محاضرات علم وظائف الأعضاء

السنة الأولى ليسانس الدكتور بوكراتم بلقاسم

المحاضرة رقم 05 :

5-الجهاز التنفُّسي:

يتكون جسم الإنسان من مجموعة من الأجهزة التي تتكاتف معاً لأداء وظائف الجسم الأساسية، وهي: النمو، والتكاثر، والبقاء، إذ يعتمد كل جهاز من أجهزة الجسم على الأجهزة الأُخرى لتنفيذ المهام، والحفاظ على بيئة جسم داخلية مُستقرة، ومن أجهزة الجسم: الجهاز العظمي، والجهاز العضلي، وجهاز الدوران، والجهاز العصبي، والجهاز المناعي، والجهاز التنفسي. يتكوّن الجهاز التنفُّسي من مجموعة من الأعضاء التي تُساعد جِسم الإنسان على التنفُّس، وتبادل الغازات بين الهواء الخارجي والدم، وكذلك بين الدم ومليارات الخلايا في الجسم، إذ يقوم الجهاز التنفسي كذلك بفلترة، وتدفئة، وترطيب الهواء الذي نتنفسه، ويُحافظ أيضاً على التوازن بين العناصر الداخلية لجسم الإنسان.

5-1-أجزاء الجهاز التنفُّسي

يتكوّنُ الجهاز التنفُسي من جُزأين رئيسيين، هُما:

الجهاز التنفسي العُلوي:

الأنف :يَدخل الهواء الجهاز التنفسي من خلال الأنف، حيث يتم تنقية الهواء عن طريق مجموعة من الشُّعيرات التي تُبطن الجدار الداخلي للأنف، ويتم أيضاً تنظيم وترطيب درجة حرارة الهواء عن طريق الجيوب الأنفية التي توجد داخل الأنف.

البلعوم :يَجمع ويُمرر الهواء من الأنف إلى القصبة الهوائية

الحُنجرة : يوجد في الحُنجرة الحبال الصوتية، لذلك تُسمى أيضاً بصندوق الصوت، وحتى لا يتم دخول الطعام إلى الرئتين أثناء الأكل، يقع أعلى الحُنجرة مجموعة من الأنسجة التي تُغلق القصبة الهوائية أثناء الأكل، تُسمى لسان المِزمار

الجهاز التنفُّسي السُّفلي:

يتكون الجهاز التنفُّسي السُّفلي من:

القصبة الهوائيّة :هي أنبوب يَربط البلعوم بالرئتين

الشُّعَب الهوائيّة:تَتشعب من القصبة الهوائية إلى الرئتين، وتستمر بالتشعُّب إلى شبكةٍ تُسمى الشعبيات الهوائيّة، والتي تحتوي بنهايتها على الحويصلاتِ الهوائيّةِ .

الرئة: يوجد في جسم الإنسان رئتان: يُمنى، ويُسرى، حيثُ تنقسم الرئة اليُمنى إلى ثلاثة أقسام : واليُسرى إلى قسمين .وتُعتبر الرئة من أكبر الأعضاء في جسم الإنسان المسئولة عن تبادل الغازات بين الهواء الخارجي والدم .

الحجاب الحاجز :يَسمح للهواء بالدخول إلى الرئتين عن طريق حركة الانقباض والانبساط، حيثُ يُعتبر العضلة الرئيسية في الجهاز التنفُّسي.

2-5-كيفيّة التنفُّس وتبادُل الغازات :

تتكرر عملية التنفُّس في جسم الإنسان من 10 إلى 20 مرة في الدقيقة لدى الشخص البالغ والسليم، وتَنقسم عملية التنفُّس إلى مرحلتين، هما:

الشّهيق :تحدُث عملية الشهيق بفعل انقباض عضلة الحجاب الحاجز، الذي يُولد فراغاً داخل تجويف الصدر، مما يَسمح للهواء بالدخول إلى الرئتين عبر أجزاء الجهاز التنفُّسي حتى يصل إلى الحويصلات الهوائية، عندها يتم انتشار الأكسجين في الدم.

الزّفير: يَحدُث انبساط لعضلة الحجاب الحاجز عند حدوث عملية الزفير، مما يسمح للجسم بإخراج الهواء من الرئتين، والتخلُص من ثاني أُكسيد الكربون

3-5-أمراض الجهاز التنفُّسي :

يُصيب الجهاز التنفُّسي العديد من الأمراض،

الربو ،مرض الانسداد الرئوي المُزمن ،التهاب الشُّعب الهوائيّة المُزمن انتفاخ الرئة .سرطان الرئة .

التليُّف الكيسي .الانصباب الجنبي

4-5-المُحافظة على صحة الجهاز التنفُّسي:

يتخلص جسم الإنسان من الجراثيم التي تُسبب الأمراض عن طريق نظام دفاع طبيعي، ولكن يُمكن القيام ببعض الأمور للحدّ من الإصابة بأمراض الجهاز التنفُّسي، منها:

الابتعاد عن التدخين:

تجنب العدوى:

تجنُب التعرض للملوثات:

مُمارسة التمارين الرياضية

المحاضرة رقم06:

6-جهاز الدوران :

ينقل جهاز الدوران الدم لتزويد الخلايا بمواد مهمة منها الأكسجين،وتخليصها من الفضلات ومنها ثاني أكسيد الكربون.

الربط مع الحياة تنقل الحافلات الناس من مكان عملهم وإليه بسرعة. ويشبه ذلك تدفق الدم في الجسم ليزود الخلايا بالمواد الغذائية، ويخلصها من الفضلات. وعند انسداد الطريق أو مجرى الدم تتباطأ الوظائف الطبيعية في الجسم أو تتوقف.

6-1-وظائف جهاز الدوران:

يجب أن تحصل الخلايا على الأكسجين والغذاء وتتخلص من الفضلات. ويتم هذا التبادل بوساطة جهاز الدوران- جهاز النقل في الجسم - الذي يتكون من الدم، والقلب، والأوعية الدموية والجهاز الليمفي. ويحمل الدم المواد المهمة إلى جميع أجزاء الجسم. ويضخ القلب الدم خلال شبكة ضخمة من الأنابيب داخل الجسم تُسمى الأوعية الدموية. ويعد الجهاز الليمفي جزءًا من جهازي الدوران والمناعة. وهذه الأجهزة كلها تعمل للحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم. وينقل جهاز الدوران الكثير من المواد المهمة، ومنها الأكسجين والغذاء. كما يحمل الدم مواد ينتجها جهاز المناعة في الجسم تهاجم مسببات المرض. ويحتوي الدم على أجزاء خلايا وبروتينات تخثر الدم. وأخيرًا يوزع جهاز الدوران الحرارة على أجزاء الجسم كافة لمساعدته على تنظيم درجة حرارته.

6-2-الأوعية الدموية :

تفصل المسارب في الطرق السريعة حركة المركبات بعضها عن بعض .كما تتوافر على الطرق السريعة جسور توصل المركبات من الطريق السريع وإليه. كذلك يملك الجسم شبكة من القنوات أو الأوعية الدموية، يدور فيها الدم لكي يستمر في التدفق من القلب وإليه. وكان أول من اكتشف وجود نوعين من الأوعية الدموية الطبيب اليوناني . وأما أنواع الأوعية الدموية الثلاثة الرئيسة فهي الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية،

6-3-الشرايين :

يُنقل الدم المحمَّل بالأكسجين (المؤكسد)بعيدًا عن القلب في أوعية دموية كبيرة تُسمى الشرايين. وهذه الأوعية الدموية ذات الجدران السميكة مرنة ومتينة. وهي قادرة على تحمُّل الضغط العالي الناتج عن الدم الذي يضخه القلب.

ويتكون جدار الشريان من ثلاث طبقات، هي: الطبقة الخارجية المكونة من النسيج الضام، والطبقة الوسطى المكونة من عضلات ملساء، وطبقة داخلية من الخلايا الطلائية. كما تكون طبقة الخلايا الطلائية الداخلية للشريان أسمك من الطبقات الأُخرى في الأوعية الدموية الأخرى؛ لكي تتحمَّل ضغط الدم العالي الذي يُضخ من القلب إلى الشرايين.

4-6-الشعيرات الدموية :

تشبه تفرعات الشرايين في جسم الإنسان تفرعات أغصان الشجرة؛ إذ يصبح قُطرها أصغر كلما امتدت بعيدًا عن الفرع الرئيس. وتُسمى هذه التفرعات الصغيرة الشعيرات الدموية. ويتم عبر هذه الشعيرات الدموية الدقيقة تبادل المواد والتخلص من الفضلات. ويتكون جدار الشعيرات الدموية من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية،.تسمح الشعيرات بتبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم بسهولة بوساطة عملية الانتشار البسيط. وهذه الشعيرات صغيرة جدًّا، حيث تسمح فقط بمرور خلية دم منفردة خلالها. ويتغير قطر الأوعية الدموية حسب حاجة الجسم. فمثلاً، عندما تؤدي تمارين رياضية تنشط عضلات الشرايين فتتمدد أو تتوسع، مما يزيد من تدفق الدم إلى العضلات؛ لكي تزود الخلايا بكميات أكبر من الأكسجين، وتتخلص من الفضلات الزائدة.

5-6-الأوردة:

بعد أن يمر الدم في الشعيرات الدموية ينتقل إلى أوعية دموية أكبر ،وهي الأوردة ؛ حيث تحمل هذه الأوردة الدم الذي يكون تركيز الأكسجين فيه منخفضًا (الدم غير المؤكسد) لتعيده إلى القلب. كما أن طبقة الخلايا الطلائية الداخلية في الأوردة أقل سمكًا مما في الشرايين. وينخفض ضغط الدم عندما يندفع داخل الشعيرات الدموية متجهًا إلى الأوردة. ففي الوقت الذي يندفع فيه الدم إلى الأوردة تقل فاعلية قوة دفع القلب للدم. فكيف يستمر الدم في الدوران إذًا؟ يوجد الكثير من الأوردة قريبة من العضلات الهيكلية التي تساعد الدم على الدوران فيحال انقباضها. وتحتوي الأوردة الكبيرة في الجسم على ثنيات من نسيج، تُسمى الصمام ؛ لتمنع الدم من الرجوع في الاتجاه المعاكس لجريانه. وأخيرًا، فإن الحركات التنفسية تشكّل ضغطًا على الأوردة في منطقة الصدر لتجبر الدم على العودة إلى القلب.

المحاضرة رقم 07 :

7-1-الجهاز العضلي :

تقسم العضلات إلى ثلاثة أنواع:

العضلات الإرادية :

وقد سميت هكذا لأنها تخضع في حركاتها لإرادة الإنسان ، كما أنها تدعى العضلات المخططة لأنها تبدو تحت المجهر على شكل خطوط ليفية ، ويطلق عليها بعض العلماء اسم العضلات الهيكلية نظراً لالتحامها بصفة أساسية على الهيكل العظمي للجسم .

العضلات اللاإرادية :

أي التي تتحرك بعيداً عن إرادة الإنسان ، ويطلق عليها اسم العضلات الملساء لأنها لا تبدي أية خطوط ليفية تحت المجهر. وتوجد في الأعضاء التجويفية التي تتقلص آلياً مثل المعدة ، الأمعاء ، الأوعية الدموية ، رحم المرأة ، و الجهاز البولي .

عضلة القلب :

وهي ذات خصائص وسطية بين النوعين الأوليين ، إذ هي لا إرادية ولكنها مخططة .

7-2-تكون العضلات و تطورها :

تنشأ عضلات الهيكل الجذعية من القسيمة العضلية المتواضعة على طول العمود الفقري . بينما تنشأ عضلات الأطراف من الطبقة الوسطى التي تنشأ منها العظام.

أما العضلات الملساء فتنشأ عن خلايا الوريقة الوسطى الأولية الناشئة يدورها عن القسيمة العضلية.

وكذلك عضلة القلب فإنها تنشأ عن خلايا الوريقة الوسطى الأولية التي تدخل في تركيب الأنابيب التي ستشكل القلب .

7-3-الوحدة الحركية :

إذا كانت الوحدة البنائية للعضلة هي الليف العضلي ، فإن الوحدة الوظيفية هي الوحدة الحركية التي تتكون من الخلية العصبية و الألياف العصبية التي تغذيها هذه الخلية .

والخلية العصبية (العصبون) يكون جسمها في الجهاز العصبي المركزي ويخرج منه محور وسطي طويل يسير مع مئات المحاور العصبية التي تدخل إلى العضلة ، وبعد دخولها العضلة يتفرع المحور إلى تفرعات نهائية قد تصل الألفين حتى يصبح لكل ليف عضلي ليف عصبي يغذيه .

وينتهي الليف العصبي " بـ الصفيحة الحركية " التي تشبه القطب الكهربائي وهي تقوم بنقل التأثيرات العصبية من الليف العصبي إلى ساكروبلازم الليف العضلي فيحدث الرجفان العضلي ، وجميع

الألياف العضلية تستجيب للتأثير العصبي كوحدة واحدة . وعندما ينقبض الليف العضلي فإنه ينقص من طوله بمعدل النصف أو الثلثين ، وهذا يؤدي إلى حقيقة أن معدل الحركة يعتمد على طول الألياف العضلية ، وأن القوة الناتجة تعتمد على عدد الوحدات الحركية التي استجابت للتأثير العصبي

7-4ارتباط العضلات الهيكلية :

إن جل العضلات الهيكلية ملتحمة بالعظام ، إلا أن هذا الارتباط لا يتم بواسطة الألياف اللحمية نفسها ، وإنما يتم بواسطة نهايات الساركوليما أو بواسطة خيوط متينة ليفية تتحد مع بعضها لتؤلف الوتر أو الصفاق (اللفافة) .

وقد اصطلح على تسمية الارتباط القريب (الجذري) في الأطراف باسم " المصدر" والارتباط البعيد (الطرفي) باسم " المرتكز" ، كما أن البعض يطلق على الارتباط القريب باسم " النهاية الثابتة " وعلى الارتباط البعيد اسم " النهاية المتحركة " .

7-5-وظائف العضلات الهيكلية :

تقوم العضلات الهيكلية بوظائف حركية ترتبط أساساً بالمفاصل ، ويمكن تلخيص الحركات التي تؤديها كما يلي: الانثناء- المد- الإبعاد عن الجسم- التقريب من الجسم- دوران مركزي- دوران جانبي

7-6-تصنيف العضلات :

تقسم العضلات إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

عضلات الهيكل المحوري وتشمل :

1- عضلات العمود الفقري

2- عضلات الرأس و الرقبة

3- عضلات الصدر

4- عضلات البطن

عضلات الأطراف وتشمل :

1- عضلات الطرف العلوي

2- عضلات الطرف السفلي

وقد أطلق على العضلات أسماء تتناسب وخصائصها المتنوعة ، فمنها ما سمي حسب شكله ومنها ما سمي حسب حجمه أو موقع أو وظيفته.

المحاضرة رقم08:

8-1-الجهاز العصبي :

الجهاز العصبي هو عبارة عن شبكة معقدة من الأعصاب والخلايا التي تحمل الرسائل من والى الدماغ والحبل الشوكي إلى أجزاء مختلفة من الجسم.

ويشمل الجهاز العصبي كل من الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي. ويتكون الجهاز العصبي المركزي يتكون من الدماغ والحبل الشوكي ويتكون الجهاز العصبي المحيطي تتكون من الجسدية والجهاز العصبي اللاإرادي.

الجهاز العصبي المركزي :

وينقسم الجهاز العصبي المركزي إلى قسمين رئيسيين: الدماغ والحبل الشوكي.

الدماغ : تقع داخل الجمجمة، وعلى شكل فطر. يتكون الدماغ من أربعة أجزاء رئيسية هي:

الدماغ الجذعية، المخ، المخيخ ، الدماغ البيني

الحبل الشوكي: هو على طول أنبوب مثل هيكل الذي يمتد من الدماغ . يتكون الحبل الشوكي من سلسلة من 31 قطاعات. زوج من الأعصاب في العمود الفقري يخرج من كل قطعة. وتسمى المنطقة من الحبل الشوكي التي من زوج من الأعصاب في العمود الفقري ينشأ الجزء الشوكي. وتقع كل من المحرك والأعصاب الحسية في الحبل الشوكي.

أجزاء أخرى من الجهاز العصبي المركزي :

السحايا هي ثلاث طبقات أو الأغشية التي تغطي الدماغ والنخاع الشوكي. الطبقة الخارجية هي الأم الجافية. وطبقة وسطى هو العنكبوتي، والطبقة الأعمق هي الأم الحنون. السحايا توفر حماية للدماغ والحبل الشوكي من خلال العمل كحاجز ضد البكتيريا والكائنات الدقيقة الأخرى.

السائل النخاعي (CSF) يدور حول المخ والحبل الشوكي. لأنه يحمي ويغذي المخ والحبل الشوكي.

8-2-الخلايا العصبية :

الخلايا العصبية هي الوحدة الأساسية في الجهاز العصبي. فمن خلية موصل المتخصصة التي يتلقاها وينقل النبضات العصبية الكهروكيميائية. فالعصبون نموذجي لديها خلايا الجسم والذراعين طويل بأن تجري النبضات من جزء من الجسم إلى جزء من الجسم آخر.

الجهاز العصبي المحيطي :

ويتكون الجهاز العصبي المحيطي يتكون من جزأين:

الجهاز العصبي الجسدي

الجهاز العصبي اللاإرادي

الجهاز العصبي الجسدي :

يتكون الجهاز العصبي الجسدي من الألياف العصبية الطرفية التي تلتقط المعلومات الحسية أو الأحاسيس من الأجهزة الطرفية أو البعيدة (تلك بعيدا عن الدماغ مثل أطرافه) وحملها إلى الجهاز العصبي المركزي.

الجهاز العصبي اللاإرادي :

لديه ثلاثة أجزاء:

الجهاز العصبي الودي

الجهاز العصبي السمبثاوي

الجهاز العصبي المعوي

8-3-الخلايا العصبية في الجهاز العصبي المحيطي :

أصغر عامل في الجهاز العصبي هي الخلايا العصبية. لكل من سلسلة من النبضات هناك واحد عصبون قبل العقدة، أو واحد من قبل خلايا الجسم أو العقدة ، وهذا هو مثل هيئة مسيطرة المركزية للعديد من الخلايا العصبية الخروج محيطيا.

يقع الخلايا العصبية قبل العقدة إما في الدماغ أو الحبل الشوكي. في الجهاز العصبي اللاإرادي مشاريع هذه الخلايا العصبية قبل العقدة إلى عقدة اللاإرادي. ثم تتوقع الخلايا العصبية تالية للعقد إلى الجهاز المستهدف.

في الجهاز العصبي الجسدي هناك عصبون واحد فقط بين الجهاز العصبي المركزي والجهاز المستهدف في حين يستخدم الجهاز العصبي اللاإرادي اثنين من الخلايا العصبية.

المحاضرة رقم 09:

9-1-الجهاز الهضمي:

إنّ جسم الإنسان أو أيّ جسم كائن حيّ آخر لا يستطيع الاستمرار في الحياة دون الطّعام، والطّعام لا يمكن الاستفادة منه دون أن يتحوّل إلى شكل بسيطٍ، وتحويل الطّعام إلى هذا الشّكل هو أهمّ وظيفة من وظائف الجهاز الهضميّ؛ فالجهاز الهضميّ هو أحد أجهزة جسم الإنسان، وهو مُهمّ جدّاً للحفاظ على حياة الجسم ووظائفه؛ فهوَ المسئول عن تحويل الطّعام وتحليله بحيث يُصبح من المُمكن الاستفادة من العناصر الغذائيّة فيه ليحملها الدم وينقلها معهُ إلى خلايا الجسم الأُخرى، وأما ما لا يمكن الاستفادة منه (أو ما يكونُ فائضاً عن الحاجة) فإنّه يخرُجُ كفضلاتٍ إلى خارج الجسم.

9-2-مفهوم الجهاز الهضمي:

يعتبر الجهاز الهضمي من أهم الأجهزة الموجودة في جسم الإنسان وهو المسئول عن تفتيت الطعام وإيصال الطعام إلى القلب والأوعية الدموية ليتم الاستفادة منها وتوزيعها على باقي الجسم ، ويتكون الجهاز الهضمي من عدة أعضاء والتي تبدأ من فتحة الفم إلى فتحة الشرج ، ويبلغ طول الجهاز الهضمي 9 أمتار.

يتألَّفُ الجهاز الهضمي، على نحوٍ عام، من ممرّ طويل تكونُ بدايته من الفم ونهايته فتحة الشّرج. وهنالك عدّة أعضاء أُخرى يتكوّن منها هذا الجهاز، هي القناة الهضمية المعديّة المعويّة، وتتكوّن من قسمين:

القناة الهضميّة العُليا: وتحتوي هذه القناة على العديد من الأعضاء المُختلفة، منها الفم وهو فتحة هذا الجهاز والتي يدخُلُ منها الطّعام إلى داخل الجسم، ويتم داخل الفم تقطيع الطّعام وهرسه بمساعدة اللّسان.ومن ثمَّ البلعوم ، والمريء والمعدة.

القناة الهضمية السُّفلى: وتشمل الأمعاء الدّقيقة التي تحتوي على العفج أو الإثني عشر، ومن أهمّ الأمراض الشّائعة التي تُصيب العفج هي القرحة الهضميّة؛ وهيَ عبارة عن جرح ناتج عن تشقّق مَحدود لسطح البِطانة الواقية للمعدة، حيث تُلامِسُ هذه الأنسجة عصارة المعدة بما تحويه من أحماض.

وتشتملُ الأمعاء الدّقيقة كذلك على الصّائم واللفائفيّ، وتليها الأمعاء الغليظة التي تحتوي على أعضاءٍ مُهمّةٍ منها الأعور، والقولون، والمستقيم، وفي النّهاية يأتي آخر جزء وهو فتحة الشّرج.

3-9-عمليّة الهضم:

تبدأ عمليّة الهضم عند ابتلاع الطّعام عبر الفم؛ فداخل الفم تحدثُ عدّة تحوّلات في الموادّ الغذائيّة، ومنها تحليلُ الكربوهيدرات إلى سُكريّات بسيطة بواسطة إنزيمات اللّعاب، فمثلاً، عند مضغ قطعة من الخبز يُؤدّي اللّعاب الذي تُفرزه الغدد اللُعابيّة في الفم إلى تحطيم جُزَيْئات النّشا الموجودة فيه وتحويلها إلى سُكّر المالتوز، وهذا يُسهّل هضمه في الأجزاء اللّاحقة من الجهاز الهضميّ.

ومن ثمَّ ينزلُ الطّعام عبر البلعوم والمريء إلى المعدة، حيث يتمُّ هضمه بالعصارة الحمضيّة التي تُفرزها الغدد المعديّة، والوظيفةُ الأساسيّة لهذه العُصارة هي تسهيلُ هضم الكربوهيدرات والبروتينات الموجودة في الطّعام، وتحويلُ ما تبقّى منها إلى كتلةٍ سائلةٍ كثيفةٍ تُعرَفُ باسم (الكيموس)، والتي يتمُّ إرسالها إلى الإثني عشر لمُتَابعة عمليّة الهضم.

والمعدة قادرةٌ على امتصاص بعضِ العناصر الغذائيّة من الطّعام، مثل سُكّر الغلوكوز، والسكريّات البسيطةِ الأُخرى، إلا أنَّ امتصاص الغذاء ليسَ وظيفتها الأساسيّة، فبعدَها ينتقلُ الطّعام إلى الأمعاء الدّقيقة.

9-4-خاتمة:

يُمكن تلخيص عمليّة الهضم بشكل عامّ بأنّها عمليّة تتم بواسطة عمليّات كيميائيّة وعمليّات ميكانيكيّة، حيث تبدأ بتقطيع الطّعام ميكانيكيّاً إلى قطع صغيرة تُمكّنه من الامتزاج بسهولةٍ مع المواد الكيميائيّة المُفرَزة، وأيضاً المرور بسهولة خلال الأنبوب الهضميّ، ثم تحدث عمليّة البلع عبر البلعوم، ثم العمليّات الميكانيكيّة التي يُجريها المريء ليدفع الطّعام إلى المعدة. تُقسم العمليات الكيميائية إلى العديد من التّفاعلات؛ منها تحويل السُكريّات إلى أشكالٍ أبسط كالغلوكوز، ثم تحويل البروتين إلى حمض أمينيّ، وتحويل الشّحوم إلى غليسيرول. ولكل عضو من هذه الأعضاء وظيفة مُعيّنة في حين تتكامل هذه العمليّات مع بعضها البعض ليحصلَ الجسم على ما يحتاجه من موادّ وعناصرَ مُغذّيةٍ من الطّعام.