الفصل الحادي عشر

في التغذية والنموّ

التغذية او التمثيل الغذائي نوع من العمل التكويني خاص بالاجسام الحية به تحافظ الانسجة والاعضاء التي قد تكوّنت على كلية كينونتها . اي انهُ لما كانت الدقائق التي تتالف منها الانسجة عرضةً دائمة للدثور والبلى تجددت بواسطة دخول مواد غذائية جديدة الى جوهر النسيج . ويظهر ان لكل دقيقة اصلية قوةً لجذب مواد من الدم تتمثّل ببنائها وتشاركها في صفاتها الحيوية

سبق الكلام في الفصل الاوّل على النسبة الكائنة بين التكوين والنمو وسنقتصر في هذا الفصل على التغذية التي تدام بواسطتها الاعضاء على حالتها العامة من حيث الشكل والحجم والتركيب التي كانت قد بلغتهُ بواسطة التكوين والنموّ. فانهُ بسبب العمل المذكور يدوم الشخص البالغ مدّة الصحة سنين عديدة بلا تغيير ظاهر في هيئتهِ العامة وشكلهِ وحجمهِ وربما في ثقلهِ ايضاً مع ان في جميع تلك المدة اجزاء جسدهِ في تغيير دائم لان الدقائق المؤلفة هي منها تدثر وتُعزَل وتُبدَل بدقائق جديدة يحدث فيها ما حدث في القديمة من الدثور والعزل . وهذه الديمومة لا تتعلق بعموم الجسد فقط بل بكل قسم وعضو منهُ

يتضح تغيير الدقائق الذي تقوم بهِ تغذية الاعضاء من انهُ في النمو لا تحافظ الاعضاء على شكلها وصفاتها الاخر فقط بل يزداد حجمها. فان العظم الطويل مثلاً اذا زاد في المحيط وساكنة الجدران بينما تتسع قناتهُ النخاعية لم يمكن حدوث ذلك الاّ باضافة مواد الى ظاهرهِ ونزعها من باطنهِ ولا بد من هذا الحدوث نفسهِ في كل جزء من الانسجة مهما كان طفيفاً . فاذا ثبت ان كل اقسام الجسد

عرضة للدثور والفساد ثبت ايضًا حدوث هذا التغيير في الدقائق ولو دامت الاعضاء على شكلها الاصلي دوامًا تامًّا

وعزل الدقائق ظاهر في اجزاء كثيرة كالغدد مثلاً التي تظهر في افرازها الكريات التي كانت داخلة في بنائها الاصلي على ان الغدة تبقى على جرمها وتركيبها الاصليين لانهُ كلما طُرِحَت كرية قامت مكانها كرية جديدة وهكذا في البشرة وغيرها . وكذلك في العضلات التي كلما انقبضت حدث تغيير في تركيب النسيج المنقبض فتتولد حرارة ويُبرَز من فعل الرياضة العضلية يوريا وحامض كربونيك وماء اي الحواصل الاعتيادية التي تنشأ عن تحليل الانسجة الحيوانية على انهُ يدوم بناء العضلات وتركيبها لان دقائقها التي تغيرت على الكيفية المذكورة تبدل بدقائق شبيهة بالتي سبقتها . وكذلك تزداد املاح الحامض الفصفوريك القلوية في البول بعد الاجهاد العقلي العظيم فيستدل من ذلك ان تغيرًا في النسيج العصبي يصاحب اعمال هذا المجموع على ان حالة النسيج تدوم كما كانت. وفي الجملة لنا دليلٌ واضح على ان جميع الانسجة لا تتم وظائفها الاَّ اذا حدث دثور في الدقائق المولفة منها وعلى ان فائدة العمل الغذائي هي تجديد الدقائق الدائرة بحيث يبقى كل نسيج على كينونتهِ الاولى ولو كان عملهُ الحيوي مصحوبًا دائمًا بفقد دقائقهِ

وفضلاً عن التغيير المذكور الناشئ عن تتميم الانسجة لوظائفها لابد من دثور الدقائق وحوُّولها ولولم تعمل الانسجة عملها الطبيعي . فان المعلم كربنتر قد اثبت ان كل دقيقة من دقائق الجسد لها مدَّة محدودة من الوجود تحول عند نهايتها وتنقص او تموت وتبرز اذا لم يكن قد اصابها الهلاك من القوة الخارجة او العمل الحيوي. ومن الامثلة البسيطة على ذلك تبديل الشعر والاسنان اللبنية. فان الشعرة التي تسقط من اهداب العين او تستخرج من غير ان تكون قد قضت مدتها الطبيعية من الحيوة وماتت وانفصلت عن الاجزاء الحيَّة لا بسبب العمل الحيوي او قوة ميكانيكية من الخارج وانما لسبب انقضاء اجلها المحدود من

الحيوة . وهكذا السن اللبني الذي يتولد من جرثومتهِ الخاصة بهِ فانهُ في مدَّة تكوينهِ ينفصل قسمًا من نفسهِ ليكون جرثومة السن الذي يخلفهُ . ثم اذا بلغ درجتهُ من الكمال دام على تلك الحال مدةً وبقي حيًّا من غير نموٍّ ولكن عند بروز السن الدائم مات تاج السن اللبني وانفصل كما ينفصل الشعر الميت واما جذرهُ وغلافهُ العظمي ولبهُ الوعائي العصبي فيحول ويمتص . غير ان حوُّول الجذر يكون مصحوبًا بانحلال ذاتي مجهول اذ لا يمكن امتصاصهُ من غير ان يحدث فيهِ اولاً تغيير يجعلهُ قابلاً للذوبان . فما يسبق انفصالهُ هو الحوُّول لا الموت لانهُ اذا مات الجذر كما يحدث في الاسنان الدائمة مدَّة الشيخوخة فلا يمتص ولكنهُ ينفصل بجملتهِ ويخرج على هيئة جزء ميت

شكل ١٠٢

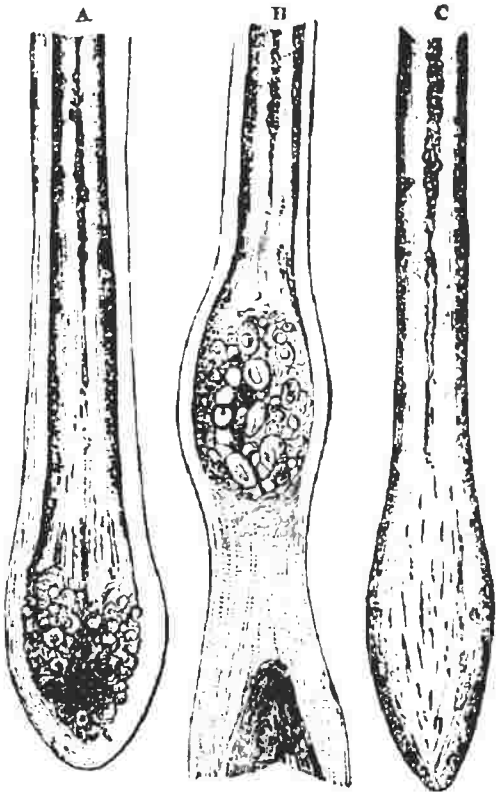
واما الهدبة ففي اوَّل زمن نموها يكون الجوهر اللبي على هيئة محور مظلم حبيبي البناء ممتد الى الجزء الغائر من الشعرة اي الى بصلتها . وهذا الانتفاخ البصلي المذكور يكاد يكون كاسي الشكل ويظهر انهُ مسبب عن اجتماع كريات نووية يستطيل بعض نواها فيدخل في تكوين الجزء الليفي القشري من الشعرة النامية ويتحوَّل البعض الآخر الى الجوهر اللبي الحبيبي البناء . وفي هذا الدور الاوَّل من النمو النشيط تتضمن الكريات والنوى مادة ملونة غزيرة بحيث يكاد يكون لون البصلة اسود . وتنشأ المواد التي تتكوَّن منها الكريات اولاً من السطح الباطن لغمد الشعرة او حافظتها الذي يغوص في الجلد ويغلف الشعرة وثانيًا من سطح اللب الوعائي الذي يشغل تجويفًا مخروطيًّا في قاع البصلة

وتبقى الاجزاء على الحالة المذكورة ما دام جميع الشعرة النامية اسود . فاذا

ش ١٠٢ . قطع قسم من الفك السفلي في الولد يظهر فيهِ سن جديد وهو يتكوَّن بينما يمتص جذر السن الساقط اي اللبني

قاربت منتهى اجلها خف انتفاخ بصلتها واستدق وضاق التجويف المخروطي الذي عند قاعدتها وانقطعت المادة الملونة من الكريات التي تتكون على سطح الحفظة الباطن . ولكنها لا تزال حيّة نامية مدة من الزمان ويدوم نشاط الجوهر اللبي زمنًا اطول من دوام نشاط الحفظة لانهُ يدوم فيهِ تكوين المادة الملونة بعد صيرورة الجوهر القشري ابيض . وعلى ذلك يصير لون عمود الجوهر اللبي المظلم ابهت وجرمهُ ادق وربما تقطّع ويصغر التجويف المخروطي في البصلة الّا انهُ يبقى ظاهرًا لسبب الكريات الملونة التي تغطي سطحهُ

شكل ١٠٢



ثم يغيب الجوهر اللبي عن النظر لان الكريات التي يدوم بها نمو الشعرة تفقد مادتها الملونة . وينتهي الامر اخيرًا بانسداد التجويف المخروطي الذي يستقر فيهِ الجوهر اللبي وانقطاع تولد كريات جديدة من سطح الحفظة الباطن وموت الشعرة وانفصالها

فعلى هذا المنوال يكون حيوة الشعرة وموتها . وهذا الموت ذاتي لا يتعلق بالرياضة او بقوة ميكانيكية من الخارج بل هو نهاية طبيعية لاجل محدود من الحيوة . غير انهُ قبل موتها تتجهز شعرة اخرى لتخلفها لانهُ عند ما ياخذ نموها في النقص تظهر

ش ١٠٢ . اظهار التغيرات التي تحدث في الشعرة عند نهاية اجلها . A نقص نشاط النمو كما يظهر من نقص المادة الملونة في كريات اللبّ ومن تقطّع خط الجوهر اللبي المظلم . B بداءة التجهيز لتكوين شعرة جديدة وذلك بتكوين لب جديد متصل بلب الشعرة القديمة او محفظتها . C شعرة عند نهاية اجلها عارية من غمدها ومن مجموع الكريات التي تكوّن لب الشعرة الحيّة

اسفل قاعدتها بقعة سوداء هي جرثومة الشعرة الجديدة التي تتصل بلب القديمة او محفظتها (ش ١٠٢ B)

ولنا في ما تقدم من امر الاسنان والشعر مثال واضح على ديمومة الاجزاء بواسطة التغذية ويقاس على ذلك البشرة والكريات الغدّية . ولما كان عمل التغذية في الاعضاء العاملة والكريات الاصلية واحدًا على ما سبق نتج من ذلك ان كل عضو اصلي تام في الجسد ينال بواسطة التغذية درجة تامة من التكوين والنمو ثم يدوم على تلك الحال مدّة ثم يحول او يموت من غير علاقة ضرورية بدثور عموم الجسد او موته او بفاعل ميكانيكي من الخارج ثم يُبرَز من الجسد او يمتص ليقوم خَلَفُهُ مكانهُ

ويظهر ايضًا ان لكل جزء من اجزاء الجسد زمنًا معينًا من الحيوة على ان المدّة المذكورة عرضة للآفات ولزيادة الاسراف بواسطة الرياضة . وليس اجل جميع الاجزاء واحدًا لان العظام مثلاً بعد تكوينها التام تدوم زمنًا اطول من زمن العضلات وبقية الانسجة اللينة . غير انهُ لما كان من المحقق ان لبعض الاجزاء عاملةً كانت اولا مدّةً معلومة من الحيوة جرى هذا الحكم بحسب قياس التمثيل على اكثر الاجزاء اذا لم يكن على جميعها . فان للاسنان اللبنية في البشر وجميع الحيوانات مدّة محدودة من الحيوة ولا يُعلَّل عن تبديل الجلد في الحية والقرون في الايّل والريش في الطيور والشعر في ذوات الثدي الاّ على وجه ان لهذه الاعضاء اجلاً معيّنًا اذا انقضى حالت وماتت وانفصلت ثم يخلفها غيرها تتولد وتنمو وتبلغ الكمال وتنفصل كما جرى على ما سبقها . وهكذا في بعض الابنية العنصرية كالكريات الدموية التي تتبدل كلما قضت مدتها وحل فيها الدثور بكريات جديدة ناشئة من الكريات اللمفاوية (صفحة ٦٠) بحيث لو فرضنا الكريات الدموية مجموعة في نسيج واحد عوضًا عن كونها متفرقة لكانت التغيرات التي تحدث فيها طبق ما يحدث في تغذية اصول الانسجة

وتختلف مدة حيوة الدقيقة ولاسيما تبعًا لعمل وظيفة العضو فانهُ كلما كان العمل ضعيفًا طالت حيوة الدقائق المؤلف هو منها وكلما كان نشيطًا قصرت. وهكذا في الكريات المفردة لانهُ اذا عورض نموّ الضفدعة العام بان تحجز في مكان بارد مظلم بحيث لا تجري وظيفة الكريات الدموية الاّ على نوع بطيء غير تام تأخّر انتقال الكريات من الحالة الجرثومية الى حالة البلوغ بضعة اسابيع وتأخّر تكوين الجديدة فتطول حيوة القديمة

واما كيفية العمل الذي بهِ تتكون دقيقة جديدة لتخلف القديمة فيظهر انهُ دائمًا على وجه التكوين. اي ان الكرية او الليفة او بقية الاصول التي يتالف منها النسيج تتقدم من دورٍ الى آخر في العمل التكويني كما جرى في اصول ذلك النسيج نفسهِ عند تكوينها اولاً في الجنين. وما يحمل الى هذا القول ما يشاهد في الاسنان والشعر والبشرة وجميع الانسجة التي يمكن مراقبتها فانهُ فيها جميعها انما يتم التجديد او التعويض بواسطة تكوين الاجزاء الجديدة. ومنهُ ايضًا وجود نوى في جميع الاجزاء التي تحدث فيها التغذية النشيطة لان النوى المذكورة كالتي نشاهد مثلاً في العضلات القوية ليست بقايا النسيج الجنيني بل هي جراثيم لاجل التكوين الجديد ويظهر ان عددها مطابق غالبًا لنشاط النموّ ولذلك تكون كثيرة في الانسجة الجنينية وانسجة صغار الحيوانات ويتغلّب وجودها في العضلات والدماغ فاذا اختلفت من العضو الذي توجد فيهِ عادةً كان ذلك دليلاً واضحًا على حوُّولهِ

وبين التوليد والتكرير الحاصلين من التغذية فرق يجب الالتفات اليهِ. مثال الاوّل ما يحدث في الاسنان البشرية لانهُ بينما يتكوّن السن الزمني ينفصل قسم من محفظتهِ المكوّنة ويصير جرثومةً لتكوين السن الذي يخلفهُ اي السن الدائم فيكون السن الثاني متولّدًا من الاوّل كما تتكوّن افراد جديدة بواسطة اعضاء التوليد او التناسل. ومثال الثاني ما يحدث في اسنان بعض انواع الحيتان وغيرها حيث نرى صفًا من الاسنان يعقب صفًا آخر ولا يكون الصف

المؤخر مكوّنًا من المقدم وانما يكون الصف الثاني تكرار الاوّل والثالث تكرار الثاني وقس على ذلك . وهكذا في البشرة فان الطبقة الغائرة من كرياتها لا تتولد من الطبقة التي اعلاها بل من الدم خلافًا للكريات السطحية التي تتكون من الغائرة وعلى ذلك تكون الغائرة متكررة لا متولّدة . ولا يستبعد ان الاختلاف الكائن في درجة تجديد الانسجة بعد هتكها من افة او مرض عائد على جانب عظيم الى اختلاف كيفية تغذيتها

لا يتم عمل التغذية كما ينبغي الاّ اذا وجدت هذه الشروط الاربعة وهي : اولاً صلاحيّة الدم الذي تنشأ منهُ مواد التغذية . ثانيًا كمية كافية من الدم في الجزء المتغذي او بالقرب منهُ . ثالثًا عمل المجموع العصبي . رابعًا صلاحيّة الجزء المتغذي

١ . يراد بصلاحية الدم لا مطابقتهُ ضرورةً لمقياس معلوم من تركيب الدم الصحي بل مطابقة بينهُ وبين الانسجة يتوقف عليها محافظة عمل التغذية الصحي ودوام الجسد بكل اجزائهِ على حالة واحدة لا تغيّر في البالغ . وقد سبقت الاشارة (صفحة ٦١) الى دوام حالة الدم بواسطة قوة التمثيل وهو طبق ما يحدث في تغذية الانسجة وديمومة حالتها . ومما يدل على هذه المطابقة التامة ما يشاهد في الامراض المسببة عن دخول شيء من السموم الحيوانية الى الدم فانهُ مهما كانت كمية السم طفيفة جدًّا انتشرت في كل السيل الدموي بحيث يتغيّر تركيبهُ وتفسد تغذية الانسجة الجامدة . ومن امثلة ذلك الداء الزهري والجدري والحميات الاخر النافطة . ولا عجب من ذلك لانهُ من الجهة الواحدة تتكوّن جميع الانسجة وتغتذي من الدم بحيث يكون وجودها موقوفًا عليهِ بالكلية ومن الجهة الاخرى تنتشر المواد التي تدخل الدم بسرعة عظيمة في جميع الانسجة ولو كانت غير وعائية . فيتضح مما سبق انهُ اذا حدث ادنى تغيير في تركيب الدم الطبيعي اوجب ذلك تغييرًا مطابقًا لهُ في الانسجة الجامدة والاعضاء التي تغتذي منهُ

٢ . كمية كافية من الدم الصالح في الجزء المغتذي او بالقرب منهُ . ولزوم ذلك ظاهر من ضمور الاجزاء التي لا تاتيها كمية كافية من الدم فاذا انقطع عنها بالكلية توقّفت تغذيتها وماتت واذا بطل جريه وسكن فيها نقصت تغذيتها . ولا تتم تغذية الجزء على ما ينبغي الاّ اذا أُتي بالدم الى قربٍ كافٍ من اصول النسيج لكي تتشرب منهُ ما تحتاج اليهِ من المواد الغذائية بواسطة الاوعية الدموية. غير ان الاوعية المذكورة لا تشترك في عمل التغذية الاّ على وجه حملها المادة الغذائية ولا فرق بين تفرعها في جوهر النسيج او على سطحهِ او عند حافتهِ لان الشرط الجوهري في ذلك هو انها تكون قريبة من الجزء الذي يراد تغذيتهُ بحيث يتمكن من تشرب المادة الغذائية . فاذا كان الجزء وعائيًّا دخل السائل الغذائي الى باطنهِ واذا كان غير وعائي سار على سطحهِ غير انهُ في كلا الحالين تتشرب الاجزاء المادة الغذائية ولا يتم عمل التغذية الاّ خارج الاوعية على انهُ قد يحدث تغيير خفيف في المواد الغذائية عند نفوذها من جدران الاوعية. وعلى الكيفية المذكورة تغتذي مثلاً خيوط النسيج العضلي الاصلية مع انها بعيدة عن الاوعية الدموية وذلك على وجه التشرب . وكذلك العظام التي خلاياها بين الاوعية الدموية اوسع مما هي في العضل . وكذلك البشرة التي لا تسير اوعية في جوهرها بل تتشرّب مواد غذائية من اوعية الادمة التي اسفلها. وعلى نوع ابلغ من ذلك تغذية القرنية والرطوبة الزجاجية على الوجه المذكور. بل في بعض العظام كالدمعيين والقربنية لا تخترق الاوعية الجوهر العظمي بل تسير في الغشاء المخاطي فيغتذي الايثيليوم من جانب الاوعية الواحد والعظم من الجانب الآخر والغشاء نفسه من جميع الجوانب وذلك دليل عجيب على تغذية النسجة متعددة من مصدر واحد بحيث كلّ منها يعمل عملهُ التمثيلي الخاص بهِ

٣ . الشرط الثالث هو تاثير المجموع العصبي . ذهب البعض الى ان ليس للمجموع العصبي عمل جوهري في التغذية بدليل انها تتم في النبات والدور الاوّل الجنيني والحيوانات الدنية الرتبة التي لا يظهر فيها مجموع عصبي . على انهُ

لا ينتج من ذلك ان التغذية في الحيوانات التي لها مجموع عصبي تستغني عنهُ بل الاولى انهُ كلما اضيف مجموع الى آخر في السلم التكويني كانت علاقة المجموع الاعلى ولاسيما العصبي الذي هو اعلاها جميعًا شديدة جدًّا بما بقي من المجاميع فان الناموس العام في ذلك هو انهُ يشتد توقف بعض الاجزاء على البعض الآخر كلما ارتقت في الحالة التكوينية

ولنا ادلة كثيرة على ذلك يشاهد اخصها في الحيوانات العالية الرتبة ولا سيما في الانسان . فان عمل المجموع العصبي في التغذية ظاهر في حدوث الامراض الآكلية واشتدادها وبرئها بواسطة تاثير العقل . وكذلك اذا حدثت افة لبعض المراكز العصبية او للاعصاب كثيرًا ما يعقب ذلك نقص في تغذية الاجزاء التي تتوزع فيها الاعصاب المأوفة او التي تاتيها القوة العصبية من المراكز التي حلَّ الاذى فيها . فاذا حصل ضرر للحبل الشوكي مثلاً ربما تغنغرت بعض الاجزاء المفلوجة وقد يحدث ذلك سريعًا كما ذكر المعلم برودي عن رجل حصل لهُ اذى في العمود الشوكي فات اللحم على الرسغ القدمي بعد اربع وعشرين ساعة . وكذلك لا يتم اصلاح الضرر في الاجزاء المفلوجة كما يتم في غيرها لان المعلم ترافرس شاهد فالجًا في الطرفين السفليين ناشئًا عن كسر الفقرات القطنية وكان من جملة تلك الافة ايضًا كسر العضد والقصبة . ثم بعد مدة اتحد كسر العضد واما كسر القصبة فلم يتحد . ومن الشواهد على ذلك ايضًا انهُ اذا قُطع او اهلك جذع العصب الثلاثي الوجهي كانت تغذية ذلك الشطر من الوجه ناقصة مرضية بحيث يكون تقرُّح القرنية مما يحدث من نقصها . وربما كان بعض الهزال والحُوَل البطيء اللذين يصاحبان فالج الاطراف عائدًا الى حجز القوة العصبية عنها على ان معظمها ناشئٌ عن عدم استعمال الاعضاء المفلوجة

وقد يقع احيانًا نقص او خلل في التغذية اذا تهيجت اجذاع الاعصاب تهيجًا زائدًا كما يحدث لو قطعت او اهلكت . ولذلك كثيرًا ما تتقرح الاجزاء التي

تتوزع فيها الاعصاب المتهيجة ويدوم الفرح ما دام التهيج موجودًا . ومن جملة الادلة ايضًا على تاثير المجموع العصبي في التغذية ما يشاهد من شيب الشعر بسرعة كلية او سقوطهِ عند كرب النفس او الخوف الشديد او الصداع العصبي الاليم

فما تقدم يظهر ان المجموع العصبي يؤثر في التغذية كما يؤثر في الاعمال الآلية الاخرى . ولا يمكن التعليل عن الحوادث المذكورة بان التغيرات الحادثة في عمل التغذية موقوفة على مجرد التغيرات في جرم الاوعية الدموية التي تتوزع في الاجزاء المصابة

واذ تقرر ذلك بقي علينا ان نذكر النوع الخاص من الاعصاب الذي يُحمَل به التاثير المذكور. وخلاصة ما يقال بهذا الشان هو انهُ اذا حدث نقص في تغذية الاجزاء التي يبطل عملها من ضرر العصب المحرك فقط كعضلات الوجه او الطرف المفلوج فقد يظهر في اوّل الامر ان ضمورها ناشئٌ راسًا عن فقد قوة الاعصاب المحركة والقول الارجح هو انهُ ناشئٌ عن عدم رياضة الاجزاء لانهُ اذا تروّضت العضلات بواسطة تنبيه اعصابها على نوع اصطناعي كان نقص تغذيتها اقل . واما نقص التغذية في الوجه الذي يعقب هلاك العصب الثلاثي الوجهي فعائد بلا ريب الى نقص القوة العصبية الخاصة بالاعصاب الحاسة او السمباتوية . لانهُ ليس لاعصاب الوجه والعين المحركة مشاركة في نقص التغذية الذي يعقب ضرر العصب الثلاثي الوجهي بل قد يهلك بعضها او جميعها بلا ضرر لتغذية الاجزاء التي تتوزع فيها . ولعل ما ثبت في امر العصب الثلاثي الوجهي من حيث التاثير العصبي في عمل التغذية مثالاً لما يحدث في غيرهِ من الاعصاب الحاسة والسمباتوية

غير انهُ لم يعلم بالتحقيق الى الآن ايُّ الاعصاب عامل في التغذية هل هي الحاسة او السمباتوية لان المشاهدات في ما مضى قد كانت في الاجزاء التي اعصابها غالبًا من النوعين مضمَّنةً في غمد واحد . ولعل الصواب في ذلك هو

ان التاثير المذكور قد يحدث من احدهما دون الآخر او من كليهما معًا . لان نقص التغذية الذي يعقب افة الحبل الشوكي وحدهُ بلا ضرر للاعصاب السمباتوية والضمور العام الذي يعقب احيانًا امراض الدماغ يثبتان تاثير المجموع الدماغي الشوكي . وكذلك قد ثبت من مشاهدة ماجندي وماير ان التهاب العين يعقب دائمًا ربط العصب السمباتوي في العنق وقد اتضح منها ومن مشاهدات كثيرة غيرها ان للعصب المذكور تاثيرًا في التغذية

٤ . لاتكون التغذية صحيَّة الاَّ اذا كان الجزء المغتذي سليمًا . ووجوب هذا الشرط ظاهر من نفس عمل التغذية التي تقوم بتكوين اجزاء جديدة شبيهة بالقديمة فان لم تكن القديمة صحيَّة فلا تكون الجديدة كذلك . لان تجديد الجزء انما يكون بتمثيل الغذاء لجوهرهِ تبعًا للحالة التي هو فيها اي انهُ يُكسِب الدقائق الجديدة التي تخلف الدائرة جميع الصفات الخاصة بهِ بحيث انهُ ما دام سليمًا مع بقية شروط التغذية الصحيحة حافظ على حالتهِ الصحية . ولكن اذا كان بناء الجزء مرضيًا او متغيرًا بوجهٍ من الوجوه عن حالتهِ الطبيعية دامت تلك الحالة نفسها لان تجديد البناء تابع لحالتهِ صحيَّة كانت او مرضيَّة

ونفس الاتقان الذي يشاهد في تمثيل الاجزاء الجديدة بالقديمة في تغذية الانسجة الصحيحة يشاهد ايضًا في ما يحدث من هذا القبيل مدَّة المرض . فانهُ بناء على هذه القاعدة المطردة يحافظ من سنة الى سنة على نفس شكل الندبة وحجمها النسبي وبدوم التضخم والتصلب الناشئان عن الالتهاب وكذلك حالات الدم المرضية في بعض الامراض المزمنة ولو اختلفت انواع الطعام . وهذا الاحكام في التمثيل يعلَّل عن الناموس الطبيعي وهو ان بعض الامراض لا يصيب الشخص الواحد الاَّ مرة واحدة والبعض الآخر قد يعود مرارًا لانهُ في كلا الحالين يدام التغيير الذي حدث في هجوم المرض الاوَّل بواسطة المجانسة التامة بين الاجزاء الجديدة والقديمة

غير ان المدة التي يحافظ فيها على تغيير البناء بواسطة التغذية لها حدٌّ لانهُ

يظهر ان لاكثر الاجزاء المتغيرة ميلاً للرجوع الى الحالة الاصلية وكثيرًا ما تبلغها على مرور الزمان. ولذلك قد يعاد التطعيم بعد بضع سنين وقد تعود الجدري والحمى القرمزية وما اشبهها في الشخص الواحد وقد تمحّى اثار الندبات وترجع الانسجة الى غاية ما كانت عليهِ بعد حلول الآفات والامراض فيها

فهذه هي بعض الشروط الضرورية للتغذية الصحية بحيث اذا فقد او اختل واحد منها قد يعقب ذلك خلل في العمل . ويظهر ان الامراض الناتجة عن التغذية غير التامة مسبَّبة عن فقد هذه الشروط اكثر من تسببها عن نقص في العمل نفسهِ

النموّ

يقوم النموّ بزيادة حرم الجزء وثقلهِ بواسطة اضافة دقائق الى جوهرهِ شبيهة بدقائقهِ الاّ ان الدقائق المضافة تكون اكثر مما يقتضي لتعويض الدائرة في النسيج النامي . ويدوم بناء الجزء وتركيبهُ كما كانا غير ان الزيادة الصحية في نسيجهِ تمكنهُ من زيادة في اجراء وظيفتهِ الاعتيادية

بينما يكون عمل التكوين قائمًا كثيرًا ما يصاحبهُ النمو في ذلك الجزء نفسهِ كما يشاهد مدة تكوين اعضاء الجنين وانسجتهِ التي تنمو وتتكوّن معًا الى ان تبلغ حالة الكمال . غير ان النموّ يدوم غالبًا بعد انتهاء التكوين بل يدوم في بعض الاجزاء بعد بلوغ الجسد قامتهُ التامة وبعد ان تكاد تبلغ جميع الاجزاء حالتها التامة من حيث الحجم والتركيب

ويشاهد في بعض الاحوال دوام النمو او تجديدهُ في اكثر اجزاء الجسد . فانهُ اذا بلغت حجمها الاعتيادي ثم تروّضت وظائفها تروضًا معتدلاً دام جرمها غالبًا بعد البلوغ طول مدة الكهولة . ولكن اذا انفق لسببٍ ما ان وظيفة العضو بعد بلوغهِ الكمال زادت عن الدرجة الاعتيادية اعقب ذلك زيادة في النموّ . ومن امثلة ذلك زيادة سماكة البشرة في الاجزاء المعرضة للضغط غير الاعتيادي كراحة اليدين في الذين يتعاطون الاعمال الشاقة اليدية وكذلك

تضخم وتصلب العضلات الكثيرة العمل وما اشبه ذلك. واما زيادة قوة التغذية في النموّ المذكور فهي اشد مما يظن في اوّل الامر. لان النتيجة الحالية الناشئة عن زيادة ترويض الجزء لابد من ان تعقبها زيادة دثور النسيج ونقص في جوهره وحجمه غير انهُ يرافق ذلك زيادة في نشاط التغذية بحيث تتكوّن دقائق جديدة لا تكفي لتعويض القديمة فقط بل تزيد عنها فتسبب زيادةً في حجم الجزء تقابل زيادة الوظيفة التي يجريها

وهذا النموّ الناشئ عن زيادة ترويض الوظيفة عمل صحي دائمًا باعتبارهِ في نفسهِ فيجب تمييز زيادة الحجم الناتجة منهُ عن التضخم الذي قد يصيب ذلك الجزء نفسهُ بواسطة المرض. لانهُ في الحالة الاولى يكون التضخم ناشئًا عن زيادة في النسيج الصحي لاجل زيادة في الوظيفة وفي الثانية يكون ناشئًا عن رسوب مادّة مرضية داخل البناء الطبيعي بحيث لا تزيد صلاحية العضو لوظيفتهِ بل تنقص. غير ان النموّ الصحي في ذلك العضو الذي تعقبهُ زيادة قوة الوظيفة ونشاطها قد يكون مسبّباً عن مرض في عضو آخر فيقال لهُ حينئذٍ تضخم (هيبرتروفيا اي زيادة التغذية). ومن الامثلة على ذلك الكثيرة الحدوث تغلظ جدران تجاويف القلب العضلية واشتداد قوتها في الامراض التي تعيق الدورة اعاقةً دائمة وكذلك تضخم طبقة المثانة العضلية اذا عورض جري البول. غير ان النموّ في كلا المثالين المذكورين صحي باعتبارهِ في نفسهِ وغايتهُ منفعة الطبيعة ولو كان مسبباً عن مرض فهو نموّ طبيعي تجدّد في عضو كان قد بلغ اشدهُ من الحجم بالنسبة الى بقية الجسد

ومن جملة ما يتعلق بهذا الشان انهُ اذا كانت زيادة النسيج الاعتيادي في العضو دون زيادة الوظيفة التي تقتضيها الحال المؤدية الى التضخم فكثيرًا ما يتولد نسيج جديد من رتبة اعلى ويضاف الى النمو السابق. ومن امثلة ذلك الرحم فانهُ اذا تعاظم بواسطة الحمل اواورام ليفية تولدت في جدرانهِ الياف عضلية آلية من الالياف الدنية البناء التي توجد في حالتهِ الاصلية فيزيد عددها

ويرتقي بناؤها وتبلغ الكفاءة لدفع الجنين او الجسم الغريب. وكذلك جدران الحواصل والقنوات التي اذا عورض اندفاع ما في باطنها احتاجت الى زيادة في القوة الدافعة فتتولد فيها الياف عضلية آلية من الالياف الناقصة البناء في الحالة الاصلية

واما كيفية عمل النمو فلا تختلف عن المحافظة على كينونة الجزء بواسطة التغذية الاّ من حيث الدرجة فقط فانهُ ينزع من النسيج النامي دقائق ويضاف اليهِ اخرى اكثر مما ينزع منهُ او يضاف اليهِ في التغذية الاعتيادية لاجل دوامهِ كما كان غيران الدقائق المضافة اكثر من المنزوعة . ولا يظهر خلاف في ما بقي من حيث حقيقة العمل اي من حيث كيفية نزع الدقائق القديمة والتصرف بها وكيفية وضع الدقائق الجديدة

وكذلك لا تختلف شروط النمو عن شروط التغذية الاعتيادية وهي ضرورية في كلا الحالين بل هي اشد ضرورةً في النمو منها في التغذية . فاذا وجدت الشروط المذكورة على درجة رفيعة او متزايدة حدث النمو عوضًا عن التغذية الاعتيادية. وذلك كنمو الشعر نموًّا مفرطًا بقرب القروح القديمة لسبب توارد الدم الى بصلات الشعر وماديتها اللبية وكاستطالة العظام اذا زادت كمية الدم فيها بواسطة المرض . وفي الجملة الشروط العامة لهذه الاحوال وغيرها هي

ورود كمية زائدة من الدم الى النسيج النامي واهليتهُ للتمكن من زيادة الامتصاص والتغذية . فاذا فقد الشرط الثاني لم تؤدِّ

زيادة كمية الدم الى زيادة التغذية

والنموّ