



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي
جامعة تكريت
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم العلوم التربوية والنفسية

عوامل بيولوجية المحاضرة السادسة

المرحلة الثانية

أ.م.د رنا زهير فاضل

فصلاً حاداً قاطعاً، ذلك لأن الوراثة لا توجد بمعزل تام عن البيئة ، فالمورثات التي تتألف بعضها مع بعض وتتنظم على خيوط الصبغات تحيا في بيئة تؤثر فيها وتتأثر بها بدرجات تتفاوت في شدتها.

ثانياً: العوامل البايولوجية

ويقصد بالعوامل البايولوجية وظائف الاجهزة الجسمية لاسيما الجهاز الغدي والعصبي فضلا عن عامل النضج، ومن ابرز هذه العوامل:

1. الجهاز الغدي *Glandular System*: ويختص هذا الجهاز اساسا بوظائف التمثيل الغذائي المختلفة للجسم فيعمل على ضبط معدل التفاعلات الكيماوية في خلايا جسم الانسان، او تناول المواد من خلال الاغذية الخلوية، وما الى ذلك من عمليات التمثيل الغذائي الخلوي مثل النمو والافرازات. ومن المعروف ان الغدد الموجودة في جسم الانسان نوعان الغدد القنوية. ومن امثلتها الغدد العرقية والدمعية واللعابية، اذ تتخلص هذه الغدد من افراز قنواتها عن طريق قنوات تصب في السطح الداخلي او الخارجي للجسم. اما الغدد الصماء فانها تفرز افرازاتها داخل الدم نفسه، ان افرازات هذه الغدد تسمى الهرمونات والتي تعني المنشطات، والهرمونات عبارة عن مركبات كيميائية معقدة تتحكم بعدد كبير من الوظائف الجسدية، ومن امثلتها الغدد الدرقية والنخامية والصنوبرية. وأهم الغدد في جسم الانسان هي:

أ. الغدة النخامية *Pituitary gland*: وتسمى هذه الغدة سيدة الغدد لانها تسيطر على نشاط الغدد الاخرى، ومنها الغدة الدرقية والغدة الجنسية والحاء الادريزالي، وتقع الغدة النخامية في منخفض عميق عند قاعدة المخ، ومن الهرمونات التي تفرزها هرمون ينشط الغدة الدرقية والحاء

الادرينالي ومنها ما يؤثر على نشاط الغدد الجنسية، ومنها ما يؤثر على ادرار الحليب عند الانثى. ويؤدي النقص في هذا الهرمون في مرحلة الطفولة الى القزامة عند الطفل ويمكن زيادة نمو الاطفال عن طريق حقنهم بخلصة الغدة النخامية. اما زيادة افرازات هذه الغدة فيؤدي الى ما يسمى بالعملاقة، اما اذا حدثت زيادة في الافراز في وقت غير وقت النمو فإن الاطراف والمفاصل تتضخم وتصاب بالخشونة.

ب. الغدة الدرقية *Thyroid gland*: وتقع هذه الغدة في قاعدة العنق، تحت الحنجرة مباشرة، ويؤدي نقص افرازات هذه الغدة في مرحلة الطفولة الى ان يظل الفرد قزما كما انه يصاب بالعتة والتشوه. اما نقص افرازها في مرحلة الرشد فانه يؤدي الى حالة بطء في ضربات القلب وهبوط في معدل التمثيل او البناء الجسمي، كما يؤدي الى تضخم اليدين والوجه وانتفاخهما، ويصبح الجلد جافا وخشنا ويتساقط الشعر ويصبح المريض بطيئا خاملا وتضعف قدرته على التركيز ويصبح شديد الحساسية للبرد ويتم علاج هذه عن طريق حقن المريض بخلصة الغدة الدرقية بطريقة منتظمة ومستمرة. اما زيادة افراز هذه الغدة فيؤدي الى الإصابة بمرض من اعراضه تورم اسفل الرقبة وجحوظ العينين، وارتفاع معدل ضربات القلب وزيادة عملية البناء في الجسم وزيادة نشاط الفرد، مع زيادة قلقه وتوتره وعدم حساسيته للبرد وقد يتطلب الامر عملية جراحية لاستئصال هذه الغدة. ومن الاسباب التي تؤدي الى اصابة الغدة الدرقية بالتضخم نقص مادة الاكيودين في الطعام والماء الذي يتناوله الفرد، مما يدفع الغدة للتضخم كي تتمكن من انتاج ما يلزم من هذه المادة. ان الزيادة الطفيفة في افراز الغدة يؤدي الى سرعة النمو، اما النقص في افرازها فيؤدي الى بطء النمو والخمول الذهني والبلادة.

وتلعب هرمونات الغدة الدرقية دورا في النمو الجسمي والعقلي والجنسي فيمكن ان يتوقف النمو الجسمي عند مستوى سن سبع او ثماني سنوات في حالة استئصال الغدة الدرقية او الولادة بدونها ولا ينتقل هؤلاء الافراد من الطفولة الى المراهقة ويؤثر هرمون الثايروكسين وهو احد هرمونات هذه الغدة على الجهازين العضلي والعصبي وخاصة على سرعة العمليات الدفاعية فالنقص فيه يؤدي الى الرغبة الملحة في النوم بينما تؤدي الزيادة فيه الى الشكوى من التعب، والشكل(2) يوضح مدى تأثير الوجه بزيادة أو نقصان نسبة الثايروكسين في الدم أي بمدى نشاط أو خمول الغدة الدرقية.

الشكل (2)

مدى تأثير الوجه بزيادة أو نقصان نسبة الثايروكسين في الدم

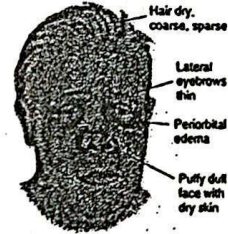


زيادة نشاط
الغدة الدرقية



الغدة الدرقية

نشاط عادي
الغدة الدرقية



خمول
الغدة الدرقية

ج: الغدتان الادرناليتان *Adrenal gland*: وتقع هاتان الغدتان فوق الكليتين وتشبه الغدة عرف الديك وتقع كل واحدة فوق كلية من الكليتين وتتكون كل غدة من جزئين هما الطبقة الخارجية او اللحاء ثم اللباب، ويفرز اللحاء عددا من الهرمونات والمواد الاخرى التي تسهم في بناء الجسم ويزداد افراز اللحاء في حالة التوتر الانفعالي والضغط، وتؤدي

زيادة افراز هذا اللحاء الى زيادة ظهور السمات الذكورية وفي حالة حدوث هذه الزيادة في المرأة فأنها تفقد صفات الانوثة فتتمو لحيثها ويتضخم صوتها. اما الجزء الثاني من الغدة الادرينالية وهو اللب فيفرز هرمون الادرينالين وتتصل هذه الغدة بالجهاز العصبي السمبثاوي الذي يسيطر على الانفعالات مثل القلق والخوف والغضب وزيادة افراز هذا الهرمون تؤدي الى سرعة ضربات القلب وارتفاع ضغط الدم ويقلل من تعب العضلات والميل للمقاتلة.

د. الغدة الجنسية *Gonades gland*: وتقوم هذه الغدة بدور الغدد الصماء والغدد القنوية في الوقت نفسه، فهي تفرز خلايا التناسل من جهة ومن جهة اخرى تفرز الهرمونات التي تساعد الاعضاء التناسلية على النمو، والاعضاء الاخرى التي تكون الصفات الجنسية الثانوية كخشونة الصوت عند الذكر ونمو الارذاف عند الانثى، ومن المعروف ان الهرمونات الذكرية والانثوية توجد في كل منا، وان التفوق النسبي لاحدهما يتوقف على جنس الفرد فعند الذكر تسود الهرمونات الذكرية والعكس يحدث عند الانثى، والزيادة غير الطبيعية لهرمونات الذكورة في المرأة تجعلها تميل الى الاسترجال وزيادة الهرمونات الانثوية في الرجل تجعله يميل الى الصفات الانثوية.

هـ. غدة البنكرياس *Pancreas gland*: وتعمل هذه الغدة كغدة صماء وغدة قنوية في الوقت نفسه، فهي غدة صماء تفرز هرمون الانسولين المهم الشهير، الذي يؤدي النقص فيه الى الاصابة بمرض السكري، اما الزيادة المفرطة في انتاج الانسولين في الدم فأنها تؤدي الى احتراق السكر من الدم مما يؤدي الى اضطراب الجهاز العصبي المركزي، وقد يؤدي كذلك الى حدوث بعض الاضطرابات العقلية.

و. الغدة جارات الدرقية *Parathyroids*: وعددها اربع، تقع بجوار الغدة الدرقية وتعرف باسم جارات الدرقية وتؤثر الهرمونات التي تفرزها في بناء مادة الكالسيوم في الجسم، كما تؤثر في الجهاز العصبي المركزي بحيث تمنع حدوث التهيج الشديد، وازالتها او ضعفها يؤدي الى حالة من التوتر الشديد والتشنجات العضلية المؤلمة، اما الزيادة في افرازها فتؤدي الى الارتخاء والهبوط العام.

ز. الغدة التيموسية *Thymus gland*: هي غدة صماء تقع على القصبة الهوائية داخل التجويف الصدري، تكون كبيرة لدى الأطفال وتستمر في الضمور طوال سن المراهقة لان حجمها يتناقص عندما تبدأ الغدة التناسلية بالنضج والإفراز، تفرز هذه الغدة هرمون ثيموسين *Thymosin* الذي يساعد على إنتاج الخلايا اللمفاوية ويشرف على تنظيم المناعة في الجسم.

ح. الغدة الصنوبرية *Pineal gland*: هي غدة صغيرة تأخذ شكل حبة الصنوبر تقع خلف الغدة النخامية في تجويف الدماغ، تفرز هرمون الميلاتونين، الذي يساعد على ضبط عمل جسم الإنسان ويساعد على النوم. وهي مسؤولة عن الحالة النفسية المتغيرة عند الإنسان، وتنظيم الوقت، وعن الحالة الجنسية، فقد لوحظ أن تخريب المنطقة يؤدي إلى البلوغ المبكر. والجدول (2) يوضح موقع الغدد وأثرها في النمو.

الجدول (2)

يوضح موقع الغدد وأثرها في النمو

اسم الغدة	الموقع	اثرها في النمو
النخامية	أسفل الدماغ	تتحكم بالسيطرة على إفراز هرمون النمو (GH) ونقص إفرازها يسبب تأخر النمو وزيادة الإفراز يسبب سرعة النمو (العملاقة)
الصنوبرية	بين فصي الدماغ من الخلف	زيادة الإفراز تسبب اضطرابات النمو والنشاط التناسلي.
الدرقية	في العنق ملاصقة للقصبة الهوائية	نقص الإفراز في الطفولة يسبب الضعف العقلي وفي الكبر يسبب تأخر عام في النمو الجسمي والعقلي وزيادة الإفراز تسبب زيادة الايض وتضخم الغدة
الغدد جارات الدرقية	بجوار الغدة الدرقية	وتؤثر الهرمونات التي تفرزها في بناء مادة الكالسيوم في الجسم
التيموسية	مقدم الصدر	نقص الإفراز يسبب البكور الجنسي.
الادرينالية (الكظرية)	فوق الكلية	نقص الإفراز يسبب تأخر النمو وزيادته يسبب زيادة واسراع النمو
التناسلية	الحوض	نقص الإفراز يسبب نقص ظهور الصفات الجنسية الثانوية وقد يسبب العقم ، وزيادة الإفراز تسبب البكور الجنسي ويصاحب زيادة الإفراز ونقصاته اضطرابات نفسية كثيرة .
غدة البنكرياس	في التجويف البطني قريباً من المعدة	تفرز هرمون الانسولين، الذي يؤدي النقص فيه الى الاصابة بمرض السكري، اما الزيادة المفرطة في انتاج الانسولين في الدم فأنها تؤدي الى احتراق السكر من الدم مما يؤدي الى اضطراب الجهاز العصبي المركزي

2. الجهاز العصبي *Nervous System*: يعد الجهاز العصبي بشكل عام بالغ التعقيد، فهو الذي يمنحنا القدرة على ان نفكر ونحس ونقوم بمختلف انواع السلوك، وان احدى الطرق المستخدمة لفهم هذا الجهاز المعقد، هي تعرّف اجزائه وهي:

- الجهاز العصبي المركزي *Nervous System*: يشتمل هذا الجهاز على جميع الاعصاب الموجودة في الدماغ والحبل الشوكي ويحتوي على غالبية الخلايا العصبية للجسد اي النيورونات وتتكون جميع اجزاء الجهاز العصبي في الجسم من عدد كبير جدا من الخلايا الميكروسكوبية تسمى النيورونات. ورغم ضآلة حجمها غير ان اهميتها بالغة الاثر وتختلف تقديرات الباحثين حول عددها التقريبي في الدماغ غير انهم يرجحون ان يكون عددها حوالي مئة مليون نيورون. وقد وجد العلماء ان بعض هذه النيورونات طويل جدا مثل نيورون الحركة الذي يمكننا من تحريك الاصبع الاكبر للقدم، والذي يمتد من نهاية العمود الفقري الى الاصبع اما نيورونات الدماغ مثلا فهي صغيرة جدا. ويتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ الذي هو مركز التحكم في السلوك والحبل الشوكي الذي يعتبر خط جذع الدماغ ومركز بعض الانعكاسات العصبية للجسم كارتكاس الركبة. ان الخلايا العصبية التي تصل الجسم والأطراف بالدماغ والتي تنقل الرسائل العصبية من وإلى الدماغ تتجمع مع بعضها بعضا في الحبل الشوكي ويجمعها العمود الفقري للانسان.

- الجهاز العصبي السطحي (المحيطي) *Nervous System* *Pieripheral*: ويتكون من جميع الاعصاب الخارجية بالنسبة للجسم نفسه اي الاعصاب التي تحيط بالجهاز العصبي المركزي، وعلى ذلك فان الاعصاب في هذا الجهاز ترسل اشارات الى الاعضاء الداخلية في الانسان. ويقسم الجهاز العصبي السطحي الى قسمين الاول هو الجهاز الجسدي الذي

تحمل اعصابه الرسائل من المستقبلات الحسية واليها والى العضلات وسطح الجسد، والثاني الجهاز العصبي الذاتي المستقل الذي تصل اعصابه الى الاجزاء الداخلية لتنظيم عمليات الجسد من مثل العرق وضربات القلب ويلعب هذا الجزء دورا كبيرا في انفعالات الانسان وتقل اعصاب الجهاز الجسدي المعلومات من المؤثرات الخارجية الواقعة على الجلد والعضلات والمفاصل الى الجهاز العصبي المركزي وعن طريق ذلك نشعر بالالم او تغير درجة الحرارة وتقل هذه الاعصاب التنبضات من الجهاز العصبي المركزي الى اجزاء الجسم لتنشيط الاعضاء وهذه الاعصاب تتحكم بجميع العضلات التي تستخدم في الحركات الارادية والارادية.

- الجهاز العصبي السمبثاوي *Sympathetic Nervous System* : ويعد هذا الجهاز جزءا من الجهاز العصبي الذاتي (المستقل) والذي يؤدي دورا في استثارة الانسان وعندما يعمل هذا الجهاز في حالات مثل حالات الكر والفر فإنه يقوم بعدة اعمال معا، فهو يستثير الغدة فوق الكلوية (الادرينالية) والبنكرياس مما يؤدي الى زيادة نسبة السكر في الدم، وزيادة في سرعة عملية التمثيل الحيوي، كما انه يعمل على تغيير حجم الاوعية الدموية كزيادة حجم اوعية القلب الدموية، وتضييق الاوعية الدموية والامعاء، انه يساعدنا على ان نتنفس بشكل اسرع ويوسع بؤبؤ العين ويبطئ نشاط الغدة اللعابية انه يعمل على تنشيط الغدة العرقية وعلى تقلص العضلات في جذور شعر الجسم مسببا بذلك انتصاب الشعر.

- الجهاز العصبي الباراسمبثاوي *Parasympathetic Nervous System*: ويكون هذا الجهاز نشطا وفعالا في المواقف الطارئة، ويبدو ان هذا الجهاز يلعب دوره كمنظم للوظائف الجسدية في الاوقات التي يكون فيها الانسان معرضا للخطر ويعمل هذا الجهاز على تقلص بؤبؤ العين، واستثارة الغدة اللعابية وخفض ضغط الدم كما ان هذا الجهاز يعمل على تنشيط المعدة

والامعاء وبالتالي تسهيل عمليتي الهضم والايخراج، وبهذا نرى انه يعمل على عكس الجهاز السمبثاوي.

3. النضج *Maturation*: هو سلسلة التغيرات البيولوجية المنتظمة المبرمجة وراثيا والتي تحدث فطريا وتلقائيا بمعزل عن المؤثرات الخارجية، وقد دلت الدراسات على ان هناك علاقة بين نضج الجسم وقدرته على ادائه لوظيفته فلا يتوقع ان يؤدي عضو وظيفته قبل ان يصل الى درجة معينة من النضج، فقدره الطفل على ضبط عملية التبول مرتبطة بمرحلة معينة من نضجه البيولوجي، واللحاء لا يؤدي وظيفته قبل مضي ستة اشهر من حياة الرضيع، وهكذا يتضح ان دور النضج في النمو يتمثل في مدى هذا الارتباط بينه وبين اداء الوظائف والتي هي بعد من ابعاد النمو.

ثالثاً: العوامل الثانوية ومن أهم تلك العوامل:

1. الغذاء *Food*

أهميته النفسية:

للغذاء أهميته النفسية، وذلك لأنه الدعامة الأولى التي تقوم عليها علاقة الطفل بأمه. إذ ان الأم هي المصدر الأول الذي يمتص منه الطفل غذاءه. ثم تتطور هذه العلاقة بعد ذلك على علاقات نفسية واجتماعية ويتأثر الطفل في ميوله إلى بعض ألوان الطعام أو في عزوفه عن البعض الآخر وكراهيته لها بالعادات الغذائية التي تسيطر على جو أسرته، وبالمجتمع الذي يحيا فيه، وبالتقافة التي تهيمن على نشأته الأولى وعلى مراحل نموه .

وظائفه:

يتأثر نمو الفرد بنوع وكمية غذائه، ويتلخص وظائف هذا الغذاء في تزويد الجسم بالطاقة التي يحتاج إليها للقيام بنشاطه سواء كان هذا النشاط داخلياً أم خارجياً،