervous System(PNS): اعصاب محیطی یاperipheral nerves وعقدات عصبی یاnerve ganglions رادربردارد.

ساختمان نسجی سیستم عصبی مرکزی

ازنظر نسجی بخش های مختلف CNSازماده خاکستری یا gray matterوماده سفیدرنگ یا white matterساخته شده است.درنواحی که جسم نورون تراکم نموده باشد همان نواحی تیره وخاکستری معلوم شده وبه ماده خاکستری مسمی گردیده است،ودرنواحی که استطاله های نورون بیشتر باشدبنابر موجودیت ماده شحمی سفید میالین برنگ روشن وسفیدظاهر گردیده وماده سفید نامیده میشود.

www.ketabton.com

ازنظر موقعیت درنخاع شوکی ماده خاکستری درقسمت مرکزی وماده سفیددرقسمت محیطی ماده خاکستری قراردارد،درحالیکه درمخیخ ومخ ماده سفید درمرکز وماده خاکستری درمحیط ماده سفید جا به جا شده است.

ازنگاه وظیفوی چون ماده سفید ازاستطاله هابنا یافته است بنابرآن ماده سفید انگیزه ها راازمرکز به میحط یا ازمحیط به مرکز یاازیک قسمت به قسمت دیگر CNS انتقال میدهد.درحالیکه ماده خاکستری که درترکیب خود جسم حجرات داردمرکز تحریک ومحل اخذ انگیزه ها میباشد [1].

نخاع شوکی(Spinal Cord)

۱ - ماده خاکستری(Gray matter): درنخاع شوکی ماده خاکستری درقسمت مرکزبه شکل حرفH قراردارد.ماده خاکستری نخاع شوکی دارای دوقرن قدامی یاventral horns و دو قرن خلفی یا Dorsal horn میباشد.

قرن قدامی حاوی نورون های حرکی Multipolar وقرن خلفی حسی است.علاوتا درقطعه صدری نخاع شوکی قرن جنبی یاlateral hornsنیزوجود داردکه ازآن اعصاب اتونوم منشأ می گیرد[2].

۲ - ماده سفید(White matter) : ماده سفید نخاع درقسمت محیطی نخاع شوکی قرارداشته وازالیاف عصبی صاعده ونازله ساخته شده است.اکثر این الیاف عصبی میالین دار میباشد.

۳ – سحایا(Meninges): سحایا یا Meninges نخاع شوکی ازسه طبقه ساخته شده است.یک طبقه نازک Piamater که توسط Arachnoid پوشیده شده وخارج آن طبقه ضخیم کولاجنی به نام Duramater قرار دارد.

مخیخ(Cerebellum)

۱ - قشر(Cortex): قشر مخیخ ازسه طبقه ساخته شده است:

الف - **Molecular layer**: جسم نورون های این طبقه کوچک وتعدادحجرات آن نیز محدود است.

ب - **Purkinj cells layer**: حجرات این طبقه بزرگ وبه آسانی قابل تشخیص میباشندزیراکه دندرایت های حجرات این طبقه دریک پلان قراردارد.

ج - **Granular layer**: ازتعداد زیاد حجرات کوچک یاgranule cells ساخته شده اند.این حجرات کوچکترین نورونهای بدن انسان اند.

www.ketabton.com

۲ - ماده مخی(Medullary substance): ماده سفید مخیخ درتحت طبقه دانه دار قرار داشته واز تعداد زیاد الیاف عصبی میالین دار ویکتعداد حجرات نوروگلیا ساخته شده است[۲].

مخ(Cerebrum)

۱ - قشر(Cortex) : قشر مخ ازماده خاکستری ساخته شده ودرآن شش(6) طبقه قابل تشخیص میباشد.نورون های قشر مخ ازنظر شکل متفاوت بوده که مهمترین آنها Pyramidal Cells, Granule Cells,Stellate cells, Horizontal Cells و Martinotti cells هستندکه درقشر مخ سبب تشکیل شش طبقه میگردد.طبقه سطحی قشر به تماس Piameter وطبقه عمیق آن به تماس ماده سفید مخ میباشد.طبقات قشر مخ قرارذیل اند:

الف – Molecular Layer : از Horizontal Cells و استطا لات حجروی ساخته شده است.

ب – External Granular Layer: از حجرات دانه دار وSatellite ساخته شده است.

ج – External pyramidal layer: از حجرات بزرگ Pyramidal و دانه دار ساخته شده است.

د – Internal granular layer: از حجرات Granular و Satellite ساخته شده است.

ه – Internal pyramidal layer: از حجرات متوسط وبزرگ Pyramidal بوجود آمده اند.

و – Multiform layer: چندین نوع حجرات به شمول حجرات Martinotti در این طبقه به مشا هده میرسد.

۲ – ماده سفید(White matter): در تحت قشر ماده سفید تحت قشر یا sub cortical white matter وجود دارد که یکتعداد الیاف عصبی میالین دار وحجرات نوروگلیا ساخته شده است[۲].

ضفیره مشیمی(Choroid Plexus)

ضفیره مشیمی ازیکتعداد اوعیه تاب خورده مربوط به Arachnoid **و**Piamater که توسط یک طبقه حجرات مکعبی بنام Ependymal cells پوشیده شده بوجود آمده.این ساختمان هادربطینات دماغی قرارداشته ومسئول تشکل مایع دماغ شوکی یا Cerebro Spinal Fluid میباشد [3].

www.ketabton.com

عقدات جذر خلفی(Dorsal root ganglions)

عقدات جذرخلفی نخاع شوکی ازعناصر ذیل تشکیل شده است[۲] و [۴]:

۱ - **Neurons** : ازنوع نورونهای pseudounipolar با هسته های بزرگ بوده دراطراف جسم نورون capsule cells به مشاهده میرسد.

۲ - **Fibers** : ازنوع الیاف عصبی میالین داربوده که به شکل بندل ها داخل جذرخلفی نخاع شوکی میگردد.

۳ - **Connective Tissue**: عقدات عصبی جذرخلفی نخاع شوکی توسط یک نسج منضم لیفی که حجابات نسج منضمی آن داخل عقده نفوذ مینماید،احاطه گردیده است.

عصب محیطی(Peripheral Nerve)

عصب محیطی از اشتراک تعداد زیادی الیاف عصبی درداخل چند بندل ساخته شده است.این بندل ها دریک پوش ضخیم نسج منضمی به نام Epineurium قراردارند. هر بندل الیاف عصبی توسط Perineurium پوشیده شده که دارای یک ورقه خارجی نسج منضم ویک ورقه حجرات هموار اپیتلوئید داخلی میباشد.

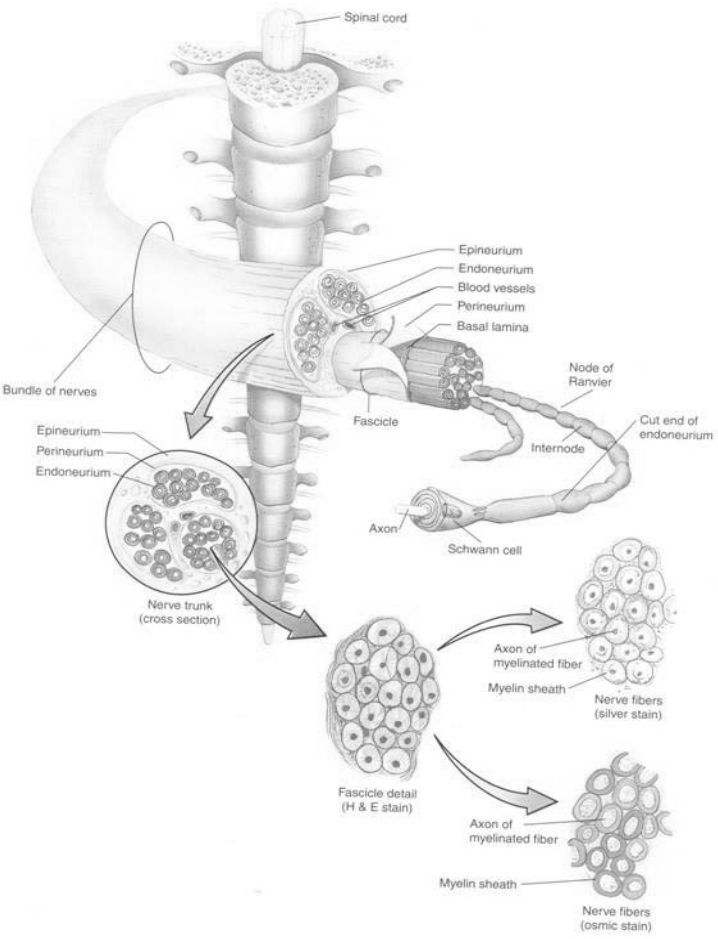
هرلیف عصبی یکجا با حجرات شوان آن توسط یک ورقه نازک بنام Endoneurium که درترکیب آن فبروبلاست ها،مکروفاژها ،الیاف کولاجن وشبکوی نیزشامل اند،پوشیده شده است. [۵] تصویر(۱-۱۰)

ارتباطات کلینیکی

۱ - **Parkinson's disease** : این مرض به اثر ضایع شدن یک neurotransmitter بنام dopamine دردماغ بوجود میآید.این مرض بامقوت وسختی عضلات،رعشه ومشکلات حرکات ارادی همراه میباشد.L Dopa -سبب بهبود موقتی مرض میگردد.

۲ – اهمیت Blood Brain Barrier در تطبیق ادویه جات: این مانعه انتخابی از نفوذ بعضی ادویه جات به منظور تداوی در CNS جلو گیری مینماید .اما موجودیت یکمقدار مواد مانند Mannitol در جریان خون قا بلیت نفوذ یه Capillary های دماغی را با تغیر Tight Junction از دیاد بخشیده و زمینه را برای نفوذ مواد در CNS مساعد میسازد[2].

www.ketabton.com



(تصویر ۱-۱۵) [2]

عصب محیطی

www.ketabton.com

References مأخذ

۱ - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص .168.

2 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. P.128 – 130.

3 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.168.

4 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. PP. 163.

5 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P.3

www.ketabton.com

فصل یازدهم

سیستم دوران

(Circulatory System)

- **سیستم دوران خون**
- **قلب**
  - اندوکاردیوم
  - میوکاردیوم
  - اپیکاردیوم
- **شرایین**
  - انتیما
  - میدیا
  - ادوانتیشیا
- **اورده**
- **عروق شعریه**
  - شعریه های متمادی
  - شعریه های منفذدار
  - سینوزویید
- **ارتباط بین سیستم های وعایی**
  - بستروعایی
  - اناستموز شریانی وریدی
  - سیستم باب
- **سیستم اوعیه لمفاوی**
- **ارتباطات کلینیکی**

سیستم دوران از دو بخش اساسی ساخته شده است [1].

۱ - **Cardio Vascular System یا Blood vascular system**: این سیستم وظیفه انتقال خون رابه دوش داشته و از قلب یا Heart, شرایین یا Arteries، اورده یا veinsو عروق شعریه یا capillaries ساخته شده است

۲ - **Lymphatic vascular system**: این سیستم مایعات اضافی خارج حجروی یا Lymph را جمع آوری و به سیستم اوعیه دموی رجعت مید هد.

سیستم دوران خون

(Blood Vascular System)

Blood vascular system از قلب و اوعیه دموی ساخته شده، که قلب به صفت پمپ مرکزی خون را به قوت داخل شرایین بزرگ، متوسط وکوچک، اریترول ها وبالاخره عروق شعر یه مینماید از طریق اوعیه دموی اکسیجن ،مواد مغذی ،هورمون ها ویک مقدار پروتین هابه حجرات وانساج رسیده ومواد اضافی

www.ketabton.com

حجرات وانساج ،کاربن دای اکساید و یک مقدار مواد اطرحی از حجرات و انساج داخل سیستم وریدی خون میشود.

سیستم اوعیه دموی شامل دوران کبیر یا عمومی ودوران صغیر یا ریوی میباشد که دوران کبیر خون را از طریق قلب چپ به تمام بدن و از بدن با قلب راست ارتباط میدهد .درحالیکه دوران صغیر ،خون را توسط شریان ریوی از قلب راست به ریه ها و از ریه ها توسط وریدهای ریوی به قلب چپ وصل مینماید[1].

قلب(Heart)

عضو اساسی سیستم اوعیه دموی بوده ،که در حدود ۲۷۵ گرام وزن داشته واز دو اذین یاAtria (راست وچپ) ودو بطن یا Ventricle(راست وچپ)ساخته شده است . اذینات خون را از اورده ریوی،ورید اجوف علوی وسفلی و Coronary Sinus اخذ وآنرابه بطنیات انتقال میدهد .و به اثر تقلص بطنیات خون از بطن راست به شریان ریوی و ریه ها واز بطن چپ به ابهر و نواحی باقی مانده بدن انتقال میگردد .گرچه ضخامت جدار بطنیات نظر به اذینات زیا تر میباشد اما از نظر سنجی جدار قلب از داخل به خارج ازطبقات ذیل تشکیل گردیده است[2].

۱ - اندوکاردیوم(Endocardium): سطع داخلی قلب بوده که به تماس خون قرار داشته و شامل ساختمان های ذیل میباشد

الف - Endothelium: اپیتل خشت فرشی ساده است که به تماس خون قرار دارد

ب - Subendothelial Layer: ورقه نازک نسج منضم است، که در تحت اندو تیلیوم قرار داشته وسبب استناد آن میگردد

ج - Subendocardial Layer: از نسج منضم حاوی اوعیه ،اعصاب و شعبا ت سیستم انتقالی قلب تشکیل گردیده است .

چین خورده گی های طبقه اندو کاردیوم ساختمان های را بنام Valve یا دسام ساخته که بنیه اساسی آنرا نسج منضم تشکیل داده در حالیکه از دو طرف توسط حجرات اندوتیل پوشیده شده است . این دسامات در محل مجرای اذینات و بطنیات (دسام Mitral در قلب چپ و دسام Tricuspid در قلب راست) ومجرای شریا ن ابهر و ریوی به مشاهده میرسد.

www.ketabton.com

۲ - میوکاردیوم(Myocardium): ضخیم ترین طبقه قلب بوده،که بنیه اصلی آنرا عضله قلبی ساخته ودر فاصله بین الیاف عضلی نسج منضم و عروق شعریه وجود دارد . دو نوع الیاف عضلی در قلب قابل تشخیص است .

الف - Contractile cells: الیاف عضلی عادی قلب است که سبب تقلص شده ،و هر حجره آن دارای یک یا دو هسته ،میوفبریل ها،خطوط عرضانی و Intercalated Disc میباشد

ب - Conductive Cells: حجرات اختصاصی عضله قلبی بوده که در انتقال موجه تقلصی سهم گرفته و سیستم انتقالی قلب را تشکیل میدهد. میو فبریل ها ی این حجرات کمتر وIntercalated disc ندارد . سیستم انتقالی قلب را بنام Purkinj System نیز یاد مینماید و مسؤول حرکات غیر اداری قلب میبا شد. این سیستم از عناصر ذیل ساخته است .

عقدات (Nodes) : حجرات اختصاصی عضله قلبی در ضخامت عضله قلب با هم یکجا شده و دو عقد ه را میسازد. که اولی آن بنامSino Atrial Node (SAN), Keithflack Node یاد میگردده که در محل اتصال ورید اجوف علوی و اذین راست موقعیت دارد. دومی آن Atrioventricular node (AVN) یا Aschoff Towara.Nمیباشد، که در جدار متوسط بطن راست نزدیک دسام Tricuspid قرار دارد.

Bundle of His: از عقده اذینی بطینی منشأ گرفته ،بطرف حجاب بین البطین سیر کرده ودر حجاب مذکور به Right Bundle Branch و Left Bundle Branch تقسیم میگردد .بالاخره در راس بطینات به شاخه های نهایی تقسیم وبه هر دو بطن انتشار میکند. این الیاف بنام Purkin fibers یاد میگردد.

نقاط استنادی عضله قلبی بنام اسکلیت قلب یا Skeleton of Heart یاد میشود، این اسکلیت از نسج منضم متراکم لیفی ساخته شده است و شامل حلقه های لیفی یا Annuli fibrosi، مثلث لیفی یا Trigon fibrosiو حجاب بین البطینی یاInter ventricular septum میباشد.

۳ - اپیکاردیوم(Epicardium): ورقه حشوی Pericardiumبوده که ازحجرات Mesothelium ونسج منضم حاوی اوعیه،اعصاب ونسج شحمی ساخته شده است.

شرایین(Arteries)

شرایین خون را ازقلب به اعضای بدن میرساندو ازنظر قطر،ساختمان نسجی و وظیفه به سه دسته تقسیم میگردندتصویر(۱-۱۱):

www.ketabton.com

۱ - **شرایین بزرگ یا الاستیک (Elastic or conducting arteries)**: شرایین بزرگ مانند ابهر وشرایین ریوی بوده و وظیفه آن انتقال خون ازقلب به اعضا میباشد.

۲ - **شرایین متوسط وکوچک(Distributing or Muscular arteries)**: شرایین متوسط وکوچک وظیفه تقسیم کننده خون رابه دوش داشته یعنی خون را دراعضای مختلف تقسیم مینماید.

۳ – **ارتیریول(Arteriole)**: ارتریولها جدارضخیم وجوف کوچک داشته ووظیفه آن کنترول جریان خون درعروق شعریه میباشد.

اوعیه دموی به شمول تمام شرایین ازنظر ساختمان نسجی از سه طبقه ذیل ساخته شده است تصویر(۱-۱۱):

۱ - **Tunica Intima**: شامل ساختمانهای ذیل اند:

الف - Endothelium: اپیتل خشت فرشی ساده است.

ب - Sub endothelium: نسج منضم نازک است که درتحت اندوتلیوم قراردارد.

ج - Internal Elastic Membrane: درشرایین نظر به اورده واضح تراست.

۲ - **Tunica media**: ازالیاف عضلی ملسا، الاستیک وکولاجن ساخته شده است، هرقدریک شریان به قلب نزدیک باشد الیاف الاستیک آن زیادتر وهرقدر دورترگرددبه همان اندازه الیاف عضلی آن افزایش یافته وتعداد الیاف الاستیک آن کم میشود.

طبقه متوسط شرایین ضخیم ترین طبقه آن میباشد. درشرایین متوسط و ارتیریولها ی بزرگ طبقه External Elastic Membrane نیز به مشاهده رسیده وطبقه متوسط را ازطبقه خارجی جدامیسازد.

۳ - **Tunica adventitia**: خارجی ترین طبقه جدار اوعیه بوده که ازنسج منضم ساخته شده است. دراوعیه بزرگ درطبقه ادونتشیا Adventitiaاوعیه کوچک مغذی به نام Vasavasorum وجود داردکه سبب تغذی طبقه ادونتشیا ومتو سط میگردد.تعداد این اوعیه مغذی درجدار ورید نظر به شریان بیشتر است(167)[۳]:

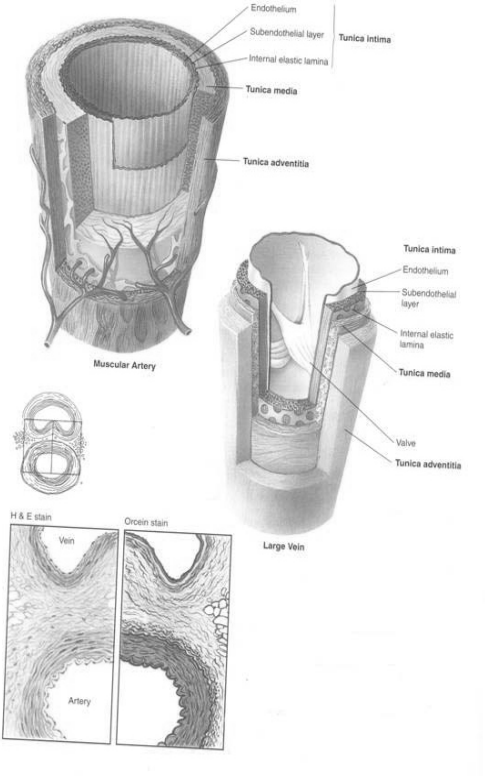
اورده(Veins)

اورده خون راازبدن به قلب انتقال میدهد ونظر به شرایین عین سایز قطر بزرگتر دارد،درحالیکه جدار آن نظر به شرایین نازکتر است[۴].

www.ketabton.com

اورده مانند شرایین دارای طبقه Intima، Media و Adventitia نسبتاً غیر واضح میباشد. علاوتا تعداد الیاف عضلی ملسا درطبقه متوسط نظر به شرایین کمتر است. یکتعداد زیاد اورده (اورده اطراف) دارای دسامات بوده که ازبازگشت خون جلوگیری نموده و درجهت جریان خون بازمیگردند،یعنی جریان خون رابه سوی قلب اجازه میدهد. این دسامات ازنظر نسجی چین خوردگی های طبقه Intima بوده که بنیه آن نسج منضمی وسطح آن توسط اندوتلیوم پوشیده شده است.

اورده نیز به اورده بزرگ، متوسط وکوچک وVenule تقسیم گردیده اند(تصویر۱-۱۱).



تصویر(۱-۱۱)[۱]

ساختمان نسجی شریان وورید

www.ketabton.com

عروق شعریه(Capillaries)

یک شبکه وسیع ازتیوب های نازک ونفیس بوده که ازطریق جدارآن تبادله مواد بین خون ونسج صورت میگیرد.قطر اوسط شعریه ها ۷-۹ مایکرومتر وطول عمومی ان ۹۶۰۰۰ کیلومتر است.

ازنظر ساختمان نسجی از Endothelium ، Basal lamina و Pericyte ساخته شده است.

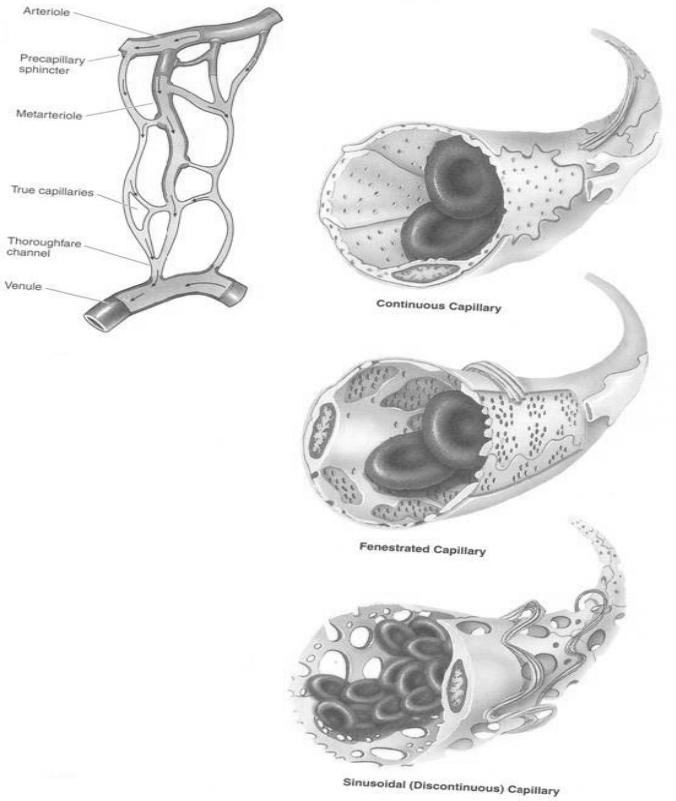
سه نوع Capillary قابل تشخیص میباشد تصویر(۲-۱۱):

۱ - **شعریه های متمادی یا جسمی(Continuous Capillaries)**: این نوع شعریه ها دراکثر حصص بدن به مشاهده میرسد،دراین نوع شعریه ها ضخامت جدار اندوتل در امتداد جدارشعریه یکسان است.

۲ - **شعریه های منفذ دار(Fenestrated Capillaries)**: درانساج که تبادله سریع مواد صورت میگیردبه مشاهده میرسد،مانند گلومیرولهای کلیه، ذغابات امعا و غدوات اندوکراین.حجرات اندوتل این نوع شعریه ها دارای سوراخ ها بوده واین سوراخ ها یا منفذها باپرده های نازک یا Diaphragm مسدود گردیده است.ومواد به آسانی ازین پرده عبورمینماید.

۳ - **سینوزوییید ها(Discontinuous Capillaries یا Sinusoids)**: این نوع شعریه ها جوف نامنظم داشته، غشای قاعدوی شان به صورت یک صفحه دوامدار نبوده وحجرات اندوتل یک ورقه مکمل وتام رانمیسازد.دراین نوع شعریه ها برخلاف شعریه های عادی که شریان رابه ورید وصل میسازد میتواند اوعیه مشابه (اورده)رابه هم وصل سازد.درجدارSinusoids حجرات Phagocytic نیزبه مشاهده میرسد،این نوع شعریه ها معمولاً درغدوات اندوکراین،جگر واعضای خون ساز تصادف میگردد[۴].

www.ketabton.com



تصویر (۲-۱۱)[1]

انواع مختلف Capillary

www.ketabton.com

ارتباط بین سیستم های وعایی

۱ - بستر وعایی(Capillary Bed): معمولترین راه ارتباطی بین شریان و ورید میباشد.معمولاً خون ازطریق ارتریولها به Capillary bedوارد و توسط Venule بستر شعریه راترک میگوید.به ترتیب که ابتدا از ارتریول اوعیه بنام Metarteriole منشأ گرفته ،بعداً Metarteriole به دوشعریه منتهی میشود،که نوع اول آن شعریه حقیقی بوده که در شروع خود دارای Precapillary Sphincter میباشد و جریان را در شعریه حقیقی کنترول مینماید. در جدار Metarteriole حجرات عضله ملسا وجود داشته درحالیکه درجدار شعریه حقیقی حجرات عضلی وجود ندارد.

نوع دوم شعریه به نام Thoroughfare Channels یاد میگردد که شعریه های نسبتاً بزرگتر اند ومستقیما به وریداتصال می یابد،این شعریه زمانی بازمیگرددکه معصره قبل ازشعریه تقلص نموده وجریان خون درشبکه شعریه تنقیص یابدو درصورت زیاد شدن جریان خون معصره قبل ازشعریه بازشده و جریان خون درشبکه شعریه تزاید مییابد[5].

۲ - اناستوموز شریانی وریدی Arterio Venous Anastomosis (AVA) : یک راه ارتباطی کوتاه بین شریان وورید بوده که ازطریق آن خون مستقیما ازشریان به ورید میگذرد.این نوع ارتباط درجلد(نوک انگشتان) ونسج ناعذه اعضای تناسلی به مشاهده میرسد.یک شکل مخصوص AVA که مجرای آن شکل حرف S داردنیز وجود دارد که بنام Glomus یادمیشود[3].

۳ - سیستم باب(Portal system): درحالت عادی یک شریان به شرایین کوچکتر وسپس به شعریه ها تقسیم میگردد ودوباره بعد از تبادله مواد شعریه ها ی شریانی توسط شعریه های وریدی تمدید میگردد که بعداً Venule و اورده بزرگ راتشکیل و بالاخره به قلب منتهی میشود درحالیکه دربعضی نواحی بدن نظر به وظایف خاص همان عضو تغیرات درپلان وعایی فوق رخ میدهد.مثلاً درجگر وریدباب(Portal Vein) به شبکه وریدی وشعریه ها تقسیم شده ودوباره به همان شکل وریدی در جگر یکجا گردیده و ورید کبدی رامیسازد ویا در گلومیرولهای کلیه یک ارتریول به شعریه ها تقسیم ودوباره به یک ارتریول وصل میگردد[5].

أ

www.ketabton.com

سیستم اوعیه لمفاوی

(Lymphatic Vascular System)

سیستم لمفاوی یک سیستم یکطرفه وDrainage بوده که همیشه سیر آن ازطرف محیط به طرف قلب میباشد ودرآن یک مایع بیرنگ بنام لمف(Lymph) جریان دارد.سیستم لمفاوی مایعات خارج حجروی راکه درمسافات نسجی توسط سیستم وریدی جذب نمیگردد اخذ وآنراداخل سیستم وریدی مینماید.

لمف که درشعریه های لمفاوی جریان دارد فاقد عناصر حجروی بوده اما زمانیکه ازعقدات لمفاوی گذشت لمفوسایت باآن علاوه میگردد. لمف شباهت به پلازما دارد به این تفاوت که غلظت پروتین درلمف نظربه پلازما کمتر است.

سیستم لمفاوی شامل شعریه های لمفاوی،اوعیه لمفاوی وقنات های لمفاوی میباشد.

ازنظر ساختمان نسجی جدار شعریه های لمفاوی نظر به شعریه های دموی قابلیت نفوذیه زیادتر داشته به این معنی که حجرات اندوتل شعریه لمفاوی بروی یکدیگر قراردارند که فشار مایع نسجی دسام رابه طرف داخل رانده ودرنتیجه مجرای شعریه لمفاوی بازگردیده ومایع مستقیما داخل شعریه میشود.وبرعکس فشار داخل شعریه دسام رامسدود ساخته وازخارج شدن مایع جلوگیری میکند.شعریه های لمفاوی معمولاً توسط نهایات مسدود ومتورم خویش به آسانی تشخیص میگردند.اوعیه لمفاوی جدار نسبتاً ضخیم داشته وبا دسامات مجهزاند. اوعیه لمفاوی مشابه باهم یکجاشده قطرآن بزرگتر وجدارآن ضخیمتر شده وبالاخره دوقنات بزرگ را بنام Thoracic duct وRight lymphatic duct رامیسازد که قنات لمفاوی راست (Right lymphatic duct) لمف طرف راست عنق،بازو وصدر وقنات صدری (Thoracic duct) لمف طرف چپ عنق،راس ،بازو،صدر وقسمت سفلی بدن راجمع آوری ودر اورده بزرگ تخلیه مینماید.لمف درمسیر خودازیکتعداد فلترها بنام Lymph nodes میگذرد.

اوعیه لمفاوی درCNS،غضروف واستخوان وجود ندارد.

ازنظر وظیفه لمف پروتین ومایع راکه درانساج جادارند به خون رجعت میدهدوانتی بادی های راکه درعقدات لمفاوی ساخته شده اندبه خون اضافه مینماید[۴].

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

۱ – **Valve defect** : آفات روماتیزمل اطفال Rheumatic fever سبب تشکل نسج فبروتیک دسامات قلبی وStenosis آن میگرددکه خوشبختانه توسط عمل جراحی ترمیم میگردد.

همچنان اورده سطحی اطراف سفلی استناد کافی نداشته که انسداد،قوه جاذبه وفکتور های ارثی زمینه رابرای توسع آن مساعد میسازد.که این حالت نارسایی وظیفوی دسامات رابارآورده ودرنتیجه اورده سطحی اطراف سفلی سطحی،معوج،نامنظم ووسیع میشودکه این حادثه را Varicose vein مینامند.

۲ – **Aneurysm** : اگر طبقه متوسط جدارشرایین ضعیف گردد سبب توسع جدارشرایین شده که درشریان ابهر بسیار معمول است.پاره شدن جدارابهر دربعضی موارد سبب مرگ میشود.

۳ – **Atherosclerosis** : درطبقه Intimaشرایین بزرگ خصوصا ابهر تشکل صفحات نامنظم وضخیم ازسبب تراکم شحم وتغیرات استحالوی درشرایین متوسط یا عضلی و ترسب نمک ها ی کلسیم سبب Atherosclerosis گردیده ، ودرنتیجه جریان خون را در اوعیه کمترمیسازد.

اگر این حالت درشرایین Coronary قلب به وقوع بپیوندد سبب کم شدن جریان خون درمیوکاردیوم شده که درنتیجه سبب امراض خطرناک چون Myocardial Infarction, Angina pectoris وحتی سبب مرگ آنی یا Sudden death میگردد.شرایین اکلیلی بصورت بسیار مقدم این تغیرات رانشان میدهد.

۴ – **Raynouds Disease**: یک حالت Idiopathic بوده که درنتیجه آن یک Spasm آنی ارتیریولهای انگشتان دست وپا به مشاهده میرسدو درنتیجه آن جریان خون درانگشتان کم شده وانگشتان بی حس وکبود میگردد. این حالت زیادترخانم های جوان را که بصورت دوامدار نهایات شان باسردی مواجه اند مصاب میسازد[۱].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.218 - 219.

2 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. 147. 151.

3 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. P. 167.

4 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. PP. 338. 341. 347.

۵ - انور محمد افضل.هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص . ۳۴۲. ۳۴۷. ۳۵۹ – ۳۶۱ .

www.ketabton.com

فصل دوازدهم

نسج لمفاوی

(Lymphatic Tissue)

- **حجرات نسج لمفاوی**
- **نسج لمفاوی منتشر**
- **اعضای لمفاوی**
  - اعضای لمفاوی مرکزی
  - اعضای لمفاوی محیطی
- **عقدات لمفاوی**
- **تانسل ها**
  - تانسل حنکی
  - تانسل بلعومی
  - تانسل لسانی
- **طحال**
- **تایمس**
- **بورسا**
- **ارتباطات کلینیکی**

نسج لمفاوی اساس سیستم معافیتی بدن را تشکیل داده وبه انساج لمفاوی منتشر و نودولیر قابل تقسیم میباشد[1].

لمفوسایت حجره اساسی نسج لمفاوی مسئول تمام وظایف سیستم معافیتی است.بر علاوه لمفوسیتها ظ Macrophages, Reticular cells, Plasma cellsو Dendritic Cells وظایف مهم رادرنسج لمفاوی انجام میدهد.

لمفوسایت ها ازنظر وظیفه به B-Lymphocyte وT-Lymphcyte و Null cells تقسیم می گردد.

B-Lymphocyteدر انسان ها در مغز استخوان ودر پرنده گان در Bursa fabrcius تفریق پذیری گردیده وقابلیت تبدیل شدن به پلازماسل را دارد .لمفوسایت های Bمسؤول تولیدانتی بادی های خلطی یا Humoral Immune Respons میباشد.

T-Lymphocyteمراحل تفریق پذیری خودرا درThymus سپری نموده ومسئول معافیت حجروی یا Cell Mediate Immune Respons هستند. لمفوسایت T دارای سب گروپهای ذیل است:

www.ketabton.com

۱- **T Helper Cells**: به TH1 وTH2تقسیم میگردد که TH1سبب آزادشدن Interleukine2 و Gamma Interferone وبه وجودآمدن عکس العمل معافیتی یاImmune Respons میشود.TH2 سبب آزاد شدن Interleukine4-5-6 یک فکتور اساسی تکثر لمفوسایت های Bوتبدیل شدن آن به پلازما سل وتولیدانتی بادی میباشد.

۲ - **T-Cytotoxic Cells یاTc Cells**: این حجرات سبب از بین رفتن حجرات اجنبی وخود عضویت باافرازPerforins وFragmentins میگردد.

۳ - **T Suppressor Cells یاTs Cells**: حجرات است که عکس العمل معافیتی و عکس العمل Autoimmune راتوقف میدهد.

۴ - **T Memory Cells**: حجرات است که دراثنای تهاجم انتی جن ها سبب ازدیاد انقسام لمفوسایت های T میشوند.

Null Cells به دوگروپ تقسیم میشوند: Stem Cells وNatural Killer Cells (NK).

Stem Cells حجرات غیر تفریق شده ایست که به عناصر مختلف حجروی خون تبدیل شده میتواند،درحالیکه حجرات NKحجرات Cytotoxic اندکه مسئول تخریب چندین نوع حجرات به شمول حجرات توموری میباشد.

Macrophage ها یکنوعCytokine را بنام Interleukine1 تولیدمینماید،که موجب تنبه T Helper cells ومکروفاژها گردیده وقابلیت فاگوسایتوزس وCytolytic مکروفاژها رابلند میبرد.

نسج لمفاوی منتشر(Diffuse Lymphoid Tissue)

نسج لمفاوی منتشر درسرتاسر بدن درتحت غشاهای مرطوب اپیتلیوم در نسج منضم سست به شکل لمفوسایت ها،مکروفاژها، پلازما سل وحجرات شبکوی به مشاهده میرسد، نسج لمفاوی منتشر درغشای بالخاصه طرق هضمی ونسج منضم تحت اپیتل طرق تنفسی زیادتر انکشاف نموده است.

درنواحی فوق الذکر تراکم وتجمع لمفوسایت ها به شکل نودول نیز وجوددارد. که هرنودول لمفاوی ازیک Germinative Center و Corona یا Peripheral Zone بوجودآمده است. مرکز نودول محل تولید لمفوسایت ها وقسمت محیطی نودول ازلمفوسایت های B جدیدالتشکیل بوجودآمده اند.

www.ketabton.com

اعضای لمفاوی(Lymphoid Organs)

شامل اعضای لمفاوی مرکزی (Bursa Fabricius ,Thymus) واعضای لمفاوی محیطی (عقدات لمفاوی،طحال وتانسل ها) میباشد.

عقدات لمفاوی(Lymph Nodes)

ساختمانهای بیضوی شکل کلیه مانندبوده که لمف را فلتر مینماید. عقدات لمفاوی دارای یک سطح محدب که از آن اوعیه لمفاوی داخل عقده میگردد.(Afferent Lymph Vessels) و یک سطح مقعر که درآن سره عقده یا Hilum قراردارد میباشد. ازقسمت سره اوعیه لمفاوی خارج (Efferent lymph vessels) و اوعیه دموی داخل عقده میگردد[2].

عقده لمفاوی دارای ساختمانهای ذیل اند:

۱- **Capsule**: عقده لمفاوی توسط یک کپسول نسج منضم متراکم غیر منظم لیفی احاطه شده است. درترکیب این کپسول برعلاوه تعداد زیاد الیاف کولاجن یک مقدار کم الیاف الاستیک والیاف عضلی ملسا نیز به مشاهده میرسد.

۲- **Cortex**: ازنودولهای لمفاوی Lymphatic Nodules ساخته شده است. هرنودول دارای یک ناحیه روشن مرکزی وناحیه تاریک محیطی میباشد. ناحیه مرکزی یا Germinal Center محل تولید لمفوسایت ها (B - Lymphoblast ,Macrophages ,Dendritic Reticular Cells) وقسمت محیطی یا Corona از B – Lymphocytes ساخته شده است.

۳- **Para Cortex**: سرحد بین مخ وقشر بوده که از T-Lymphocytes بوجودآمده است.

۴- **Medulla**: مخ عقده لمفاوی از Trabeculaهای نسج منضم ،حبول مخی یا Medullary cords (مکروفاژها،پلازما سل ولمفوسایت) و Medulary Sinusoids یا جیوب مخی ساخته شده است. جیوب مخی توسط حجرات اندوتل غیر متمادی فرش وحاوی لمفوسایت ها, مکروفاژها وپلازما سل میباشد.

۵- **Reticular Fibers**: یکتعداد زیاد الیاف شبکوی به شکل یک شبکه چوکات عقده لمفاوی راتشکیل میدهدتصویر(۱-۱۲).

www.ketabton.com

تانسل ها (Tonsils)

تانسل ها تجمع انساج لمفاوی درمدخل Oropharynx وNasopharynx به شکل یکTonsillar Ring شامل Palatine Tonsils، Pharyngeal Tonsils وLingual Tonsils میباشد. این ساختمانها درمقابل انتی جن ها ومکروارگانیزمها انتی بادی میسازد[1، 3].

۱ - Palatine Tonsil: شامل ساختمانهای ذیل میباشد:

الف – Epithelium: ازنوع Stratified Sqaumous non Keratinized Epithelium بوده که بداخل تانسلها نفوذنموده و Tonsilar Crypts راتشکیل میدهد. لمفوسایت ها به آسانی ازین اپیتل عبورمینماید.

ب - Lymphatic Nodules: درتحت اپیتل تعداد زیادنودولهای لمفاوی بامراکز روشن وجود دارد.

ج - Capsule: یک کپسول نسج منضم متراکم غیر منظم لیفی تانسل را ازجدارعضلی بلعوم جدا میسازد.ازکپسول یکتعداد حجابات منشأ گرفته و داخل تانسل میشود.باید علاوه نمودکه درتانسل حنکی غدوات وجود ندارد.

۲ - Pharyngeal Tonsils: دارای ساختمانهای ذیل است:

الف - Epithelium: ازنوع Pseudostratified Ciliated Epithelium بوده که درداخل تانسل نفوذکرده فرورفتگی های مشابه کرپت رامیسازد.

ب - Lymphatic Nodules: نودولهای لمفاوی متعدد بامراکز روشن قابل مشاهده میباشد.

ج - Capsule: دارای یک کپسول نازک که ازآن حجابات داخل تانسل میگردد، میباشد.

د - Glands: یکتعداد غدوات مصلی مخاطی که قنات های افراغی شان در سطح اپیتل بازمیگردد وجود دارد.

۳ - Lingual Tonsils: دارای ساختمانهای ذیل است:

الف - Epithelium: Stratified Sqaumous non Keratinized Epithelium با Crypt های کوتاه میباشد.

ب - Lymphatic Nodules: تعداد زیاد نودولها بامراکز روشن به مشاهده میرسد.

ج - Capsule: یک کپسول نازک که حدودآن واضح نیست به مشاهده میرسد.

www.ketabton.com

د - Glands: یک تعداد غدوات مصلی مخاطی درقاعده کرپت ها بازمیگردند.

طحال(Spleen)

طحال بزرگترین عضولمفاوی بدن است که وظایف اساسی آن فلترخون،Phagocytosis اریتروسایت های کهنه و میکروارگانیزم ها، تولید انتی بادی، ذخیره یکمقدار خون و Hemopoiesis درزمان جنینی میباشد.

درطحال برخلاف عقدات لمفاوی،اوعیه دموی ازطریق سره داخل طحال شده ودوباره از طریق سره یا Hilum خارج میگردد. طحال ازنظر ساختمان نسجی ازساختمان های ذیل ساخته شده است:

۱ - Capsule: طحال توسط کپسول ضخیم نسج منضم متراکم غیرمنظم لیفی احاطه شده است، ضخامت این کپسول درقسمت سره طحال به حد اعظمی میباشد. علاوتا درترکیب کپسول یکتعداد الیاف الاستیک وعضلی ملسا نیزبه مشاهده میرسد.این کپسول خارجا توسط حجرات میزوتلیل پوشیده شده است. ترابیکولها حاوی اوعیه دموی ازکپسول به طرف داخل طحال امتداد دارند.

۲ - White Pulp: پولپ سفید طحال ازPeriarterial Sheath ونودولهای لمفاوی ساخته شده است.

پوش لمفوسایت ها یT وپوش لمفوسایت های B شریان مرکزی را بنامCentral Artery که دریک قسمت نودول لمفاوی قرار دارد،احاطه میکند.

۳ - Marginal Zone: یک تجمع نسبتاً خفیف لمفوسایت ها ، مکروفاژها وپلازما سل در سرحد پولپ سرخ وسفید میباشد.این ناحیه توسط capillary های که ازشریان مرکزی منشأ میگیردتغذی میشود. این ناحیه محل انتی جن های آورده شده توسط دوران است یعنی دراین ناحیه انتی جن ها به تماس لمفوسایت ها قرار میگیرد.

۴ - Red Pulp: پولپ سرخ ازPulp Cords، وPulp Sinusoids ساخته شده است. Pulp cord حاوی الیاف شبکوی ظریف، پلازماسل، مکروفاژ ها و حجرات خون دورانی است. Pulp sinusoids توسط حجرات اندوتیل هموار غیر متمادی فرش گردیده است ویکجا با Pulp cord به طحال منظره اسفنج مانند را میدهد. جدار این ساختمان اسفنج مانند حبول پولپ وخالیگاه های آن بنام جیوب Pulp یاد میگردد.

www.ketabton.com

۵ - Reticular Fibers: درترکیب چوکات استنادی طحال یک شبکه وسیع الیاف شبکوی وجود داردتصویر(۱-۱۲).

دوران خون طحال: شریان طحال ازسره داخل طحال گردیده وبه شاخه ها تقسیم ودر ترابیکولا سیرمینماید. زمانیکه قطر آن به ۲۰۰ مایکرومتر رسید ازترابیکولا خارج وبنام شریان مرکزی داخل پولپ سفید گردیده وتوسط لمفوسایت ها احاطه میشود. زمانیکه قطر آن به ۵۰ مایکرومتر برسد ازپولپ سفید خارج وبه پولپ سرخ داخل میگردد.دراین پولپ سرخ هر شاخه به شعبات متعدد تقسیم شده ومنظره پکه مانند راتمثیل مینماید (Penicillus Art) . هر شاخه این شریانچه در مسیر خود سه منظره متفاوت داشته که در هر قسمت به نام های مختلف (Pulp arteriole، Ellipsoid، Sheathed arteriole و Terminal capillary) یاد میگردد.

Terminal Capillary دومسیر را انتخاب میکند:

۱ - شعبات شریانی باجیوب امتدادمییابد وجریان بسته یا Closed Circulation Theory ایجادمیگردد.

۲ - شعبات شریانی درمسافه بین جیوب بازشده وجریان بازیا Open Circulation Theory ایجاد میشود[۴].

تایمس(Thymus)

یک عضو لمفاوی دوفصی بوده که درمنصف قدامی موقعیت دارد. وظیفه اساسی تایمس تشکل ، تفریق پذیری وتخریب لمفوسایت ها میباشد[۵].

تایمس ازنظر نسجی ازعناصر ذیل ساخته شده است:

۱ - Capsule: تایمس توسط یک کپسول نازک نسج منضم متراکم غیر منظم لیفی که درآن یکتعداد الیاف الاستیک نیز به مشاهده میرسد،پوشیده شده است. ازین کپسول یکتعداد ترابیکولاها منشأ گرفته وتایمس رابه فصیصات ناتام تقسیم میکند.

۲ - Cortex: قشر تایمس نودولهای لمفاوی وپلازما سل ندارند.بلکه از Epithelial reticular cells، Macrophage ویکتعداد لمفوسایت ها ی T کوچک وتاریک به نام Thymocytes که مسئول تاریک بودن قشرهستند ساخته شده است. Capillaryهای قشرتوسط Epithelial Reticular Cells احاطه گردیده اند.

www.ketabton.com

۳ - **Medulla**: قسمت مخ نظربه قشر روشن تر بوده وازپلازما سل، لمفوسایت، مکروفاژها و Epithelial reticular cells ساخته شده است. علامه وصفی تشخیصیه مخ تایمس موجودیت Thymic Corpuscles یا Hasall's Corpuscles میباشد. این ساختمانها بصورت صفحات متحدالمرکزاز Epithelial Reticular Cells بوجودآمده اند.

۴ - **Involution**: بعد ازسن بلوغ تایمس به تدریج کوچک میگرددیعنی قسمت اعظم قشرتایمس که ازلمفوسایت ها وEpithelial Reticular Cells ساخته شده است توسط نسج شحمی تعویض میشود. درحالیکه درقسمت مخ درجسامت وتعداد جسمیات Hasall's تزاید به عمل میآید.یکتعداد مولفین به این عقیده اندکه تایمس تا آخر حیات درتولید لمفوسایت های T سهم میگیرد.

۵ - **Reticular Fibers and Sinusoids**: درتایمس الیاف شبکوی وجیوب وجود ندارد.

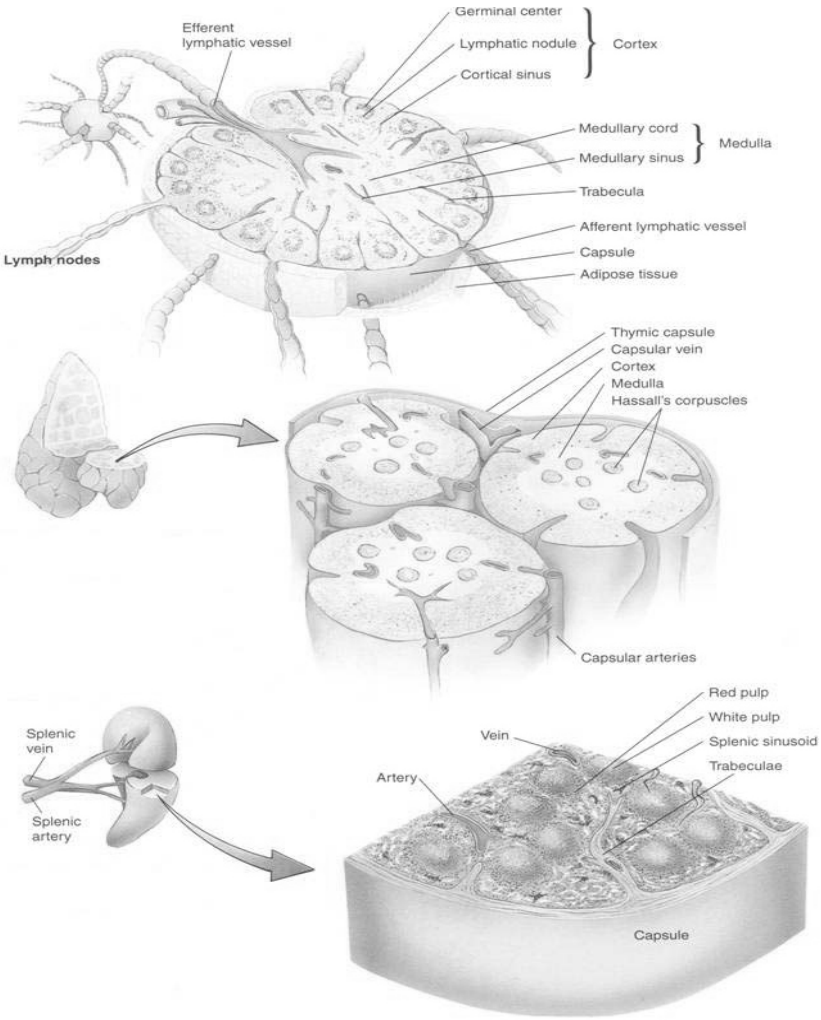
بورسا (Bursa)

نام اصلی آن Bursa Fabricius بوده که درنهایت امعای پرنده گان قراردارد وازنظر ساختمان ازلمفوسایت ها ،مکروفاژها وپلازما سل ساخته شده است.معادل این ساختمان درانسان مغزاستخوان و Gut Associated Lymphatic Tissue(GALT) میباشد. این ناحیه محل تفریق پذیری لمفوسایت های B است.

ارتباطات کلینیکی

Hodgkin's disease: یک تغیر شکل نیوپلاستیک لمفوسایت ها بوده که درسن جوانی خصوصا درطبقه ذکور زیادتر به مشاهده میرسد. دراین مرض تمام اعضای لمفاوی خصوصا عقدات لمفاوی ،طحال وجگر متاثرگردیده وبدون اعراض قبلی ضخاموی شده امابدون درد اند. مریض ازباختن وزن ،بی اشتهایی ،ضعیفی وبلند بودن درجه حرارت شاکی میباشند. علامه مهم تشخیصیه پتالوژیک آن موجودیتReed-Sterriberg Cells است، که این حجرات بزرگ با داشتن دوهسته بزرگ خاسف بیضوی شکل به آسانی تشخیص میگردد[1].

www.ketabton.com



(تصویر ۱-۱۲)[۱]

ساختمان نسجی عقده لمفاوی،تایمس وطحال

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.۲۶۶ .

2 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. ۱۶۷.۱۷۲.

3 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. P. ۱۸۸.

4 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P.347.

۵ - انور محمد افضل.هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص . 484.486 .

www.ketabton.com

فصل سیزدهم

سیستم غدوات افرازداخلی
(Endocrine System)

- **هایپوفیز**	- **غدوات ادرینال**
ادینوهایپوفیز	قشرغده
نیوروهایپوفیز	مخ غده
- **غده تایراید**	- **اپی فیز**
- **غدوات پاراتایراید**	- **ارتباطات کلینیکی**

مطالعه حجرات انفرادی ،گروپهای حجروی وغدوات مستقل اندوکراین درمجموع سیستم اندوکراین بدن راتشکیل میدهد. این سیستم دراشتراک با سیستم عصبی درتنظیم وانسجام وظایف بدن دربرابر مقتضیات داخلی وخارجی عضویت اجرای وظیفه میکند[1].

دراین فصل صرف غدوات مستقل یا غدوات اصلی اندوکراین مانند Pituitary gland، Thyroid gland، Parathyroid glands، Suprarenal glands و Pineal body مطالعه میگردد. گروپهای حجروی اندوکراین دراعضای دیگر مانند Islets of Langerhans ، Interstitial cells of Leydig وDNES یا Diffuse Neuroendocrine System درفصل های جداگانه مطالعه میشوند.

محصول افرازی غدوات اندوکراین هورمون میباشد که ازطریق جریان خون بالای Target cells عمل مینماید، بنابرین غدوات اندوکراین غنی ازاوعیه وCapillary های منفذدار است.

یکتعداد ازهورمونها بنیه پروتینی داشته وازغشای حجروی عبورنموده نمیتواند بناء باآخذه های مخصوص غشای حجروی تماس حاصل وسیستم پیام رسانی ثانوی داخل حجروی رافعال میسازد.یکتعداددیگر هورمونها منحل درشحم بوده وازغشای حجروی عبورنموده و درداخل حجرات باآخذه های مخصوص یکجامیگردند.همچنان یکتعداد هورمونها سبب تغیر پوتانشیل برقی غشای حجروی یکتعداد حجرات مانند الیاف عصبی وعضلی میگردند. ازهمین لحاظ فعالیت هورمونها بانوعیت آخذه های حجرات Target که هورمون با آن تماس دارند ارتباط میگیرد.

www.ketabton.com

غده نخامیه(Pituitary gland or Hypophysis)

این غده به وزن ۰.۵گرام دریک خالیگاه استخوان Sphenoid بنام Sella Turcica قراردارد. این غده دارای چند قسمت میباشد(Pars Anterior یا Pars Distalis، Pars tuberalis ، Infundibulum Stalk، Pars Intermedia و Pars Nervosa).

به اساس منشأ امبریولوژیک متفاوت این غده که از Floor of Diencephalon و Epithelium of Pharyngeal Roof بوجود میآیند. این غده به دو بخش اساسی تقسیم میشود:

۱. Adenohypophysis: شامل Pars anterior، Pars tuberalis و Pars intermedia میباشد.

۲. Neurohypophysis: از Pars nervosa و Infundibulum stalk ساخته شده است[۲].

فص قدامی(Pars Anterior)

این قسمت ازیکتعداد زیادحجرات به شکل حبول های ضخیم که درفاصله بین این حبول Capillary های بزرگ بنام Sinusoids قراردارند ساخته شده است.

حجرات این ناحیه به دوگروپ تقسیم میگردد:

۱ - **Chromophil cells**: این حجرات به اساس رنگ آمیزی به دوگروپ تقسیم شده اند:

الف - **Acidophil cells**: توسط مواد رنگه اسیدی Eosin تلوین میگردد وشامل دونوع حجرات است:

- **Somatotroph cells**: این حجرات هورمون Somatotropin یا Growth Hormone راتولیدمیکند.
- **Lactotroph cells** یا **Mammotroph cells** : هورمون Prolactin یا lactogenic راتولید میکند.

ب - **Basophile cells**: توسط مواد رنگه قلوی Hematoxylline تلوین وشامل حجرات ذیل اند:

- **Thyrotroph cells**: این حجرات T.S.H یا Thyroid Stimulating Hormone راتولیدمیکند.
- **Gonadotroph cells**: این حجرات F.S.H یا Follicle Stimulating Hormone و LH یا Luteinizing Hormone راتولید میکند.
- **Coticotroph cells**: این حجرات ACTH یا Adrenocorticotropin Hormone وMSH یا Melanocyte Stimulating Hormone راتولید میکند.

۲ - **Chromophobe cells**: حجرات کمرنگ وبدون دانه بوده وبه صفت حجرات ذخیروی Pars Anterior یا Pars Distalis محسوب میشوند.

Pars Intermedia

www.ketabton.com

قسمت intermedia زیاد انکشاف نکرده وعقیده براینست که تعداد زیاد حجرات این ناحیه بطرف Pars Distalis مهاجر شده وMelanocyte Stimulating Hormone و Adrenocorticotropin Hormoneراتولیدمینماید.

Pars Nervosa and Infundibulum Stalk

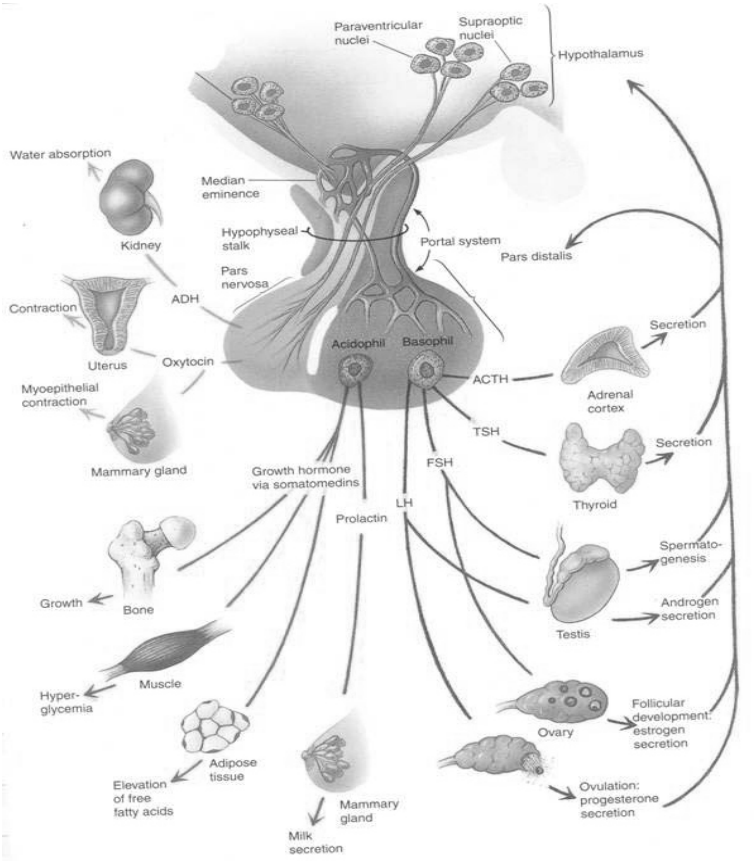
این قسمت اساسا ازیکتعداد حجرات مشابه نوروگلیا بنام Pituicytes، الیاف عصبی بدون میالین وتعدادزیاد Sinusoids ساخته شده اند.اکسونهای این ناحیه که جسم آنها درهسته های Supraoptic و Paraventricular هایپوتلاموس قراردارندازطریق Hypothalamo Hypophyseal Tract وداخل Pars Nervosa میشود.نهایات این اکسونها درPars nervosa ساختمانهای متورم رابه نام Herring Bodies تشکیل میدهد. این ساختمانها حاوی هورمونهای Oxytocin، ADH یاAntideuritic hormone یا Vasopressin میباشد.

یعنی درحقیقت جسم حجرات عصبی این اکسونها درهایپوتلاموس قرارداشته ومواد افرازی درآنجا تولید وازطریق Hypothalamo Hypophyseal Tract به Pars Nervosa انتقال ودرآنجا درHerring Bodies ذخیره ودرموقع ضرورت داخل جریان خون میگردد.

Pars Tuberalis

ازیکتعداد حجرات مکعبی که وظیفه آنها به خوبی معلوم نیست ساخته شده است تصویر (۱ – ۱۳) . درHypothalamus یکتعداد حجرات بنام Neuro Secretory Cells وجود دارد که هورمونهای تنبه کننده ونهی کننده را افرازوفعالیت های هورمونهای Hypophysis راکنترول وتنظیم مینماید. همچنان یک مکانیزم دگر کنترول هورمونها Pars Distalis بنام Negative Feedback وجود دارد، که در این مکانیزم موجودیت یک مقدارمعین هورمون درپلازما مانع آزادشدن هورمونها توسط حجرات کروموفیل میگردد.

www.ketabton.com



تصویر(۱-۱۳)[۱]

Pituitary Gland وهورمونهای آن

غده تایراید(Thyroid Gland)

www.ketabton.com

برزگترین غده اندوکراین بوده که درقدام حنجره وقسمت علوی شزن موقعیت دارد. .وزن این غده درحدود۲۵-۴۰گرام وازدو Lobe شده است.دولوب غده تایراید توسط یک ناحیه متضیق بنامIsthmus باهم وصل میباشد.

غده خارجا توسط یک کپسول ضخیم نسج منضم که ازآن یکتعداد حجابات یکجا بااوعیه داخل غده میگردد، احاطه شده است.

پرانشیم غده رایک تعداد حجرات مکعبی که دراطراف یک فولیکول حاوی مواد Colloid قرار دارندتشکیل میدهد،مواد کلویید توسط حجرات Follicular افراز و جذب گردیده وحاوی هورمونهای تایراید یکجا با یک ماده پروتینی بنام Thyroglobulin میباشد.

علاوتا درفاصله بین فولیکولها، حجرات افرازی دیگر بنامPara Follicular cells یا Clear Cells نیزبه مشاهده میرسد.ماده افرازی این حجرات یک هورمون بنام Calcitonine بوده که درCapillary های نسج منضم خارج ازفولیکول تخلیه میگردد.

حجرات فولیکولر هورمونهای T_3 یا Triiodo Thyronine وT_4 یاTetraiodo Thyronine یا Thyroxine رادردومرحله سنتیزمینماید:

درمرحله اول یک ماده گلایکوپروتین بنام Thyroglobuline توسط عملیه Exocytosis داخل جوف فولیکول گردیده ودرداخل جوف فولیکول باآیودین که ازCapillary های خون جذب شده یکجا وIodinated Thyroglobuline رامیسازدوبه شکلColloid درجوف فولیکول ذخیره میشود.

درمرحله دوم Iodinated Thyroglobulin(T3,T4) توسط عملیه Endocytosis با کمک مایکرو ویلی ها ی حجرات فولیکولر جذب وازطریق غشای قاعدوی حجرات فولیکولر داخل خون Capillary ها ی اطراف فولیکولها میگردند.

هورمونهای تایراید مسئول تنظیم میتابولیزم اساسی بدن، کنترول نشو ونمای بدن، نموی ذهنی وعقلی وکنترول وظایف غدوات اندوکراین عضویت میباشد. درحالیکه هورمون Calcitonin غلظت کلسیم خون راباجلوگیری ازتخریب استخوانها توسطOsteoclast ها کنترول مینماید،وزمانیکه مقدار کلسیم خون بلند برود این هورمون افرازومقدار کلسیم خون را پایین میآورد[۳] تصویر(۲-۱۳).

www.ketabton.com

غدوات پاراتایراید (Parathyroid Glands)

دوجفت یا چهار عدد غدوات بیضوی شکل کوچک اند که درخلف غده تایراید درتحت کپسول خارجی غده قرار دارد وبا غده تایراید چسپیده میباشد.

هرغده خارجا توسط یک کپسول نسج منضم احاطه شده وازآن حجابات نازک حاوی اوعیه دموی منشأ گرفته وداخل غده میشوند[۴].

پرانشیم غده ازدونوع حجرات ساخته شده است:

۱. Chief Cells: حجرات فعال وکوچک بوده که PTH یا Parathormone راافراز میکند

۲. Oxyphil Cells یاAcidophil cells : حجرات نسبتاً بزرگ وغیر فعال بوده که وظیفه آن بخوبی دانسته نشده است.

PTH درنگهداشت سویه کلسیم خون رول مهم داشته یعنی مستقیما بالای اوستیوکلاست اثر نموده ، Osteoclastic Activity را زیادساخته سویه کلسیم خون رابالا میبرد.

کشیدن این غده سبب Tetany یا تشنج عضلات حنجره وتنفسی وبالاخره مرگ میگردد. علت اصلی Tetany پایین بودن سویه کلسیم خون است. در نتیجه اثر متقابل هورمونهای Calcitonin وPTH کلسیم خون به سویه نورمال باقی میماند تصویر(۲-۱۳).

غدوات فوق الکلیه (Supra renal Glands یا Adrenal Glands)

یک جفت غدوات مخروطی شکل زردرنگ بوده که درقطب علوی کلیه ها جاداشته ودربین شحم غرس اند. وزن هرغده درحدود۱۵ گرام است.

غدوات ادرینال دومنشأ جداگانه امبریولوژیک دارد.قسمت قشر غده از Mesodermal Epithelium وقسمت مخ غده ازNeuroectoderm منشأ میگیرد.

هرغده خارجا توسط کپسول نسج منضم احاطه و از آن یک تعداد حجابات حاوی اوعیه دموی داخل غده میگردد. درتحت کپسول غده دوناحیه قابل تشخیص است[5].

۱ - Cortex : قشر غده از سه طبقه ساخته شده :

الف - Zona Granulosa: حجرات این ناحیه ساختمان های مدور یا قوس مانند را که در اطراف آن Capillary ها قرار دارند تشکیل میدهند. حجرات این ناحیه mineralocorticoids (Aldosterone) را افراز نموده که در کنترول آب و الکترولیت های عضویت رول مهم دارند.

www.ketabton.com

ب - Zona Fasciculata : وسیع ترین طبقه قشر بوده، حجرات آن بنام Spongiocytes یاد شده و به شکل حبول یا قطار ها قرار دارند. در بین حبول capillary ها به مشاهده میرسند، حجرات این طبقه گلوکوکورتیکوییید Glucocorticoid (hydrocortisone و Cortison) را تولید مینماید، این هورمون ها در میتابولیزم کاربوهایدریت رول مهم دارند.

ج - Zona Reticularis : طبقه داخلی قشر ادرینال بوده ، حجرات این طبقه به شکل حبول های تفممی یا شبکه غیر منظم که در بین آن Capillary ها قرار دارند ساخته شده است. حجرات این ناحیه اندروجن Androgen را افراز مینماید.

۲ - Medulla : مخ غده از حجرات به شکل حبول کوتاه و یاگروپ های غیر منظم که در اطراف آن شبکه Capillary ها قرار دارند ساخته شده است، در سایتوپلازم حجرات مخ ادرینال یکتعداد دانه های نصواری رنگ که با Potassium Bichromate تلوین میشود وجود دارد، از همین رو بنام Chromaffine cells یا Pheochrom cells یاد میشوند.

دو نوع حجرات کرومافین قابل تشخیص اند :

۸۰ فیصد حجرات مخ، ادرینالین و ۲۰ فیصد متباقی نارادرینالین را افراز مینماید، حجرات مخ ادرینال با نورون های Post ganglionic سمپاتیک شباهت زیاد دارد اما بدون استطالات هستند و توسط الیاف عصبی Preganglionic سمپاتیک تعصیب میشوند. مواد افرازی حجرات مخ مستقیما داخل Capillary های خون میگردد، علاوتا در مخ غده ادرینال جسم های بزرگ نورون های Post ganglionic سمپاتیک به مشاهده رسیده که وظیفه آن تا کنون دانسته نه شده است(تصویر ۲ – ۱۳).

اپی فیز(Epiphysis یا Pineal Body)

یک غده کوچک مخروطی شکل است که توسط یک ساقه کوتاه به سقف بطین سوم وصل میباشد[۱]. کپسول اطراف غده عبارت از Piamater بوده که از آن یکتعداد حجابات داخل غده میگردد.

عناصر اساسی حجروی این غده Pinealocytes یا Glial cells میباشد . Pinealocyte ها Melatonin و Serotonin را تولید نموده و Glial cells سبب استناد Pinealocyte ها میشود. سیروتونین از طرف روز و میلاتونین از طرف شب افراز میگردد.

مسافات بین الحجروی این غده حاوی دانه های سخت Calcified بنام Brain sand یا Corpora Arnacea بوده و وظیفه آن ها تا کنون مشخص نشده است (تصویر ۲ – ۱۳).

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

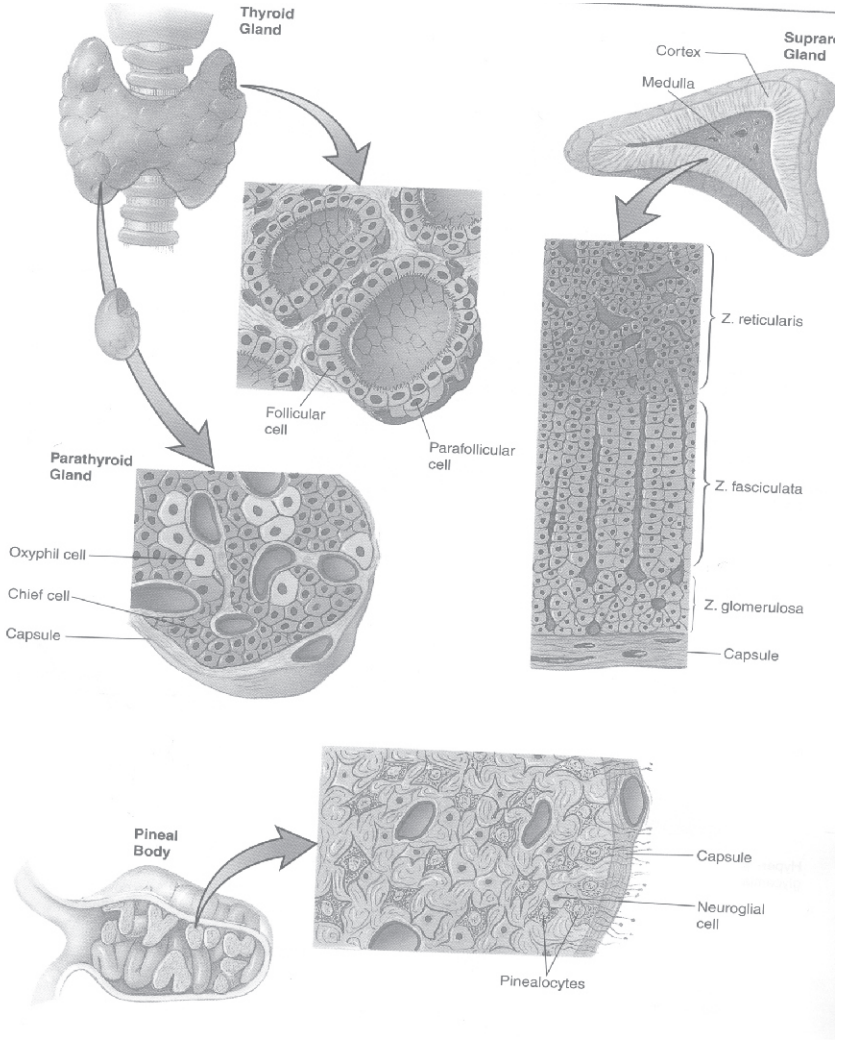
۱ - **Graves Disease** : این مرض به اثر یک جا شدن یک انتی بادی Autoimmue(IgG) با آخذه های TSH و ازدیاد تولید هورمون تایراید بوجود میاید(Hyperthyroidism). از نظر کلینیکی غده تایراید بزرگ و Exophthalmic goiter به مشاهده میرسد.

۲ - **Hyperparathyrodism** : اکثراً در تومور های این غده فرط فعالیت آن به مشاهده میرسد، که در نتیجه آن مقدار کلسیم خون بالارفته و این مقدار بلند در جدار شرایین و کلیه ها ذخیره شده و سبب تصلب شرایین و سنگ های کلیه میشود.

۳ - **Addison's disease** : یک مریضی Autoimmune بوده اما در توبرکلوز این غدوات نیز به مشاهده میرسد، در این مرض فعالیت افرازی قشر غده ادرینال تنقیص یافته و رنگ جلد تغییر نموده و سیاه میگردد. بدون تطبیق ستروییدها این مرض کشنده میباشد.

۴ - **Cushing syndrom** : فرط فعالیت قشر ادرینال و یا تطبیق زیاد ستروییدها سبب این حادثه میشود. در این حالت احتباس آب و پندیدگی در بدن به مشاهده رسیده و روی چهره مهتابی را بخود میگیرد[۱].

www.ketabton.com



(تصویر ۲ – ۱۳) [1]

غدوات تایراید، پاراتایراید ، ادرینال و اپی فیز

www.ketabton.com

References مأخذ

۱ - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. ۱۹۳.۱۹۵.۱۹۸.

۲ - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P.392 - 399 .

3 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. P. 292.

4 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P.659.

۵ - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص .516.

www.ketabton.com

فصل چهاردهم

سیستم پوششی

(Integumentary System)

- **جلد**
- **اپیدرم**
  - حجرات اپیدرم
  - طبقات اپیدرم
- **درم**
  - طبقه حلیموی
  - طبقه شبکوی
- **نسج شحمی تحت الجلدی**
- **ضمایم جلد**
- **موی**
  - ساقه موی
  - ریشه موی
- **ناخن**
- **غدوات چربی**
- **غدوات عرقیه**
- **عضله ناعذه موی**
- **ارتباطات کلینیکی**

جلد بزرگترین و سنگین ترین عضو بدن بوده و ۱۶ فیصد وزن بدن را تشکیل میدهد، این سیستم شامل جلد یا Skin و ضمایم جلد یا Skin derivatives (موی یا Hair ، ناخن یا Nail، غدوات چربی یا Sebaceous Glands و غدوات عرقیه Sweat glands) میباشد.

جلد سطح تمام بدن را پوشانیده و در بعضی نواحی بدن مانند لب ها، بینی، مقعد، پلک ها و فوحات خارجی سیستم بولی و تناسلی توسط غشای مخاطی تمدید میگردد(تصویر۱ – ۱۴).

مهمترین وظایف جلد عبارت از محافظه بدن در مقابل عوامل فزیکی، کیمیاوی و بیولوژیکی ، جلوگیری از دخول و ضیاع آب (Water proof barrier) ، جذب شعاع Ultraviolate به منظور سنتیزVit D ، اطراح مواد میتابولیک مانند عرق، تنظیم درجه حرارت واخذ حسیت میباشد[1].

جلد(Skin)

جلد از یک طبقه سطحی Stratified squamous keratinized epithelium بنام اپیدرم و یک طبقه عمیق نسج منضم بنام درمDermis ساخته شده است.

www.ketabton.com

اپیدرم از اکتودرم و درم از میزودرم منشأ میگیرد، در سرحد بین اپیدرم و درم یک تعداد تبارزات و فرورفتگی ها بنام Epidermal ridges و Dermal ridges (Dermal papillae) وجود دارد که در هفته سیزدهم حیات داخل رحمی تشکل نموده و در نوک انگشتان متبارزتر است. این ساختمان ها در اشخاص مختلف نشان انگشت متفاوت را تشکیل میدهد، طبقه اپیدرم و درم توسط یک غشای قاعدوی از هم جدا میگردند.

در بین جلد و اعضای تحتانی یک طبقه نسج شحمی بنام هایپودرم یا Subcutaneous tissue وجود داشته که لغزش جلد را بالای اعضای تحتانی آسان میسازد[1].

اپیدرم(Epidermis)

نظر به ضخامت کیراتین به اپیدرم ضخیم و نازک تقسیم گردیده است. اپیدرم جلد ضخیم از طبقات ذیل ساخته شده است[2]:

۱ - **Stratum basal** : از یک طبقه حجرات مکعبی و یا استوانه یی ساخته شده است، حجرات این طبقه قابلیت انقسام فوق العاده داشته و حجرات طبقات فوقانی را بصورت دوامدار میسازد، از همین رو بنام Stratum Germinativum نیز یاد میشود.

۲ - **Stratum Spinosum** : این طبقه از حجرات چند ضلعی Pricke cells بوجود آمده و توسط پل های بین الحجروی که دیسموزوم را در بین حجرات تشکیل میدهد مشخص میشوند، حجرات این طبقه نیز در انقسام سهم میگیرد(معمولاً از طرف شب) ازین رو طبقه قاعدوی و شوکی اکثراً بنام Stratum Malpighi یاد میگردد.

۳ - **Startum Granulosum** : حجرات این طبقه حاوی دانه های Keratohyaline میباشند، این دانه ها از پروتین های غنی از سلفر و امینواسید های Histidine و Cysteine ساخته شده است.

۴ - **Startum lucidum** : یک طبقه نازک و شفاف بوده که صرف در کف دست و پای به مشاهده میرسد، حجرات این طبقه هسته و ارگانیل نداشته و حاوی فیلامنت های متراکم کیراتین و یک محصول تغییر یافته Keratohyaline بنام Ileidine میباشد.

۵ - **Startum Corneum** : سطحی ترین طبقه اپیدرم بوده که از ۱۵ – ۲۰ طبقه حجرات تفلسی مرده بدون هسته ساخته شده است، حجرات این طبقه حاوی یک Scleroprotien بنام Keratin میباشد، ضخامت این طبقه در کف دست و پای زیاد است(تصویر ۱ – ۱۴).

www.ketabton.com

فعالیت مایتوتیک طبقه تحتانی با تفلس طبقه سطحی در موازنه میباشد.
در اپیدرم چهار نوع حجرات وجود دارد[۳].

۱ - **Keratinocytes** : معمول ترین حجرات اپیدرم است که از اکتودرم منشأ گرفته و ۸۰ فیصد حجرات اپیدرم را تشکیل میدهد. این حجرات مسؤول تشکیل کیراتین در نتیجه عملیه کیراتینزیشن (Keratinization) میباشد.عملیه کیراتینزیشن در قسمت فوقانی طبقه شوکی با تشکل Intermediate filaments شروع و با تشکل دانه های کیراتوهیالین در طبقه دانه دار تعقیب و بالاخره در طبقه قرنی با تشکل کیراتین ختم میگردد.

۲ - **Melanocytes** : از neural crest منشأ گرفته و مسؤول تولید میلانین است، تعداد این حجرات در اپیدرم به درجه دوم بوده و برعلاوه طبقه قاعدوی اپیدرم در فولیکول موی و طبقه درم نیز به مشاهده میرسد. جسم این حجرات در طبقه قاعدوی اپیدرم و استطالات آن در بین کیراتینوسایت ها قرار دارند، میلانوسایت ها میلانین را تولید و کیراتینوسایت ها آن را ذخیره مینماید.

تشکل میلانین در دانه های مخصوص میلانوسایت ها بنام Melanosome به ترتیب ذیل صورت میگیرد: میلانوزوم ها دارای انزایم بنام Tyrosinase بوده که ابتدا این انزایم امینواسید Tyrosine را به DOPA(3 – 4 Di hydroxy phenyl alanin) و بعداً به Dopaquinon و بالاخره به دو نوع میلانین Eumelanine و Pheomelanine تبدیل مینماید.

Eumelanine یک ماده رنگه سیاه و یا نصواری بوده که از hydroxyl indol بوجود آمده و در افراد با مو های سیاه به مشاهده میرسد، در حالیکه Pheomelanine ماده رنگه سرخ یا زرد رنگ بوده که از Cysteinyl dopa ساخته شده و در افراد با مو های سرخ و یا سفید به ملاحظه میرسد.

۳ - **Langerhans cells** : از مغز استخوان منشأ گرفته و در طبقه شوکی به کثرت تصادف میگردد، این حجرات انتی جین های خارجی را اخذ و به عقدات لمفاوی منتقل میسازد، این حجرات به نام Dendritic cells نیز یادمیشوند.

۴ - **Markel cells** : یک شکل تغییر یافته کیراتینوسایت ها بوده که در بین حجرات طبقه قاعدوی به شکل پراگنده قرار دارد. این حجرات در اپیدرم نوک انگشتان به کثرت تصادف میشود. نهایات الیاف عصبی حسی به شکل یک ساختمان دیسک مانند در قاعده این حجرات قرار داشته و به حیث mechanoreceptor(Touch receptor) عمل میکند[۲].

www.ketabton.com

جلد نازک که در ناحیه پلک ها ، سکروتوم و بعضی نواحی دیگر بدن قرار دارند از جلد ضخیم متفاوت بوده و صرف از ۳ – ۴ طبقه ساخته شده است. در این نوع جلد Stratum lucidum وجود ندارد. علاوتا ضخامت طبقات قرنی ، دانه دار و شوکی نیز در این نوع جلد بسیار کم میباشد.

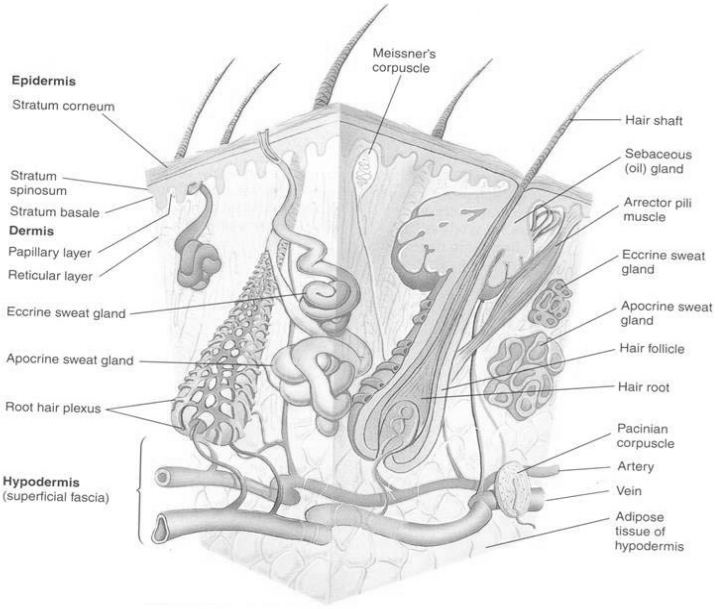
درم(Dermis)

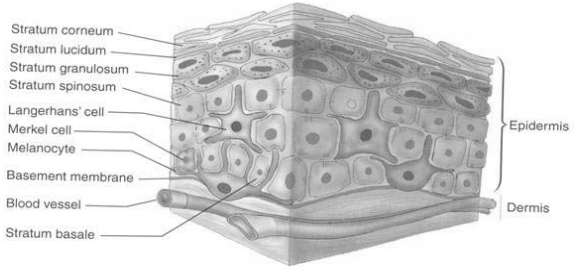
طبقه درم در تحت اپیدرم قرار دارد و از نظر ساختمان از نسج منضم متراکم لیفی غیر منظم ساخته شده است، در این نسج منضم تعداد زیاد الیاف کولاجن، الیاف الاستیک، فیبروبلاست ها، مکروفاژها، حجرات شحمی و یکتعداد حجرات بنام Chromatophore cells که میلانین را ذخیره مینماید وجود دارد. علاوتا در بعضی نواحی بدن مانند سکروتوم و نوک پستان یکتعداد الیاف عضلی ملسا نیز در این طبقه به مشاهده میرسد که در اثنای تقلص جلد این نواحی چین خورده به نظر میرسد. طبقه درم از دو طبقه ذیل ساخته شده است(۴۰۳)[۲].

۱ – **Papillary Layer**: طبقه سطحی درم بوده که بداخل اپیدرم فرو رفته و Dermal ridges را میسازد، در این حلیمات نسج منضم ، اوعیه و جسیمات حسی Meissner قرار دارد.

۲ – **Reticular Layer**: الیاف کولاجن این طبقه یک شبکه وسیع را تشکیل میدهد، در قسمت تحتانی این طبقه در تماس با سطح هایپودرم فولیکول های موی، عضله ناعذه موی، غدوات چربی و غدوات عرقیه وجود دارد.

www.ketabton.com





(تصویر ۱ – ۱۴)[۱]

جلد و ضمایم آن

www.ketabton.com

ضمایم جلد

(Derivative of Skin)

موی (Hair)

رشته های نازک طویل اپیدرمل بوده که در داخل طبقه درم یا هایپودرم غرس میباشد. مو ها در تمام سطح بدن به استثنای کف دست و پای وجود دارد. سه نوع موی قابل تشخیص است:

۱ – **Lanugo hair**: در اواسط حیات جنینی، جلد انسان توتسط موهای بسیار ظریف بنام Lanugo hair پوشیده شده که در موقع تولد از بین رفته و جای آن را دو نوع موی دیگر میگیرد.

۲ – **Vellus hair**: مو های نازک، کوتاه و بیرنگ بوده و در جلد اکثر نواحی بدن به مشاهده میرسد.

۳ – **Terminal hair**: موهای طویل ، سخت و تیره رنگ اند که در سر، مژه، ابرو، ریش،ابط و عانه دیده میشود.

موی از نظر ساختمان از دو قسمت ساخته شده است(تصویر ۲ – ۱۴).

ساقه موی(Hair shaft)

این قسمت موی از سطح اپیدرم بخارج سر زده و در مقطع عرضانی دارای سه طبقه میباشد:

۱ – **Cuticle** : ورقه نازک و شفاف است که از حجرات شفاف کیراتین دار ساخته شده است.

۲ – **Cortex** : قسمت اساسی و ضخیم ساقه موی بوده که از چند طبقه حجرات سخت کیراتین ساخته شده و به اندازه کافی میلانین دارد.

۳ – **Medulla**: محور مرکزی موی بوده و کیراتین حجرات آن نرم است.

ریشه موی(Hair root)

این قسمت موی در داخل جلد و یک ساختمان کیسه مانند بنام Hair follicle قرار دارد، قسمت نهایی فولیکول موی ساختمان پیاز مانند بنام Hair bulb و فرورفتگی را بنام Hair papilla نشان میدهد. در مقطع عرضانی فولیکول موی برعلاوه طبقات موی، طبقات نسج اپیتیل و نسج منضم نیز به مشاهده میرسد. طبقات ریشه موی قرار ذیل اند:

۱ – Dermal root sheath یا Connective tissue sheath: از نسج منضم ساخته شده و از طبقه درم جلد منشأ میگیرد و طبقات ذیل را در بر دارد.

www.ketabton.com

الف – External Layer

ب – Middle Layer

ج – Internal Layer یا Glassy membrane

2 – Epithelial root sheath: از اپیدرم جلد منشأ گرفته و شامل طبقات ذیل است.

الف – External root sheath

ب – Internal root sheath : شامل Healey's layer، Huxley's layer و Cuticle میباشد.

۳ – Cuticle of Hair

۴ – Cortex

۵ – Medulla

نموی موی در یک ماه ۱ – ۲ سانتی متر بوده و توسط Hair matrix که نزدیک Hair papilla قرار دارد صورت میگیرد[۴].

ناخن(Nail)

صفحات کیراتینی سخت و الاستیکی میباشند که از ساختمان های ذیل ساخته شده است:

1 – Nail free edge: قسمت آزاد ناخن است که قطع میگردد.

۲ – Nail root: این قسمت ناخن در داخل جلد غرس و به چشم دیده نمیشود.

۳ – Nail Plate: صفحه ناخن بوده که با بستر ناخن چسپیده است.

4 – Nail Bed: نسجی است که صفحه ناخن بالای آن استناد دارد.

۵ – Nail matrix: بستر ناخن که در تحت ریشه ناخن قرار دارد بنام مترکس ناخن یاد میشود.

۶ – Nail Wall: چین خوردگی های جلدی است که در دو طرف صفحه ناخن قرار دارد.

7 – Nail groove: در فاصله بین دیوار و بستر ناخن قرورفتگی های بنام میزابه ناخن قرار دارد[۵].

۸ – Epinychium: حلد است که سطح ریشه ناخن را میپوشاند.

۹ – Hyponychium: جلد که در نزدیک نهایت آزاد به ناخن چسپیده است.

۱۰ – Lunula: جسم ناخن در اکثر حصص رنگ گلابی داشته که این انعکاس اوعیه بستر ناخن میباشد. در نزدیک ریشه ناخن سفیدرنگ بوده و بنام Lanula یاد میشود(تصویر۲-۱۴).

www.ketabton.com

نموی ناخن بطور اوسط در هر هفته ۰.۵ میلی متر است و اگر ناخن از محل آن کشیده شود در صورتیکه مترکس آن تخریب نگردیده باشد دوباره نمو میکند.

غدوات چربی(Sebaceous Glands)

غدوات Alveolar منشعب با افراغ نوع Holocrine میباشد، این غدوات مواد چرب را بنام Sebum که در ترکیب آن کولسترول، ترای گلیسراید و فوسفولیپید شامل میباشد تولید مینماید.

این غدوات در اکثر حصص بدن مخصوصا در جلد سر، پیشانی و روی فوق العاده زیاد است. افرازات این غدوات در نواحی که موی وجود دارد درداخل فولیکول موی و در نواحی که موی وجود ندارد مانند Glans penis و ناحیه انتقالی لب ها مستقیما در سطح جلد تخلیه میگردد.

قطعه افرازی این غدوات بصورت مکمل از چند طبقه حجرات ساخته شده که حجرات طبقه قاعدوی آن در تولید حجرات بالایی و حجرات سطحی آن حاوی مواد Sebum میباشد(تصویر۲ – ۱۴).

فعالیت این غدوات در موقع بلوغ آغاز و فکتور کنترول کننده در مردها تستسترون و در خانم ها اندروجن های تخمدان و غدوات ادرینل است. فرط افراز این غدوات زمینه را برای Acne یا جوانی دانه مساعد میسازد[۵].

غدوات عرقیه(Sweat Glands)

غدوات تیوب مانند ساده تاب خورده بوده که به استثنای Glans penis و ناحیه انتقالی لب ها در تمام بدن وجود داشته و تعداد آن در کف دست ها فوق العاده زیاد میباشد. هر غده از دو قسمت ساخته شده است.

۱ – **Secretory Portion**: از دو نوع حجرات مکعبی روشن و تاریک که در فاصله بین آن ها Intercellular Canaliculi قرار دارد و توسط حجرات Myoepithelial احاطه شده اند ساخته شده است(۴۶۶)[۵].

۲ – **Ducts**: توسط اپیتیل مکعبی چند طبقه ایی (معمولاً دو طبقه) فرش گردیده است که در غدوات عرقیه نوع میروکراین مستقیما در سطح اپیدرم جلد و در نوع اپوکراین در داخل فولیکول موی تخلیه میگردد.

غدوات عرقیه نوع اپوکراین بعد از سن بلوغ در بعضی از نواحی بدن مانند Anus، Axilla و اطراف Areola ثدیه شروع به فعالیت نموده و مواد افرازی شان بوی دار میباشد(تصویر ۲ – ۱۴).

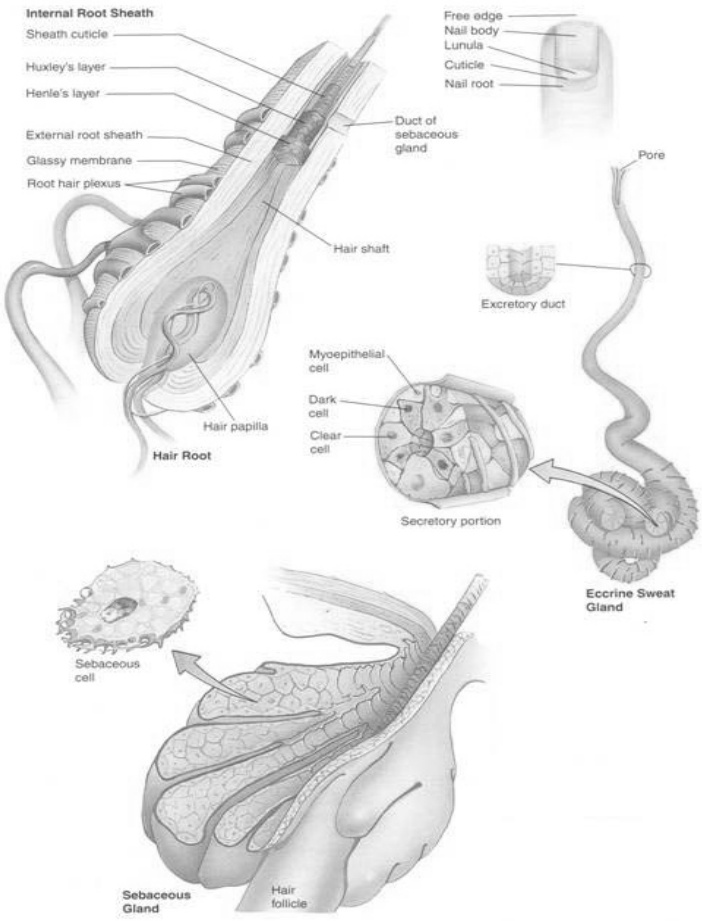
www.ketabton.com

عرق از نظر ترکیب از آب، سودیم کلورید، یوری، امونیا و یوریک اسید ساخته شده است.

Arrector Pili muscle

یک بندل الیاف عضلی ملسا است که یک نهایت آن به پوش نسج منضمی فولیکول موی و نهایت دیگر آن به طبقه حلیموی درم وصل میباشد. از اشتراک سطح جلد، فولیکول موی و عضله ناعذه مثلثی ایجاد میگردد که در بین آن غده چربی قرار دارد. تقلص این عضله سبب استقامت عمودی موی، فرورفتگی جلد همان ناحیه و تخلیه مواد چربی میشود. این مواد چربی در روی جلد از تبخیر جلوگیری کرده و مانع ضیاع حرارت میگردد. هم چنان این مواد چربی سبب نرمی جلد گردیده و تاثیر ضد باکتریایی و ضد فنگسی دارد.

www.ketabton.com



(تصویر ۲ – ۱۴)[۱]

ساختمان موی، ناخن و غده چربی و عرقیه

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

1 – Psoriasis: یک مرض جلدی است که در آن سرعت تکثر کیراتینوسایت های اپیدرم جلد ازدیاد یافته و در نتیجه حجرات تفلسی در سطح جلد به شکل پلک ها به مشاهده میرسد، سبب مرض معلوم نیست و اکثراً به شکل دوره ایی میباشد.

۲ – Warts : زخ ها یک نموی سلیم اپیدرم جلد بوده که عامل آن Papilloma virus کیراتینوسایت هامیباشد. اکثراً در جوانان و اشخاص که سیستم دفاعی ضعیف دارند به مشاهده میرسند.

۳ – Basal cell carcinoma : معمول ترین تومور خبیث جلدی بوده که از طبقه قاعدوی اپیدرم جلد منشأ گرفته و در نتیجه صدمه شعاع Ultraviolate تشکل میکند. این تومور زیادتر در قسمت انف به مشاهده رسیده و موجب تخریبات موضعی گردیده و میتاستاز نمیدهد، در ۹۰ فیصد واقعات تداوی جراحی موثر میباشد.

۴ – Squamous cell carcinoma : بعد از BSC زیادترین تومور های خبیث جلدی را تشکیل میدهد، این تومور از حجرات طبقه شوکی منشأ گرفته و به سرعت میتاستاز میدهد. فکتور های محیطی مانند شعاع Ultraviolate، X – ray و مواد کیمیاوی مولد کانسر به شمول ارسینیک زمینه را برای تاسس تومور مساعد میسازد، این تومور عمیق و خون دهنده بوده، جراحی و Radiation در بعضی موارد خصوصا در مراحل ابتدایی موثر میباشد.

۵ – Malignant melanoma : کشنده ترین تومور خبیث بوده که از میلانوسایت ها منشأ گرفته،داخل طبقه درم شده و از آن جا داخل اوعیه لمفاوی و دموی گردیده و به اعضای دیگر میتاستاز میدهد. تداوی انتخابی این تومور جراحی و Chemotherapy است[۱].

www.ketabton.com

References مأخذ

۱ - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. ۲۱۷.۲۲۰.

۲ - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. PP. 401.403.405.

3 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P. 363 – 366.

4 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. P. 198.

۵ - انور محمد افضل.هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص . ۴۶۲. ۴۶۴. ۴۶۵.

www.ketabton.com

فصل پانزدهم

سیستم تنفسی

(Respiratory system)

- **قطعه انتقالی سیستم تنفسی**
  - جوف انف
  - بلعوم انفی
  - حنجره
  - شزن
  - قصبات خارج ریوی
  - قصبات داخل ریوی
  - قصیبات
  - قصیبات نهایی
- **قطعه تنفسی سیستم تنفسی**
  - قصیبات تنفسی
  - قنات سنخی
  - دهلیز
  - کیسه سنخی
  - اسناخ یا الویول
- **ارتباطات کلینیکی**

وظیفه اساسی سیستم تنفسی تبادله گازات، اکسیجن و کاربن دای اکساید میباشد. به ترتیبی که هوا از راه طرق تنفسی داخل ریه ها شده و در جدار الویول های ریه اکسیجن آن توسط اریتروسایت های خون اخذ و به انساج انتقال و بالمقابل کاربن دای اکساید از انساج توسط اریتروسایت های خون به الویول های ریه انتقال و توسط طرق تنفسی خارج میگردد[1].

سیستم تنفسی شامل دو بخش است:

۱ – قطعه انتقالی(Conducting Portion): قسمت اعظم این قطعه در خارج ریه ها و یک قسمت کوچک آن در داخل ریه ها قرار دارد، این قطعه شامل Nasal cavity، Naso pharynx، Larynx، Trachea، Bronchi و Bronchioles میباشد.

۲ – قطعه تنفسی(Respiratory Portion): این قطعه بصورت مکمل در داخل ریه ها قرار دارد و شامل Respiratory bronchioles، Alveolar duct، Alveolar Sac و Alveolus میباشد.

www.ketabton.com

قطعه انتقالی(Conducting Portion)

این قسمت سیستم تنفسی صرف در انتقال هوا، تصفیه هوا و مرطوب نمودن آن رول اساسی را بازی نموده و در تبادله گازات سهم نمیگیرد[۲].

۱ – Nasal Cavity : جوف انف در قدام از طریق سوراخ های بینی یا Nostrils با خارج و در خلف از طریق Choana با ناحیه انفی بلعومی در ارتباط میباشد. جوف انف دارای نواحی ذیل است.

الف – Vestibule: ناحیه وسیع است که بعد از سوراخ های بینی قرار دارد و توسط جلد فرش گردیده است.

ب - Respiratory region: این ناحیه توسط اپیتیل تنفسی (Pseudo stratified ciliated columnar epithelium) فرش گردیده است. نسج منضم تحت اپیتیل غنی از اوعیه وسبب تشکل Cavernous tissue میگردد. این نسج انتعاذی در گرم نمودن هوای سرد کمک میکند، مخاط این ناحیه بنام Schneider membrane یاد و حاوی غدوات مصلی و مخاطی میباشد.

ج – Olfactory region: اپیتیل ناحیه شمی ضخیم و حاوی سه نوع حجرات (Basal cells، Sustentacular cells و Olfactory cells) میباشد. سلیا های حجرات شمی به شکل آخذه های حسی عضو شامه اجرای وظیفه مینماید. غشای بالخاصه تحت اپیتیل غنی از اوعیه و غدوات Bowman's با افرازات مخاطی آب مانند است.

د – Paranasal Sinuses: این جیوب خالیگاه های پر از هوا در استخوان های جدار جوف انف میباشد. در حقیقت این جیوب امتداد ناحیه تنفسی جوف انف بوده و توسط اپیتیل تنفسی فرش گردیده است. این جیوب شامل Ethmoidal sinuses، Frontal sinuses، Sphenoidal sinuses و Maxillary sinus بوده و توسط فوحات کوچک در مخاط تنفسی جوف انف باز میگردد. غشای مخاطی فرش کننده جیوب دارای اپیتیل نازکPseudostratified columnar ciliated epithelium با تعداد زیاد حجرات گابلیت میباشد. افرازات مخاطی جیوب به کمک سلیا در داخل جوف انف تخلیه میشود. التهاب این جیوب بنام Sinusitis یاد شده که اکثراً در نتیجه انتانات ویروسی طرق تنفسی علوی به میان میاید[۳].

۲ – بلعوم انفی(Nasopharynx): این ناحیه جوف انف را با حنجره وصل نموده و توسط اپیتیل تنفسی فرش شده است.

www.ketabton.com

۳ – حنجره(Larynx): حنجره چوکات غضروفی است که توسط عضلات و اربطه ها با هم وصل گردیده و بلعوم را به شزن وصل میسازد. سطح داخلی حنجره به استـــثنای بعضی نواحی کوچک که توسط Non keratinized stratified squamous epithelium پوشیده شده و در متباقی نواحی توسط اپیتیل تنفسی یا Respiratory epithelium فرش گردیده است. در بالای جوف حنجره یک ساختمان سرپوش مانند بنام Epiglottis که بنیه غضروفی داشته و توسط اپیتیل از خارج پوشیده شده است وجود دارد.

دو جفت حبول صوتی یا Vocal cords از هر دو جانب به طرف جوف حنجره پیش رفته اند که چین خوردگی های علوی آن بنام False vocal cords و چین خوردگی های سفلی بنام True vocal cords یاد میشود. در بین چین خوردگی های فوق الذکر مسافه بنام Ventricle وجود دارد[۳].

۴ – شزن(Trachea): شزن از نظر ساختمان نسجی از طبقات ذیل ساخته شده است :

الف – Mucosa : طبقه مخاطی شزن از اپیتیل تنفسی دارای حجرات گابلیت و غشای بالخاصه حاوی یک صفحه ایلاستیکی ساخته شده است.

ب – Submucosa : از نسج منضم حاوی غدوات مخاطی و مخاطی مصلی بوجود آمده است.

ج – Supporting layer : از ۱۶ – ۲۰ حلقه غضروف هیالین که منظره نعل اسپ یا حرف C را دارد ساخته شده است. در فاصله بین دو نهایت غضروفی در قسمت خلفی الیاف عضلی ملسا قرار دارد.

د – Adventitia : از نسج منضم ساخته شده و شزن را با اعضای مجاور وصل میسازد[۳].

5 – قصبات خارج ریوی(Extrapulmonary bronchi): قصبات خارج ریوی از نظر ساختمان نسجی مشابه شزن است.(تصویر ۱ – ۱۵)

۶ – قصبات داخل ریوی(Intrapulmonary bronchi): قصبات داخل ریوی بصورت مکمل توسط نسج ریوی احاطه شده و از نظر ساختمان نسجی از طبقات ذیل ساخته شده است(تصویر ۱ – ۱۵).

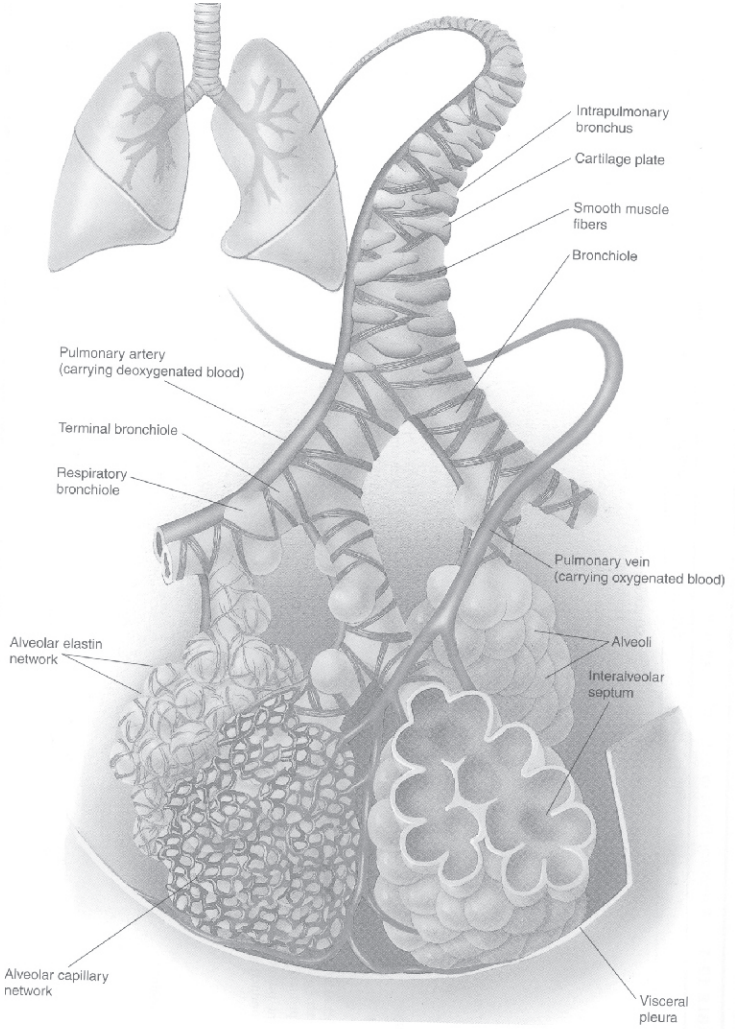
الف – Mucosa : قصبات داخل ریوی توسط اپیتیل تنفسی و حجرات گابلیت فرش و غشای بالخاصه تحت اپیتیل آن از نسج منضم ساخته شده است.

ب – Muscle : یک طبقه الیاف عضلی ملسا در اطراف طبقه مخاطی به مشاهده میرسد.

ج – Cartilage: در قصبات داخل ریوی غضروف به شکل قطعات در اطراف طبقه عضلی قرار دارد.

د – Glands : غدوات مصلی مخاطی در نسج منضم بین قطعات غضروفی و عضلات ملسا به مشاهده میرسد[۴].

www.ketabton.com



(تصویر ۱ – ۱۵)

قصبات داخل ریوی و قطعه تنفسی

www.ketabton.com

۷ – قصیبات(Bronchioles): قصیبات توسط اپیتیل استوانه ایی ساده اهداب دار و یا مکعبی ساده اهداب دار فرش گردیده است. حجرات گابلیت صرف در قصبات بزرگتر به مشاهده میرسد، غشای بالخاصه بدون غدوات بوده و توسط عضلات ملسا احاطه شده است. در جدار استنادی قصیبات غضروف وجود نداشته و قطر قصیبات بزرگ به یک میلی متر میرسد(تصویر۱ – ۱۵).

۸ – قصیبات نهایی(Terminal bronchioles): کمتر از ۰.۵ میلی متر قطر داشته و جوف آن توسط اپیتیل مکعبی ساده (چند سلیای محدود) فرش گردیده است، مقدار نسج منضم و الیاف عضلی طبقه استنادی بسیار کم میباشد(تصویر ۱ – ۱۵).

قطعه تنفسی(Respiratory Portion)

در این قسمت سیستم تنفسی تبادله گازات صورت گرفته و شامل ساختمان های ذیل میباشد(تصویر ۲ – ۱۵).

۱ – Respiratory Bronchioles : ساختمان مشابه قصیبات نهایی داشته با این تفاوت که در جدار آن الویول موجود میباشد. این اولین قطعه ایست که در آن تبادله گازات صورت میگیرد.

۲ – Alveolar duct : ساختمان مشابه قصیبات تنفسی داشته با این تفاوت که اپیتیل آن از نوع خشت فرشی ساده بوده و تعداد الویول در جدار آن نسبت به قصیبات تنفسی زیاد میباشد.

۳ – Atrium : نهایت سفلی قنات سنخی وسیع تر گردیده و دهانه سنخی را میسازد.

۴ – Alveolar Sac : کیسه های سنخی اجواف اند که در آن تعداد زیاد اسناخ باز میگردند.

۵ – Alveolus: ساختمان های خورد مکعبی شکل است که منظره عمومی آن ها به قوطی یا خانه زنبور شباهت داشته که در تمام جهات مسدود و یک طرف آن باز میباشد. الویول ها جدار مستقل نداشته بلکه دو الویول که در مجاورت یکدیگر قرار دارند یک جدار نازک مشترک داشته که بنام Interalveolar septa یا Interalveolar wall یاد میگردد و فوق العاده وعایی است و از طریق آن تبادله گازات صورت میگیرد. ارتباط بین دو سنخ از طریق سوراخ که بین دو سنخ قرار دارد و بنام Alveolar pore یاد میشود بر قرار میگردد(تصویر ۲ – ۱۵).

دو نوع حجرات فرش کننده در جدار سنخ به مشاهده میرسد:

الف – Lining cells یا Pneumocytes Type I : اپیتیل خشت فرشی ساده است که سطح الویول را فرش نموده و ۹۷ فیصد حجرات جدار الویول را تشکیل میدهد.

www.ketabton.com

ب – Surfactant cells یا Pneumocyte Type II : این حجرات در ضخامت جدار الویول ها قرار داشته ، شکل مکعبی یا مدور غیر منظم داشته و ۳ فیصد حجرات جدار الویول را تشکیل و ماده را بنام سرفکتانت افراز مینماید. سرفکتانت یک ماده لیپوپروتینی بوده که به شکل یک صفحه یا فلم سطح داخلی الویول را میپوشاند و از کولاپس الویول جلوگیری مینماید(تصویر ۲ – ۱۵).

برعلاوه حجرات فوق الذکر در جدار الویول Dust cells یا مکروفاژ ها، فیبروبلاست ها و دیگر عناصر نسج منضم و یکتعداد زیاد Capillary ها وجود دارد[۵].

مانعه هوایی دموی(Blood Air Barrier)

هوای داخل الویول به تماس مستقیم خون Capillary ها نبوده بلکه این دو محیط (هوا و خون) از هم دیگر توسط یک پرده نازک به شکل یک مانعه یا Barrier جدا گردیده اند. این مانعه بنام پرده تنفسی یاد شده که از ورای آن تبادله گازات بین هوا داخل الویول و خون داخل Capillary صورت میگیرد. این مانعه از ساختمان های ذیل ساخته شده است.

۱ – Surfactant Layer : سطح داخلی الویول را به شکل یک صفحه پوشانیده است

۲ – Pneumocyte Type I

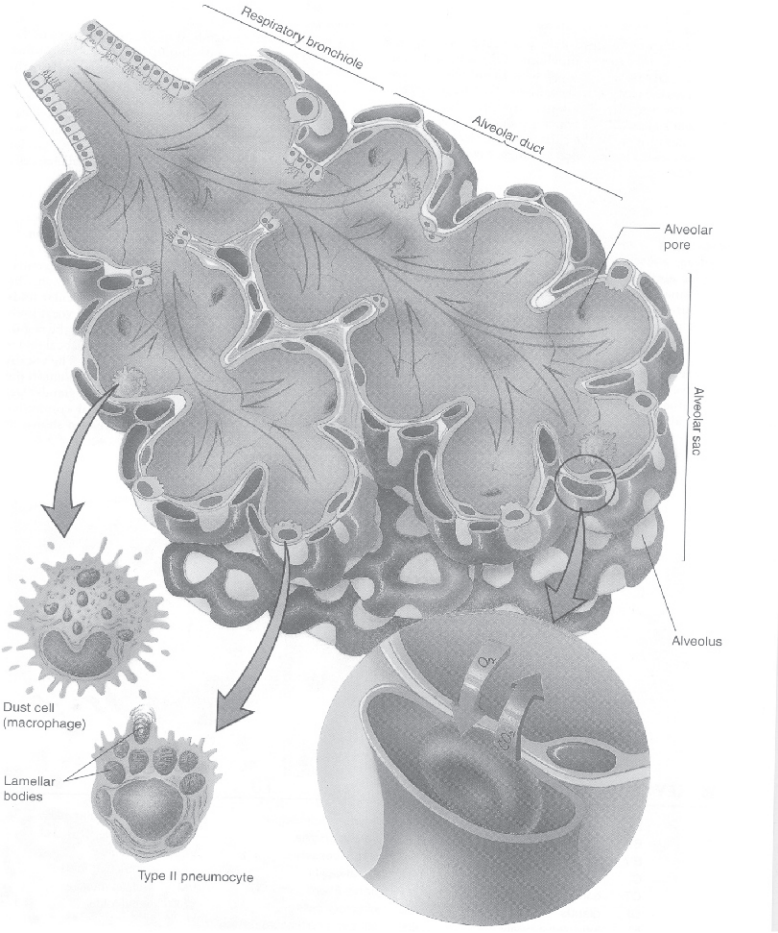
۳ – غشای قاعدوی Pneumocyte Type I

۴ – غشای قاعدوی حجرات اندوتیل شعریه

۵ – مسافه بین الخلالی : در بعضی جا ها از بین رفته و دوغشای قاعدوی با هم چسپیده میباشد.

۶ – حجرات اندوتیل Capillary ها [۲].

www.ketabton.com



(تصویر ۲ – ۱۵)[۱]

قطعه تنفسی سیستم تنفسی

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

۱ – Hyaline membrane disease : یک تشوش اطفال Premature میباشد، یعنی در اینوع اطفال مقدار کافی سرفکتانت تشکل ننموده و در نتیجه الویول های ریه به اندازه کافی توسع نکرده و مشکلات تنفسی را بار میاورد. در اینوع مریضان به اثر تطبیق Glucocorticoid ها تولید سرفکتانت تنبیه و از مشکل فوق الذکر تا اندازه زیاد جلوگیری میگردد.

۲ – Emphysema : یک مرض است که در نتیجه تخریب جدار الویول بوجود میاید. در اثر این مریضی کیسه های Cyst مانند تشکل و سطح تبادله گازات و Elasticity ریه ها کم میگردد. کشیدن سگرت و یکتعداد مواد دیگر مانع عمل Antitrypsine وسبب این حادثه میشود، زیرا که انتی تریپسین یک ماده پروتینی است که در حالت نورمال ریه ها را از عمل Elastase که توسط مکروفاژ ها تولید میشود جلوگیری مینماید.

۳ – Bronchial Asthma : یک حالت است که در نتیجه آن قصبات قسما به اثر سپازم طرق هوایی (Bronchio constriction) مسدود میگردد. عکس العمل Mast cells در مقابل Allergen سبب این حادثه و تولید نفس تنگی یک جا با Wheezing یا تنفس صدا دار میشود. ادویه Bronchodilatator مانند Salbutamol و Glucocorticoids در رفع تشنج عضلی قصبات موثر میباشد[۱].

www.ketabton.com

References مأخذ

۱ - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. 235. 239.

۲ - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص. ۳۶۹. ۳۷۸. ۳۸۵.

3 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. PP.۳۴۴.۳۴۵

4 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. P. ۲۰۸.

5 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P.583.

www.ketabton.com

فصل شانزدهم

سیستم هضمی

(Digestive system)

- **جوف دهن و ساختمان های ضمیموی آن**
  - غشای مخاطی جوف دهن
  - غدوات لعابیه
  - تانسل ها
  - لب
  - زبان
  - دندان
- **ارتباطات کلینیکی**
- **مری و طرق معدی معایی**
  - مری
  - معده
  - امعای رقیقه
  - امعای غلیظه
- **ارتباطات کلینیکی**
- **غدوات بزرگ سیستم هضمی**
- **غدوات بزرگ لعابیه**
- **پانکراص**
- **جگر**
- **طرق صفراوی**
- **کیسه صفرا**
- **ارتباطات کلینیکی**

سیستم هضمی شامل سه بخش اساسی میباشد:

۱ – جوف دهن و ساختمان های ضمیموی آن(Oral cavity and associated structures): این بخش سیستم هضمی از لب ها، زبان، دندان ها و ساختمان های استنادی آن (Peridontium)، غدوات لعابیه کوچک و تانسل ها ساخته شده است.

۲ – مری و طرق معدی معایی(Esophagus and gastrointestinal tract): این قسمت از مری، معده ، امعای رقیقه و امعای غلیظه (اپندکس، Cecum، قسمت های مختلف کولون، ریکتوم و کانال مقعدی) ساخته شده است.

۳ – غدوات بزرگ سیستم هضمی(Major glands of digestive system): شامل غدوات لعابیه بزرگ، پانقراص و جگر می باشد.

www.ketabton.com

هضم یا Digestion عملیه است که در آن مواد گرفته شده در داخل تیوب هضمی تجزیه و به عناصر قابل جذب و استفاده حجرات مبدل میگردد. اولین مرحله هضم در جوف دهن صورت گرفته یعنی مواد غذایی توسط دندان ها به کمک زبان و لعاب دهن میده، مخلوط، مرطوب و آماده انتقال به معده از طریق مری میگردد. در معده و امعای رقیقه عملیه هضم ادامه یافته و غذا به اجزای اساسی آن یعنی امینواسیدها، مونوسکراید ها ، اسید های شحمی و مونوگلیسراید ها تجزیه می شوند. در این تجزیه مواد غذایی عصاره تیوب هضمی و غده پانقراص رول عمده دارد.

قسمت اعظم مواد تجزیه شده از طریق جدار معده و امعای رقیقه و یک مقدار مایعات از طریق جدار امعای غلیظه جذب شده و مواد باقی مانده شامل مخاط، باکتری ها، حجرات تفلسی، صباغات صفراوی و مواد فاضله به شکل مواد غایطه به خارج اطراح می شود.

غشای مخاطی تیوب هضمی وظایف ذیل را انجام میدهد:

۱. **Secretion** : غشای مخاطی تیوب هضمی در نواحی مختلف این تیوب یکتعداد مواد مخصوص را از قبیل انزایم های هضمی، هایدروکلوریک اسید ، Mucin یا مخاط و انتی بادی ها را افراز مینماید.

۲. **Absorption** : اپیتیل مخاط تیوب هضمی برعلاوه محصولات تجزیه شده هضمی، ویتامین ها، آب ،الکترولیت ها، اجزای صفراوی و کولسترول را جذب میکند.

۳. **Barrier** : غشای مخاطی تیوب هضمی مانند یک مانعه از داخل شدن انتی جین ها و مایکروارگانیزم های پتوجن به داخل بدن جلوگیری مینماید.

۴. **Immunologic protection**: نسج لمفاوی غشای مخاطی تیوب هضمی اولین خط دفاع معافیتی را تشکیل میدهد.

جوف دهن و ساختمان های ضمیموی آن

جوف دهن به دو بخش تقسیم گردیده است[۴].

۱ – Vestibule: عبارت از مسافه است که در بین لب ها، رخسار و دندان ها قرار دارد.

۲ – Oral cavity proper: این ساحه در عقب دندان ها قرار داشته که در علوی با حنک سخت وحنک نرم ، در سفلی با زبان و زمین دهن ودر خلف با بلعوم فمی در ارتباط می باشد.

www.ketabton.com

غشای مخاطی جوف دهن

مخاط فرش کننده جوف دهن در اکثر نواحی مانند وجه داخلی لب ها، رخسار، زمین جوف دهن، وجه سفلی زبان و حنک نرم توسط اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی بدون کیراتین پوشیده شده و بنام Lining epithelium یاد میگردد.در ناحیه سرخ لب ها این اپیتیل کیراتین دار می شود[۲].

غشای بالخاصه این غشای مخاطی از اوعیه دموی، اعصاب، نسج منضم و یک تعداد نهایات حسی کپسول دار ساخته شده است.

غشای مخاطی بیره ها یا Gums یا Gingiva و حنک سخت بنام masticatory mucosa یاد شده و اپیتیل آن در اکثر نواحی Keratinized و در بعضی نواحی Parakeratinized stratified squamous epithelium می باشد. اپیتل Parakeratinized مشابه به اپیتیل Keratinized بوده به این تفاوت که حجرات طبقه سطحی هسته های خود را از دست نمی دهد و تا زمان تفلس حجرات دارای هسته های Pyknotic(بسیار متراکم) است .

اپیتیل کیراتینایز این نواحی شباهت زیاد با اپیدرم جلد داشته به این تفاوت که طبقه Lucidum در آن به مشاهده نمی رسد. غشای بالخاصه این نوع غشای مخاطی از یک طبقه حلیموی نسج منضم سست حاوی اوعیه دموی، اعصاب، نهایات عصبی حسی کپسولدار (Meissner corpuscle) ساخته شده است. در قسمت های عمیق غشای بالخاصه یک طبقه شبکوی متشکل از نسج منضم متراکم به مشاهده میرسد.

در خط متوسط حنک سخت (Palatine raphe) غشای مخاطی با استخوان های تحتانی التصاق شدید دارد، یعنی طبقه شبکوی غشای بالخاصه با پیریوست استخوان در ارتباط میباشد.

در بیره ها در تحت غشای بالخاصه طبقه تحت مخاط نیز وجود دارد.

در وجه ظهری زبان یکتعداد تبارزات بنام پاپیلا یا حلیمات و جسیمات ذایقی یا Taste buds وجود دارد و از همین رو غشای مخاطی این ناحیه بنام specialized Mucosa یاد میگردد.

غدوات لعابیه(Salivary Glands)

دو نوع غدوات لعابیه وجود دارند، یکی غدوات لعابیه بزرگ(Parotid glands، Submandibular glands و Sublingual glands) که افرازات شان در جوف دهن تخلیه شده و در بخش غدوات بزرگ سیستم هضمی مطالعه میگردند.

www.ketabton.com

دیگر غدوات لعابیه کوچک اند که در طبقه تحت مخاط جوف دهن قرار داشته و توسط قنات های بسیار کوتاه مستقیما در جوف دهن تخلیه میگردند و نظر به موقعیت آن در جوف دهن بنام های Buccal glands، Labial glands، Lingual glands و Palatine glands یاد می شوند.

لعاب(Saliva): قسمت اعظم لعاب دهن را افرازات غدوات لعابیه و یک مقدار کم آن را افرازات Gingival sulcus، Tansilar crypts و Transudation فرش جوف دهن تشکیل میدهد[۲].

غدوات لعابیه روزانه در حدود ۱۲۰۰ میلی لیتر لعاب را تولید نموده که وظایف محافظوی و هضمی ذیل را انجام می دهد.

۱. مرطوب نمودن جوف دهن
۲. مرطوب نمودن غذای خشک در اثنای بلعیدن
۳. با داشتن بایکاربنات نگهداشت PH جوف دهن
۴. هضم و تجزیه مواد کاربوهایدریت به کمک انزایم های هضمی (Amylase)
۵. کنترول فلورای باکتریایی جوف دهن به کمک لایزوزایم
۶. لعاب منبع مهم کلسیم و فاسفیت جهت تکامل نورمال و نگهداشت دندان ها می باشد.
۷. انتی بادی ها و مواد ضد باکتریایی لعاب از تخریب دندان ها جلوگیری میکند(IgA).

لعاب دهن از نظر ترکیب از آب، مواد پروتینی، گلایکوپروتین، انتی بادی ها ، انزایم ها، الکترولیت ها مانند سودیم ، پتاشیم، کلورایید، کلسیم، فاسفیت ، یوریا، یوریک اسید، کریاتینین، کولسترول و غیره ساخته شده است.

تانسل(Tonsils)

تانسل ها تجمع نودول های لمفاوی به شکل یک گروپ در قسمت خلفی جوف دهن و جوف انف بوده و به شکل یک Tonsilar ring یا Waldeyer's ring در مدخل سیستم هضمی و تنفسی به منظور محافظت ایمیونولوژیک قرار دارند. این تانسل ها نظر به موقعیت بنام های ذیل یاد می شوند:

۱ – **Palatine Tonsils** : دو عدد در دو طرف مدخل بلعوم در بین قوس های Palatopharyngeal و Nasopharyngeal قرار دارند.

۲ – **Tubal Tonsils**: در جدار های وحشی بلعوم در قسمت خلف فوحه Auditory tube قرار دارند.(۲۵۵)[۲]

www.ketabton.com

۳ – **Pharyngeal Tonsils یا Adenoid** : در قسمت علوی بلعوم انفی قرار داشته وهایپرتروفی آن مشکلات تنفسی را بار میاورد

۴ – **Lingual Tonsils**: در قاعده سطح علوی زبان جا به جا شده اند.

لب(Lip)

لب عضویست که در تکلم ، خوردن، اشامیدن کمک نموده و در زیبایی چهره نیز رول داشته و وسیله ارتباطی جوف دهن با محیط خارجی می باشد. از نظر ساختمان نسجی لب عضله مخطط Orbicularis oris بوده که توسط اپیتیل پوشیده شده است.

در لب سه ناحیه ذیل قابل تفریق می باشد.

۱ – **سطح خارجی** : توسط جلد پوشیده شده است

۲ – **ناحیه انتقالی یا سرخ(Red area of lip)** : شکل تغیریافته جلد بوده ،یعنی جلد به تدریج به غشای مخاطی تحول مینماید. چون اپیتیل این ناحیه نازک و کاپیلاری های آن سطحی تر می باشد بنا رنگ سرخ را بخود میگیرد، در این ناحیه غدوات وجود نداشته و توسط زبان مرطوب میشود.

۳ – سطح داخلی : توسط غشای مخاطی پوشیده شده و اپیتیل آن فاقد کیراتین است، در این ناحیه یک تعداد غدوات کوچک بنام labial glands که افرازات مخاطی دارد به مشاهده می رسد. ضخامت اپیتیل سطح داخلی نظر به سطح خارجی زیادتر می باشد[۳].

زبان(Tongue)

یک عضو عضلی بوده که از سطح سفلی آن در جوف دهن تبارز نموده است[۱]. در زبان دو نوع عضلات اسکلیتی وجود دارد:

Extrinsic: عضلات است که با خارج زبان در ارتباط می باشد.

Intrinsic: در سرتاسر زبان وجود داشته و بندل های آن در سه پلان تنظیم و ترتیب گردیده است. این نظم و ترتیب عضلات در حرکات زبان به هر طرف ، تکلم و بلعیدن مواد غذایی کمک میکند. علاوتا یک مقدار نسج شحمی در بین گروپ های عضلی به مشاهده می رسد.

www.ketabton.com

وجه ظهری یا علوی زبان توسط یک میزابه V مانند به دوقسمت قدامی و خلفی تقسیم می شود که ۲/۳ حصه وجه ظهری مربوط قسمت قدامی و ۱/۳ آن مربوط قسمت خلفی می گردد. در زروه ساختمان V مانند در خلف یک ساختمان بنام Foramen Cecum که بقایای رشیمی است وجود دارد.

در قسمت قدامی وجه ظهری زبان یک تعداد تبارزات غشای مخاطی بنام حلیمات یا Papillae تا قسمت ساختمان V مانند یا Sulcus Terminalis به مشاهده می رسد، این حلیمات یک جا با جسیمات ذایقی آن مخاط Specialized جوف دهن را تشکیل می دهد.

چهار نوع حلیمات در قسمت قدامی وجه ظهری زبان قابل تشخیص اند:

۱ – **Filiform Papillae** : کوچکترین و زیادترین حلیمات در زبان انسان است، این ها حلیمات طویل و مخروطی شکل اند که به اثر تبارز نسج منضم به وجود آمده و توسط اپیتل خشت فرشی چند طبقه ایی کیراتین دار پوشیده شده است. این حلیمات جسیمات ذایقی نداشته و صرف رول میخانیکی دارند، این حلیمات در سرتاسر قسمت قدامی وجه ظهری یک تعداد قطار های موازی با Sulcus Terminalis را تشکیل میدهد.

۲ – **Fungiform Papillae** : حلیمات سمارق مانند است که به شکل منتشر در بین حلیمات Filiform قرار داشته و به شکل نقاط سرخ رنگ در قسمت قدامی وجه ظهری زبان به آسانی قابل دید می باشد. تعداد این حلیمات در نزدیک نوک زبان زیاد است ، در اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی این حلیمات جسیمات ذایقی وجود دارند.

۳ – **Circumvallate Papillae** : حلیمات بزرگ گنبد مانند بوده که تعداد شان به ۸ – ۱۲ عدد رسیده و به اثر تبارز مخاط قسمت قدامی Sulcus Terminalis به وجود می ایند. در اطراف این حلیمات فرورفتگی های عمیق که توسط اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی پوشیده شده وجود دارد. تعداد جسیمات ذایقی در این نوع حلیمات فوق العاده زیاد است همچنان قنات های افراغی Lingual salivary glands یا Vonebner's glands با افرازات مصلی در قاعده فرورفتگی های این حلیمات تخلیه می شوند. این افرازات سطح جسیمات ذایقی را شستشو نمود تا به سرعت در مقابل تنبهات جواب دهد.

www.ketabton.com

۴ – **Foliate Papillae** : این حلیمات در کنار های زبان نزدیک محل اتصال جسم و ریشه زبان قرار داشته و در اطفال ۴ – ۸ عدد آن تکامل یافته بوده که در اپیتل فرش کننده آن جسیمات ذایقی نیز وجود دارد. در یکتعداد حیوانات مانند خرگوش این حلیمات محل اساسی تجمع جسیمات ذایقی است.

قسمت خلفی وجه ظهری زبان بدون حلیمات و غیر منظم است، در غشای بالخاصه این قسمت یک تعداد زیاد نودول های لمفاوی به شکل Lingual Tonsils وجود دارد.

وجه سفلی زبان لشم و بدون حلیمات بوده و توسط اپیتل خشت فرشی چند طبقه ایی فرش گردیده است(تصویر ۱ – ۱۶).

جسیمات ذایقی(Taste Buds)

این جسیمات در حلیمات fungiform ، Circumvallate و Foliate به شکل بیضوی در ضخامت اپیتیل فرش کننده قرار دارند، هر Taste bud در زروه خود دارای یک سوراخ یا فوحه بنام Taste pore می باشد. حجرات اساسی Taste bud قرار ذیل اند:

۱ – **Neuro epithelial cells (Sensory cells)** : زیاد ترین حجرات جسیمات ذایقی را تشکیل می دهد، این حجرات طولانی از غشای قاعدوی اپیتل تا فوحه ذایقی امتداد داشته و در سطح آزاد آن مایکروویلای کافی به شکل اخذه ها وجود دارد. قاعده این حجرات با استطالات موصله حسی نورون های عصب Facial(عصب VII)، عصب Glossopharyngeal (عصب IX) و یا عصب Vagus (عصب X) سیناپس میسازد. تجدید این حجرات مدت ده روز را در بر می گیرد.

۲ – **Supporting Cells** : تعداد این حجرات در جسیمات ذایقی کم است، این حجرات طولانی نیز ازغشای قاعدوی تا فوحه ذایقی امتداد داشته و مانند حجرات Neuroepithelial در سطح آزاد خود مایکروویلای دارند اما در قاعده خویش با نورون ها در ارتباط نمی باشند، تجدید این حجرات نیز ۱۰ روز را در بر می گیرد.

۳ – **Basal cells** : حجرات کوچک اند که در قسمت قاعده جسیمات ذایقی بالای غشای قاعدوی قرار دارند، این ها حجرات ذخیروی یا Stem cells برای دو نوع حجرات فوق الذکر می باشند.

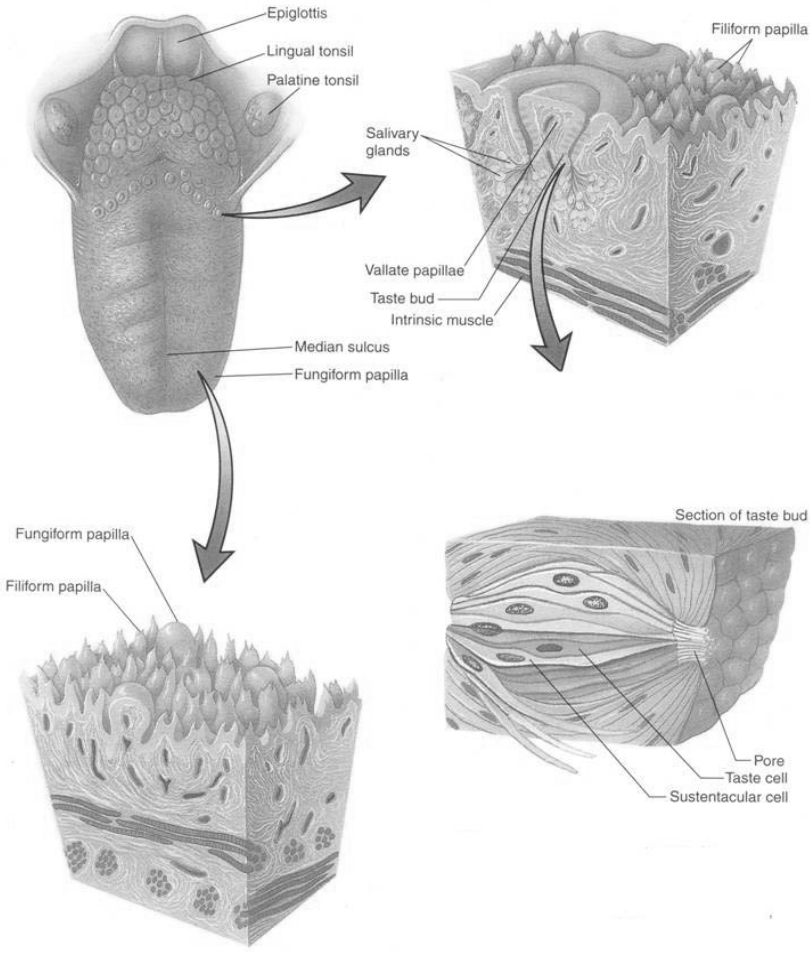
جسیمات ذایقی بر علاوه حلیمات زبان در حنک نرم ، وجه خلفی Epiglottis و جدار خلفی بلعوم نیز به تعداد کم به مشاهده می رسند.

www.ketabton.com

جسیمات ذایقی در مقابل چهار نوع تنبهات عکس العمل نشان میدهد (شیرینی Sweat ، نمکی یا Salty، تلخی یا Bitter و ترشی یا Sour or acid)

جسیمات ذایقی نوک زبان مسؤول احساس شرینی ، جسیمات ذایقی خلفی وحشی احساس نمکی و زیادترخلفی وحشی احساس ترشی و جسیمات ذایقی ناحیه Sulcus terminalis یا حلیمات Circumvallate مسؤول احساس تلخی استند(تصویر ۱ – ۱۶).

www.ketabton.com



(تصویر ۱ – ۱۶)[۲]

زبان (حلیمات و جسیمات ذایقی)

www.ketabton.com

دندان ها و انساج استنادی(Teeth and supporting tissue)

دندان ها اجزای مهم جوف دهن و اساس شروع عملیه هضم را تشکیل میدهد، دندان ها در دو ساختمان قوس مانند یکی در فک علوی یا Maxilla و دیگری در فک سفلی یا Mandible در داخل خالیگاه های بنام Alveolus یا Socket غرس گردیده اند[1].

اطفال دارای ده عدد دندان ابتدایی یا شیری (Deciduous) در هر فک بوده که در هر طرف به ترتیب قرار ذیل اند:

۱ – ثنایا مرکزی یا Central incisor یا A medial incisor : اولین دندان است که اکثراً در شش ماهگی در Mandible می براید بعضا برآمدن این دندان تا ۱۲ الی ۱۳ ماهگی به تاخیر می افتد.

۲ – ثنایای جنبی یا A lateral incisor : این دندان معمولاً در 8 ماهگی می برآید.

۳ – دندان انیاب یا A canine tooth: این دندان معمولاً در ۱۵ ماهگی می برآید.

۴ – دندان های آسیاب Two Mollar Teeth : اول آن در بین ما های ۱۰ – ۱۹ و دومی آن در بین ما های ۲۰ – ۳۱ می برآید.

با گذشت زمان در بین سنین ۶ – ۱۳ سالگی دندان های ابتدایی یا شیری به تدریج افتیده و جای آن را ۱۶ دندان دایمی یا Permanent teeth یا Secondary teeth در هر فک میگیرد، که هر طرف هر دو فک به ترتیب دارای دندان های ذیل میباشند:

۱ – ثنایای مرکزی یا Central incisor یا A medial incisor : معمولاً در سنین ۷ – ۸ سالگی میبراید.

۲ – ثنایای جنبی یا A lateral incisor : در سنین ۸ – ۹ سالگی می برآید.

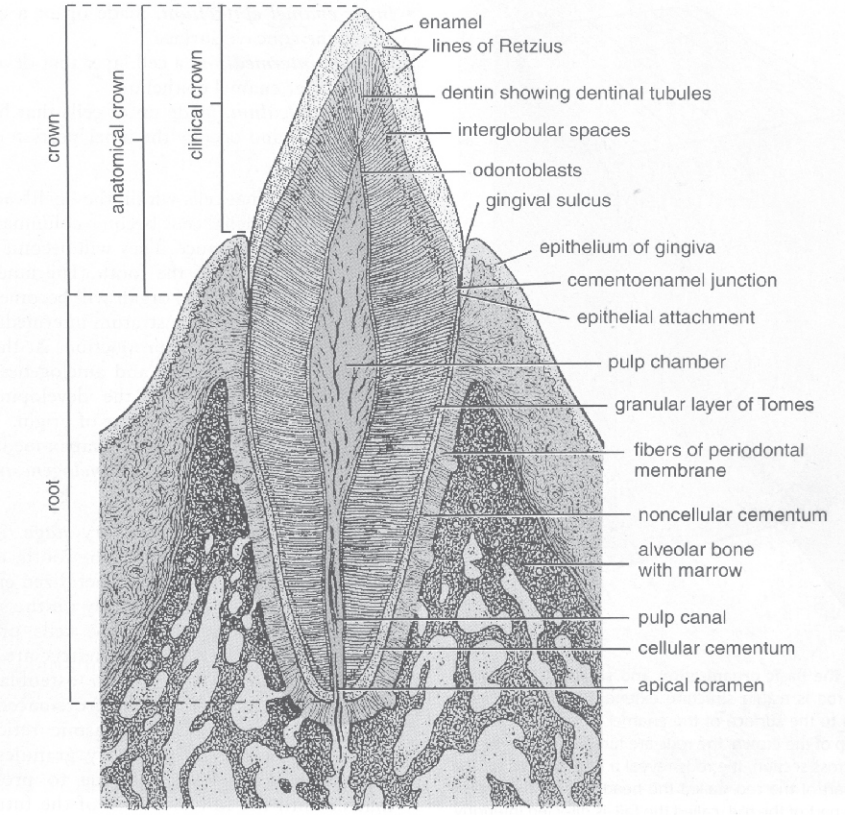
۳ – انیاب یا A canine tooth : بین سنین ۱۰ – ۱۲ سالگی می برآید.

۴ – دو دندان قبل از آسیاب یا Two premolar teeth : در سنین ۱۰ – ۱۲ سالگی می برآید.

۵ – سه دندان آسیاب یا Three molar teeth : اولین آن در ۶ سالگی ، دومی آن در ۱۰ سالگی و سومی آن در ۲۰ سالگی (عقل دندان یا Wisdom tooth) می بر آید.

دندان های Incisors، Canines، Premolares به استثنای Premolar اول در Maxilla دارای یک ریشه میباشد. دندان های مولار اکثراً دارای سه ریشه و در بعضی موارد چهار ریشه دارند، به هرحال تمام دندان ها از نظر ساختمان با هم مشابه هستند.

www.ketabton.com



(تصویر ۲ – ۱۶)[1]

ساختمان دندان

www.ketabton.com

ساختمان دندان

هر دندان از انساج اختصاصی ذیل ساخته شده است:

۱ – مینای دندان یا Enamel

2 - عاج دندان یا Dentin

3 – سمنت دندان یا Cementum

مینای دندان یک نسج منرالی غیر حجروی بوده که تاج دندان یا Crown را می پوشاند. مینای دندان برخلاف نسج استخوان که نسج منضم اختصاصی است از مواد منرالی که از نسج اپیتیل منشأ میگیرد ساخته شده است.

قسمت از دندان که توسط مینا پوشیده شده است بنام anatomic crown یاد میگردد (در بیرون و داخل بیره ها) در حالیکه قسمت از تاج دندان که بیرون از خط بیره در خارج قرار دارد به چشم دیده میشود بنام Clinical crown یاد میشود.

ضخامت مینای دندان متفاوت میباشد(بطور اوسط ۲.۵ میلی متر) ، مینای دندان در عنق یا neck یا Cervix دندان در Cementoenamel junction ختم میگردد.

ریشه دندان (Root) نازکتر بوده و توسط یک ماده مشابه استخوان بنام Cementum پوشیده شده است. در تحت مینای دندان در تاج و در تحت سمنت دندان در ریشه یک نسج سخت دیگر بنام عاج یا Dentine قرار دارد.

مینای دندان(Enamel)

مینا سخت ترین ماده بدن است که از ۹۶ – ۹۸ فیصد مواد غیر عضوی به شکل یک مغلق کلسیم و فاسفیت بنام Hydroxy apatite ساخته شده است. کرستل های هایدروکسی اپاتیت که مینای دندان را میسازد به شکل چوبک های به عرض ۴ مایکرومتر و ارتفاع ۸ مایکرو متر تنظیم گردیده اند. هر چوبک مینا در مقطع عرضانی شکل سوراخ کلید را داشته که قسمت راس یا head آن به طرف علوی وذنب یا Tail آن بطرف سفلی یا ریشه دندان متوجه میباشد. این چوبک ها از محل اتصال عاج و مینا تا سطح مینا امتداد دارند. خطوط که در چوبک های مینا به مشاهده میرسند (Retzius lines) نمایندگی از نشوونمای Rythmic مینا در اثنای تکامل مینماید، یک خط عریض کم منرالی شده در مینای دندان های شیری بنام

www.ketabton.com

Neonatal line وجود دارد که نمایندگی از تغییرات تغذیوی بین دوره های Prenatal و Post natal مینماید.

مینای افراد کاهل مقدار بسیار کم مواد عضوی دارد ، با وجود سختی مینا باکتری های تولید کننده اسید در مواد غذایی بالای سطح مینا اثر نموده و ان را Decalcified میسازد که این مسله اساس تشکل کرم خوردگی یا Dental caries را تشکیل میدهد.

فلوراید از جمله مواد است که اگر با هایدروکسی اپاتیت یکجا شود مقاومت مینا را در مقابل اسید های Demineralization زیاد میسازد از همین رو استعمال مقدار زیاد فلوراید در آب نوشیدنی، کریم دندان ، سپلیمنت های ویتامین دار اطفال، واقعات Dental caries یا کرم خوردگی دندان را بصورت قابل ملاحظه تنقیص میدهد.

مینای دندان توسط امیلوبلاست های Enamel organ تولید میشود، Enamel organ یک تشکل اپیتلیال است که از اکتودرم حجرات اپیتیل جوف دهن منشأ میگیرد.

سمنت دندان (Cementum)

ریشه دندان توسط سمنت پوشیده شده است . ریشه یا Root قسمت از دندان بوده که در بین Alveolus یا Socket فک علوی و سفلی تثبیت گردیده است.سمنت یک طبقه نسبتاً نازک بوده و شباهت زیاد با استخوان دارد و مانند استخوان از ۶۵ فیصد موادمنرالی ساخته شده است. سمنت توسط حجرات بنام سمنتوسایت تولید میگردد. این حجرات مانند اوستیوسایت ها ی نسج استخوان در خالیگاه های بنام Lacuna قرار دارند. Lacuna ها توسط Canaliculi با هم ارتباط داشته و در بین آن ها استطالات سمنتوسایت ها قرار دارد.

بر خلاف استخوان، سمنت دندان بدون اوعیه میباشد، در سطح خارجی سمنت نزدیک Periodontal ligament حجرات مشابه اوستیوبلاست بنام Cementoblast به مشاهده میرسد.

الیاف کولاجن که از مترکس سمنت منشأ میگیرد و در مترکس استخوانی Socket فک ها غرس میشود بنام Periodontal ligament یاد گردیده و یک مثال دیگر Sharpy fibers میباشد.برعلاوه الیاف کولاجن ، الیاف الاستیک نیز در ترکیب Periodontal ligament شامل است که این الیاف در مجموع سبب تثبیت دندان ها در محل آن و حرکات بسیار خفیف دندان ها میگردد.

www.ketabton.com

عاج دندان(Dentin)

عاج کتله اصلی دندان را تشکیل داده و در تحت مینا و سمنت در اطراف پولپ دندان قرار دارد، مقدار هایدروکسی اپاتیت آن نظر به مینا کم میباشد (هفتاد فیصد).

عاج توسط ادنتوبلاست ها(Odontoblast) که در سطح داخلی عاج درتماس با پولپ قرار دارد تولید میشود. اودنتوبلاست ها مانند امیلوبلاست ها حجرات استوانه ایی شکل حاوی مقدار کافی RER، جهاز گلجی و دیگر ارگانیل ها به منظور سنتیز و افراز مقدار زیاد پروتین میباشد. در مقطع عاج منظره مخطط داشته که این منظره بنابر موجودیت توبول های کوچک بنام Dentinal tubules به میان آمده است، این توبول ها از پولپ دندان آغاز و به سمت سمنت و مینا ختم میشوند. این توبول ها ۳ – ۴ مایکرومتر قطر و ۴ میلی متر طول و سیر معوج S باز شده دارد. سطح توبول های عاج توسط غشای موسوم به Dentinal sheath یا Neumann sheath ستر شده است. در بین توبول های عاج استطالات ادنتوبلاست ها بنام Tom's fibers قرار دارند و مسؤول انتقال احساس گرمی، سردی، درد و غیره میباشد.

Predentin مترکس عضوی جدیدا تولید شده در نزدیک جسم ادنتوبلاست ها بوده که تا اکنون منرالی نشده است، گرچه اکثراً پروتین های عضوی مترکس مشابه استخوان است اما با وجود آن هم Predentin حاوی دو نوع پروتین ذیل میباشد:

۱ – DPP یا Dentin Phosphor Protein : غنی از Aspartic acidو Phosphoserine یک جا با مقدار کافی کلسیم میباشد. DPP در پروسه مینرالیزیشن ، کنترول جسامت و شکل منرال رول مهم دارد.

۲ – DSP یا Dentin Sialo protein : حاوی مقدار زیاد اسپارتیک اسید، Serine، Glutamic acid و Glycine بوده و در عملیه مینرالیزیشن رول بازی مینماید.

عاج اطراف Dentinal tubules که سخت منرالی میباشد بنام Peritubular dentin و قسمت متباقی عاج بنام intertubular dentin یاد میگردد(تصویر ۲ – ۱۶).

پولپ دندان و جوف مرکزی پولپ

Dental pulp and central pulp cavity یا Pulp Chamber

جوف مرکزی پولپ دندان عبارت از مسافه ایست که در بین دندان قرار داشته و توسط پولپ دندان که یک نسج منضم سست حاوی اوعیه و اعصاب می باشد اشغال گردیده است. جوف پولپ شکل عمومی دندان را

www.ketabton.com

داشته و توسط عاج دندان احاطه شده، اوعیه و اعصاب از طریق یک سوراخ بنام Apical foramen که در زروه Pulp canal قرار دارد داخل پولپ دندان می شود. اوعیه و اعصاب تا حجرات ادنتوبلاست عاج امتداد داشته و یک تعداد آن داخل توبول های عاج نیز می گردد.جوف پولپ دندان با پیشرفت سن کوچک میشود. (تصویر ۲ – ۱۶)

تکامل دندان

شروع تکامل دندان با تکثر حجرات اپیتیل جوف دهن و تشکل یک نوار حجروی بنام Dentinal lamina در نزدیکی میزانشیم که سبب تکامل فک علوی و سفلی میشود صورت میگیرد و شامل مراحل ذیل میباشد:

۱ – **Bud Stage**: برای هردندان یک تکثر حجروی جوانه مانند در نسج تحت میزانشیم تبارز مینماید (Bud stage یا تشکل Enamel organ ابتدایی).

۲ – **Cup Stage** : به تدریج کتله حجروی مدور و بزرگ شده و در آن فرورفتگی بوجود میاید و Enamel organ شکل پیاله مانند را میگیرد.

۳ – **Bell Stage** : در این مرحله Enamel organ شکل زنگ مانند را گرفته و از چهار جز حجروی ساخته شده است:

الف – **Outer enamel epithelium** : یک طبقه حجروی است که سطح محدب مینا را تشکیل میدهد.

ب – **Inner enamel epithelium** : طبقه حجروی است که سطح مقعر مینا را میسازد.

ج – **Stratum intermedium** : طبقه حجروی است که به طرف داخل تا inner enamel epithelium انکشاف مینماید.

د – **Stellate reticulum** : حجرات ستاره ایی شکل اند که در قسمت داخلی Enamel organ قرار دارند.

حجرات میزانشیم که در بین Bell نزدیک inner enamel epithelium قرار دارد شکل حجرات اپیتیل استوانه ایی را بخود گر فته و به Odontoblasts ها تبدیل و عاج یا Dentin دندان را میسازد. حجرات Inner enamel epithelium عضو مینا یا Enamel organ به امیلوبلاست تبدیل میشوند و بدین ترتیب Detinogenesis و Amelogenesis شروع و Dental lamina از بین میرود و جای آن را دندان در حال تکامل یا Tooth primordium میگیرد.

مراحل Amelogenesis قرار ذیل است:

www.ketabton.com

۱ – **Secretory stage یا Matrix production** : در اثنای تشکل انساج منرالی دندان ابتدا عاج و بعداً مینا ساخته میشود.

۲ – **Matrix maturation** : در این مرحله مترکس نسبتاً عضوی مینا با مداخله کلسیم و فاسفیت منرالی میگردد.

حجرات مسؤول مرحله افرازی Secretory stage ameloblasts و حجرات مسؤول مرحله Maturation عبارت از Maturing stage ameloblasts هستند. Secretory stage ameloblast حجرات استوانه ایی اند که مینا را تولید میکند در حالیکه Maturation stage ameloblast مواد مورد ضرورت را برای maturation مینا انتقال میدهد.

پروتین های اساسی مترکس خارج حجروی مینا در حال تکامل قرار ذیل اند :

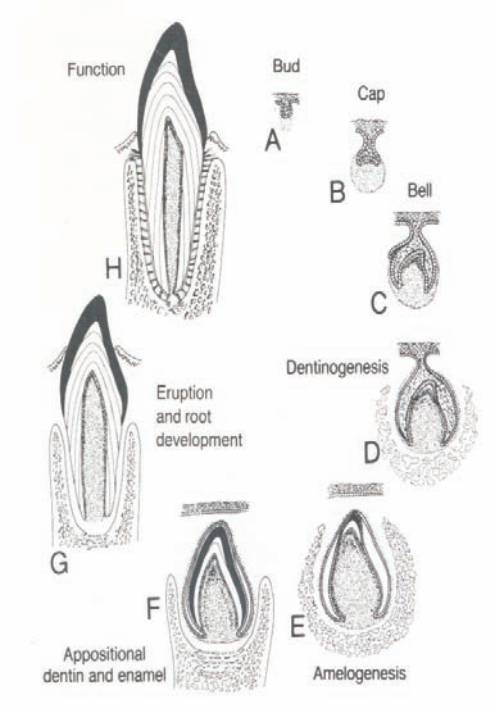
- **Ameloblastins**: پروتین های اند که از شروع مرحله افرازی الی maturation وجود داشته و وظیفه آن بخوبی دانسته نشده است، اما عقیده بر این است که این پروتین یک رول مهم در Amelogenesis خصوصا Mineralization مینا دارد.
- **Amelogenins**: پروتین های مهم در ایجاد و نگهداشت مسافه بین چوبک های مینا در مراحل ابتدای تکامل مینا میباشد.
- **Enamelins**: این پروتیناز های مینا مسؤول از بین رفتن Amelogenesis در مینای Mature است.
- **Tuftelins**: این پروتن های اسیدی نزدیک محل اتصال مینا و عاج قرار داشته و در هسته گذاری کرستال های مینا رول اساسی دارند.

Amelogenins و Ameloblastins در اثنای Maturation مینا از بین رفته در حالیکه مینای Mature صرف دارای Enamelins و Tuftelins میباشد. امیلوبلاست ها زمانی از بین میروند که مینا بصورت مکمل ساخته شده و این زمان است که دندان از بیره می برآید(تصویر ۲ – ۱۶).

خلاصه: تکامل دندان در نتیجه عمل متقابل حجرات اپیتیل جوف دهن و حجرات میزانشیم تحتانی آن صورت میگیرد. در اثر این عمل متقابل ۲۰ دندان ابتدایی و ۳۲ دندان دایمی تکامل مینماید. پروسه تکامل دندان ها با هم مشابه بوده و مراحل Bud، Cap، Bell را سپری میکند. معمولاً دندان ها از دو نوع حجرات جوف دهن بوجود میایند یکی حجرات اپیتیل جوف دهن که سبب تشکل Enamel organ میشود و از آن

www.ketabton.com

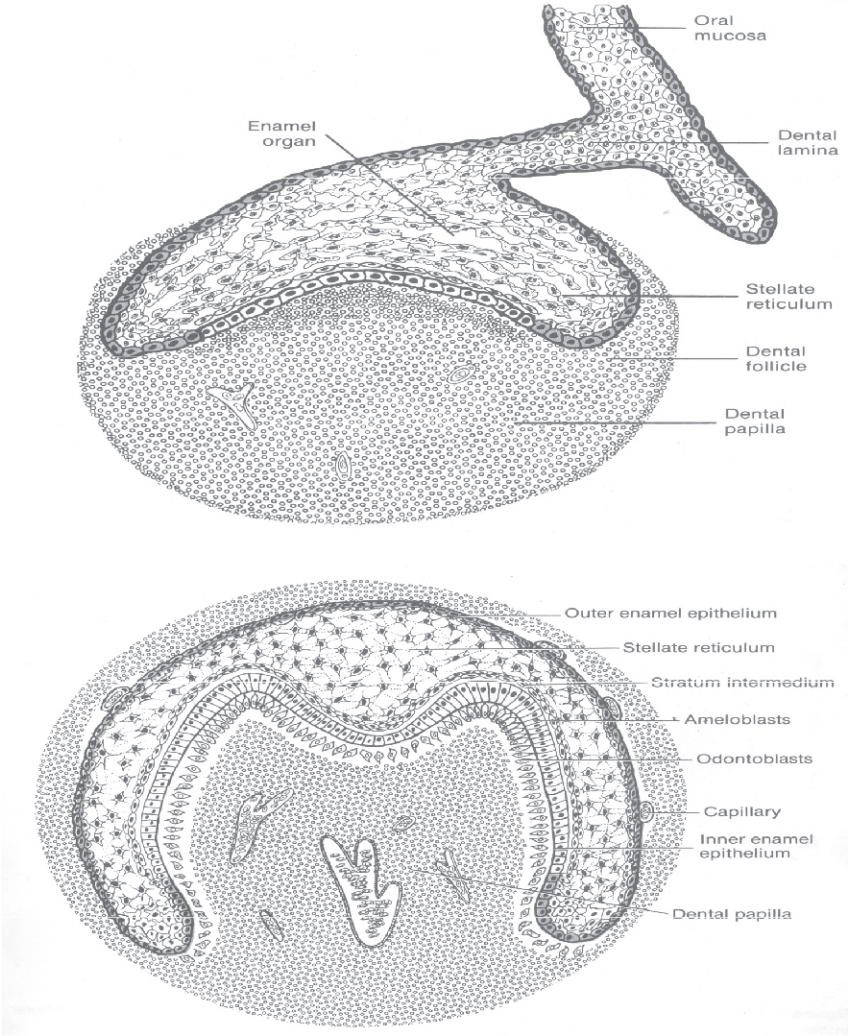
مینا دندان تکامل مینماید، حجرات نوع دوم میزانشیم بوده که به Dental papillae تبدیل میگردد و از آن عاج دندان تکامل میکند. در نتیجه تکثر حجرات اپیتیل جوف دهن Dental Lamina تشکل نموده که اولین علامه تکامل دندان ها است[۴] .



(تصویر ۳ – ۱۶)[۴]

تکامل دندان

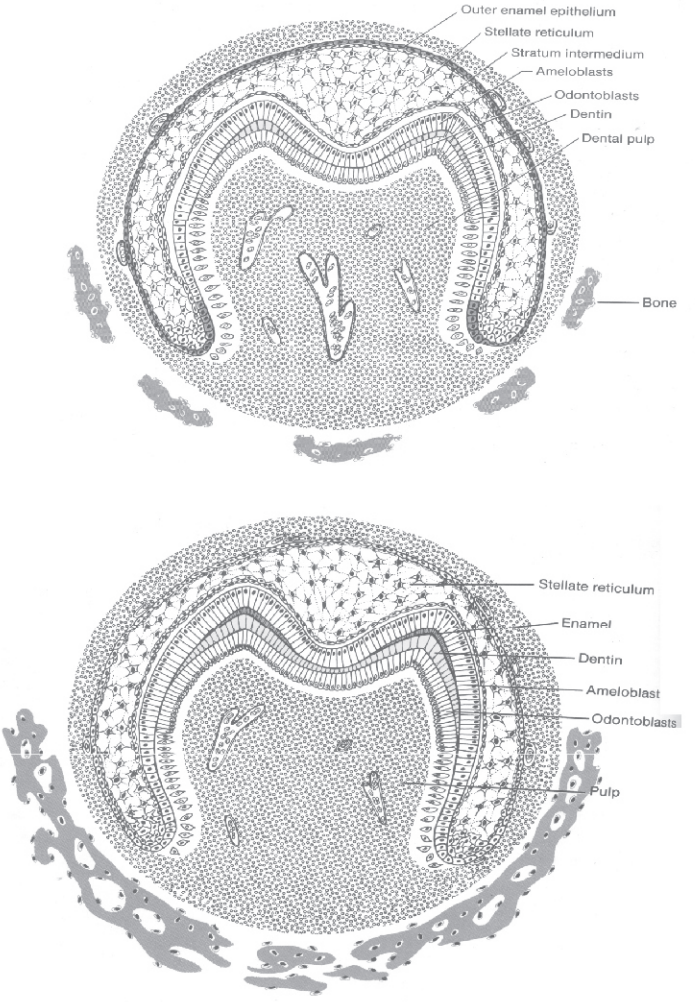
www.ketabton.com



(تصویر ۴ — ۱۶)[۴]

تکامل دندان

www.ketabton.com



(تصویر ۵ – ۱۶)[۴]

تکامل دندان

www.ketabton.com

انساج استنادی دندان ها (Supporting Tissue of Teeth)

انساج استنادی دندان ها شامل Alveolar bone استخوان های maxilla و Mandible، Periodontal ligament و Gingiva میباشد.

Alveolar bone ساختمان های socket مانند جهت قرار گرفتن ریشه های دندان بوده که جدار آن از نسج استخوانی متراکم ساخته و با Periodontal ligament وصل میباشند.

Periodontal ligament یک نسج منضم لیفی است که دندان را با استخوان اطراف آن وصل میسازد و بنام Periodontal membrane نیز یاد میشود. این اربطه در تثبیت دندان در محل اش، استناد دندان ، تغییر دندان در اثنای کشیدن و برآمدن دندان ها کمک میکند. از نظر ساختمان نسجی این اربطه از نسج منضم متراکم حاوی الیاف کولاجن و فیبروبلاست ها و نسج منضم سست حاوی اوعیه و اعصاب ساخته شده است.

Gingiva یا بیره یک قسمت مخصوص غشای مخاطی جوف دهن است که در اطراف عنق دندان ها قرار دارد و بنام Gum نیز یاد میگردد، بیره ها با دندان ها و نسج استخوانی Alveolus تحتانی شدیدا التصاق دارد . بیره ها دارای دو قسمت است:

Gingival mucosa: که بنام Masticatory mucosa نیز یاد میشود و قبلاً تشریح گردیده است .

Junctional epithelium یا attachment epithelium : که شدیدا با دندان چسپیده میباشد، یک ماده مشابه غشای قاعدوی توسط این اپیتیل افراز و با سطح دندان التصاق شدید دارد. این التصاق که از غشای قاعدوی Hemidesmosome ساخته شده مجموعا سبب التصاق اپیتیل با دندان میشود، در جوانان این التصاق با مینا و در اشخاص مسن با سمنت دندان میباشد.

در قسمت بالایی التصاق اپیتیل دندان Gingival sulcus قرار دارد که توسط Cervicular epithelium که ادامه اپیتیل التصاقی است فرش میباشد.

اصطلاح Periodontium به تمام انساج اطلاق میشود که در التصاق دندان با استخوان های Maxilla و Mandible سهیم میباشند. این ها عبارت اند از : Cervicular and Junctional epithelium، Cementum، Periodontal ligament و Alveolar bone.

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

۱ – **Herpetic Stomatitis** : یک مریضی نسبتاً معمول بوده که سبب آن HSV (herpes simplex virus type I) است. آبله های خورد و بزرگ دردناک در لب ها و اطراف آن به مشاهده رسیده و مریض بسیار ناراحت میباشد. این مرض در اشخاص که مقاومت پایین تر دارند و یا در اثنای امراض دیگر تب دار که سبب پایین آمدن مقاومت بدن میشود زیادتر به مشاهده میرسد. مرض اکثراً نکس کننده بوده و توسط ادویه Antiviral و تغذیه کننده های عمومی تداوی میگردد.

۲ – **Necrotizing ulcerative gingivitis** : یک حالت حاد تقرحی بیره ها است که با سرخی، درد ، تقرح و نکروز همراه میباشد. تب و Lymphadenopathy ناحیوی اکثراً تصادف میگردد. این مرض در کسانیکه حفظ الصحه جوف دهن را مراعات نمیکنند و یا زیر اثر فشار های روانی قرار دارند خصوصا جوان ها زیادتر به مشاهده میرسد. سبب مرض باسیل Treponema vincentil بوده که به تعداد زیاد در ناحیه مرضی دریافت میشوند. تداوی مرض با استعمال موضعی هایدروجن پراکساید رقیق چند بار در روز و انتی بیوتیک های سیستمیک صورت میگیرد[۲].

www.ketabton.com

مری و طرق معدی معایی

(Esophagus and Gastrointestinal tract)

کانال هضمی یک ساختمان تیوب مانند طویل و مجوف است که از جوف دهن الی مقعد امتداد دارد و در طول خویش در نواحی مختلف یکتعداد تغییرات را نشان میدهد. مواد غذایی ابتدا داخل جوف دهن شده و در آنجا بعد از جویدن توسط دندان ها به کمک زبان و لعاب دهن آماده انتقال به بلعوم و مری گردیده و بالاخره به معده میرسد. بعداًز تجزیه توسط عصاره معدوی به شکل پارچه های کوچک به امعای رقیقه رفته و در آنجا قسمت اعظم مواد هضم و جذب شده و مواد اضافی غذایی به شکل مایع وارد امعای غلیظه گردیده و در آن جا آب آن جذب و مواد غایطی نسبتاً سخت جهت تخلیه به مقعد انتقال میشود.

بصورت عمومی جدار کانال هضمی از داخل به خارج از طبقات ذیل ساخته شده است[۵]:

۱ – مخاط (Mucosa) : سطح داخلی کانال هضمی بوده که به ترتیب حاوی ساختمان های ذیل اند:

الف – Epithelium : اپیتیل فرش کننده، مرطوب با وظایف افرازی و امتصاصی بوده که در شروع و ختم از نوع اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی و در سایر حصص این کانال از نوع استوانه یی ساده میباشد.

ب – Lamina propria : از نسج منضم حاوی غدوات، اوعیه و عناصر دفاعی ساخته شده و سبب استناد اپیتیل میگردد. این طبقه بنام ستروما یا کوریون نیز یاد میشود.

ج – Muscularis mucosa : معمولاً از دو طبقه عضلات ملسا ساخته شده و در تحرکیت مخاط رول مهم دارد.

۲ – تحت مخاط (Sub mucosa) : از نسج منضم سست ساخته شده و سبب استناد طبقه مخاط میگردد، این طبقه حاوی اوعیه دموی، لمفاوی و اعصاب جهت تغذی و تعصیب طبقه مخاط میباشد، همچنان در بعضی نواحی این کانال در این طبقه غدوات نیز به مشاهده میرسد.

۳ - طبقه عضلی خارجی (Muscularis Externa): معمولاً از دو طبقه عضلی ملسا(داخلی حلقوی و خارجی طولانی) ساخته شده است، اما در بعضی نواحی کانال هضمی بعضی تغییرات در این طبقه به مشاهده می رسد مثلاً در معده یک طبقه سوم مایل یامنحرف عضلی نیز وجود دارد. در فاصله بین طبقات حلقوی و طولانی ضفیره عصبی Auerbach یا Myenteric قرار دارد که مسؤول حرکات پریستالتیک کانال هضمی میباشد.

www.ketabton.com

عضلات طبقه خارجی در بلعوم و ثلث علوی مری از نوع مخطط اسکلیتی و در متباقی نواحی از نوع ملسا است.

۴ - طبقه مصلی یا ادوانتیسیا (Serosa or adventitia): طبقه خارجی کانال هضمی سیروزا یا ادوانتیسیا میباشد. قسمت های داخل پریتوانی کانال هضمی که توسط Peritoneum پوشیده شده است دارای طبقه سیروزا بوده که از نظر ساختمان نسجی از یک نسج منضم سست و یک طبقه اپیتیل خشت فرشی ساده بنام میزوتیلیوم ساخته شده است در حالیکه در متباقی نواحی کانال هضمی توسط نسج منضم با اعضای مجاور در ارتباط بوده و بنام Adventitia یاد میشود.

نواحی مختلف کانال هضمی

مری (Esophagus)

یک تیوب عضلی طویل بوده که مواد غذایی را از بلعوم به معده انتقال میدهد، جوف مری بصورت نورمال در حالت Collaps میباشد. مری از نظر ساختمان نسجی از طبقات ذیل ساخته شده است :

۱ - مخاط (Mucosa): شامل ساختمان های ذیل است :

الف – Epithelium : از نوع اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی بدون کیراتین میباشد

ب – Lamina propria: از نسج منضم سست ساخته شده و در بعضی نواحی دارای غدوات مخاطی بنام Esophageal cardiac glands میباشد.

ج – Muscularis mucosa: از یک طبقه عضلات طولانی ملسا ساخته شده است.

۲ – تحت مخاط (Submucosa): از نسج منضم لیفی ساخته شده است و در این طبقه یک تعداد غدوات مخاطی بنام Esophageal glands proper و ضفیره عصبی پاراسمپاتیک بنام Meissers submucosal plexus وجود دارد.

۳ – Muscularis Externa : از دو طبقه عضلی (داخلی حلقوی و خارجی طولانی) ساخته شده است. عضلات این طبفه در ثلث علوی مری از نوع اسکلیتی ، در ثلث متوسط اسکلیتی و ملسا و در ثلث سفلی از نوع ملسا است. در بین طبقات عضلی ضفیره عصبی Myenteric به مشاهده میرسد.

www.ketabton.com

4 – Adventitia : از نسج منضم لیفی ساخته شده است ، در قسمت سفلی نزدیک حجاب عاجز یا دیافراگم توسط سیروزا پوشیده میباشد[۳].

معده(Stomach)

یک ساختمان کیسه مانند است که در بین مری و امعای رقیقه قرار دارد و از نظر ساختمان هستولوژیک دارای سه ناحیه اساسی (Cardia، Fundus و Pylorus) میباشد. مخاط و تحت مخاط معده خالی التوات طولانی بنام Rugae نشان میدهد در حالیکه در معده که توسع نموده باشد این التوات به نظر نمی رسد. معده دارای طبقات ذیل است[۶].

۱ – Mucosa: طبقه مخاطی معده یکتعداد فرورفتگی ها را بنام Gastric pits که در قاعده آن غدوات معده باز میگردد نشان میدهد. طبقه مخاط حاوی ساختمان های ذیل است :

الف – Epithelium: از نوع اپیتیل استوانه ایی ساده بدون حجرات گابلیت بوده و بنام Surface lining cells یاد و تا داخل Gastric Pit امتداد دارد.

ب – Lamina Propria : از نسج منضم حاوی حجرات مختلف نسج منضم و نسج لمفاوی ، اوعیه و یکتعداد زیاد غدوات معده یا Gastric glands ساخته شده است. پنج نوع حجره در غدوات معده قابل تشخیص است (تصویر ۴ – ۱۶).

- **Parietal cells یا Oxyntic cells** : حجرات اهرامی شکل با کانال های متعدد داخل حجروی یا Intracellular canaliculi میباشد ، این حجرات مسؤول تولید HCL یا هایدروکلوریک اسید معدوی و intrinsic factor است. فکتور داخلی برای جذب ویتامین B12 ضروری میباشد.
- **Chief cells یا Zymogenic cells**: حجرات مکعبی شکل اند که Pepsinogen را که بعداً تحت تاثیر HCL به Pepsin تبدیل میگردد تولید منیماید.
- **Mucous neck cells** : این حجرات در عنق غدوات معده قرار داشته و مخاط افراز میکند.

Stem cells: حجرات ذخیروی اند که به حجرات سطحی و یا دیگر حجرات غدوی تبدیل میشود.

- **Enteroendocrine Cells یا Diffuse neuroendocrine system یا DNES** : انواع مختلف DNES هورمون های را از قبیل Gastrin، Somatostatin، Secretin و Cholecystokinin تولید مینماید.

www.ketabton.com

غدوات ناحیه کاردیا و پایلورس صرف دارای تعداد کم حجرات Parietal بوده در حالیکه دیگر اشکال حجرات در ناحیه فوندوس به مشاهده میرسد.

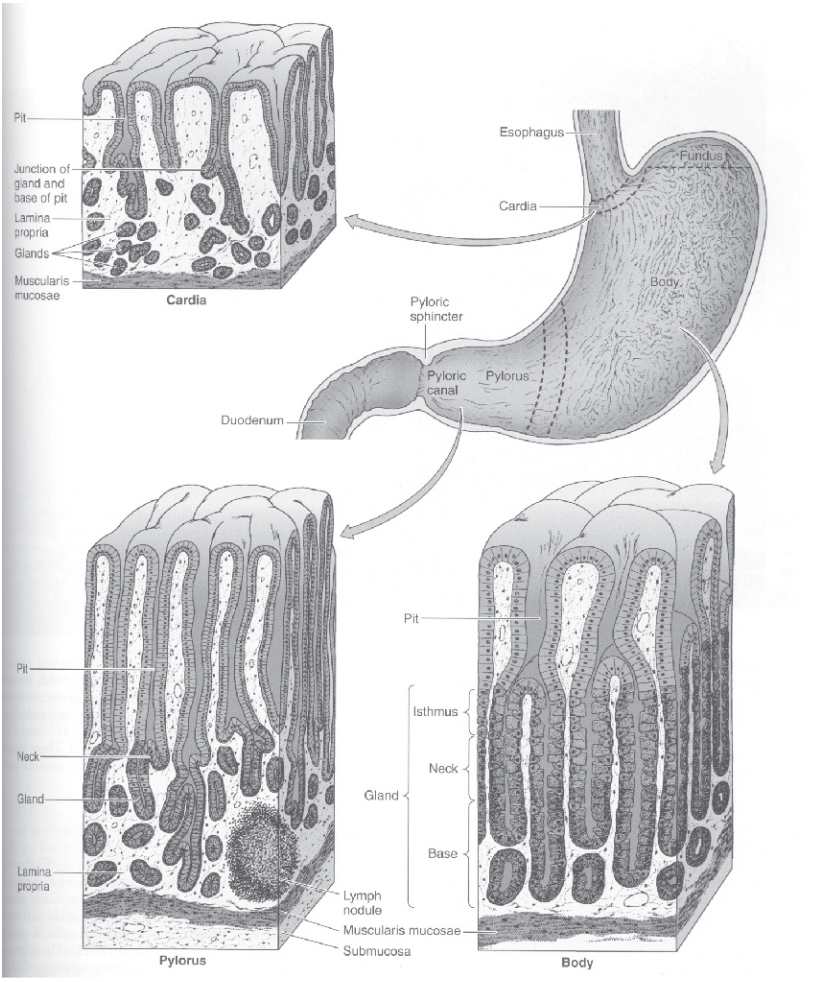
- **Muscularis Mucosa**: از دو طبقه عضلی ملسا (داخلی حلقوی و خارجی طولانی) ساخته شده است.

۲ – طبقه تحت مخاط (Submucosa) : از نسج منضم حاوی اوعیه و Meissner's submucosal plexus ساخته شده است ، طبقه تحت مخاط بدون غدوات میباشد.

۳ – Muscularis Externa: از سه طبقه عضلی ملسا (داخلی مایل، متوسط حلقوی و خارجی طولانی) بوجود امده است، در بین طبقه حلقوی و طولانی Auerbach's myenteric plexus وجود دارد.

۴ – Serosa: ورقه حشوی پریتوان سطح خارجی معده را می پوشاند که از نظر ساختمان از حجرات Meoethelial و نسج منضم ساخته شده است(تصویر۳ – ۱۶).

www.ketabton.com



(تصویر 6 – ۱۶)[۵]

نواحی مختلف معده و طبقات آن

www.ketabton.com

امعای رقیقه(Small intestine)

امعای رقیقه از سه قسمت اساسی (Duodenum، Jejunum و Ileum) ساخته شده است. وظیفه اساسی امعای رقیقه جذب و هضم مواد غذایی میباشد. سطح امعای رقیقه توسط یکتعداد ساختمان ها به منظور امتصاص مواد افزایش میابد، این ساختمان ها قرار ذیل اند[۳].

Plica Circularis یا Valves of Kerckring: التوات فنر مانند طبقه تحت مخاط بوده که در Duodenum شروع و در نیمه Ileum ختم میگردد و با توسع امعای رقیقه از بین میرود.

Villi: تبارزات انگشت مانند طبقه مخاط بوده که در زمان توسع امعای رقیقه از بین نمی روند این تبارزات از اپیتیل و غشای بالخاصه ساخته شده و طبقه عضلی مخاطی و تحت مخاط در آن اشتراک نمیکند.

Microvilli: ساختمان های اند که در سطح آزاد حجرات استوانه ایی اپیتیل امعای رقیقه به شکل Striated border به مشاهده میرسد.

Plica circularis سطح امعای رقیقه را سه بار، Villi ده برابر و مایکروویلای بیست برابر وسیع میسازد یعنی درمجموع سطح امعای رقیقه توسط سه ساختمان فوق الذکر ۶۰۰ مرتبه وسیع تر میشود. از نظر ساختمان نسجی امعای رقیقه از طبقات ذیل بوجود آمده است :

۱ – **Mucosa** : دارای ذغابات یا Villi بوده و ساختمان های ذیل را نشان میدهد:

الف – Epithelium: از نوع استوانه یی ساده بوده و در آن حجرات گابلیت ، Surface lining epithelium و DNSE به مشاهده میرسد. تعداد حجرات گابلیت از طرف Duodenum به طرف ileum زیاد میگردد

ب – Lamina Propria : از نسج منضم سست حاوی غدوات Liberkuhn یا Crypts of Liberkuhn که تا طبقه عضلی مخاطی امتداد دارد ساخته شده است. این غدوات از حجرات ذیل ساخته شده است:

- **Goblet cells** : در فاصله بین حجرات سطحی قرار داشته و مواد مخاطی را افراز مینماید
- **Absorptive columnar cells** : حجرات استوانه یی اند که در سطح آزاد شان مایکرویلای قرار دارند، این حجرات برعلاوه امتصاص در تجزیه دای سکراید ها و پولی پیپتید ها نیز کمک میکند.
- **Paneth cells**: این حجرات در قاعده کریپت ها قرار دارند و یک تعداد انزایم ها را از قبیل Peptidase افراز مینمایند.

www.ketabton.com

- **Regenerative cells یا Stem cells**: حجرات ذخیروی اند که در تجدید دوباره حجرات اپیتیل رول مهم دارند(در ظرف ۴ – ۶ روز) این حجرات نیز در قاعده کریپت ها قرار دارند.
- **Caveolated cells** : در سطح آزاد این حجرات مایکرویلای های ضخیم به مشاهده میرسد ، گرچه وظیفه این حجرات دقیق معلوم نیست اما ممکن به شکل Chemoreceptor عمل نمایند.
- **DNES یا Enteroendocrine cells** : هورمون های مختلف را مانند Cholecystokinin، Motilin، Neurotensin، Secretin، Serotonine، Somatostatin و غیره را تولید مینماید. علاوتا در غشای بالخاصه اوعیه لمفاوی، اوعیه دموی، الیاف عضلی ملسا و نسج لمفاوی نیز و جود دارد. نودول های لمفاوی ناحیه ایلیوم سبب تشکل Payer's patches میگردد.

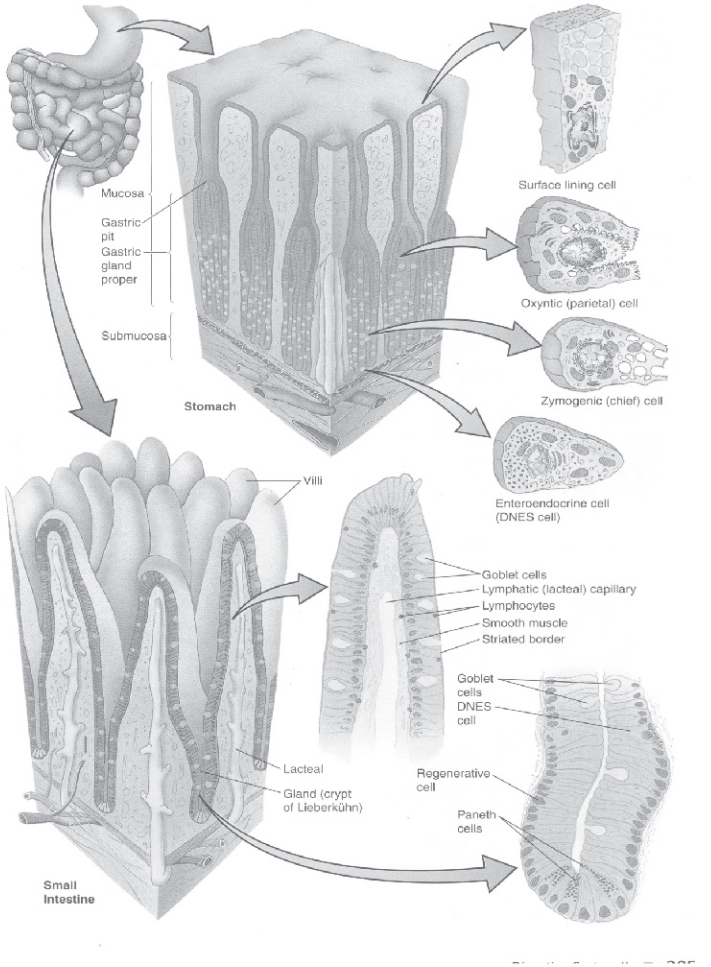
ج - Muscularis Mucosa: از دو طبقه عضلی ملسا (داخلی حلقوی و خارجی طولانی) ساخته شده است.

۲ – **Submucosa**: از نسج منضم و اوعیه ساخته شده است در قسمت Duodenum در این طبقه یک تعداد غدوات بنام Brunner's glands وجود دارد این غدوات مواد انزایماتیک و مخاطی را افراز میکند.

۳ - **Muscularis Externa** : از دو طبقه عضلی ملسا (داخلی حلقوی و خارجی طولانی) ساخته شده است. در بین طبقات عضلی Auerbach's Myenteric plexus قرار دارد.

۴ – **Serosa**: قسمت Duodenum توسط سیروزا و ادوانتیسیا و قسمت Jejunum و Ileum توسط سیروزا پوشیده شده است(تصویر ۴ – ۱۶).

www.ketabton.com



(تصویر 7 – ۱۶)[۲]

ساختمان نسجی معده و امعای رقیقه

www.ketabton.com

امعای غلیظه(Large Intestine)

قسمت نهایی کانال هضمی بوده که شامل قطعات Appendix، Cecum ، قسمت های مختلف کولون (صاعده، عریض، نازله و سیگموییید)، Rectum و Anal canal میباشد. وظیفه اساسی امعای غلیظه جذب آب ، تولید مخاط و ذخیره مواد فاضله است[۳].

کولون و سیکوم(Colon و Cecum)

کولون از نظر ساختمان نسجی از طبقات ذیل ساخته شده است(تصویر ۵ – ۱۶).

۱ – Mucosa: نظر به امعای رقیقه ضخیم و دارای ساختمان های ذیل میباشد:

الف – Epithelum: اپیتیل استوانه ایی ساده حاوی حجرات گابلت است .

ب – Lamina propria: غدوات کولون یا کریپت های لیبرکون کولون نظر به امعای رقیقه طویلتر و از تعداد زیاد حجرات گابلیت و یک تعداد کم DNES cells و Stem cells ساخته شده است. تعداد نودول های لمفاوی در کولون زیاد میباشد.

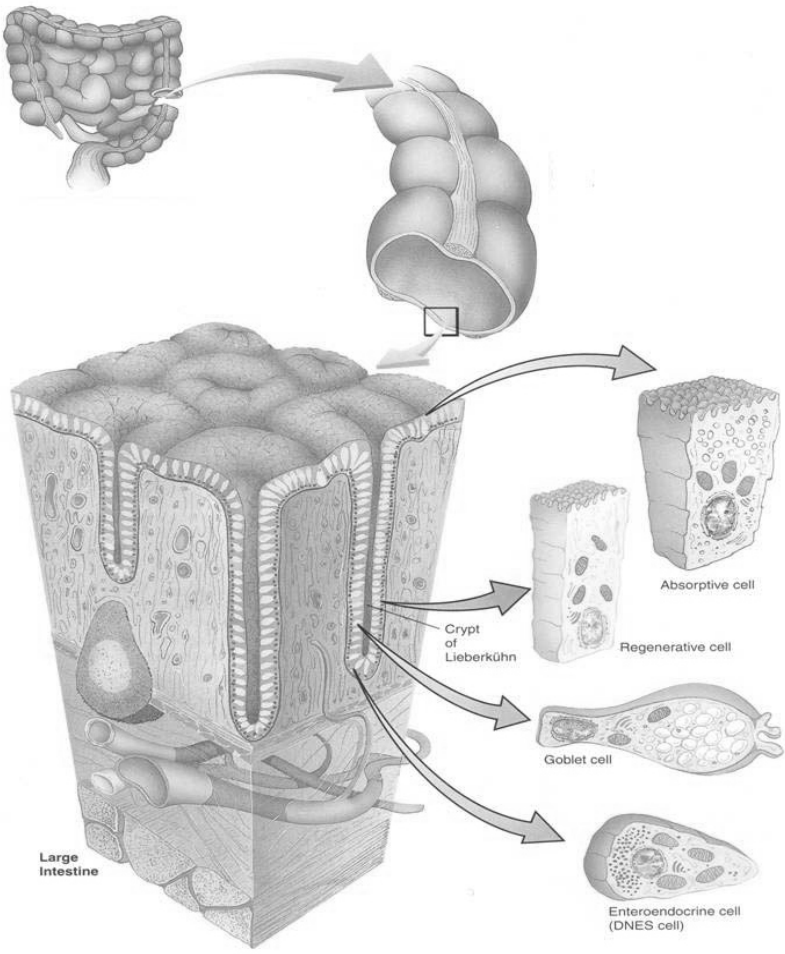
ج – Muscularis mucosa: از دو طبقه عضلی ملسا (داخلی حلقوی و خارجی طولانی) ساخته شده است.

۲ – Submucosa : از نسج منضم ساخته شده است.

۳ – Muscularis externa : از دو طبقه عضلی ملسا (داخلی حلقوی و خارجی طولانی) بوجود آمده است. طبقه خارجی طولانی کولون و Cecum متجانس نبوده بلکه الیاف طولانی در سه نوار بنام Teniae Coli تنظیم گردیده اند. چون این نوار ها در حالت عادی به حالت تقلص قسمی قرار دارند، در نتیجه مسافه بین نوار ها بخارج برآمده و ساختمان های کیسه مانند را بنام Haustra coli ایجاد میکند. در بین طبقات عضلی ضفیره عصبی ’Aurbach قرار دارد(تصویر ۵ – ۱۶).

۴ – Serosa: کولون حاوی سیروزا و ادوانتیسیا است. طبقه سیروزا سبب تشکل ساختمان های کوچک نسج شحمی بنام Appendices epiploica میگردد.

www.ketabton.com



(تصویر 8 – ۱۶)[۲]

ساختمان نسجی امعای غلیظه

www.ketabton.com

اپندکس(Appendix)

ساختمان انگشت مانند است که با نهایت مسدود از جدار Cecum تبارز نموده است. اپندکس از نظر ساختمان نسجی با کولون شباهت دارد با این تفاوت که :

۱. باریکترین قطعه امعا به شمار می رود

۲. حجرات گابلیت و غدوات کمتر دارد

۳. در جدار اپندکس Tenia Coli وجود ندارد

۴. در طبقه مخاط تعداد زیاد نودول های لمفاوی وجو دارد که تعداد این نودول ها تا سن ده سالگی به تدریج زیاد میشود و بعد از این سن مقدار نسج لمفاوی به تدریج کم میگردد. این نودول ها از طبقه مخاط به طرف تحت مخاط نفوذ نموده و از همین رو طبقه عضلی مخاطی متقطع به نظر می رسد.(۳۱۵)

ریکتوم و کانال مقعدی (Rectum و Anal Canal)

ریکتم قسمت نهایی و وسیع کانال هضمی بوده، قسمت فوقانی ریکتم با موجودیت Transvers rectal folds از قسمت متباقی امعای غلیظه فرق می شود. از نظر ساختمان نسجی ریکتم مشابه کولون بوده با این تفاوت که نسج لمفاوی کمتر داشته و فاقد Tenia Coli و Appendicis epiploica می باشد.

آخر ترین قسمت کانال هضمی Anal canal با طول تقریبا ۴ سانتی متر است، جوف کانال مقعدی به استثنای زمان تغوط بسته می باشد[۶].

Anal Canal به دو قسمت تقسیم گردیده است:

۱ – قسمت علوی : ۱ – ۳ سانتی متر طول داشته و توسط غشای مخاطی فرش گردیده است .

۲ – قسمت سفلی : یک سانتی متر طول داشته و توسط جلد پوشیده شده است.

قسمت علوی کانال مقعدی دو قسمت دارد :

الف – Upper Portion : ۱۵ میلیمتر طول داشته و دارای ۶ – ۸ عدد التوا یا چین خوردگی طولانی بنام Anal column می باشد، مسافه بین این ستون ها را Anal sinuses تشکیل میدهد. اپیتیل این ناحیه استوانه ساده است.

نهایت سفلی Anal Columns توسط چین خوردگی های عرضانی کوتاه بنام Anal volves با هم یک جا گردیده و یک خط عرضانی را به شکل یک حلقه بنام Pectinate line تشکیل میدهد.

www.ketabton.com

ب – Lower Portion: ۱۵ میلیمتر طول داشته و توسط اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی پوشیده شده است. در این قسمت ستون های مقعدی وجود نداشته و ینام Transitional zone یا Pectin نیز یاد میگردد، سرحد سفلی این ناحیه را White line یا Hilton line می نامند.

قسمت سفلی کانال مقعدی که یک سانتی متر طول دارد توسط جلد حاوی فولیکول های موی، غدوات چربی و غدوات عرقیه پوشیده شده است. قسمت مخاطی و جلدی توسط خط مخاطی مخصوص بنام Linea Anocutanea از هم جدا شده است. الیاف حلقوی ریکتوم در سفلی ضخیم گردیده Internal anal sphincter را می سازد. خارج از این معصره طبقه حلقوی عضلات مخطط اسکلیتی ضخیم تر شده و External anal sphincter را تشکیل میدهد.

در طبقه تحت مخاط کانال مقعدی یک ضفیره وریدی متبارز بنام Internal hemorrhoidal plexus در سرحد Pectinate line و External hemorrhoidal plexus نزدیک نهایت سفلی کانال مقعدی قرار دارد. طبقه خارجی در این جا ادوانتیسیا می باشد.

ارتباطات کلینیکی

۱ - **Crohn's Disease** : از جمله امراض التهابی امعا است که سبب آن معلوم نمی باشد و زیادتر امعای رقیقه و کولون را مصاب می سازد ولی در قسمت های دیگر کانال هضمی از مری الی مقعد و یا خارج از آن در کلیه ها ، جلد، و حنجره نیز به مشاهده می رسد. این مرض با پلک های تقرحی و فستول های عمیق جدار امعا مشخص میگردد، این مرض از نظر کلینیکی همرا با درد های بطنی، اسهال و تب می باشد.

۲ – **Hiatal Hernia** : عبارت از لغزش قسمی یا کلی معده از بطن به جوف صدر از طریق مجرای مری در حجاب عاجز می باشد، این حالت به دو شکل تصادف می شود.

الف – Sliding یا لغزش

ب – Para esophageal hiatal hernia

در شکل اولی Cardioesophageal junction و ناحیه cardia معده به طرف جوف صدر لغزش مینماید در حالیکه در شکل دومی Cardioesophageal junction به جای خود باقی مانده اما یک قسمت معده یا تمام معده بطرف جوف صدر پیش می رود.

www.ketabton.com

Hiatal hernia معمولاً بدون اعراض وصفی می باشد امادر یکتعداد واقعات Acid reflux به مشاهده می رسد . در چنین واقعات به مریضان توصیه می شود که مقدار کم نان به دفعات زیاد بگیرد هم چنان Acid reflux هم تداوی شود، شکل دومی این نوع hernia معمولاً توسط عمل جراحی تداوی میگردد[۲].

www.ketabton.com

غدوات بزرگ سیستم هضمی

(Major glands of digestive system)

گرچه غدوات بزرگ سیستم هضمی خارج از جدار تیوب هضمی قرار دارند، اما از طریق قنات های افراغی با جوف طرق هضمی در ارتباط می باشند. این غدوات شامل Major salivary glands، Pancreas و Liver اند[۴]

غدوات لعابیه بزرگ(Major Salivary glands)

شامل غدوات ذیل اند[۲] و [۳].

۱ – **Parotid Glands**: این غدوات به شکل متناظر در دو طرف در ناحیه Temporal راس قرار داشته و بزرگترین غدوات لعابیه می باشد، قنات افراغی این غدوات بنام Stensen's duct در یک ساختمان متبارز غشای مخاطی رخسار در مقابل دندان Molar دوم علوی (Parotid papilla) باز می گردد.

۲ – **Submandibular Glands** : این غدوات در مثلث Submandibular عنق قرار داشته و قنات افراغی آن بنام Wharton's duct در یک ناحیه متبارز زمین جوف دهن در دو طرف Sublingual curuncle باز می شوند.

۳ – **Sublingual glands** : این غدوات در تحت زبان در چین خوردگی های زمین جوف دهن قرار داشته و دارای تعداد زیاد قنات های افراغی بوده که یک تعداد از این ها مستقیما در جوف دهن و یک تعداد دیگر ان در قنات غدوات Submandibular تخلیه میگردد.

ساختمان نسجی غدوات بزرگ لعابیه

این غدوات از نظر ساختمان نسجی از یک قسمت افرازی یا Acini و یک تعداد قنات های افراغی ساخته است.

سه نوع Acini در غدوات لعابیه وجود دارد:

۱ – **Serous Acini** : این ها صرف از حجرات مصلی یا Prtotein secreting cells ساخته شده اند ، شکل این Acini مدور و شکل حجرات آن اهرامی می باشد . مثال آن غده Parotid است.

www.ketabton.com

۲ – Mucous Acini : این ها از حجرات مخاطی یا Mucin secreting cells ساخته شده اند . شکل این acini تیوب مانند و شکل حجرات آن استوانه یی است. غده Sublingual دارای تعداد زیاد Acini مخاطی و یک تعداد کم Acini مختلط می باشد.

۳ – Mixed Acini : حاوی هر دو نوع حجرات مصلی و مخاطی بوده که حجرات مخاطی در اطراف جوف غده و حجرات مصلی در اطراف حجرات مخاطی به شکل یک نیمه هلالی یا Serous demilunes قرار داشته و افرازات شان از طریق کانال های کوچک که در بین حجرات مخاطی وجود دارند در داخل جوف غده تخلیه میگردد.مثال این نوع غدوات غده Submandibular است.

Myoepithelial Cells: حجرات تقلصی با استطالات متعدد بوده که در بین غشای حجروی حجرات افرازی Acini وغشای قاعدوی حجرات اپیتیل قرار دارد و در اثنای تقلص در تخلیه مواد افرازی کمک میکند.

غدوات بزرگ لعابیه خارجا توسط یک کپسول نسج منضم پوشیده شده که از آن یک تعداد حجابات منشأ گرفته و غده را به فصیصات (Lobules) تقسیم می نماید. در این حجابات اوعیه ،اعصاب، قنات های افراغی غدوات و حجرات شحمی (غده Parotid) نیز به مشاهده می رسد.

جوف Acini توسط یک تعداد قنات ها با جوف دهن در ارتباط می باشد این قنات های قرار ذیل اند:

۱ – intercalated duct : با حجرات Acini ارتباط داشته و توسط حجرات مکعبی کوتاه فرش گردیده است.

۲ – Striated duct : این قنات ها توسط حجرات استوانه یی که در قاعده حجرات آن به اثر Basal infolding یک تعداد خطوط به وجود آمده فرش گردیده است.

۳ – Excretory ducts : قنات های نسبتاً بزرگ است که در جوف دهن تخلیه می شوند و اپیتیل آن در ابتدا از نوع مکعبی ساده بوده که به تدریج به اپیتل مکعبی یا استوانه یی و در نزدیک جوف دهن به خشت فرشی چند طبقه ایی تبدیل میگردد.

www.ketabton.com

پانقراس(Pancreas)

یک غده مختلط اندوکراین و اکزوکراین بوده که بعد از جگر بزرگترین غده به شمار میرود، محصول بخش اکزوکراین این غده در تیوب هضمی و بخش اندوکراین مستقیما داخل جریان خون میشود[۲] و [۳].

ساختمان نسجی

۱ – ستروما (Stroma) : چوکات نسج منضمی است که از کپسول ، حجابات و نسج شبکوی ساخته شده است.

۲ – پارانشیم (Parenchyma) : در دو بخش مطالعه میگردد

الف – Exocrine Pancreas : پانقراس افراز خارجی یک Compound tubuloalveolar serous gland بوده که هر واحد افرازی آن بنام Acinous یاد میگردد. هر Acinous از ۵ – ۸ حجره اهرامی شکل بنام Acinar cells در اطراف یک مجرا کوچک مرکزی و Centroacinar cells در بین Acinous که مربوط قنات های افراغی میشوند ساخته شده است. پانقراس اکزوکراین دو نوع افرازات دارند:

- افرازات رقیق حاوی بای کاربونات که در اثناعشر سبب خنثی شدن مواد تیزابی می شود که از معده داخل امعا میگردد. افراز این مواد توسط هورمون Secretin که در اثناعشر تولید میگردد تحریک میشود.
- افرازات غلیظ که شامل یکتعداد انزایم ها از قبیل Trypsinogen، Chemotrypsinogen، Amylase، Lipase، Deoxyribonuclease و Ribonuclease میباشد.

قنات های افراغی پانقراس اکزوکراین به ترتیب قرار ذیل اند:

- Centroacinar cells
- Inter calated duct
- Intralobular duct
- Interlobular duct
- Main pancreatic duct یا Wirsung duct

قنات اخیرالذکر در قطعه دوم اثناعشر تخلیه میگردد، اپیتیل این قنات ها در ابتدا خشت فرشی ، بعداً مکعبی و بالاخره استوانه یی میگردد.

ب – Endocrine Pancreas

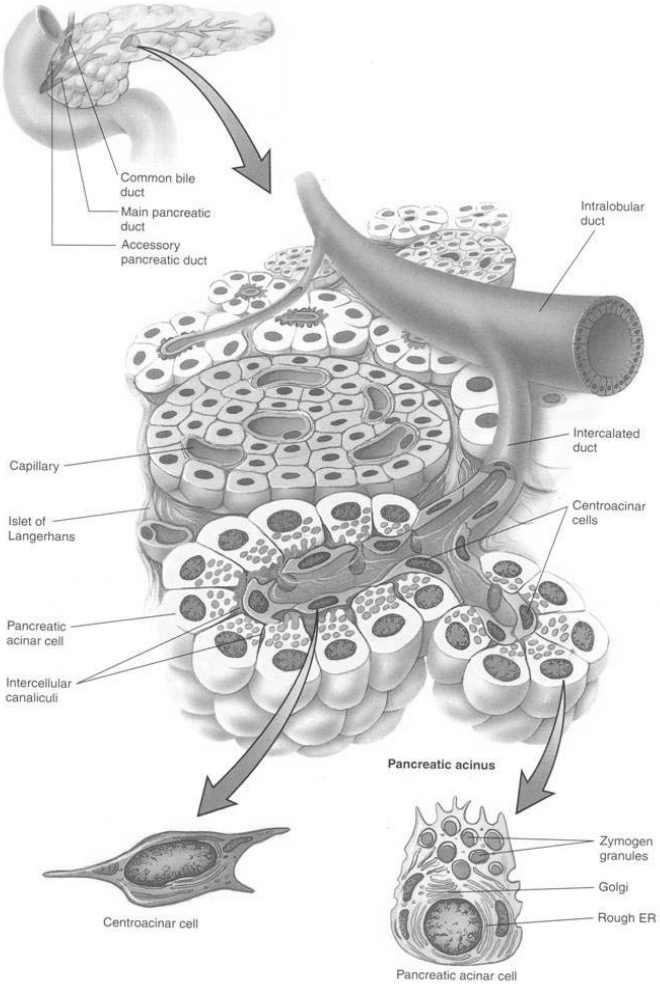
در بین پانقراس اگزوکراین یک تعداد کتلات حجروی مدور به شکل پراگنده بنام Pancreatic Islets یا Langerhans Islets وجود دارند، تعداد این جزایر در پانقراس در حدود یک میلیون عدد بوده و زیادتر در

www.ketabton.com

قسمت ذنب پانقراس به مشاهده میرسد. هر جزیره شکل مدور روشن داشته و از انساج مجاور خود توسط یک شبکه نازک نسج شبکوی جدا میگردد. در هر جزیره پانقراص تعداد زیاد حجرات و Capillary های خون وجود دارند که حجرات آن قرار ذیل اند :

- **A – Cells یا Alpha cells** : ۱۰ – ۳۰ فیصد حجرات را تشکیل داده و در قسمت محیطی جزایر قرار داشته و هورمون گلوکاگون را افراز مینماید. این هورمون سبب آزاد شدن گلوکوز از جگر و بلند رفتن گلوکوز خون میشود
- **B – Cells یا Beta cells** : ۶۰ – ۸۰ فیصد حجرات را تشکیل داده و زیادتر در قسمت مرکزی جزیره قرار دارند. این حجرات هورمون انسولین را افراز می نمایند، انسولین سبب عبور گلوکوز از خون به نسج عضلی و حجرات جگر و پایین شدن گلوکوز خون میشود.
- **D – Cells یا Delta cells**: ۴ فیصد حجرات را تشکیل نموده و هورمون سوماتوستاتین را افراز مینماید، این هورمون بصورت موضعی آزاد شدن انسولین و گلوکاگون را نهی کرده، حرکات معده ، اثناعشر و کیسه صفرا و هم چنان افراز و امتصاص را در تیوب هضمی تنقیص میدهد و بدین ترتیب از احتراق سریع مواد جلوگیری نموده و سبب میشود تا مواد غذایی برای مدت بیشتر در دسترس قرار گرفته بتواند.
- **G – Cells** : تعداد این حجرات بسیار کم و بصورت پراگنده قرار دارند و گاسترین را افراز مینمایند.
- **PP – Cells** : این حجرات Pancreatic Polypeptide را تولید مینماید که وظیفه آن تا کنون واضح نیست.

www.ketabton.com



(تصویر 9 – ۱۶)[۲]

پانقراس اکزوکراین و اندوکراین

www.ketabton.com

جگر(Liver)

جگر بزرگترین غده بدن بوده که در حدود ۱۵۰۰ گرام وزن داشته و ۲.۵ فیصد وزن بدن را تشکیل میدهد، از نظر موقعیت جگر در طرف راست علوی جوف بطن در تحت حجاب عاجز قرار دارد[۱].

جگر دو منبع دموی دارد:

یکی ورید باب که اوعیه وظیفوی محسوب گردیده و د یگر شریان جگر که اوعیه مغذی آن است. جگر در مسیر جریان خون وریدی که از تیوب هضمی میاید قرار داشته و تقریبا ۷۰ – ۸۰ فیصد خون خود را از طریق ورید باب یا Portal Vein بدست میاورد. ورید باب حاوی مواد مختلف که از طریق سیستم هضمی جذب میشود است، این مواد قبل از آن که داخل دوران عمومی گردد از بین جگر عبور میکند تمام مواد قابل جذب سیستم هضمی به استثنای شحم(Chylomicron) که از طریق اوعیه لمفاوی به جگر انتقال می یابد از طریق ورید باب داخل جگر میگردد.

خون شریانی که از طریق Hepatic artery داخل جگر میشود مقدار کافی اکسیجن دارد، خون ورید باب و شریان جگر در جیوب یا سینوزویید های جگر ریخته و بالاخره از طریق ورید فوق الکبدی جمع اوری و در ورید اجوف سفلی یا VCI تخلیه میگردد.

حجرات جگر در شرایط نورمال تجدید نشده، اما در مواردی که تخریب گردند قدرت ترمیمی زیاد دارد. بصورت عمومی جگر وظایف ذیل را انجام میدهد:

۱. **ذخیره (Storage)** : در جگر مواد مختلف از قبیل گلایکوجن، شحم، ویتامین ها و آهن ذخیره میگردد.

۲. **سنتیز (Synthesis)**: در جگر یکتعداد مواد از قبیل Albumin، Lipoprotein (LDLs , LDLs)، Glycoprotein، Fibrinogen، Prothrombin و Globulin سنتیز میگردد.

۳. افراز صفرا یا Bile : افراز صفرا از وظایف اساسی جگر بوده که توسط حجرات جگر یا hepatocytes تولید میگردد، صفرا از نظر ترکیب از آب، اسید های صفراوی یا املاح صفراوی (Lithocholic acid و Cholic acid)، صباغات صفراوی(Glucoronide) و یک تعداد الکترولیت ها مانند سودیم، پتاشیم، مگنیزیم، کلورین، HCO3 ساخته شده است.

۴. **غیر سمی ساختن مواد:** غیر سمی ساختن مواد در جگر توسط عملیه Oxidation و Conjugation صورت میگیرد.

www.ketabton.com

۵. **خون سازی** : جگر در زمان جنینی در عملیه خون سازی اشتراک مینماید.

ساختمان نسجی جگر

۱. **Capsule**: جگر خارجا توسط یک کپسول نسج منضم بنام Glisson's Capsule پوشیده شده است، از این کپسول یک تعداد حجابات منشأ گرفته داخل پارانشیم جگر گردیده و آن را به فصیصات تقسیم میکند.

۲. **Lobules**

الف – Classical Lobule: واحد ساختمانی جگر بوده که شکل شش ضلعی داشته و در آن ساختمان های ذیل به مشاهده میرسد.(تصویر ۷ – ۱۶).

- **Central Vein**: در مرکز فصیص قرار داشته و یک شاخه ورید کبدی میباشد(تصویر۷- ۱۶).
- **Hepatocytes**: حجرات جگر در اطراف ورید مرکزی به شکل Trabecula یا Hepatic plates قرار دارند، هر Plate یا صفحه از دو قطار حجرات جگر یا hepatocytes که به تماس نزدیک یک دیگر قرار دارند ساخته شده است و به جگر منظره اسفنج مانند را میدهد. سطح آزاد حجرات جگر دارای مایکروویلای بوده که با تماس جیوب های جگر قرار دارد و از آن توسط Space of Disse یا Perisinusoidal space جدا میشود. این مسافه در حقیقت کانال های لمفاوی کوچک است که لمف را از هر حجره کبدی به مسافه باب انتقال میدهد و سیر معکوس جریان خون دارد. سطح مقابل حجرات جگر یا کبدی با حجرات کبدی متقابل سبب تشکل Bile canaliculi شده یعنی صفرا حجرات جگر در این مسافه تخلیه میشود، به تعقیب Bile canaliculi ، Bile ductules وCanal of Hering قرار دارد که بالاخره در قنات های صفراوی یا Bile ducts مسافه باب تخلیه میگردد(تصویر ۷ – ۱۶).
- **Sinusoids**: فاصله بین Hepatic plates را جیوب تشکیل میدهد، خون جیوب مربوط شعبات ورید باب و شریان کبدی بوده و از محیط لوبول به طرف ورید مرکزی جریان دارد و توسط ورید کبدی از جگر خارج میگردد. در جدار جیوب Kupffer cells که وظیفه Phagocytosis دارد، Endothelial cells و بعضی اوقات Fat accumulating cells نیز به مشاهده میرسد(تصویر ۷ – ۱۶).
- **Portal area یا Triads** : این مسافه های مثلثی شکل در زوایای Classical lobule قرار داشته و توسط نسج منضم احاطه شده است، در این مسافه شعبات شریان کبدی، شعبات ورید باب، قنات های صفراوی، اوعیه لمفاوی و رشته های عصبی قرار دارند(شکل ۷ – ۱۶).

www.ketabton.com

ب - Portal Lobule: در این فصیص پارانشیم در اطراف مسافه باب گرد آمده یعنی مسافه باب به حیث مرکز فصیص و ورید زوایای فصیص را تشکیل میدهد، شکل این فصیص مثلثی است(تصویر ۷ – ۱۶).

ج – Liver Acinous یا Acinous of Rappaport : شکل لوزه مانند داشته که دو ورید مرکزی در دو قطب مخالف آن و شعبات ورید باب از قسمت مرکزی این لوزه میگذرد. این فصیص از نظر ضایعات حجرات که به نزدیک اوعیه قرار دارد از نظر پتالوژی حایز اهمیت میباشد و از همین رو بنام Functional Unit نیز یاد میگردد(تصویر ۷ – ۱۶).

طرق صفراوی (Biliary Passage)

طرق انتقالی صفرا از جدار حجرات جگر شروع ، بعداً به کیسه صفرا رفته و از آن جا در امعای رقیقه تخلیه میگردد. این طرق انتقالی صفرا شامل دو بخش است:

۱. **Intra hepatic bile ducts** : شامل قنات های ذیل میباشد:

- Bile canaliculi
- Bile ductules
- Canal of hering
- Intralobular bile ducts
- Inter lobular bile ducts
- Bile duct of portal area

جدار Bile canaliculi را حجرات جگر و جدار متباقی قنات های صفراوی زا یک تعداد حجرات مکعبی و استوانه ای تشکیل میدهد.

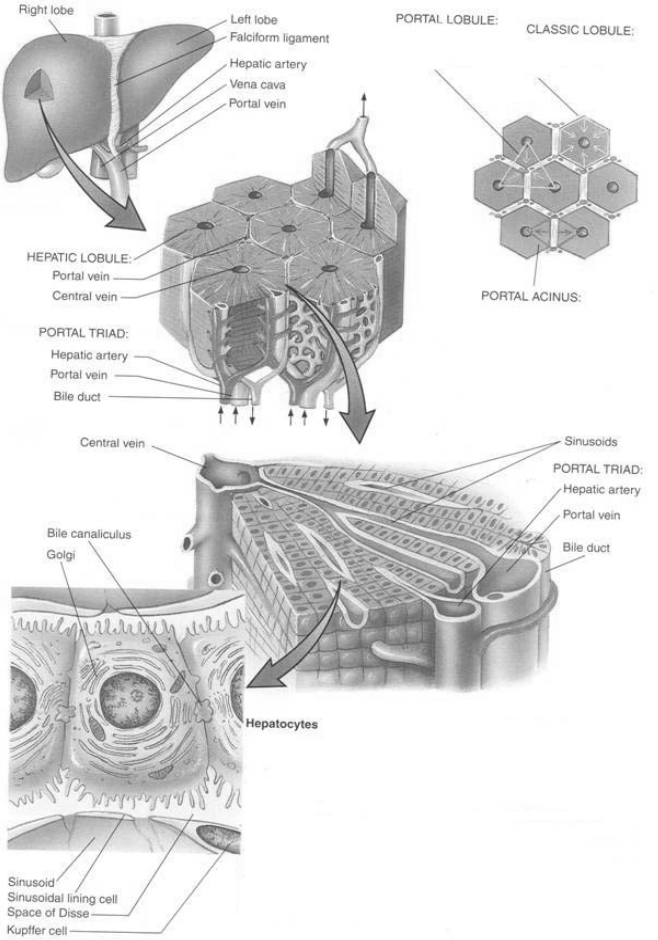
۲. **Extra hepatic bile ducts**: شامل قنات های ذیل اند:

- **Hepatic ducts**: قنات های داخل جگر با هم یک جا شده دو قنات بزرگ را بنام Right hepatic duct و Left hepatic duct تشکیل میدهد که این دو قنات با هم یک جا شده و قنات بزرگتر را بنام Common hepatic duct بوجود میاورد.
- **Cystic duct** : قنات است که کیسه صفرا را با Common hepatic duct وصل میسازد.
- Common bile duct یا Ductus choledochus : قنات بزرگ است که از یک جا شدن Common Hepatic duct و Cystic duct بوجود آمده است و صفرا را در قطعه دوم اثناعشر از طریق معصره Oddi یا Sphincter of hepato pancreatic ampulla تخلیه مینماید . باید یاد اور شد که Hepato pancreatic

www.ketabton.com

ampulla از یک جا شدن Main pancreatic duct و Common bile duct تشکیل گردیده است . هر دو قنات فوق الذکر دارای معصره های جدا گانه بنام های Sphincter of common bile duct(Sphincter of boyden) و Sphincter of main pancreatic duct میباشد[5] .

www.ketabton.com



(تصویر 10 – ۱۶)[۲]

ساختمان نسجی جگر

www.ketabton.com

کیسه صفرا(Gall Bladder)

ساختمان مجوف ناک مانند با ظرفیت ۵۰ میلی لیتر است که در سطح تحتانی جگر جا داشته و از طریق Cystic duct با Common hepatic duct یک جا شده Common bile duct را میسازد، وظیفه اساسی کیسه صفرا ذخیره و غلیظ ساختن صفرا میباشد[۲].

کیسه صفرا از نظر ساختمان نسجی از طبقات ذیل ساخته شده است:

۱ – **Mucosa**: مخاط کیسه صفرا التوات زیاد داشته و با توسع کیسه صفرا از بین میرود، علاوتا در طبقه مخاط یک تعداد جیوب یا Epithelial diverticula بنام Rokitansky – Aschoff sinuses نیز به مشاهده میرسد.

الف - **Epithelium** : از نوع اپیتیل استوانه ایی ساده است.

ب – **Lamina propria** : از نسج منضم حاوی اوعیه و تعداد زیاد لمفوسایت ها ساخته شده است، در قسمت عنق کیسه صفرا در این طبقه یک تعداد غدوات مخاطی وجود دارد.

طبقه عضلی مخاطی و تحت مخاط در کیسه صفرا وجود ندارد، از همین رو طبقه مخاطی مستقیما بالای طبقه عضلی قرار دارد.

۲ – **Muscularis Externa** : از الیاف عضلی ملسا منحرف و غیر منظم که در فاصله آن ها تعداد زیاد الیاف کولاجن و الاستیک قرار دارد ساخته شده است.

۳ – **Serosa** : در محل ارتباط با کپسول جگر ادوانتیسیا و در متباقی نواحی توسط سیروزا پوشیده شده است.

ارتباطات کلینیکی

۱ – **Gastrinoma یا Zollinger Ellison syndrom** : این مرض در اثر ازدیاد افراز گاسترین حجرات G پانقراص به وجود میاید، این هورمون سبب تنبیه حجرات جداری معده و ازدیاد افراز HCL معدوی شده که در نتیجه تقرحات معده و اثناعشر را سبب میگردد، تداوی این مرض با ادویه ضد قرحات معده و اثناعشر و در صورت لزوم توسط عملیه جراحی صورت میگیرد.

www.ketabton.com

۲ – Type I Diabetes : بنام Insulin dependent diabetes نیز یاد میگردد، این نوع مرض شکر دفعتا در سنین کمتر از ۲۰ سالگی با اعراض چون Polyphagia (پرخوری) ، Polydipsia (تشنگی زیاد) و Polyuria (ادرار زیاد) شروع میکند.

در این مرض حجرات بیتای پانقراص تخریب و سویه انسولین پلازما پایین میباشد، اینوع مریضان با انسولین و رژیم غذایی تداوی میشوند.

۳ – Type II Diabetes : بنام Insulin independent diabetes نیز یاد میگردد، اینوع مرض شکر معمولاً در اشخاص چاق بعد از سن ۴۰ سالگی به مشاهده میرسد، در اینوع دیابت سویه انسولین پلازما پایین نبوده و مقابل انسولین مقاوم میباشد. این یک فکتور مهم در پتوجینیز مرض است . مقاومت مقابل انسولین در نتیجه تنقیص اتصال انسولین با آخذه های غشای حجروی بوجود میاید. اینوع دیابت معمولاً با رژیم غذایی کنترول میگردد.

۴ – زردی Joundice (Icterus) : زردی با ازدیاد بیلیروبین در خون و صباغات صفراوی در جلد و Sclera چشم مشخص میشود، زردی ممکن به شکل ارثی باشد و یا اینکه در حالات پتالوژیک مانند تخریب وسیع اریتروسایت ها (hemolytic Joundice)، عدم کفایه جگرو انسداد طرق صفراوی (Obstructive Joundice) بوجود آید.

۵ – Gall stones یا Biliary calculi یا Cholelithiasis : اینوع سنگ ها معمولاً در اثر تشکل کرستال های کولسترول در کیسه صفرا و یا قنات های صفراوی به وجود آمده و در بعضی موارد سبب انسداد طرق صفراوی میشود. تداوی این سنگ ها معمولاً توسط عملیه جراحی صورت میگیرد[۲].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. PP.434.461.532.

2 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. 255.256.281.303.305.

۳ - انور محمد افضل.هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص. ۳۹۲. ۴۰۴. ۴۰۹. ۴۱۴.

4 – Avery JK.Essential of Oral Histology and Embryology.USA: Mosby year book company; 1992. P. 51 – 55.

5 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. PP.281. 315. 336.

6 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. PP. 227. 265.

www.ketabton.com

فصل هفدهم

سیستم بولی

(Urinary system)

- **کلیه**
  - قشر کلیه
  - مخ کلیه
- **توبول های بولی**
- **نفرون**
  - جسم کلیوی
  - توبول های کلیوی
- **قنات های جمع کننده**
- **نسج بین الخلالی کلیه**
- **جهاز قرب گلومیرولی**
- **طرق اطراحی خارج کلیوی**
  - حالب
  - مثانه
  - احلیل
- **ارتباطات کلینیکی**

سیستم بولی شامل دو کلیه، دو حالب، مثانه و احلیل می باشد[1] وظایف این سیستم تشکل ادرار ، تنظیم فشار خون و حجم مایعات بدن، موازنه اسیدو قلوی و تولید یک تعداد هورمون ها است.

واحد وظیفوی کلیه ها Uriniferous Tubule بوده که از نفرون و Collecting tubule ساخته شده است.

کلیه (Kidney)

کلیه ها در خارج پریتوان در جدار خلفی بطن بدو طرف ستون فقرات قرار دارند، کلیه ها با شکل لوبیا مانند دارای یک سطح محدب و یک سطح مقعر میباشد، در سطح مقعر کلیه سره یا Hilus قرار دارد که از آن حالب و ورید کلیوی خارج و شریان کلیوی داخل میگردد(تصویر ۱ – ۱۷).

هر کلیه به دوقسمت قشر (Cortex) و مخ (Medulla) تقسیم میشود:

قشر کلیه (Renal Cortex)

قشر کلیه دارای دو قسمت بنام های Cortical Labyrinth و Medullary rays تقسیم میگردد، ناحیه اول در تحت کپسول کلیه قرار داشته و رنگ نصواری تاریک دارد و از تعداد زیاد جسیمات کلیوی

www.ketabton.com

ساخته شده است، ناحیه دومی از قسمت مخ به طرف قشر امتداد داشته و از قنات های جمع کننده و قطعات مستقیم توبول های بعیده و نفرون ساخته شده است(تصویر ۱ – ۱۷).

مخ کلیه(Renal Medulla)

مخ کلیه از ۸ – ۱۰ عدد اهرام کلیوی Renal pyramids ساخته شده که زروه هر کدام متوجه Renal pelvis یا حویضه میباشد. زروه اهرامات توسط ۱۵ – ۲۰ عدد Papillary ducts یا Papillary ducts of bellini سوراخ و area cribrosa را تشکیل میدهد.

هر پیرامید کلیوی جمع ناحیه قشری مربوط آن یک لوب کلیوی را میسازد، در فاصله بین اهرامات کلیوی ماده مشابه قشر کلیه بنام Renal columns یا Columns of bertin قرار دارد. هر medullary ray امتداد مخ کلیه در داخل Cortex بوده که محور Kidney lobule را تشکیل میدهد(تصویر ۱ – ۱۷).

از نظر هستوفزیولوژی دوران خون کلیه ها حایز اهمیت میباشد، هر کلیه توسط شریان کلیوی که یک شعبه ابهر بطنی است اروا میگردد، هر شریان کلیوی در قسمت سره کلیه به دو یا زیادتر Interlobar arteries تقسیم شده این شرایین بطرف قشر کلیه سیر نموده و در قاعده Pyramid های کلیوی به Arcuata arteries تقسیم میشود که از Arcuata arteries تعداد زیاد Interlobular arteries منشأ میگیرد، این شرایین داخل Cortical labyrinth شده و در آن جا توسط afferent arteriole داخل شبکه گلومیرولی جسیمات کلیوی میگردد و از آن جا توسط Efferent arteriole از جسیمات کلیوی خارج و در اطراف توبول ها قریبه و بعیده نفرون یک شبکه Capillary را به وجود میاورد و بالاخره در Inter lobular vein تخلیه میگردد، این شبکه Capillary اطراف توبول ها بنام Peritubular capillary network یاد میشود و یا اینکه Efferent arteriole در سرحد قشر و مخ کلیه به ۱۲ – ۲۵ عدد اوعیه مستقیم یا Vasa recta تقسیم میگردد. Descending vasa recta به طرف مخ کلیه پایین آمده و یک ضفیره Capillary ها را در اطراف قسمت نازله و صاعده لوپ هنلی و قنات های جمع کننده ساخته با ascending vasa recta که موازی با descending vasa recta سیر دارد وصل شده و بعداً در interlobular vein یا Arcuata vein تخلیه میگردد[۲].

www.ketabton.com

نهایت علوی حالب متوسع و بنام Renal pelvis یا حویضه یاد میشود، حویضه ابتدا به ۲ – ۳ Major calyces و بعداً به ۸ – ۱۰ Minor calyces تقسیم میگردد، این کالیس ها مانند پیاله بر روی راس پیرامید ها قرار دارد. Renal pelvis و Renal calyces مجموعا بنام Renal sinus یاد میشود. ۳۲۳)[۱]

Uriniferous Tubules

واحد وظیفوی کلیه ها بوده که از نفرون و توبول های جمع کننده ساخته شده است[۱].

۱ - **Nephrone** : نفرون شامل Renal corpuscle و Renal tubules (Proximal convoluted tubules، Henle's loop و Distal convoluted tubules) می باشد.

الف - Renal Corpuscle : کتلات کروی شکل اند که زیادتر در قشر کلیه قرار داشته و دارای یک قطب وعایی یا Vascular pole و یک قطب بولی یا Urinary pole می باشد. از نظر ساختمانی جسم کلیوی از ساختمان های ذیل به وجود آمده است(تصویر۲ – ۱۷).

- **Glomerulus** : یک شبکه مغلق و مدور شعریه های خون بوده که توسط Afferent arteriole خون داخل آن شده و توسط Efferent arterioles خون از آن خارج میگردد(تصویر ۲ – ۱۷).
- **Glomerular capsule یا Bowman's capsule** : ساختمان پیاله مانند است که شبکه شعریه گلومیرولی را در خود جا داده و دو ورقه دارد. ورقه جداری یا Parietal که از یک طبقه حجرات هموار ساخته شده است و در قطب بولی سیستم کلیوی به اپیتیل مکعبی تبدیل میشود. ورقه حشوی یا Visceral از Podocytes به وجود آمده که از جسم و استطالات ساخته شده و استطالات این حجرات به تماس غشای قاعدوی شعریه های گلومیرول میباشد.

وظیفه جسم کلیوی فلتریشن بوده که این فلتریشن از لابلای یک مانعه بنام Glomerular filtration barrier صورت میگیرد. در ترکیب این مانعه Capillary Endothelial cells، membrane Basement و Podocytes شامل است(تصویر ۲ – ۱۷) [۳].

ب - Renal Tubules : جز دوم نفرون بوده که شامل قطعات ذیل است[۴].

- **Proximal Convoluted Tubules**: از قطب بولی جسم کلیوی آغاز یافته و طویل ترین قطعه نفرون میباشد. این توبول در شروع توسط اپیتیل خشت فرشی ساده و بعداً توسط اپیتیل مکعبی ساده فرش گردیده است. حجرات این توبول در سطح آزاد خود مایکروویلای به شکل Striated border دارند.

www.ketabton.com

ازطریق حجرات این توبول گلوکوز و امینواسید ها، ۸۵ فیصد آب و سودیم کلورید جذب میشود(تصویر ۱ – ۱۷).

- **Henle's Loop** : ساختمان U مانند داشته و از سه قطعه (نازله ، قطعه نازک و قطعه صاعده) ساخته شده است. اپیتیل آن در قطعه نازک هموار و در متباقی نواحی مکعبی میباشد. قطعه نازک و نازله در برابر آب و سودیم قابل نفوذ ولی قطعه صاعده در مقابل آب غیر قابل نفوذ است.(تصویر ۱ – ۱۷)
- **Distal convoluted tubules**: این توبول توسط اپیتیل مکعبی ستر شده و از طریق جدار آن جذب یکتعداد ایون ها خصوصا سودیم و بی کاربنات صورت میگیرد. علاوتا این توبول هایدروجن را داخل فلترات گلومیرولی نموده و در نتیجه ادرار اسیدی میشود. جذب سودیم از توبول های بعیده ادرار را زیاد تر هایپوتونیک ساخته که در نتیجه آن یک مقدار زیاد آب از توبول ها داخل نسج بین الخلالی کلیه شده و از آن جا داخل خون میگردد(تصویر۱ – ۱۷).

قنات های جمع کننده (Collecting Ducts)

چندین توبول بعیده نفرون، ادرار متشکله را داخل یک قنات جمع کننده تخلیه مینماید، این قنات ها سه قطعه دارد:

۱ - قطعه وصل کننده (Arched Portion) : قطعه کوتاه است که توبول های معوجه بعیده را به قنات های جمع کننده وصل میسازد.

۲ - قنات مخی(Medullary duct): این قطعه در مخ سیر کرده و سیر مستقیم دارد.

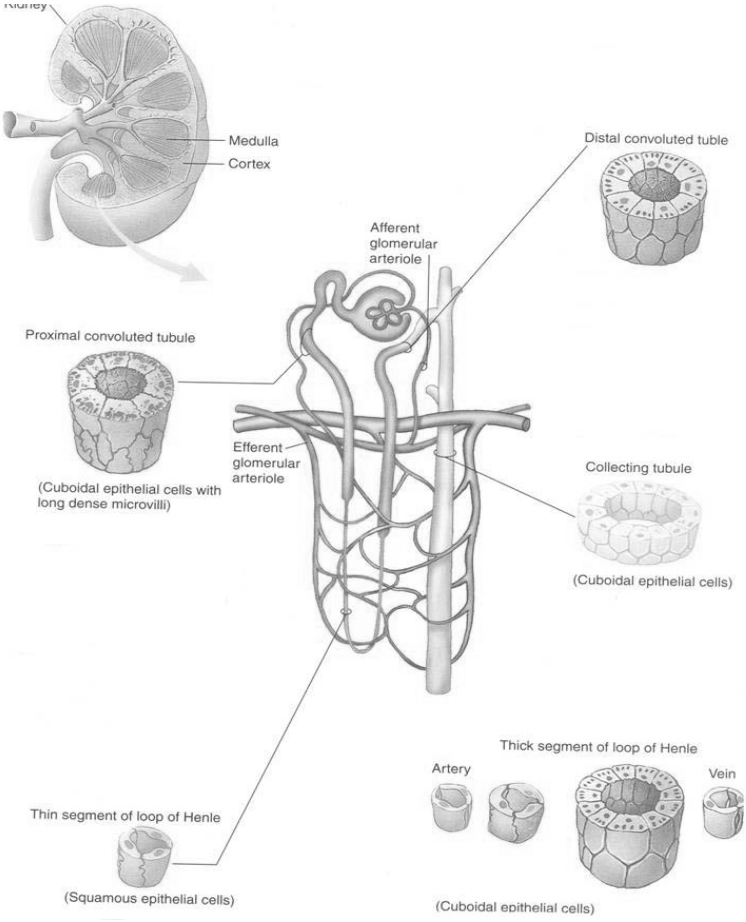
۳ - Papillary duct of Bellini : قنات های بزرگ است که در زروه اهرامات کلیوی باز میگردند.

اپیتیل این قنات ها در ابتدا مکعبی و بعداً استوانه یی میگردد، وظیفه اساسی قنات های جمع کننده جذب آب و هایپرتونیک ساختن ادرار نهایی میباشد(تصویر ۱ – ۱۷) [۳].

نسج بین الخلالی کلیه (Interstitial tissue of Kidney)

نسج است که مسافه بین توبول ها و شبکه شعریه کلیه را اشغال نموده است. این نسج زیادتر از نسج منضم، اوعیه دموی و لمفاوی خصوصا الیاف کولاجن و مترکس موادپروتینی و کاربوهایدریت ساخته شده است.

www.ketabton.com



(تصویر ۱ – ۱۷)[۱]

قسمت های مختلف Uriniferous Tubules

www.ketabton.com

جهاز قرب گلومیرولی(Juxta Glomerular apparatus)

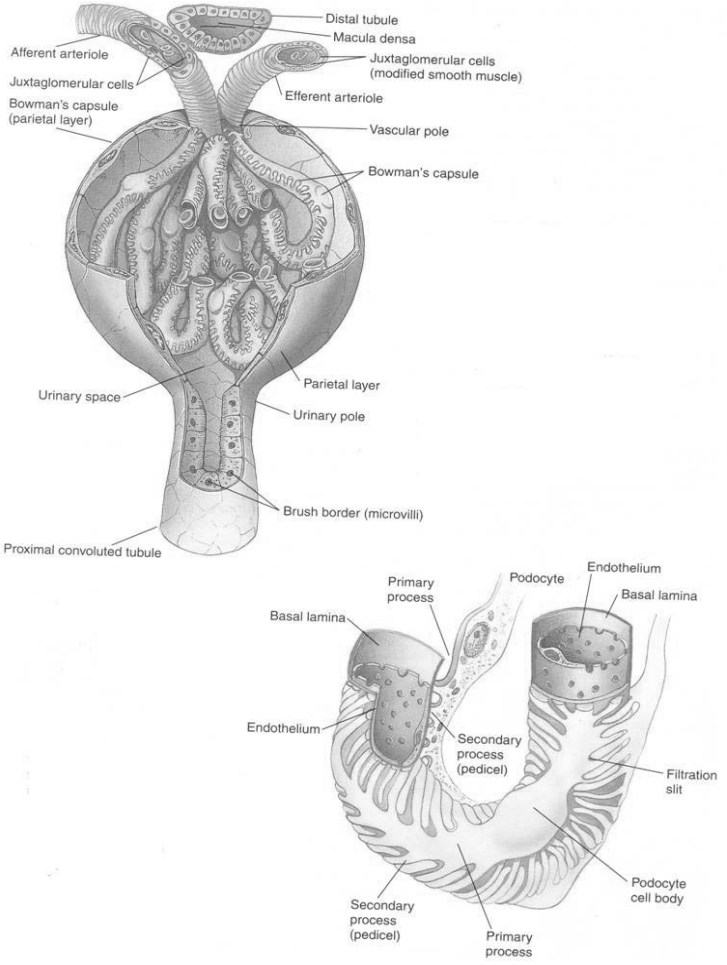
یک قسمت از توبول های معوجه بعیده در نزدیک قطب وعایی جسیمات کلیوی در بین ارتیریول موصله و مرسله قرار داشته که در این قسمت حجرات توبول های بعیده تغیر شکل نموده یعنی شکل استوانه یی تاریک را گرفته و غشای قاعدوی آن وجود ندارد. این ناحیه توبول های بعیده بنام Macula densa یاد میگردد. از طرف دیگر در همین ناحیه طبقه عضلی ارتیریول موصله نیز تغیر شکل نموده یعنی مدور و دانه دار شده که بنام Juxta glomerular cells یاد میشود. علاوتا حجرات بنام Extra Glomerular mesangial cells یا Lacis cells در بین Macula densa و ارتیریول موصله قرار دارد[۵].

مجموعه این سه ساختمان بنام Juxta glomerular apparatus یاد و بخش اندوکراین کلیه را تشکیل میدهد و Renine را افراز مینماید. علاوتا کلیه ها یک هورمون را بنام اریتروپویتین نیز تولید میکند که اولی سبب بلند رفتن فشار خون و دومی سبب تنبیه تولید اریتروسایت ها در مغز استخوان میگردد(تصویر ۲ – ۱۷).

هستوفزیولوژی کلیه

تقریبا در ۲۴ ساعت در حدود ۱۷۰۰ لیتر خون از شعریه های گلومیرولی هر دو کلیه عبور مینماید که از جمله ۱۷۰ لیتر آن از Glomerular filtration barrier میگذرد، از جمله ۱۷۰ لیتر فلترات گلومیرولی ۱۶۸ لیتر آن دوباره جذب و صرف ۱.۵ – ۲ لیتر آن به شکل ادرار نهایی به خارج اطراح میگردد.

www.ketabton.com



(تصویر ۲ – ۱۷)[۱]

Juxta Glomerular apparatus

www.ketabton.com

طرق اطراحی خارج کلیوی (Extra Renal Excretion Passage)

این طرق اطراحی خارج کلیوی شامل حالب ها(Ureters)، مثانه (Urinary Bladder) و احلیل (Urethra) میباشد. این طرق اطراحی خارج کلیوی از نظر ساختمان نسجی از سه طبقه ساخته شده است (به استثنای احلیل) [1] .

۱. **Mucosa** : دارای ساختمان های ذیل می باشد:

الف – Epithelium : از نوع Transitional epithelium است

ب – Lamina Propria : از نسج منضم حاوی یکتعداد لمفوسایت ها ساخته شده است

۲. **Muscularis Externa**: از نوع عضلات ملسا بوده که در دو ثلث علوی حالب دو طبقه و در ثلث سفلی حالب و مثانه سه طبقه میباشد. الیاف طبقه داخلی طولانی، متوسط حلقوی و خارجی طولانی است. طبقه متوسط در دهانه احلیل ضخامت بیشتر کسب نموده و معصره داخلی مثانه را میسازد.

۳. **Adventitia**: در اکثر نواحی ادوانتیسیا بوده صرف قسمت علوی مثانه توسط سیروزا پوشیده شده است.

ساختمان احلیل در مرد و زن فرق میکند

در مرد ها احلیل ۱۸ – ۲۰ سانتی متر طول داشته و از سه قسمت ذیل ساخته شده است:

- Pars Prostatic : از بین غده پروستات عبور نموده و در آن دو قنات Ejaculatory و افرازات غده پروستات تخلیه میگردد. اپیتیل این ناحیه از نوع انتقالی میباشد.
- Pars Membranous : قسمت کوتاه بوده که از راس پروستات تاجذر قضیب امتداد داشته و اپیتیل آن استوانه یی چند طبقه ایی کاذب است.
- Pars Cavernous : ۱۵ سانتی متر طول داشته و اپیتیل آن در بعضی نواحی از نوع خشت فرشی چند طبقه ایی (Fossa Navicularis) در متباقی نواحی استوانه ایی چند طبقه ایی کاذب میباشد. در تحت اپیتیل غشای بالخاصه حاوی نسج منضم و اوعیه است، غدوات Littre در تمام طول احلیل مواد مخاطی را افراز مینماید. در تحت غشای بالخاصه دو طبقه عضلات ملسا وجود دارد.

www.ketabton.com

در زن ها احلیل کوتاه(۳ – ۵) سانتی متر و توسط اپیتل خشت فرشی چند طبقه ایی یا استوانه ایی چند طبقه ایی کاذب ستر شده است. در تحت اپیتیل غشای بالخاصه غنی از اوعیه و غدوات Littre به مشاهده میرسد، در تحت غشای بالخاصه دو طبقه عضلات ملسا وجود دارد.

ارتباطات کلینیکی

۱. **Tubular Necrosis**: از سبب عدم کفایه حاد کلیه در نتیجه تسممات یا شاک شدید cardiovascular مبنی بر تنقیص جریان خون بوجود میاید.

۲. **Acute glomerulonephritis**: اکثرا در مقابل انتانات Streptococcal نواحی دیگر عضویت صورت میگیرد(گلودردی). پلازما سل سبب تشکل انتی بادی های میگردد که با انتی جین های سترپتوکوکال یک مغلق یا Complex انتی جین انتی بادی را به وجود آورده که از غشای قاعدوی عبور و در بین حجرات اندوتیل و پودوسایت گلومیرول کلیه قرار گرفته و یک عکس العمل التهابی را تنبیه نموده که در نتیجه آن یک مقدار پروتین ، لوکوسایت ها ، صفحیات دمویه و اریتروسایت ها از فلتر گلومیرولی عبور و در ادرار ظاهر میگردد.

۳. **Diabetes Insipidus** : عدم موجودیت و یا فقدان ADH (Anti diuretic hormone) سبب اطراح یک مقدار زیاد ادرار رقیق شده که در نتیجه سبب دی هایدریشن و تشنگی شدید گردیده که این نوع دیابت را بنام شکر بی مزه یا Insipidus یاد مینمایند.

۴. **Kidney Stones**: سنگ های کلیه در نتیجه فرط فعالیت غدوات پاراتایراید در نتیجه ازدیاد فعالیت اوستیوکلاست های استخوان، یکمقدار زیاد کلسیم و فوسفات داخل جریان خون میشود. اطراح مقدار زیاد کلسیم و فوسفات در ادرار در اکثر موارد سبب تشکل کرستال های کلسیم و سنگ های کلیه میگردد، همچنان گرفتن مقدار زیاد کلسیم، فوسفات و اگزالات توسط غذا نیز در بعضی موارد سبب تشکل این سنگ ها میشود[۱].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. ٣٢٣.324. 327.

2 - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ١٩٩٧.
P.250.

3 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. PP.373.381.

۴ - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص . ۵۳۱ . ۵۳۵ .

۵ - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P.۶۱۵.

www.ketabton.com

فصل هژدهم

سیستم تناسلی مونث

(Female Reproductive System)

- **تخمدان**
- **قشر تخمدان**

فولیکول های تخمدان

- **نفیر**
- **رحم**

اندومتریوم

مایومتریوم

پیری متریوم

- **مهبل**
- **اعضای تناسلی خارجی**
- **غدوات ثدیه**
- **ارتباطات کلینیکی**

سیستم تناسلی مونث از تخمدان ها (Ovaries)، قنات های تناسلی (Genital Ducts)، اعضای خارجی تناسلی (External genitalia) و غدوات ثدیه (Mammary glands) ساخته شده است[1].

تخمدان (Ovary)

ساختمان های کوچک بیضوی شکل مشابه بادام بوده که در جوف حوصله به دو طرف رحم قرار دارند، وظیفه تخمدان تولید تخمه و هورمون های تناسلی مونث(استروجن و پروجسترون) میباشد[1].

تخمدان خارجا توسط یک کپسول نسج منضم بنام Tunica albuginea احاطه شده است، این کپسول از خارج توسط اپیتل خشت فرشی و یا مکعبی ساده ستر گردیده است، در تحت Tunica albuginea ساختمان های تخمدان در دو قسمت مطالعه میشود(تصویر ۱ – ۱۸).

قشر تخمدان (The cortex ovary)

در تحت کپسول تخمدان تعداد زیاد Ovarian follicle در مراحل مختلفه تکامل به مشاهده می رسد(تصویر ۱ – ۱۸) [2].

۱ – Primordial follicles: تعداد این فولیکول ها در ماه پنجم حیات داخل رحمی به حد اعظمی خود رسیده(تقریبا در حدود ۷ میلیون)، این فولیکول ها از اووسایت و یک طبقه حجرات هموار فولیکولر

www.ketabton.com

ساخته شده است. تعداد این فولیکول ها به تدریج تنقیص نموده و تا زمان ولادت این تعداد به یک میلیون پایین آمده و تا زمان بلوغ تعداد آن به چهار صد هزار میرسد.

بعد از سن بلوغ در طول تمام حیات تناسلی زن (از ۱۱ – ۱۴ سالگی الی ۴۵ – ۵۰ سالگی) صرف ۴۰۰ – ۵۰۰ عدد آن به تکامل اعظمی رسیده و سبب آزاد شدن تخمه میگردد. متباقی فولیکول ها استحاله نموده و به Corpora atretica تبدیل شده و به تدریج از بین می روند.

۲ – Primary follicles : در این مرحله تعداد حجرات فولیکولی اطراف اووسایت شکل استوانه یی گرفته که از خارج توسط غشای قاعدوی احاطه شده است.

۳ – Multi laminar primary follicles: در این مرحله تعداد حجرات و طبقات حجرات فولیکولی زیاد و در بین حجرات فولیکولی و اووسایت یک غشای گلایکوپروتین جلادار بنام Zona pellucida تشکل مینماید.

۴ – Secondary follicles: در این مرحله تعداد حجرات و طبقات فولیکولی زیاد و یک تعداد حجرات فولیکولی بالای غشای قاعدوی سبب تشکل Membrana granulosa می شود.

۵ – True follicles: در این جا در بین حجرات فولیکولی Follicular cavity به وجود آمده که در بین آن Follicular fluid تجمع و سبب بی جا شدن اووسایت به یک طرف فولیکول میگردد.

۶ – Graafian follicles یا Mature ovarian follicules : در این مرحله حجرات ستروما تخمدان در اطراف فولیکول متراکم شده و در اطراف فولیکول سبب تشکل دو پوش بنام های Theca interna و Theca externa می گردد. این نوع فولیکول ها معمولاً در روز های ۱۳ – ۱۴ سیکل تحیضی تصادف مینماید. حجرات گرانولوزا که در اطرف اووسایت بی جا شده به یک طرف فولیکول قرار گرفته و بنام Cumulus oophorus یاد می شوند.

۷ – Corpus Luteum : بعد از آزاد شدن تخمه در روز های ۱۳ یا ۱۴ سیکل تحیضی قسمت باقی مانده فولیکول کولاپس نموده و ابتدا به Corpus hermorrhagicum و بعداً به جسم زرد یا Corpus Luteum تبدیل میگردد. اگر القاح صورت نگیرد جسم زرد تا ۱۴ روز دیگر بعد از تبیض به افراز پروجسترون ادامه میدهد و بعد از آن استحاله می کند و به Corpus albicans یا جسم سفید تبدیل می شود. اگر القاح صورت بگیرد این جسم زرد تا آخر حاملگی دوام می نماید.

مخ تخمدان

قسمت مرکزی تخمدان بوده که از نسج منضم و اوعیه ساخته شده و با سره تخمدان در ارتباط میباشد.

www.ketabton.com

تغییرات سیکلیک که بعد از سن بلوغ در هرماه در تخمدان صورت میگیرد بنام Ovarian cycle یاد شده که شامل مراحل Preovulatory phase، Ovulation phase و Post ovulatory phase می باشد(تصویر ۱ – ۸).

قنات های تناسلی(Genital ducts)

نفیر(Oviduct یا Fallopian tube)۹

دو عدد ساختمان تیوب مانند بوده که در جوف حوصله در بین تخمدان و رحم قرار دارد و از طرف رحم به طرف تخمدان شامل Intramural portion، Isthmus، Ampulla و Infundibulum می باشد(تصویر ۱ – ۱۸).

از نظر ساختمان نسجی نفیر از طبقه مخاطی ، عضلی و مصلی ساخته شده است. اپیتیل استوانه یی ساده و احداب دار نفیر و تقلصات جدار رحم در انتقال تخمه به طرف رحم کمک میکند[۳]

رحم (Uterus)

ساختمان وسیع و ناک مانند بوده که در جوف حوصله در بین نفیر و Vagina قرار دارد، قسمت بالایی رحم بزرگ و وسیع و بنام Body یا Corpus uteri یاد شده در حالیکه قسمت سفلی آن شکل تیوب مانند داشته و بنام Cervix uteri یاد می گردد(تصویر ۱ – ۱۸).

از نظر ساختمان نسجی رحم از داخل به خارج از سه طبقه ذیل ساخته شده است:

۱ – **Endometrium**: طبقه مخاطی یا داخلی رحم بوده که توسط اپیتیل استوانه ایی ساده ستر شده است، در تحت اپیتیل غشای بالخاصه یا ستروما حاوی نسج منضم ، اوعیه ویکتعداد غدوات قرار دارد.

قسمت سطحی اندومتریوم بنام Pars functionalis یاد گردیده که در تغیرات سیکلیک اندومتریوم سهم میگیرد، در حالیکه قسمت تحتانی اندومتریوم بنام Pars basalis یاد شده و به تماس طبقه عضلی قرار داشته و در تغییرات سیکلیک اندومتریوم سهم نمی گیرد.

۲ – **Myometrium** : ضخیم ترین طبقه رحم است که عضلات آن از نوع ملسا بوده و در بین آن نسج منضم ، اوعیه و اعصاب قرار دارد.

۳ – **Perimetrium** : یک طبقه مصلی بوده که در دو طرف رحم توسط Broad ligament امتداد می یابد، امادر قسمت سفلی در محل که با مثانه مجاورت دارد به عوض سیروزا طبقه ادوانتیسیا میباشد.

تغیرات سیکلیک که بعد از سن بلوغ در هر ماه در اندومتریوم رحم رخ میدهد بنام Uterine cycle یا Menstruation cycle یاد می شود و شامل سه مرحله است :

www.ketabton.com

الف – Proliferation phase یا Follicular phase: این مرحله به تعقیب توقف خونریزی عادت ماهوار شروع و الی روز تبیض ovulation یا آزاد شدن تخمه (روز۱۴ + -۱) دوام مینماید . در این مرحله رحم تحت تاثیر هورمون استروجن دوباره ترمیم می شود.

ب – Luteal Phase یا Secretory phase: این مرحله به تعقیب تبیض Ovulation شروع و الی شروع عادت ماهوار یا menstruation دوام می نماید، در این مرحله اندومتریوم رحم تحت تاثیر هورمون پروجسترون به ضخامت خود افزوده و جهت غرس شدن تخمه القاح شده آماده گی می گیرد[۳].

ج – Menstrual phase : مرحله عادت ماهوار ۳ – ۵ روز دوام نموده و بنام حیض نیز یاد میشود، در این مرحله قسمت سطحی اندومتریوم تخریب و به شکل خونریزی عادت ماهوار تظاهر مینماید. تکامل فولیکول های تخمدان زیر اثر FSH و تکامل جسم زرد تحت تاثیر LH غده هایپوفیز صورت میگیرد.

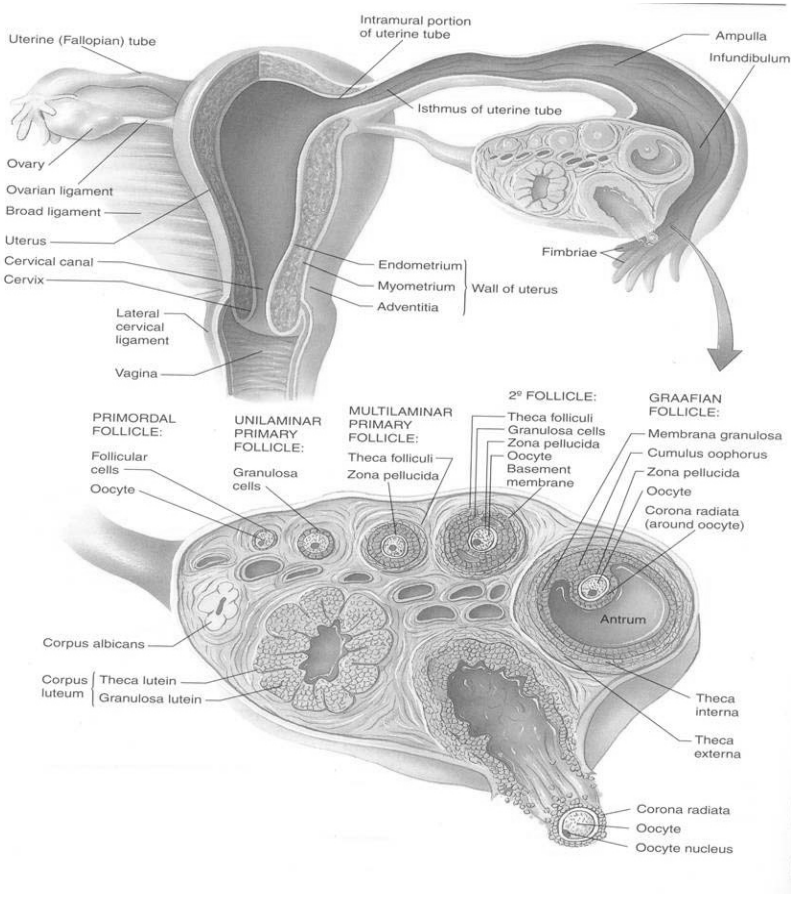
مهبل(Vagina)

یک ساختمان تیوب مانند لیفی عضلی بوده که از داخل توسط غشای مخاطی فرش گردیده و در بین Cervix uteri و دهلیز یا Vestibulum قرار دارد(تصویر ۱ - ۸).

مهبل از نظر ساختمان نسجی از داخل به خارج از طبقه مخاطی حاوی اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی، غشای بالخاصه، طبقه عضلی ملسا و طبقه خارجی نسج منضم ساخته شده است. طبقه مخاطی مهبل غدوات نداشته و توسط افرازات Cervix مرطوب میگردد.

در قسمت تحتانی مهبل در بین Vagina و vestibulum یک تبارز غشای مخاطی به شکل یک پرده بنام Hymen وجود دارد[۴].

www.ketabton.com



تصویر(۱ – ۱۸)[1]

ساختمان مبیض، رحم و مهبل

www.ketabton.com

اعضای تناسلی خارجی(External Genitalis)

شامل Labia major، Labia minor ، Clitoris ، Vestibulum و Vestibular glands می باشد، این ساختمان ها مجموعا به نام Vulva یاد و غنی از اعصاب هستند[۵].

غدوات ثدیه(Mammary Glands)

غدوات تغییریافته عرقیه بوده که تدریجا به حیث عضو تهیه کننده شیر تکامل می نماید. این غدوات در هر دو جنس تا زمان بلوغ بدون تکامل بوده اما در جنس مونث بعد از سن بلوغ به اثر مداخله هورمون ها شروع به نشو و نما و تکامل نموده و در مراحل مختلف حیات تناسلی زن از خود تغیرات نشان میدهد.

غدوات ثدیه خارجا توسط جلد پوشیده شده و در تحت جلد هر غده ثدیه تعداد زیاد غدوات مرکب عنبی به شکل کتله ها یا لوب ها وجود دارد. هر لوب ثدیه توسط یک قنات شیری بنام Lactiferous duct در نوک ثدیه یا Nipple در نواحی نسبتاً متوسع بنام Lactiferous sinuses ذخیره و بعد از طریق سوراخ های که در نوک ثدیه قرار دارد به خارج تخلیه میشود. تعداد این لوب ها در هر ثدیه ۱۵ – ۲۰ عدد می باشد و با ۱۵ – ۲۰ قنات شیری در ارتباط است. در فاصله بین نسج غدوی و قنات های شیری مقدار زیاد نسج منضم و نسج شحمی قرار دارد. قنات های شیری در ابتدا توسط اپیتیل استوانه ایی ساده و در نزدیک نوک ثدیه توسط اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی ستر گردیده است.

ناحیه نسبتاً تاریک و رنگه که در اطراف نوک ثدیه یا Nipple به مشاهده می رسد بنام Areola یاد شده و غنی از غدوات عرقیه و چربی می باشد[۴].

ارتباطات کلینیکی

۱ – PID یا Pelvic inflammatory diseases : PID انتانات مکرر رحم ، عنق رحم، نفیر و تخمدان بوده که با درد های قسمت تحتانی بطن ، افرازات طرق تناسلی و خونریزی همراه می باشد. تداوی PID توسط انتی بیوتیک های مناسب و انالجیزیک ها صورت میگیرد.

۲ – Endometriosis : موجودیت نسج اندومتریوم در خارج از رحم می باشد، این حادثه می تواند در داخل اعضای پریتوانی و یا خارج از آن نیز به مشاهده برسد. علت این حادثه دقیق معلوم نیست اما ممکن در اثنای menstrual cycle یک تعداد حجرات اندومتریوم از طریق نفیر داخل پریتوان گردیده و یا به نواحی دیگر بدن مهاجرت کنند[۱].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. 343. 347.

2 - Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P. 436 - 438.

3 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. PP. 742. 743. 746.

۴ - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص . 610 . ۶۱۸ .

۵ - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. P.۲۸۲ .

www.ketabton.com

فصل نزدهم

سیستم تناسلی مذکر

(Male Reproductive System)

- **خصیه**
  توبول های منوی
- **قنات های تناسلی مذکر**
- **غدوات ضمیموی**
  کیسه منوی
  پروستات
  غدوات بصلی احلیلی
- **قضیب**
- **ارتباطات کلینیکی**

سیستم تناسلی مذکر شامل دو خصیه یا Testes (The male glands)، قنات های تناسلی مذکر یا Male genital ducts ، غدوات ضمیموی یا Accessory glands و قضیب (Penis) می باشد[1]

وظیفه اساسی این سیستم تولید سپرماتوزوا ، افراز هورمون های جنسی مذکر(تستسترون) ورساندن سپرماتوزوا به تخمه از طریق سیستم تناسلی مونث است(تصویر ۱ – ۱۹).

خصیه(Testis)

ساختمان های بیضوی شکل اند که در بین یک ساختمان کیسه مانند بنام سکروتوم قرار داشته و توسط جلد نازک پوشیده شده است[1].

در اطراف هر خصیه یک کپسول سه طبقه ایی بنام Testicular capsule قرار دارد.(Tunica vaginalis، Tunica albuginea و Tunica vasculosa)

Tunica albuginea که یک ورقه ضخیم نسج منضم لیفی است در قسمت خلفی خصیه ضخامت کسب نموده و mediastinum testis را میسازد از این ساختمان یک تعداد حجابات بنام Septum testis منشأ گرفته و خصیه را به ۲۰۰ عدد لوبول تقسیم میکند، در داخل هر لوبول خصیوی ۱ – ۳ عدد Convoluted seminiferous tubules به طول ۷۰ – ۸۰ سانتی متر قرار دارد، این توبول از داخل

www.ketabton.com

توسط Spermatogenic cells(Spermatogonia، Primary spermatocyte، Secondary spermatocyte، Spermatid و Spermatozoa) و یک تعداد حجرات بزرگ استنادی و تغذیوی بنام Sertoli cells ستر شده است . در فاصله بین توبول های منوی معوج یک نسج منضم سست حاوی تعداد زیاد اوعیه دموی ولمفاوی و یکتعداد حجرات بین الخلالی بنام Leydig cells قرار دارند. حجرات لیدیگ مسول افراز هورمون Testosterone می باشد، این نسج بین الخلالی بنام Interstitium یاد میگردد(تصویر ۱ – ۱۹).

قنات های تناسلی مذکر(The male genital ducts)

در قسمت زروه لوبول خصیوی توبول های منوی معوج شکل مستقیم را اختیار نموده و به ۲۰ – ۳۰ عدد Straight tubules یا Tubuli recti تبدیل میگردد، از همین ناحیه قنات های تناسلی مذکر شروع می شوند(۵۷۷)[۲].

توبول های مستقیم در داخل Mediastinum testis یک شبکه توبول ها را بنام Rete testis بوجود میاورد، از این شبکه در حدود ۱۲ – ۲۰ عدد قنات های کوچک بنام Efferent ductules منشأگرفته و در قسمت بالای خصیه داخل یک ساختمان بنام Epididymis شده که راس این ساختمان از ادامه قنات های معوج Efferent ductules ساخته شده و به تعقیب آن در داخل Epididymis یک قنات واحد بسیار پیچیده بنام Epididymis duct قرار دارد و در قسمت ذنب اپیدیدیمس این قنات توسط Ductus deferens ادامه یافته و توسط Ampulla ductus deferens با کیسه منوی یا Seminal vesicle ارتباط برقرار می سازد. بالاخره توسط یک قنات کوتاه بنام Ejaculatorium duct غده پروستات را سوراخ و در داخل Prostatic urethra باز میگردد(تصویر ۱ – ۱۹).

غدوات ضمیموی (Accessory Glands)

شامل غدوات ذیل اند[۳]:

۱ – کیسه منوی (The seminal vesicle): این ساختمان کیسه مانند در حقیقت قسمت اضافی و پیچیده Ampulla ductus deferens می باشد. از نظر ساختمان نسجی کیسه منوی از داخل به خارج از طبقه مخاطی، عضلی و یک طبقه نسج منضم ساخته شده است. افرازات این غده حاوی مواد از قبیل

www.ketabton.com

فرکتوز، امینواسید ها، پروتین ها، اسکوربیک اسید، سیتریک اسید و پروستاگلاندین می باشد(تصویر ۱ – ۱۹) [۳]

۲ – پروستات(The prostate): پروستات در تحت مثانه در اطراف Prostatic urethra قرار دارد، این غده از مجموعه ۳۰ – ۵۰ عدد غدوات مرکب تیوبی بوجود آمده است، افرازات این غدوات توسط ۱۲ – ۲۰ عدد قنات در داخل احلیل پروستاتیک تخلیه میگردد و بزرگترین غده تناسلی مذکر می باشد[۴].

پروستات خارجا توسط یک کپسول لیفی عضلی پوشیده شده است، در فاصله بین غدوات پروستات یکمقدار نسج منضم لیفی و عضلی نیز وجود دارد، افرازات غده پروستات یک قسمت قابل ملاحظه Semen یا مایع منوی را تشکیل میدهد. افرازات این غدوات حاوی یک تعداد انزایم ها از قبیل Acid phosphatase، Amylase و Protease می باشد. علاوتا یک مقدار سیتریک اسید و پروستاگلاندین نیز توسط این غده افراز میشود. افرازات این غده اسیدیتی احلیل را در اثنای Ejaculation کم میکند(تصویر ۱ – ۱۹).

۳ – Bulbourethral Glands : بنام غدوات Cowper نیز یاد شده که به اندازه یک نخود در دو طرف Membranous urethra قرار دارد، این غده نیز یک غده مرکب تیوبی سنخی بوده و یک مایع روشن و چسپناک را افراز نموده که در اثنای Ejaculation سبب مرطوب شدن مجرای احلیل میگردد(تصویر ۱ – ۱۹).

قضیب(Penis)

اله تناسلی مذکر یا قضیب گذرگاه مشترک تخلیه ادرار و مایع منوی بوده و از دو قسمت ساخته شده است: (تصویر ۱ – ۱۹).

A – The root : این قسمت قضیب در بین عجان یا Perineum تثبیت گردیده است.

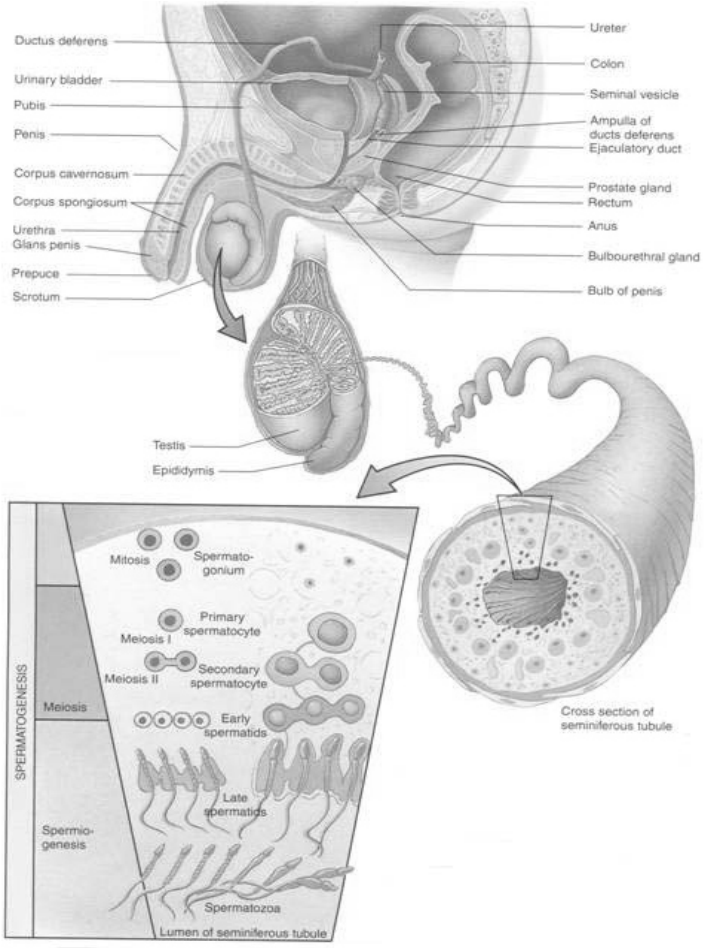
B – Corpus یا Body : قسمت آزاد قضیب بوده که خارجا توسط یک جلد نازک پوشیده شده و در قسمت Glans penis بطرف داخل تاب خورده و Prepuce یا ختنه گاه را تشکیل میدهد. در تحت جلد قضیب سه ساختمان استوانه یی شکل انتعاذی وجود داردکه دو عدد ظهری آن بنام Corpora Cavernosa penis و یک عدد بطنی آن بنام Corpus Cavernosum urethra یا Corpus Spongiosum یاد مینمایند.

www.ketabton.com

هر جسم کهفی یا Cavernosum خارجا توسط یک ورقه ضخیم نسج منضم لیفی بنام Albuginea احاطه شده است که از این ورقه ضخیم یک تعداد حجابات منشأ گرفته و جسم کهفی را به خالیگاه ها تقسیم میکند. این خالیگاه ها توسط حجرات اندوتیل فرش و باشرایین و اورده در ارتباط است.در اثنای Errection این خالیگاه ها از خون پر و درختم انتعاذ خون از این خالیگاه ها تخلیه میگردد و حالت Detumescence به میان میاید. نهایت بعیده Corpus spongiosum دارای ساختمان کلاهک مانند بنام Glans penis می باشد.

تنبیه اعصاب پاراسمپاتیک سبب استرخای عضلات جدار شرایین و حجابات بین خالیگاه ها شده و در نتیجه جریان خون در خالیگاه های اجسام کهفی زیاد و سبب انتعاذ می شود. برخلاف اعصاب سمپاتیک سبب تقلص عضلات و کم شدن خون در خالیگاه ها وتخلیه ان ها میگردد[۵]

www.ketabton.com



(تصویر ۱ – ۱۹)[1]

ساختمان خصیه، قنات های تناسلی مذکر و غدوات ضمیموی ان

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

۱ – **Cryptorchidism** : یک نقیصه ولادی یکی و یا هردو خصیه بوده که در نتیجه آن خصیه ها در داخل جوف بطن باقی مانده و در سکروتوم پایین نمی شود، این حالت مانع سپرماتوجینیزیس در داخل بطن و عقامت میگردد. این حالت با عمل جراحی بر طرف می شود.

۲ – **Vasectomy** : یک میتود جلوگیری از حمل در مرد ها بوده که Ductus deferens توسط عمل جراحی بسته می گردد.

۳ – **Benign prostatic hypertrophy** : با پیشرفت سن غده پروستات هایپرتروفی نموده و در نتیجه آن بالای احلیل فشار وارد شده و مشکلات تبول را به وجود میاورد، در سنین ۵۰ سالگی ۴۰ فیصد و در سن ۸۰ سالگی ۹۵ فیصد مرد ها به هایپرتروفی پروستات مصاب میگردند، در حالیکه ادینوکارسینومای پروستات بعد از سن ۷۵ سالگی در ۳۰ فیصد از مردان به مشاهده می رسد. تداوی جراحی در بعضی موارد موثر میباشد[۱].

www.ketabton.com

References مأخذ

1 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006. PP. 369. 372.

۲ - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص . ۵۷۹.

۳- Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. P. ۴۲۹.

4 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. P. 707.

۵ - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. P. 271.

www.ketabton.com

فصل بیستم

اعضای حواسی

(Organs of special senses)

- **چشم**
  - عضو باصره
    - ملحقات چشم
  - **عضو باصره**
    - کره چشم
  - **جدار کره چشم**
    - طبقه خارجی
    - طبقه متوسط
    - طبقه داخلی
  - **اوساط انکساری کره چشم**
  - **عصب بصری**
  - **ملحقات چشم**
  - **ارتباطات کلینیکی**
- **گوش**
  - **گوش خارجی**
  - **گوش متوسط**
  - **گوش داخلی**
    - لابیرانت استخوانی
    - لابیرانت غشایی
  - **عمل شنوایی**
  - **ارتباطات کلینیکی**

اعضای حواسی اخذه های مخصوص در نواحی معین بدن بوده که اطلاعات را از محیط خارجی جمع آوری و به سیاله های عصبی تبدیل و از طریق الیاف عصبی به سیستم عصبی مرکزی انتقال میدهد.
مثلاً آخذه های عضو باصره از نوع Photoreceptor، عضو شنوایی و تعادل از نوع Audioreceptor، عضو ذایقه و شامه از نوع Chemoreceptor و عضو لامسه شامل آخذه های است که در مقابل گرمی، سردی ، فشارو درد حساس استند.
عضو ذایقه در سیستم هضمی، عضو شامه در سیستم تنفسی و عضو لامسه در جلد قبلا مطالعه گردیده است. ما در این جا ساختمان میکروسکوپیک چشم و گوش را مطالعه مینماییم[1].

www.ketabton.com

چشم (Eye)

چشم عضوی است که شکل و رنگ اشیا را با فوکس نمودن شعاع از طریق عدسیه چشم بالای شبکیه تحلیل و تجزیه می نماید[۲].

چشم در یک محفظه استخوانی بنام جوف حجاج یا Orbits در جمجمه قرار داشته و خارجا توسط یک محفظه قوی نسج منضم لیفی بنام Tenon's capsule پوشیده شده است. عضلات خارجی چشم از این کپسول عبور و با Sclera ارتباط می گیرد.

شکل چشم نسبتا کروی و دارای قطر ۲.۵ سانتی متر میباشد، مسافه بین چشم و جدار استخوانی Orbits توسط شحم و نسج منضم اشغال گردیده است. چشم از نظر ساختمان شامل دو بخش است:عضو باصره و ملحقات چشم.

عضو باصره (Visual Organ)

عضو باصره نیز در دو قسمت مطالعه می شود (کره چشم و عصب بصری)

کره چشم (The eye ball)

کره چشم از جدار کره چشم و محتویات آن ساخته شده است.

جدار کره چشم(Wall of the Eye)

جدار کره چشم از خارج به داخل از سه طبقه ذیل ساخته شده است(تصویر ۱ – ۲۰).

۱ – پوش خارجی لیفی (External fibers coat): شامل ساختمان های ذیل می باشد[۱].

الف – صلبه (Sclera) : ۵/۶ حصه خلفی طبقه خارجی را صلبه یا Sclera تشکیل می دهد، این طبقه رنگ سفید داشته و از نسج منضم لیفی ساخته شده است. در بین صلبه و Tenon's capsule یک مسافه بنام Tenon's space وجود دارد که این مسافه سبب حرکات دورانی چشم میگردد. Sclera در قدام با قرنیه و در خلف توسط Duramatter امتداد میابد. هم چنان Sclera در محل خروج عصب بصری یک صفحه غربال مانند را بنام Lamina cribrosa ایجاد میکند که از این طریق عصب بصری کره چشم را ترک میکند. صلبه از خارج به داخل سه طبقه دارد که عبارتند از Episclera، Sclera properia و Lamina fusca (تصویر ۱ – ۲۰) [۲].

www.ketabton.com

ب – قرنیه(Cornea) : ۱/۶ قدامی طبقه خارجی را قرنیه یا Cornea تشکیل میدهد، این قطعه شفاف وروشن بوده و از صلبه توسط Limbus جدا میگردد. قرنیه از قدام به خلف دارای پنج طبقه ذیل می باشد[۲].

- **Epithelium** : از ۵ – ۶ طبقه اپیتیل خشت فرشی چند طبقه ایی ساخته شده است.
- **Bowman's membrane**: غشای است که حجرات اپیتیل بالای آن استناد دارد.
- **Stromaیا Substantia propria**: کتله اصلی قرنیه بوده که از صفحات نازک الیاف کولاجن بوجود آمده است.
- **Descemet's membrane** : غشای شفاف است که به صفت غشای قاعدوی اندوتیلیوم اجرای وظیفه مینماید.
- **Endothelium** : اپیتیل خشت فرشی ساده است که سطح داخلی قرنیه را ستر نموده است(تصویر ۱ – ۲۰).

ج - محل اتصال قرنیه و صلبه(Limbus یا Corneoscleral junction): یک منطقه انتقالی است که نسج شفاف قرنیه به نسج مکدر صلبه تبدیل میگردد(تصویر ۱ – ۲۰).

۲ – پوش متوسط وعایی (Middle vascular coat): یک طبقه فوق العاده وعایی بوده که از خلف به قدام از ساختمان های ذیل ساخته شده است(تصویر ۱ – ۲۰).

- **مشیمه(Choroid)**: ۲/۳ خلفی طبقه متوسط را مشیمه یا کوروید تشکیل داده و توسط Piamatter امتداد دارد. محیط قدامی این طبقه دندانه دار بوده و بنام Ora serata یاد می شود. مشیمه از خارج به داخل دارای طبقات Vascular، Chorio capillary و Bruch's membrane می باشد[۲].
- **جسم حدبی(Ciliary body)**: جسم حدبی ادامه طبقه مشیمه در قدام بوده و از نظر ساختمان از Ciliary muscle، Ciliary process و Ciliary epithelium ساخته شده است.
- **قزحیه(Iris)**: Iris یا قزحیه یک صفحه رنگه بوده که در قدام جسم حدبی قرار دارد، در مرکز قزحیه یک سوراخ مدور بنام Pupil یا حدقه به مشاهده می رسد. قزحیه در قدام با بیت قدامی و در خلف با بیت خلفی در ارتباط است. قزحیه از قدام به خلف از اپیتیل خشت فرشی ساده ، ستروما حاوی نسج منضم ، فیبروبلاست ها، میلانوسایت ها، اوعیه دموی، عضلات ملسا باز کننده و بند کننده حدقه و

www.ketabton.com

دو طبقه حجرات اپیتیل که از شبکیه منشأ گرفته و حاوی صباغ تاریک میلانین است ساخته شده است.

۳ - پوش داخلی عصبی(Internal nervous coat): طبقه داخلی چشم را Retina یا شبکیه تشکیل میدهد و توسط عصب بصری با سیستم عصبی مرکزی در ارتباط میباشد(تصویر ۱ – ۲۰) .

عناصر حساس یا عصبی شبکیه تا حدود خلفی جسم حدبی یا Ora serrata امتداد دارد.

در شبکیه حجرات ذیل دریافت میگردد[۱].

الف - Photoreceptor : عبارت از Cones یا مخروط ها و Rods یا چوبک ها می باشد.

ب - Direct conducting neurons : عبارت از حجرات عقدوی یا Gonglionic و حجرات دوقطبی یا Bipolar استند.

ج - Associated and centrifugal neurons: شامل حجرات Horizontal و Amacrine می باشند.

د - Supporting cells: از حجرات Muller و Glial ساخته شده است.

این حجرات شبکیه چشم را به ده طبقه تقسیم مینماید که از خارج به داخل قرار ذیل است:

- **Pigmented epithelium**: از یک طبقه حجرات چند ضلعی ساخته شده و نور را که توسط حجرات فوتوریسپتور جذب نمی شود جذب نموده و از انعکاس آن جلوگیری میکند.
- Rods and cones layer: در این طبقه قطعات خارجی حجرات فوتوریسپتور قرار دارد.
- External limiting membrane : این غشا توسط استطالات حجرا ت مولر بوجود آمده است.
- External nuclear layer : در این طبقه جسم مخروط ها و چوبک ها قرار دارند.
- External plexiform layer: محل سیناپس فوتوریسپتور و حجرات دو قطبی است.
- Internal nuclear layer: در این طبقه جسم حجرات دو قطبی قرار دارد.
- Internal plexiform layer : محل سیناپس حجرا ت دو قطبی و عقدوی است.
- Gonglionic cells layer : در این طبقه جسم حجرات عقدوی قرار دارد.
- Nerve fibers layer: در این طبقه اکسون های حجرات عقدوی قرار دارد.
- Internal limiting membrane : در این طبقه نیز استطالات نهایی حجرات مولر و غشای قاعدوی قرار دارد[۱].

www.ketabton.com

در قسمت خلفی چشم یک ناحیه فرو رفته بنام Fovea centralis وجود داشته که صرف از مخروط ساخته شده است. محل خروج عصب بصری از کره چشم بنام Blind spot یا نقطه کور یاد شده و در این ناحیه اخذه ها و جود ندارد.

اوساط انکساری کره چشم(Refractive media)

زمانیکه نور از طریق قرنیه به چشم داخل می شود قبل از ان که به شبکیه برسد از اوساط ذیل عبور می نماید(تصویر ۱ – ۲۰).

۱ – خلط مایی(Aquous humor): خلط مایی یک مایع رقیق آب مانند بوده که در ترکیب آن مقدار قابل ملاحظه هیالورونیک اسید وجود دارد، این مایع دربیت قدامی یا Anterior chamber و بیت خلفی Posterior chamber قرار داشته و از طریق حدقه در ارتباط می باشد. این مایع توسط شعریه های استطالات حدبی و قسمت خلفی قزحیه تولید گردیده و از طریق حدقه از بیت خلفی به بیت قدامی عبور نموده و در بیت قدامی در زاویه قرنیه و قزحیه در مسافات Fontana نفوذ کرده و از آن جا داخل کانال Schlemm و بالاخره داخل اورده Sclera می شود.

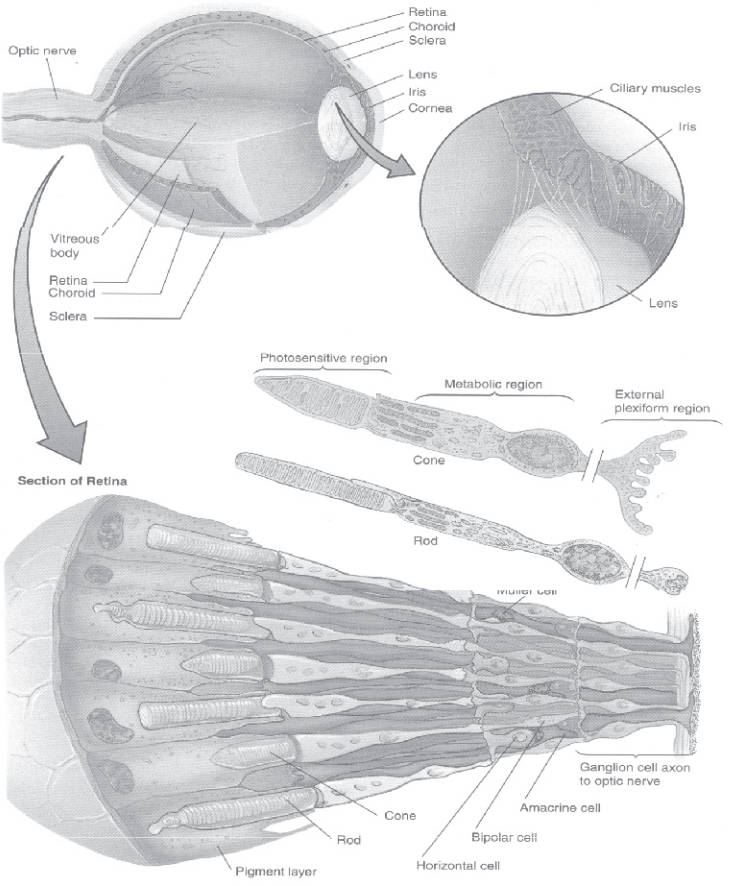
۲ – عدسیه(Lens) : عدسیه جسم شفاف، ایلاستیکی و بدون اوعیه بوده که شکل محدب الطرفین داشته و در عقب حدقه بین بیت خلفی و جسم زجاجی توسط Zonula به حالت تعلیق قرار دارد. عدسیه از نظر ساختمان از Lens capsule، Lens epithelium و Lens fibers ساخته شده است[۳].

۳ – جسم ذجاجی(Vitreous body): جسم ذجاجی یک جسم شفاف، بدون اوعیه و نیمه مایع بوده که تقریبا ۲/۳ وزن و حجم کره چشم را تشکیل میدهد، این جسم کروی شکل در خلف عدسیه در بین شبکیه و عدسیه قرار دارد. از نظر ترکیب خلط ذجاجی از ۹۹ فیصد آب و یک فیصد الیاف کولاجن و هیالیورونیک اسید ساخته شده است. خلط ذجاجی در نگهداشت شکل کره چشم، انتقال نور و ثابت نگهداشتن عدسیه در محل آن رول بسیار مهم دارد.

عصب بصری(Optic Nerve)

جزیی از سیستم عصبی مرکزی بوده که شبکیه را به دماغ وصل مینماید و تقریبا از یک میلیون اکسون های حجرات عقدوی شبکیه چشم ساخته شده است. محل خروج عصب بصری از شبکیه بنام Optic disc و قسمت متبارز ان بنام Optic papilla یاد میگردد. یک ناحیه فرورفته در این محل بنام Physiologic cup وجود دارد که از این ناحیه شریان مرکزی داخل شبکیه میشود(تصویر ۱ – ۲۰).

www.ketabton.com



تصویر (۱ – ۲۰)[۴]

کره چشم (جدار و محتویات آن)

www.ketabton.com

ملحقات چشم(Accessory structures of the Eye)

شامل ساختمان های ذیل اند: [۵]

۱ – منضمه(Conjunctiva): منضمه طبقه مخاطی است که قسمت قدامی صلبه را تا ناحیه Limbus وسطح خلفی پلک ها را می پوشاند، منضمه توسط اپیتیل استوانه ایی چند طبقه ایی ستر شده است و در تحت اپیتیل غشای بالخاصه حاوی نسج منضم سست واوعیه قرار دارد[۲].

۲ – پلک(Eyelid یا Palpebra):پلک ها دو عدد چین خوردگی های متحرک جلدی بوده که به شکل دو پرده چشم را از صدمات خارجی، نور زیاد و الودگی محافظه مینماید، پلک از نظر ساختمان از قدام به خلف از جلد ، الیاف عضلی مخطط، Tarsal plate و منضمه ساخته شده است[۲].

۳ – جهاز اشکیه(Lacrimal apparatus): جهاز اشکیه شامل Lacrimal glands، Lacrimal canaliculi، Lacrimal sac و Nasolacrimal duct می باشد[۲].

غدوات Lacrimal در زاویه علوی وحشی جوف Orbits قرار داشته و از نوع غدوات مصلی Compound tubulo alveolar می باشد. این غدوات مایع اشک را تولید می نماید، اشک سطح قرنیه را شستشو نموده و در کنار آزاد پلک علوی و سفلی در قسمت انسی در ساختمان متبارز بنام Lacrimal papilla در یک سوراخ بنام Lacrimal Puncta که به چشم دیده می شود جذب گردیده و توسط کانال های کوچک بنام Lacrimal canaliculi در Lacrimal sac تخلیه می شود. از این قسمت اشک توسط Nasolacrimal duct داخل انف میشود.

اشک که بالای قسمت قدامی کره چشم قرار دارد سه طبقه دارد

- ورقه شحمی (سطحی)
- ورقه آبی (متوسط)
- ورقه مخاطی (عمیق)

وظایف اشک، محافظه قرنیه و منضمه، مرطوب نگاه داشتن قرنیه و منضمه و جلوگیری از تکثر مایکروارگانیزم ها می باشد.

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

۱ – Glaucoma : یک حالت است که به اثر فشار بلند کره چشم در نتیجه انسداد طرق تخلیه خلط مایی و یا فرط افراز خلط مایی بوجود آمده و با سردردی شدید مترافق می باشد، این حالت اگر تداوی نه شود سبب کوری چشم می گردد.

۲ – Cataract : در سنین پیشرفته عدسیه چشم به تدریج شفافیت خود را از دست داده و مکدر می شود، در نتیجه دید چشم تنقیص مینماید این عارضه توسط عملیه جراحی برطرف میگردد[۴].

www.ketabton.com

گوش The Ear

(The vestibulocochlear apparatus)

گوش عضو شنوایی و تعادل بوده و از نظر ساختمان از سه قسمت ذیل ساخته شده است[1]

گوش خارجی (External Ear)

این قسمت گوش متشکل امواج صوتی را از محیط خارجی اخذ مینماید و شامل ساختمان های ذیل اند(تصویر ۳ – ۲۰) [1].

۱ – پکه گوش(Auricle): پکه گوش یک صفحه غضروف الاستیک بوده که توسط جلد ستر شده است. قسمت سفلی پکه گوش بنام دلک گوش یا Lobule یاد شده و حاوی یک مقدار نسج شحمی و مقدار زیاد اوعیه می باشد، وظیفه پکه گوش جمع نمودن امواج صوتی است.

۲ – مجرای گوش خارجی(External auditory meatus): این مجرا از پکه گوش تا پرده گوش امتداد داشته که بنیه ۱/۳ خارجی آن را غضروف و ۲/۳ آن را استخوان تشکیل میدهد. این مجرا توسط جلد نازک که طبقه تحت الجلدی ندارد پوشیده شده است. در قسمت داخلی این مجرا یک تعداد غدوات عرقیه تغیر یافته بنام Cerumenous glands وجود دارد که ماده نصواری رنگ را بنام Cerumen افراز میکند. این ماده ذایقه تلخ داشته و مجرای خارجی گوش را از خشکی محافظه و از دخول حشرات در گوش جلوگیری می نماید.

گوش متوسط(Middle Ear)

بنام Tympanic cavity نیز یاد میگردد، این جوف کوچک نا منظم پر از هوا در ضخامت استخوان Temporal قرار داشته و به یک مکعب غیر منظم شباهت دارد. این جوف دارای چهار جدار، سقف، زمین و یکتعداد محتویات می باشد[1].

سطح داخلی گوش متوسط توسط مخاط فرش شده که اپیتیل آن از نوع خشت فرشی ساده است و در تحت اپیتیل غشای بالخاصه نازک قرار داشته و با پیریوست استخوان های مربوطه چسپیده می باشد(تصویر۲ – ۲۰).

۱ – جدار وحشی : جدار وحشی گوش متوسط را پرده گوش یا Tympanic membrane یا Ear drum که یک غشای نیمه شفاف و بیضوی شکل است تشکیل میدهد. پرده گوش یا Ear drum گوش خارجی

www.ketabton.com

را از گوش متوسط جدا می سازد. این غشا یا پرده بصورت مایل قرار داشته و از نظر ساختمان نسجی از دو طبقه الیاف کولاجن(داخلی حلقوی و خارجی شعاعی) که توسط یک طبقه الیاف الاستیک از هم جدا شده اند ساخته شده است. این غشا از خارج توسط جلد و از داخل توسط مخاط گوش متوسط پوشیده می باشد، در ربع قدامی علوی این غشا نرم و فاقد الیاف کولاجن بوده و بنام Shrapnell's membrane یاد میگردد.

۲ – جدار انسی : این جدار گوش متوسط استخوانی بوده و گوش متوسط را از گوش داخلی توسط دو مجرا(روزنه مدور یا Round window یا سوراخ پایینی و روزنه بیضی یا Oval window یا روزنه بالا) جدا می سازد.

۳ – ارتباط گوش متوسط در قدام : توسط Auditory tube یا Eustachian tube با ناحیه Nasopharynx ارتباط دارد.

۴ – ارتباط گوش متوسط در خلف: با اجواف هوایی استخوان mastoid در ارتباط می باشد

۵ – زمین گوش متوسط : در قسمت سفلی با Retropharyngeal area در ارتباط است.

۶ – سقف گوش متوسط : در قسمت علوی Middle Cranial Fossa ارتباط دارد

۷ – محتویات گوش متوسط : شامل استخوان های Malleus یا چکش، Incus یا سندان و Stapes یا رکاب، عضلات Tensor Tympani و Stapedius و شعبات متعدد عصبی می باشد.

گوش داخلی(Internal ear)

گوش داخلی از یک تعداد کانال های پیچیده و ساختمان های کیسه مانند که منظره نهایت مغلق دارد ساخته شده است و از همین سبب بنام Labyrinth نیزیاد می شود. گوش داخلی اهتزازات صوتی را اخذ و به ایمپلس عصبی تبدیل می نماید. گوش داخلی علاوه بر شنیدن عضو موازنه را نیز در بر میگیرد(تصویر ۲ – ۲۰).

گوش داخلی یا labyrinth شامل دوقسمت می باشد(۶۵۵)[1].

۱ - لابیرانت استخوانی (Osseus labyrinth) : از یکتعداد کانال ها و اجواف استخوانی ساخته شده و بصورت یک پوش استخوانی تمام عناصر داخلی گوش را می پوشاند، در بین این کانال ها و اجواف مایع Perilymph جریان دارد. مسافه که با مایع مذکور مملو شده بنام Perilymphatic space یاد شده و به

www.ketabton.com

امتداد Subarachnoid space قرار دارد از همین رو از نظر ترکیب با مایع دماغی شوکی یا CSF شباهت دارد.

لابیرانت استخوانی از ساختمان های ذیل ساخته شده است:

الف – دهلیز(Vestibule): وسیع ترین قسمت لابیرانت استخوانی بوده که به تماس جدار انسی گوش متوسط قرار دارد، یعنی از طریق روزنه مدور و بیضی با گوش متوسط که پر از هوا است در ارتباط می باشد. در حالیکه گوش داخلی حاوی مایع است. این دو سوراخ در حالت طبیعی بسته می باشند.

ب – کانال های نیم دایروی(Semicircular canals): سه عدد ساختمان های تیوب مانند اند که از کنار دهلیز منشأ گرفته و پس از طی نمودن یک سیر نیم دایروی مجددا در دهلیز باز می شود. کانال های نیم دایروی در سه پلان قرار دارند و بنام های کانال های نیم دایروی قدامی یا Frontal semicircular canal، کانال های نیم دایروی خلفی یا Sagital semicircular Canal، و کانال نیم دایروی وحشی یا Horizontal semicircular Canal یاد میگردند.

این کانال ها بالای یک دیگر عمود قرار دارند، هر کانال در نهایت خود یک قسمت نسبتا متورم و وسیع را بنام Ampulla نشان میدهد. گرچه تعداد این کانال ها سه عدد است اما توسط پنج سوراخ دردهلیز باز می شوند. زیرا که قسمت بدون امپولا کانال های نیم دایروی قدامی وخلفی مشترکا توسط یک سوراخ در دهلیز باز می گردد.

ج – حلزون(Cochlea): این ساختمان استخوانی در قدام دهلیز قرار داشته و در اطراف محور خود طوری دور خورده که منظره یک حلزون را ارایه میکند. شکل این ساختمان مخروطی بوده یعنی دارای یک قاعده عریض و راس باریک می باشد، حلزون از نظر ساختمان از دو قسمت ساخته شده است.

- **محور حلزون (Modiolus)**: از استخوان اسفنجی ساخته شده و در آن اوعیه دموی، بندل های الیاف عصبی(بخش حلزونی عصب هشتم) و عقده حلزونی یا Spiral ganglion قرار دارد. از محور مرکزی یک برآمدگی بصورت یک تیغه استخوانی منشأگرفته و بدور محور سیر حلزونی را تعقیب مینماید. این تیغه بنام Osseus spiral lamina یاد میشود. چون این صفحه نامکمل بوده بنا به ادامه آن یک ورقه نسج منضم بنام Membranous spiral lamina ادامه می یابد.

www.ketabton.com

• **مجرای مارپیچ(Osseus ductus cochlearis)**: یک تیوب استخوانی است که به دور محور حلزون سیر مارپیچ داشته و توسط دو غشا بنام های Basilar membrane و Vestibular membrane به سه جوف بنام های Scala vestibuli، Scala Media و Scala tympani تقسیم میگردد.

Scala vestibule از طریق روزنه بیضی و Scala tympani از طریق روزنه مدور با گوش متوسط ارتباط دارد، Scala vestibule و Scala tympani حاوی Perilymph بوده و از طریق یک سوراخ کوچک به نام helicotreme که در راس حلزون قرار دارد با هم در ارتباط هستند در حالیکه Scala media یا Membranus ductus cochlearis حاوی Endolymph بوده که در نقطه اغاز با Saccule و در نهایت با یک ساختمان کیسه مانند بنام Endolymphatic sac در ارتباط می باشد.

۲ - لابیرانت غشایی(Membranous labyrinth): در داخل لابیرانت استخوانی لابیرانت غشایی جا دارد و با ساختمان لابیرانت استخوانی توافق میکند. لابیرانت غشایی از یک طبقه اپیتل خشت فرشی ساده که بالای یک طبقه نازک نسج منضم استناد دارد ساخته شده است. این اپیتیل در بعضی نواحی که نهایات عصبی در آن ختم می شود تفریق پذیری کرده و اعضای موازنه و شنوایی را به وجود میاورند[۵].

الف – عضو موازنه (Pars vestibularis): از ساختمان های ذیل ساخته شده است[۲].

• **Saccule and utricle** : دو عدد ساختمان کیسه مانند است که در داخل دهلیز لابیرانت استخوانی قرار دارند، این کیسه ها حاوی اندولمف بوده و توسط یک ساختمان Y باهم یک جا شده است. در utricle کانالهای نیم دایروی غشایی ختم میگردد.

در جدار ساکولا و یوتریکل صفحات کوچک حسی بنام macula sacculi و Macula rtricule وجود دارد. این صفحات از حجرات حسی یا hair cells و حجرات استنادی یا Supprting cells ساخته شده است. این نواحی مسوول حس موازنه در دهلیز اند.

• **membranous semicircularis canals** : منظره عمومی لابیرانت استخوانی را ارایه میکند.در قسمت امپولا این کانال های غشایی نواحی اخذوی حسی بنام Crista ampullaris قرار دارند که شباهت زیاد با ماکولا داشته و از حجرات حسی و استنادی ساخته شده است. این نواحی مسول حس موازنه در کانال های نیم دایروی میباشند.

www.ketabton.com

ب – عضو شنوایی(Pars cochlearis): عضو شنوایی عبارت از حلزون یا Cochlea است که در آن آخذه های شنوایی قرار دارند، عضو مخصوص شنوایی در حلزون عبارت از Organ of corti بوده که در Scala media یا Ductus cochlearis غشایی بالای Basilar membrane قرار دارد، این عضو از نظر ساختمان از حجرات حسی و استنادی ساخته شده است.

در سطح حجرات حسی عضو کورتی یک غشای جلاتینی گلایکوپروتین بنام Tectorial membrane وجود دارد(تصویر۲ – ۲۰).

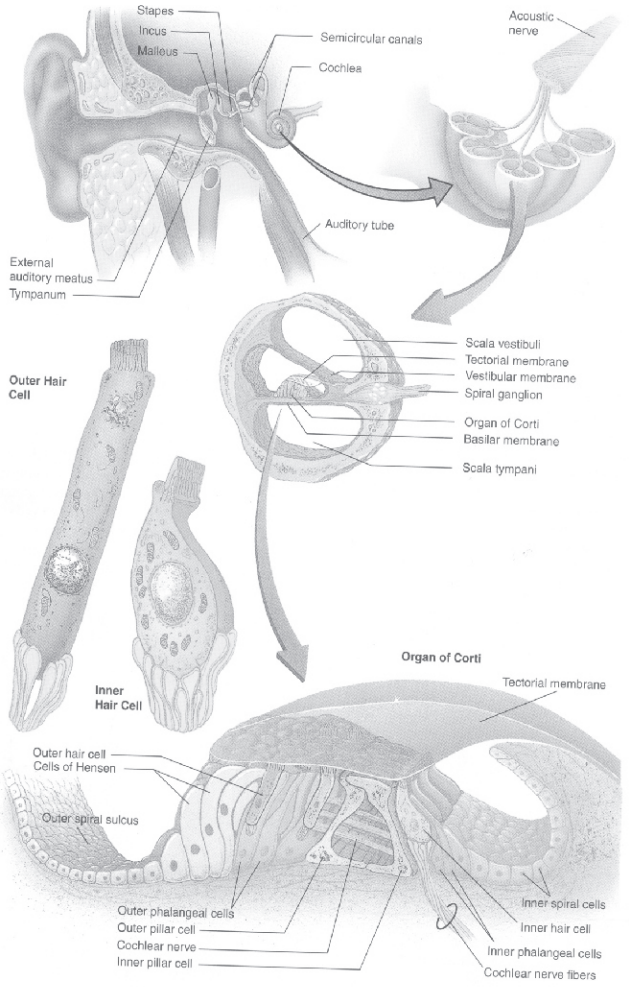
دندرایت های عصب شنوایی یا Acoustic nerve با حجرات حسی عصو کورتی Synapse ساخته در حالیکه دندرایت های عصب موازنه یا Vestibular nerve با حجرات حسی Crista ampullaris و Macula در ارتباط می باشد.

جسم حجرات عصبی مربوط شنوایی در محور حلزون و جسم حجرات عصبی مربوط موازنه در جدار مجرای داخلی گوش قرار دارد، اکسون های حجرات عصبی قسمت شنوایی و موازنه با هم یک جا شده Vestibulocochlear nerve را می سازد[۲].

عمل شنوایی

گوش خارجی اصوات را جمع آوری نموده و توسط پرده گوش آن را به اهتزازات یا امواج صوتی مبدل میسازد، بعدا این امواج صوتی توسط زنجیر های استخوانی گوش متوسط به مایع Perilymph دهلیز گوش داخلی انتقال میگردد. با حرکت Perilymph در Scala vestibule و Scala tympani یک تعداد امواج بوجود آمده که در نتیجه آن غشای Round window که بنام پرده ثانوی گوش نیز یاد میشود به حرکت در آمده وسبب ایجاد امواج در مایع Endolymph میشود، این حرکت membranous ductus cochlearis و Basilar membrane را بی جا ساخته و Tectorial membrane به تماس Steriocilia حجرات حسی عضو کورتی آمده و سبب تحریک این حجرات حسی میگردد که از طریق Cochlear nerve به سیستم عصبی مرکزی انتقال میشود[۳].

www.ketabton.com



تصویر (۲ – ۲۰) [۴]

ساختان گوش خارجی – متوسط و داخل

www.ketabton.com

ارتباطات کلینیکی

۱ – Nerve deafness یا کری عصبی : این نوع کری به اثر آواز های بسیار بلند و استعمال بعضی ادویه جات مانند Streptomycin و Gentamycin در نتیجه تشوش در بخش Cochlear عصب Vestibulocochlear بوجود میاید.

۲ – Conducting hearing loss : این عارضه در نتیجه انتانات گوش متوسط (Otitis media) و Osteosclerosis گوش متوسط پدیدار میگردد[۴].

www.ketabton.com

۱ - انور محمد افضل. هستولوژی چاپ چهارم. کابل افغانستان: انتشارات عازم ; ۱۳۸۴. ص ص . ۶۲۵. ۶۲۹. ۶۳۲. ۶۳۷. ۶۵۲. ۶۵۳. ۶۵۵.

2- Junquiera L.C and carneiro J. Basic Histology text and atlas. 11th edition. USA: the Mc Jraw medical publishing division; 2005. PP. 456. 459. 463. 467. 468.

3 - Ross. MH, Kaye. GI, Pawlina W. Histology A TEXT AND ATLAS. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins company; 2003. PP. 808. 823.

4 - Gartner . LP and Hiatt. JL. Color Atlas of Histology. Fourth edition. USA: Lippincott Williams and wilkins company; 2006.P. 390.

۵ - Singh I. Text book of Human Histology. Third edition. New Delhi: Japee brothers medical publisher (P) ltd; ۱۹۹۷. PP. 316.323.

www.ketabton.com

توضیح اصطلاحات(Glossary)

Acinous	انگور مانند
Acoustic	صوتی مربوط به صدا و شنوایی
Adventitia	پوش خارجی یک عضو که از نسج منضم ساخته شده و زمینه اتصال عضو را با اعضای مجاور مساعد می سازد
Afferent	اورنده، موصله، به طرف یک مرکز هدایت کننده، اصطلاحی است که در مورد اعصاب، اوعیه دموی و اوعیه لمفاوی که احساس،خون یالمف را به مرکز می برند به کار میرود. مثلا afferent vessels (اوعیه موصله لمف) اوعیه که لمف را به داخل عقده لمفاوی می ریزد.
Alveolar	مربوط به کیسه هوایی، مثلا Alveolar cells(حجرات جدار کیسه هوایی) و alveolar pore(سوراخی که در بین جدار کیسه هوایی جا دارد)
Amacrine	مرکب است از a (بدون) و macrine(طویل) که بدون استطاله طویل معنی می دهد. حجره است در شبکه چشم که یک حجره تعدیل شده به شمار می رود.
Androgen	مرکب از دو کلمه andro به معنی مرد و gen به معنی تولید کننده . مفهوم آن ماده ایی است که صفات مردی را تحریک میکند.
Artery	شریان رگی که خون را از قلب به اعضای مختلف انتقال میدهد
Atrophy	کوچک شدن، کاهش یافتن در اندازه و لاغرشدن، تحلیل یک عضو یا نسجی که قبلابه طور طبیعی رشد نموده باشد
Auditory	سمعی، شنوایی، مربوط به شنوایی وگوش
Autonomic	خود مختار، خودکار، تحت کنترول و اراده نبودن
B Cells	لمفوسایت های B که در بورسا و یا عضو معادل آن تکامل و تفریق پذیری می نمایند.
Blind Spot	نقطه کور، محلی است در شبکیه، که از آن جا عصب بصری چشم را ترک می گوید. چون در آنجا به جز اکسون ها هیچگونه آخذه (چوبک ها و مخروط ها) موجود نیست، لذا نور بالای آن اثر ندارد.

www.ketabton.com

Blood brain barrier	مانعه دموی دماغی، عاملی که مانع رسیدن بعضی موادیکه در خون وجود دارد به نسج دماغ میگردد.
Bursa equivalent	عضو معادل بورسا، چون عضو بورسا در پستانداران وجود ندارد عضوی که عین وظایف را انجام داده بتواند بنام عضو معادل بورسا مسمی شده است.
Calyces	از کلمه Kalyx به معنی پیاله گرفته شده و تشعب پیاله مانند حویضه کلیه است که ابتدا به ۲ – ۳ شاخه بزرگ بنام کلیس های بزرگ و سپس هر یک از این کلیس ها به شاخه های کوچک موسوم به کلیس های خورد منقسم می گردد.
Capsule	کپسول، محفظه، پوشش، از کلمه لاتین Capsula به معنی قطی کوچک اشتقاق یافته، لفافه یا ورقه یی است که عضو یا ساختمانی را احاطه نموده و آن را از انساج و اعضای مجاور جدا می کند. Capsulaeجمع کلمه است.
Cardio -	پیشوندی است به معنی قلب. مثلا در cardiovascular(قلبی وعایی)
Castration	کشیدن خصیه، خسی نمودن
Cerumen	موم، از کلمه Cere به معنی موم گرفته شده و مفهوم آن ماده یی است که از غده مجرای گوش افراز می شود.
Chamber	اطاقک، فضای بسته،محفظه، بیت، این اصطلاح در مورد مسافه ایی که در بین قرنیه و عدسیه جا دارد به کار رفته است. این مسافه توسط قزحیه به دو حصه تقسیم شده: بیت قدامی (فضای است بین قرنیه، قزحیه و عدسیه) و بیت خلفی(فضای است بین عدسیه،قزحیه و جسم حدبی)
Chemoreceptor	گیرنده یا اخذه کیمیاوی، عضو آخذه یی که در برابر تحریکات کیمیاوی حساس باشد.
Choroid	مشیمه، طبقه وعایی چشم که بین صلبیه و شبکیه واقع است و شبکیه را تغذی و اروا می کند.
Chromo	پیشوندی است به معنی رنگ مثلا در Chromophil و Chromophobe و Chromosome.
Chromophill	مرکب است از دو کلمه Chromo(رنگ) وPhil(تمایل وعلاقه) معنی خاصیت رنگ پذیری.

www.ketabton.com

Chromophobe	مرکب است از دو کلمه Chromo(رنگ) و Phobia(تنفر، ترس و دوری و بیزاری) یعنی وصف رنگ نگرفتن یا تعند در برابر رنگ.
Chylomicron	ذرات کوچک اند که سه مایکرومتر قطر داشته . در اپیتیل امعا به میان آمده و از طریق پلازما و لمف میزانتیری انتقال می نمایند.
Chyme	حالتی که محتوی معده تحت تاثیر حرکات معده به مواد نیمه جامد مبدل و به اثناعشر می گذرد.
Cilia	جمع کلمه Cillum به معنی موی
Cochlea	حلزون گوش ، مجرای مارپیچی که مشابه جدار صدف بوده در قدام لابیرانت استخوانی گوش قرار داشته و عضو Corit را که حامل اخذه های شنوایی است در بر دارد.
Coloid	ماده نیمه مایع، مشابه جلاتین که جوف فولیکول غده تایراید را پر نموده است .
Conjunctive	منضمه چشم، ورقه شفاف و ظریفی که سطح داخلی پلک را فرش کرده، بروی خود انعکاس نموده و سطح کره چشم را می پوشاند.
Constriction	تنگی، تقبض، فشردگی، خورد شدگی مثلا تنگ شدن حدقه یا تقبض اوعیه.
Corpus	جسم
Corpuscle	جسم کوچک یا جسیم
Crypt	حفره، فرورفتگی، معمولا نسج اپیتیلیم سطحی که در داخل نسج منضم زیر اپیتلیم فرو می رود. اکثرا این کلمه به مفهوم غده مورد استفاده قرار میگیرد.
Cryptorochidism	مرکب از Kryptos(پنهان) و Orchis(خصیه)، خصیه های اند که در جوف بطن باقی مانده و در سکروتوم فرود نمی آیند.
Cumulus oophorus	ترکیبی است از Cumulus(برجستگی کوچک) و Oophorus(تخمه)، کتله ای است از حجرات فولیکولی که اووم را احاطه کرده است.
Capula	از کلمه لاتین به معنی پیاله مشتق شده است و ساختمان گنبد مانند را ایضاح میکند که در Crista(گوش داخلی) وجود دارد.
Cuticle	خارجی ترین طبقه موی که ورقه نازک است.

www.ketabton.com

Diapedesis	ترکیبی است از Dia(از بین، Ped(پا) و esis یعنی حالت که مفهوم ان عبور کرویات از طریق جدار اوعیه به خارج، مخصوصا لوکوسایت ها در موقع التهاب از ورای عروق شعریه به خارج می گذرند.
Dilatation	توسع، بزرگ شدن، توسع حدقه، توسع اوعیه
Ductless	مرکب است از Duct(کانال)و less(بدون) به معنی بدون کانال، مثلا در کلمه Ductless glands (غدوات بدون کانال یا مجرای اطراحی) این اصطلاح در مورد غدوات افراز داخلی به کار می روند، غدوات افراز داخلی کانال اطراحی نداشته و افراز ان مستقیما به خون یا جریان لمفاوی میریزد.
Dust cells	حجرات گردو خاک، حجراتی که در جدار و جوف کیسه هوایی شش جا داشته وذرات کوچک گردو خاک را که که در اسناخ رسیده اند اخذ می کند.
Efferent	مرسله، دور کننده از مرکز، بیرون برنده مثلا اوعیه مرسله لمفاوی، اوعیه یی که لمف را از عقده لمفاوی خارج می سازد.
Ejaculation	خروج سریع و ناگهانی ، بخصوص خروج منی از مجرای اله تناسلی مرد، انزال.
Endo	پیشوندی است به معنی داخل مثلا enodothelium و endocardium
Endothelium	ورقه ای از اپیتلیوم خشت فرشی یک طبقه ایی که سطح داخلی قلب، شرایین، اورده، عروق شعریه و اوعیه لمفاوی یعنی سطح داخلی تمام اجزای سیستم دوران را پوشانیده است.
Epi -	پیشوندی است به معنی روی، بالا مثلا Epineurium
Epididymis	مرکب است از epi (بالای)و didymos(دوگانگی)، چون خصیه ها مثل دوگانگی ها با هم شباهت دارند، ساختمان نازکی که در بالای هر دو خصیه جا گرفته اند.
Epineurium	مرکب است از epi(روی) و neurium(عصب)، نسج منضمی که بندل رشته های عصبی را احاطه نموده است.
Exfoliation	ورقه ورقه شدن، کنده شدن طبقه سطحی حجرات و به خارج ریختن.

www.ketabton.com

Extramedullary hemoatopoiesis	خون سازی خارج مغز استخوان، در بعضی شرایط مرضی مغز استخوان به اندازه کافی حجرات خون را تولید نتوانسته کبد و طحال به تولید خون می پردازند(کبد و طحال قبل از تولد خون را می سازند، بعد از تولد خونسازی درآن ها متوقف گشته ولی استعداد خون سازی را در خود نهفته داشته در موقع ضرورت مجددا به تولید خون می پردازند.
Erectile tissue	شبکه وعایی که در حفره بینی به مشاهده رسیده از اورده ساخته شده جدار این اوعیه نازک، جوف آن وسیع و از خون مملو بوده هوای تنفسی را گرم می کند.
Fascicle	از اصطلاح لاتینیfasciculus به معنی بندل گرفته شده و دسته یی از رشته های عصبی یا عضلی معنی میدهد. Fasciculi جمع کلمه است.
Feed back	هرگاه محصول تولیدی یک سیستم بالای خودش اثر تنبیهی یا نهی کننده داشته باشد،feed back نامیده شده و بر دو نوع است: یکی negative feedback که در آن محصول تولیدی یک سیستم بالای فعالیت خودش خاصیت نهی کننده دارد و دیگری positive feedback که تراکم محصول تولیدی یک سیستم بالای فعالیت آن اثر تنبیهی وارد می کند.
Fiber	رشته، لیف، ساختمان طویل و تار مانند.
Flagellum	ساختمانی که به شکل رشته از سایتوپلازم حجره بیرون شده و به کمک آن حجره حرکت می کند.
Foveola	قسمت سطحی غدوات معده که به مثابه کانال افراغی غده به شمار می رود.
Germinal center	مرکز تولید کننده، منطقه مرکزی نودول لمفاوی که نظر به نواحی محیطی روشن تر معلوم شده و در آن لمفوسایت ها ساخته می شوند.
Glomerulus	کلمه مفرد بوده از اصطلاح لاتین glomerulus به معنی کلافه گرفته شده و در حقیقت کتله ای از عروق شعریه است که در داخل جسم کلیوی جا گرفته و جمع کلمه glomeruliاست.
Gonad	کلمهgone به معنی تخم یا بذر گرفته شده و معمولا در مورد غدوات جنسی زن(تخمدان) مرد (خصیه) ها به کار می رود.
Groove	فرورفتگی طولانی، شیار، ناوه، میزابه

www.ketabton.com

Haploid	به معنی نصف، داشتن نصف تعداد نورمال کروموزوم هایی که در حجرات جسمی دریافت می گردد. این تعداد کروموزوم در حجرات جنسی (بیضه و اسپرم) به مشاهده می رسد.
Hasall's corpuscle	اجسام کروی، مدور و بیضوی که وصف تشخیصیه غده تایمس بوده در مخ تایمس به مشاهده رسیده و نام مترادف آن thymic corpuscle میباشد و به یاد Arthur hassall داکتر و کیمیادان انگلیسی بنام hassall's corpuscle نامگذاری شده است.
Helium, Hilus	سره، ناف، فرورفتگی که در سطح عضو وجود داشته محل ورود و خروج شرایین، آورده، کانال های اطراحی آن می باشد. مثلا سره کلیه، سره ریه و غدوات.
Intercalated disk	ناحیه ارتباطی دو حجره عضلی قلب است که در حقیقت Junctional complex می باشد.
Intramural	داخل جداری، ساختمان که در ضخامت جدار یک عضو قرار داشته باشد.
Iris	قزحیه، پرده مدور و رنگه که در عقب قرنیه جا داشته در وسط آن سوراخی است که مردمک نامیده می شود.
Irritability	حساسیت، تحریک پذیری، قدرت یک موجود یا یک حجره جهت پذیرش تحریک یا عکس العمل.
Isthmus	نوار یک مجرای باریک که دو قسمت را به یکدیگر وصل می گرداند مثلا قطعه یی که دو فص غده درقیه را به هم پیوند می دهد.
Involution	برگشتگی، تغییرات رجعی یا قهقرایی در تمام بدن یا در یک عضو مثلا کوچک شدن تایمس بعد از دوره طفولیت، خورد شدن رحم بعد از ولادت.
Juxta	پیشوند به معنی نزدیک مثلا juxtaglomerular(نزدیک گلومیرول)و Juxtamedullary(جوار مخ).
Keratin	از کلمه یونانی keras یاKerat به معنی شاخ مشتق شده، از نظر کیمیاوی ماده scleroprotien است که در موی،ناخن و انساح شاخی وجود داشته در عصاره معده غیر قابل حل می باشد.
Keratinize	سخت یا شاخی شدن معمولا این اصطلاح در مورد انساح به کار می رود.

www.ketabton.com

Kerato -	پیشوند یونانی است در مواردیکه یک ساختمان منسوب به قرنیه یا اجسام شاخی باشد استعمال میگردد.
Labyrinth	قصر معروف و با عظمت مصر قدیم، به اندازه زیاد دهلیز های پیچ در پیچ داشت که ممکن نبود کس داخل شده و بدون رهنمایی از ان بیرون گردد. چون گوش داخلی که مشتمل است بر دهلیز، حلزون و کانالها، ساختمان مغلق و پیچاپیچ را ایجاد میکند به این نام مسمی شده است.
Lachery - Lacri -	دو کلمه مترادف و پیشوند های اند به معنی اشک، مثلا lacrimal که به معنی اشکی یا دمعی استعمال می گردد.
Lacteal duct	قنات شیری، کانال لمفاوی است که در ضخامت ذغابه امعا بوده مواد شحمی مخلوط با آب در آن جریان داشته، منظره شیرگونه را نمایش داده و به کانال شیری معروف است.
Lamellar bodies	اجسام کوچکی اند که در سایتوپلازم حجره Type II تنفسی دریافت شده و مسول تولید ماده سرفکتانت می باشد.
Lamina	پرده، غشا، صفحه نازک، مثلا در lamina که به مفهوم غشای بالخاصه استعمال شده ورقه نازکی از نسج منضم است که در تحت اپیتلیوم فرش کننده قرار دارد. Laminar جمع کلمه است.
Limbus	حاشیه، کناره، دوره، این اصطلاح در تشریح برای اشاره کردن به کنار یا حاشیه به کار می رود مثلا حاشیه قرنیه یعنی جاییکه قرنیه به صلبیه وصل می شود.
Lobe	اصطلاح یونانی از کلمه lobus گرفته و مفهوم فص، تکه، قسمت، قسمتی کم و بیش مشخص یک عضو یا غده را می رساند که ذریعه سرحد و حدودی از هم جدا شده باشد، وقتی که یک عضو توسط پرده ها به قطعات متعدد تقسیم گردد این قطعات فص نامیده می شود. Lobi جمع lobe و lobar منسوب به فص معنی میدهد.
Lobule	از کلمهLobulus به معنی فصیص، فص کوچک، قطعه کوچکتر، زمانیکه یک فص توسط پرده ها به قطعات تقسیم گردد فصیص نامیده می شود. Lobuli جمع کلمه است.

www.ketabton.com

Lunula	از کلمه لاتینی به معنی مهتاب کوچک گرفته، ناحیه سفید نیم هلالی در نزدیک ریشه ناخن است.
Lutein	از کلمه لاتین lutien به معنی زرد گرفته شده و به مفهوم رنگ زردی که از جسم زرد یا جسم اصفر به میان آمده است، استعمال میگردد. کلمه luteal به Corpus luteum حجرات آن و یا به هورمون های آن منسوب می شود.
Luteinizing hormone	هورمونی که توسط فص قدامی هایپوفیز افراز شده و تکامل جسم اصفر را تنبیه می کند.
Luteum	زرد
Lymphatic nodule	کتله کروی شکل که از اجتماع لمفوسایت ها ایجاد شده مرکز آن کم رنگ بوده، محل تولید لمفوسایت ها به شمار رفته قسمت محیطی آن تاریک تر و لمفوسایت های پخته را در بر دارد.
Lymph node	عقده لمفاوی که در مسیر اوعیه لمفاوی قرار گرفته است در حقیقت عقده لمفاوی گره اوعیه لمفاوی است، یعنی اوعیه لمفاوی در سیر خود بر روی خود تاب خورده، ساختمان گره مانند را ایجاد کرده در اطراف این گره عناصر دفاعی اجتماع نموده و فلتری را جهت از بین بردن عناصر اجنبی به میان آورده است.
Lymphopoietic organ	اعضای لمفوپویتیک، اعضای لمف ساز، اعضای که در آن ها لمفوسایت ها ساخته می شوند.
Macula	نقطه، لکه، لکه کوچک یا ساحه رنگه، مثلا Macula lutea لکه زرد که در شبکیه جا داشته و در مرکز آن فرورفتگی موسوم به Fovea centralis (فرورفتگی مرکزی) و Macula densa(لکه تیره در کلیه)قسمت های معوجه بعیده که نظر به سایر حصص توبیول تیره تر و مکدر به نظر می رسد. Maculaeجمع کلمه است.
Mastoid	از کلمه masto (پستان)و Oid(مشابه) ترکیب و مفهوم نوک پستان مانند را افاده نموده و قسمتی از استخوان صدغی است که برجستگی مخروطی شکل دارد به این نام یاد شده است.

www.ketabton.com

Matter	ماده یا چیزی که فضایی را اشغال نماید، خواه مایع باشد و یا جامد مثل ماده سفید و خاکستری رنگ دماغ (Gray matter و White matter).
Meatus	گذرگاه،سوراخ، دهانه، مجرا مثلا Meatus acusticus(مجرای شنوایی گوش).
Medulla	مغز، مخ، قسمت داخلی یا مرکزی یک عضو، مثل مخ ادرینال، مخ کلیه.
Melanin	از کلمه یونانی Melan یا Melas به معنی سیاه گرفته شده، ماده رنگه که موجب رنگین شدن مو، چشم و جلد می گردد.
Membrane	غشا، پرده،membrane جمع کلمه است.
Meninges	پرده های که CNSرا احاطه نموده اند.Mininxجمع کلمه است.
Menopause	مرکب از Men(ماه)و Pause(توقف)، پایان سیکل ماهوار را وانمود می سازد.Climactric یا تغییر زندگی مترادف کلمه است.
Menstruation	از کلمه men(ماه) مشتق شده، سیکل ماهوار،دوره ماهانه که در نزد زن غیر حامله در هر چهار هفته با خروج خون از رحم مترافق است.
Modiolus	ستون مرکزی حلزون که مرکز حلزون قرار داشته و مجرای مارپیچ حلزون به دوران می پیچد.
Mucous	کلمه لاتین که طبیعت داشتن مخاط را افاده می کند.
Mucous membrane	مخاط، غشای مخاطی
Node	عقده، گره، مثلا Atrioventricular(عقده اذینی بطینی در قلب) و Lymph node(عقده لمفاوی).
Oogonia	ترکیبی است از Oo(بیضه، تخمه) و gone(نسل)، حجره ابتدایی که از آن اووسایت منشا میگیرد. Oogenesis کلمه جمع بوده مفرد آن Oogoniumاست.
Ora serata	مرکب از دو کلمه ora(حاشیه)و Serata(دندانه دار). کناره مشیمه چشم را که منظره دندانه دار دارد افاده می کند.
Otolith	مرکب از oto(گوش) و lith(سنگ) که سنگ گوش معنی داده و کتله سنگی است که در گوش داخلی قرار دارد. در حقیقت این کتله ها کرستل های کلسیم کاربونات است که به صورت سنگ هموار به نظر می رسد.

www.ketabton.com

Papilla	حلیمه، برامدگی، برجستگی مخروطی شکل، معنی اصلی آن نوک پستان بوده ولی به هرگونه تبارزات یا برجستگی های مشابه نوک پستان عطف میگردد مثل پاپیل زبان و Papillae جمع کلمه است.
Paracrine	ترکیبی است از Para(کنار،مجاور) و Crine(افراز)، منظور غده افراز داخلی است که افرازات آن در مسافه بین حجرات تخلیه شده و به صورت موضعی بالای ساحه محدود تاثیر وارد می نماید.
Parenchyma	عناصر فعال یا اصلی و وظیفوی یک عضو که عضو به همان منظور پایه گذاری شده است.
Pericyte	مرکب است از Peri(اطراف)و Kytos(حجره)، حجره کوچکی که در جدار عروق شعریه قرار دارد.
Plexus	شبکه یی از اعصاب یا اوعیه (دموی یا لمفاوی).
Portal system	شبکه شعریه اضافی است که از شبکه وریدی حاصل شده مجددا به شعریه وریدی منتهی می شود.
Postganglionic	مرکب است از Post(در عقب و بعد از) و Ganglio(عقده) مثلا Postganglionic fibers.
Preganglionic	مرکب است از Pre(قبل از، پیش از)وganglio(عقده) مثلا Preganglionic fibers.
Purkinj fiber	رشته های عضلی قلب که در شماری از اوصاف از رشته های عضلی عادی فرق داشته و مسول تامین حرکات بنفسه قلب می باشد.
Receptor	گیرنده، آخده، انتهای عصب حسی که تحریکات را اخذ نموده و به CNS انتقال می دهد.
Rod	میله، چوبک، قطعه راست و نازک یک ساختمان.
Sac	از کلمه یونانی Sakkos به معنی خریطه یا کیسه گرفته شده و به ساختمان کیسه مانند یک عضو یا خالیگاهی دلالت می کند که بعضا دارای مایع می باشد.
Saccule	از کلمه لاتینی به معنی کیسه کوچک گرفته شده است.

www.ketabton.com

Scala	از کلمه لاتینی به معنی ساختمان زینه یی گرفته شده، چون مجرای دهلیزی گوش به طرف بالا می چرخد از این سبب برای تشریح مجرای دهلیزی از کلمه Scala Vestibule استفاده شده است.
Serous	از اصطلاح Serous گرفته شده، مایعی که طبیعت سیروم را دارا است.
Serous membrane	غشای مصلی، غشای که سطح اجواف مصلی (پریتوان، پریکارد و پلورا) را پوشانیده و توسط مایع رقیق مرطوب می گردد.
Seminiferous	از کلمه لاتین semin(تخم)و fere(انتقال دادن)گرفته شده، مفهوم کلی آن انتقال مایع منوی است مثلا Seminferous tubule توبیول های منوی خصیه که در ان اسپرماتوزوا آزاد می گردند.
Sinus	جیب، حفره، در نواحی و موارد مختلف و مفاهیم مختلف به کار می رود مثلا در استخوان ethmoid جوفی است که با حفره انف ارتباط دارد، Renal sinus جیب کلیه ،جیب بزرگی است در کلیه، هم چنان مجرا یا فیستول غیر طبیعی که از سبب خارج شدن چرک ایجاد شده باشند.
Sinusoid	مجرای کوچک و نامنظمی که جدار نازک و متقطع داشته در بعضی از اعضا مانند طحال، کبد، مغز استخوان و اکثر غدوات به مشاهده رسیده و در بین آن خون یا لمف جریان دارد.
Spermatozoa	ترکیبی است از Sperm(تخم) و Zoan(حیوان)، این کلمه جمع بوده و مفرد آن Spermatozoon می باشد.
Sphincter	از کلمه یونانی Sphinctor به معنی نوار مشتق شده، اساسا عضله حلقوی شکل است که سوراخ طبیعی را تنگ یا مسدود گرداند.
Spiral	مارپیچ، جسمی که در اطراف یک نقطه یا محور تاب یا چرخ می خورد.
Stroma	بستر نسج، ماده بین البینی که در تمام اعضا به منظور استناد، محافظه و تقویه نسج اصلی به کار رفته است.
Sustentacular	پشتیبانی، نگهداری، در مورد حجراتی به کار می رود که حجرات اساسی را استناد می بخشند.

www.ketabton.com

Target	معنی اصلی کلمه هدف و نشانه است، ولی در این جا با کلمه حجره توام شده یعنی Target cells به مفهوم حجره موثره استعمال می شود، حجره یی که هورمون غده افراز داخلی اثرات خود را بالای آن وارد می کند. هم چنان Target organ عضو یا ساختمانیکه دوا یا هورمون بالای آآن اثر می افگند.
Tectorial	پوششی، سقفی.
Theca	از کلمه یونانی theka(قطی) گرفته شده و به مفهوم غشای احاطه کننده استعمال می گردد مثلا theca folliculi که جدار خارجی فولیکول گراف را ارایه می کند.
Trabecula	اصطلاحی است که در مورد رشته ها و نوار های نسج منضمی به کار می رود. مخصوصا نوار هایی که از کپسول منشا گرفته و به داخل عضو فرو رفته اکثرا با خود اوعیه اعصاب و کانال ها را حمل می نماید.
Tract	راه، مجرا، دسته ای از رشته های عصبی که مبدا، سیر و انتهای مشابه داشته باشند و یا یک سلسله ساختمان های که وظیفه مشترک را اجرا نمایند مثلا Gastrointestinal tract(طرق معدی معایی).
Tropho	پیشوند یونانی است به معنی تغذی، مثلا Trophoblast.
Trunk	تنه، قسمت اصلی، مثلا قسمت اصلی بدن که سر، دست و پا به آن وصل می شوند. ساختمان بزرگ، مثل اوعیه یا عصب که شعبات کوچک از ان منشا می گیرند.
Tubule	منشا لاتینی داشته، مفهوم تیوب یا کانال کوچک را افاده می کند مثلا Uriniferous tubule(توبیول های بولی)، Seminiferous Tubule(توبیول های منوی)، Dentinal tubule(توبیول های عاج دندان) و Collecting tubule(توبیول های جمع کننده درکلیه).
Tunica	پوشش از کلمه لاتینی به معنی غلاف گرفته شده. Tunicae جمع کلمه است.
Tunica albuginea	از کلمات Tunica(پوشش) و Albugin(سفید) ترکیب شده، ورقه سفید رنگ که خصیه، تخمدان، چشم و طحال را احاطه نموده است.
Uriniferous	مرکب است از کلمات Urin(ادرار) و fere(تولید کردن)که مفهوم آن انتقال ادرار است.

www.ketabton.com

Uni -	پیشوندی است به معنی واحد مثلا Unicellular(یک حجروی)، Unipolar(یک قطبی).
Vasa vasorum	به معنی Vessels of vessels یا اوعیه الاوعیه، رگ رگ ها، یعنی اوعیه یی که اوعیه را تغذیه می کند.
Valve	دسام، ورقه های نازک، چین خوردگی داخل یک مجرا که از بازگشت ماده که در بین آن جریان دارد جلوگیری می کند. مثلا دسامات قلب، ورید و امعا.
Villi	برآمدگی های انگشت مانند که در سطح مخاط دیده می شود.
Zona	منطقه.

www.ketabton.com

Book Name	Histology
Author	Prof. Dr. Baray Seddiqui
Publisher	Kabul Medical University
Website	www.kmu.edu.af
Number	1000
Published	2011
Download	www.ecampus-afghanistan.org

This Publication was financed by the German Academic Exchange Service (**DAAD**) with funds from the German Federal Government.

The technical and administrative affaires of this publication have been supported by Umbrella Association of Afghan Medical Personal in German speaking countries (**DAMF e.V.**) and **Afghanic.org** in Afghanistan.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it. Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your text books please contact us:
Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Kabul
Office: 0756014640
Mobile: 0706320844
Email: wardak@afghanic.org

All rights are reserved with the author.

ISBN: 9789936400634

Printed in Afghanistan. 2011

www.ketabton.com

Abstract

This book is written by Prof. Dr. Baray Seddiqui under the title of Histology. The book is very important for the medical students and also histology is the one basic subject in medicine. Histology explains the normal microscopic human body structure. Students will know about Microscope, slide preparation and more about the human body.

The students will know also about the diseases due to changes in cell, tissue, organ and systems, which is also called Pathology. Histology is written under the regulation and procedure of Kabul Medical University Curriculum and I collected the update and fresh histological materials, illustrated images and diagram for best knowing of the students.

Thanks

Prof. Dr. Baray Seddiqui

Kabul, 2011

www.ketabton.com

خلص سوانح پوهاند دوکتور بری صدیقی

معین امورمحصلان وزارت تحصیلات عالی

پوهاند دوکتور بری صدیقی فرزند اخترمحمدصدیقی درسال ۱۳۳٤ دریک خانواده متدین وروشنفکردرولایت قندهار متولد گردیده،وفعلادر بلاک های رهایشی میدان هوایی در کابل زندگی میکند، متاهل میباشد وتمام وظایف سپرده شده را با کمال صداقت ، ایمانداری وابتکارعمل انجام داده وچندین بار به صفت استاد ممتاز مورد تقدیر پوهنتون ومقام مربوطه صورت گرفته است.

تحصیلات

بری صدیقی درسال ۱۳۵۳ از لیسه احمدشاه بابا ولایت قندهار فارغ وبعد شامل پوهنحئی طب پوهنتون کابل گردید.ودرسال ۱۳٦۰از پوهنحئی طب به سویه MD فارغ گردید.که درجه تحصیل ماستر ودر جه علمی وی پوهاند میباشد.

اشتراک در کورس های ترننینگ وارتقای ظرفیت درداخل وخارج کشور:

- از۹ جنوری الی ٤ مارچ ۲۰۰۵ :کورس ترینک تعلیمات طبی در پوهنتون توکیوکشور جاپان.
- از ٥ اکتوبر الی۱٥ اکتوبر ۲۰۰٥ :کورس ترینگ میتود های درسی در پوهنتون نبراسکا ایالات متحده امریکا .
- از اول سپتمبر الی۱۱ سپتمبر۲۰۰۷ :کورس ترینگ تعلیمات طبی در کوالالمپور کشورمالیزیا.
- در دسمبر۲۰۰۷ باز دیدرسمی از پوهنتون king Edward لاهور پاکستان .
- از ۲۷ جنوری الی ۱۳ جنوری ۲۰۰۹ کورس ترینگ بین المللی اداره تحصیلات عالی در بنکاک کشور تایلند .
- از ۱٦ الی ۱۷ جون اشتراک در سمپوزیم کالج های حرفوی و مسلکی در عمان کشور اردن .
- از ۲ نوامبر ۲۰۰٦ الی فبروری در ۲۰۰۷ در کورس ترینگ انگلیسی و اداره ریاست مستقل اصلاحات اداری .
- از ٥ الی ۷ دسمبر۱۹۸۷ در ورکشاپ مراقبت اولیه صحی از طرف سازمان صحی جهان .
- از ۲۸ الی ۳۰ نوامبر ۱۹۸۷ در ورکشاپ ارزیابی پلان تعلیمی از طرف سامان صحی جهان .
- از ۱٥ الی ۱۹ مارچ ۱۹۸۷ در ورکشاپ اهداف تعلیمی از طرف سازمان صحی جهان .

تجربه کاری.

- پوهاند بری صدیقی در پست ها وبحش های مختلف ایفای وظیفه نموده است.
- از سال ۱۳٦۰ تا کنون به صفت استاد دیپارتمنت هستولوژی پوهنتون طبی کابل .
- از سال ۱۳٦٥ الی ۱۳۷۰ به صفت مدیر عمومی تدریسات انستیتوت طب کابل .
- از سال ۱۳۷۲ الی ۱۳۷۷ رئیس پوهنحی طب پوهنتون ابدالی در شهر پشاور پاکستان .
- از سال ۱۳۷۷ الی ۱۳۸۱ به صفت استاد در پوهنتون افغان پشاور پاکستان .
- از ۱۳۸٥ الی ۱۳۸۸ به صفت معاون امور محصلان پوهنتون طبی کابل .
- از سال ۱۳۸۸ الی۱۳۹۰به حیث رئیس امتحانات وزارت تحصیلات عالی .
- ودر سال ۱۳۹۰ به حیث معین امور محصلان وزارت تحصیلات عالی اجرای وظیفه مینمایدو

www.ketabton.com

عضویت در کمیته ها و شورا ها .

- عضویت شورای علمی پوهنتون طبی کابل .
- عضویت کمیته کوریکولم پوهنتون طبی کابل .
- عضویت کمیته کوریکولم و سیستم کریدت وزارت تحصیلات عالی .
- عضویت شورای عالی وزارت تحصیلات عالی .
- عضویت کمیته رهبری مؤسسات تحصیلات عالی غیر خصوصی .

مهارت های کمپیوتر .

N Ms .DOS
Windows
Word
Power Point
Internet

بلدیت با لسان ها .

- پشتو
دری.
انگلیسی .
اردو .

www.ketabton.com