دراسة البقايا البشرية

الكشف :

العثور علي هياكل عظمية قد يكون حادثاً عرضياً ، وقد يكون عملاً علمياً منظماً . وقد دخلت التقنيات الحديثة في مجال البحث عن الآثار والدفنات ، وتحديد موضعها وعمقها بدقة متناهية ، ومعظم هذه التقنيات تأتي من تطبيقات في مجالات أخرى كالبحث عن المعادن والبترول والمياه والألغام والحضارات القديمة .

ولابد من دراسة طبيعة البيئة المحيطة بالدفنة بدقة ، مثل الموقع الجغرافي ، الطبقات الجيولوجية ، هل الدفنة على سطح الأرض أم مدفونة ، هل هي دفنة أولية أم ثانوية أو ثالثية، هل هناك مباني أو أرضيات أو أبيار ، هل الدفنة تمثل مثار عادية ، هل هناك ترتيب أو أوضاع معينة بالهياكل العظمية ، تدل علي عادات أو طقوس معينة .

وهناك أنواع مختلفة للدفنات : قد تكون البقايا عبارة عن أجزاء منفصلة أو متصلة ، موضوعة في وعاء أو بدون وعاء ، قد يكون الهيكل مفروداً وللرأس والأطراف وضع ميعن ، أو يكون مثنياً في وضع القرفصاء أو الجنين ، على أحد الجانبين .

وعادة يبدأ الكشف بالتعرف على وجود الدفنة وتحديد حدود المقبرة ، من خلال التباين بين رديم المقبرة والتربة المحيطة بها ، بعد ذلك ترفع ردمة المقبرة بنظام يسمح بكشف المحتويات بالتدريج ، برفع طبقات أفقية لا يزيد سمك كل طبقة عن سنتيمترين ، وقبل رفع أي بقايا أو عناصر أثرية لابد من التسجيل ورسم اسكتشات وأخذ صور وبعض المستكشفين يفضلون استخراج الردم من نصف المقبرة ، ليترك قطاع رأسي بطول المقبرة .

ويجب نخل تراب الرديم في منخل أو غربال خاص ، وربما تستخدم المياه لكي تطفو عناصر خاصة كالشعر والألياف .

ويحدد لكل طبقة اسكتش ، تظهر فيه نقاط مرجعية لكي تسهل العمل ، وهذه النقاط قد تكو في صورة عصا أو قضيب يدف خارج الرديم . كما تستخدم أقراص إشارة Target يتراوح عددها بين ٤ – ٥ لكل ٥٠ سم مربع . ويستخدم مقياس رسم يدوي لتحديد أماكن الأقراص وتؤخذ صور ملونة ، بحيث تغطي كل صورة حوالي ٥٠ سم مربع ، وأن يكون بكل صورة ثلاثة أهداف إشارية علي الأقل ، ولابد من تداخل هذه الصورة ، ويجب أن تكون الكاميرا عمودية بقدر الإمكان ، عند التصوير . ويمكن تطابق الصور مع خريطة الموقع باستخدام برنامج جرافيك خاص بالكمبيوتر ، ويمكن عمل صور مجسمة للمقبرة .

obeikandl.com

ويجب الاتفاق على برنامج ثابت للترقيم ، يستخدم في ترقيم الخرائط وأكياس التعبئة والصناديق وعلى العظام المنفردة . ويشمل نظام الترقيم الموقع واسم الدفنة وطبقة الدفنة ورقم العنصر المستخرج من المقبرة .

بعد ذلك يبدأ تسجيل مفاتيح الهيكل (أو الهياكل) العظمية ، حيث تؤخذ صور مقربة للأجزاء الرئيسية لكل هيكل قبل رفعها وبعد رفعها مباشرة ، وأهم هذه المفاتيح :

١) مفصل الكتف والمرفق والفخذ والركبة والكاحل .

٢) الجزء الأنسي من الترقوة .

٣) عظم الورك .

٤) النهايات القصية للضلع الأول والضلع الرابع .

٥) العظم الجبهي في الجمجمة .

٦) النتوء الحلمي للجمجمة .

٧) النتوء القفوي للجمجمة .

٨) قاع الجمجمة أمام الثقب الأعظم .

٩) الفك العلوي والأسنان .

١٠) الفك السفلي والأسنان .

وهذه المفاتيح تتيح التعرف على جنس الأشخاص المدفونين وعمرهم عند الوفاة . وبعد ذلك تستكمل قائمة الهيكل والأسنان التي عثر عليها في نماذج خاصة بذلك كما تستكمل نماذج الأسنان .

ويحاول الباحثون في هذه المرحلة الإجابة على الأسئلة الأساسية التالية :

* هل البقايا لإنسان أم حيوان: وقد تكون الإجابة صعبة لأن التفرقة بين عظام البشر وعظام بعض الحيوانات قد تكون صعبة، حتى بالنسبة للخبير ، وخاصة عندما يكون المتاح هو فقط أجزاء منفصلة أصابها التدهور والتحلل .

* كم عدد الأشخاص في الدفنة : وهناك أساليب لتحديد الحد الأدني والحد الأقصى لعدد الأفراد المدفونين في مقبرة واحدة .

رفع العظام والأسنان :

يجب أن يكشف الهيكل كله مرة واحدة ويسجل في نفس اليوم لتقليل التلف والتدهور بقدر الإمكان ، لأنه بمجرد كشف العظام وازالة التربة تتبخر الرطوبة ويضعف تماسك العظام وتقل صلابتها وربما تترسب عليها أملاح التربة .

obeikandl.com

وتوضع العظام في أكياس خاصة (قد تكون من ورق غير حامضي أو بلاستيك مثقوب حتى يسمح للعظام بالتخلص من الرطوبة) وتوضع الأرقام علي العظام وعلي وداخل الأكياس ، ويجب أن تظل بطاقات الأرقام ملازمة للعينات في جميع المراحل .

ويفضل أن يراعي الفصل بين عظام الجهة اليمني والجهة اليسري ، وأن يخصص كيس لكل جزء من أجزاء الجسم ، أما الجمجمة فيفضل وضعها في كيس أو صندوق منفصل ، ويوضع الفك السفلي في كيس منفصل ، وإذا كانت الأسنان سائبة فتوضع في كيس وحدها .

وقد يحتاج الأمر لف العظام بورق الألومنيوم لحمايتها ، وفي بعض الأحيان يصعب رفع العظام إلاّ بعد تقويتها بمثبتات خاصة ، بعد تنظيفها جيداً .

وفي حالات معينة يلزم أن ترفع العظام في كتلة واحدة ومعها جزء من التربة Block Lifting ويستخدم الجبس الطبي فى تدعيم الكتلة قبل رفعها .

التنظيف : يجب ألا نسبب أي ضرر للبقايا الحيوية أثناء أو بعد استخراجها ، ويفضل أن تنظف العظام بعد استخراجها مباشرة ، عندما تكون التربة مازالت رطبة ، ولا تلتصق بالعظام . وعادة ما تستخدم فرشة أو عصا خاصة ، وقد يمكن غلسها بالماء إذا كانت حالتها تسمح بذلك ، ولا تترك العظام في الماء بل توضع في مصفاه لمنع ضياع الأجزاء الصغيرة . وتترك العظام في مكان جيد التهوية لتجف بعيداً عن ضوء الشمس المباشر .

التقوية واللصق : يترك هذا للخبراء ، ولا تستخدم مواد للتقوية واللصق إلاّ في أضيق الحدود ، فهي مواد غريبة قد تؤثر علي التحليلات التي قد يكون من المطلوب إجرائها .

التخزين : لابد من مراعاة التعبئة المناسبة للنقل الآمن والتخزين الطويل ، ويجب أن تكون العظام جافة ونظيفة قبل التخزين ، حتي لا تتكاثر الحشرات والبكتريا والفطريات ، وتبطن صناديق النقل والتخزين من الداخل لحماية العظام من الكسر والضغط، وقد يستخدم الورق غير الحامضي أو أكياس البلاستيك بعد تكويرها للحشو بين العظام وبعضها ، وبين العظام والصناديق . وتعامل الجمجمة والفك السفلي بعناية خاصة لأهميتهما، ويجب أن يحفظ كل منهما في صندوق خاص ، وتوضع الجمجمة مقلوبة وقاعدتها إلى أعلي .

ويجب أن نتذكر دائماً عدم الخلط أو الجمع بين أجزاء من هياكل عظيمة مختلفة في أي مرحلة من مراحل التعامل مع البقايا البشرية .

ويحفظ الهيكل العظمي والأسنان في جو لا تزيد الرطوبة النسبية فيه عن ٤٥ – ٥٥٪ وتتراوح الحرارة المناسبة للتخزين بين ١٥ – ٢٥ درجة مئوية ، بعيداً عن الضوء المباشر .

دراسة البقايا العظمية : تبدأ الدراسة في موقع الكشف وتمتد إلي المعمل . وتعتمد الدراسة علي الملاحظة والقياس وتستكمل بإجراء فحوص علمية خاصة . ويمثل التصوير الفوتوغرافي في الموقع وفي المعمل عنصراً هاماً من عناصر الدراسة ، أما التوثيق والتسجيل فهما أساس الدراسة ويصاحبان كل خطوة منها .

ويجب علي الباحث أن يتأكد من أنه لا يسبب أي ضرر أو تلف للعينات التي بين يديه احتراماً لها ، ولقيمتها العلمية ، فيجب ألاّ يسحق أو يضغط أو يكسر أو يخدش أي جزء من العينة ، ويجب أن تتوافر الأدوات اللازمة للدراسة والقياس ، وأن تكون الإضاءة ملائمة .

قياسات العظام : لن نتعرض في مثل هذه الدراسة للقياسات التي يقوم بها باحث أو عالم العظام، وقد أتاحت تقنيات المسح بالكمبيوتر فرصاً ممتازة للحصول علي قياسات دقيقة للغاية ، وبسرعة وسهولة ، ولكن هذه التقنيات يجب ألا تغني عن القياسات اليدوية التقليدية ، فالقياسات التي تقدمها التقنيات الرقمية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد لا تميز اللون أو اللمس أو التركيب الداخلي ، ولا تراعي وجود المواد الحافظة أو المقوية أو التشويهات أو التآكل .

وقد تغيرت في السنين الأخيرة النظرة لقياسات العظام كما كان ينظر إليها العلماء في الماضي . فأصبح من غير المقبول الاعتماد علي قياسين أو ثلاثة للجمجمة لتحديد الأجناس العرقية المختلفة للبشر ، ولكن دراسة البشر القدماء سوف تعتمد علي دراسة العظام ، حتي إذا تحول البحث إلي الدراسات الحيوية الجزيئية . وعلينا أن نتذكر أن تكوين العظام تحكمه الوراثة وتفصله البيئة .

ومن يرغب في التعرف علي نقاط وطرق قياس العظام ، فيمكنه الرجوع إلي مراجع كثيرة لعل أهمها تريفور (١٩٥٠) ، وبكستون وموورانت (١٩٣٣) وستيورات (١٩٤٧) ، وآشلي مونتاجو (١٩٥١) .

ومن أهم الأدوات المستخدمة في قياسات العظام : صندوق قياس العظام ، والمسماك المنزلق الصغير والمسماك المنزلق الكبير ، والمسماك المنفرج ، والمسطرة وشريط القياس المعدني أو الكتاني . وبعض آلات القياس متصلة مباشرة بالحاسب الآلي لأخذ القياس وتسجيله .

تحديد النوع (الجندر) : يعتمد تحديد نوع الشخص علي الخبرة في التعرف علي صفات معينة متعددة في أجزاء من الهيكل العظمي ، وقيمة كل من هذه الصفات يختلف من إنسان

لآخر ، وهناك تداخل كبير في مدى ظهور أي من هذه الصفات في الإناث والذكور ، ويزيد الأمر صعوبة أننا كثيراً ما نقابل هياكل عظمية ناقصة أو متدهورة ، تلفت أجزاء منها . ولابد من دراسة عدد كبير من الهياكل العظمية لكل مجموعة أو عرق بشري ، لكي تزيد قدرة الباحث على التعرف على الفروق بين الذكر والأنثي .

عادة ما تكون عظام الرجل أكبر وأثقل من الأنثى ، والنتوءات العضلية أوضح وأكبر، ونحن نبحث عن الفروق بين الجنسين في عظام الجمجمة والحوض ، ولكن قد نتمكن من العثور علي فروق تساعد على التعرف على نوع الشخص من الفقرات وخاصة العجز ، ومن عظمة القص ، والترقوة واللوح أو من العظام العطويلة .

تحديد العمر عند الوفاة :

يمكن تحديد عمر الإنسان بدقة من هيكله العظمي في الأطفال والبالغين الشباب ، وتزيد صعوبة الأمر كلما تقدم العمر بالإنسان ونحن غير متأكدين من أن التغيرات التي تحدث في الهيكل العظمي للبشر المعاصرين ، كانت تحدث بنفس الكيفية والتوقيت في الماضي البعيد .

ويعتمد الباحثون على أجزاء معينة في الهيكل العظمي أكثر من غيرها في تحديد العمر في الفترات المختلفة من عمر الإنسان ، وقد قل حالياً الاعتماد علي حالة تداريز الجمجمة في تحديد عمر الإنسان .

حجم الجمجمة ووزنها أقل في عينات صغار السن ، والنتوء الحلمي والنتوء القفوي يكونان أوضح وأكبر في البغالين ، كذلك الجيوب الأنفية الجبهية تكون أكثر إتساعاً في الكبار وتزداد نسبة التحام التداريز كلما تقدم العمر .

وأهم مؤشرات العمر في الجمجمة هي الأسنان ، ليس فقط في مراحل التسنين المختلفة ولكن أيضاً التغيرات التي تطرأ على الأسنان خلال النمو وخلال تقدم العمر .

ويتصور البعض أن العظم الطويلة تعطينا معلومات هامة حول تحديد عمر الإنسان عند الوفاة ، وهذا قد يكون صحيحاً لو توافرت المعلومات عن حالة الأسنان ، ولكن عظام الأطفال عادة ما يكون من الصعب استخراجها وعادة ما تكون ناقصة ، وعادة لا يعثر علي الكراديس الصغيرة أو عظام اليد أو القدم . ولكن قد تفيد دراسة منطقة الركبة ، في التعرف علي نضوج الشخص .

ومن أفضل الأجزاء التشريحية التي تفيد في تحديد العمر عند الوفاة هو «الارتفاق العاني » وخاصة خلال العقود المتأخرة من العمر . تحدث تغيرات تركيبية لسطح الارتفاق العاني تسمح بتحديد العمر بطريقة مقبولة ، واستطاع (توت) تقسيم هذه التغيرات إلي عشرة مراحل تحدث بين عمر ٢٠ وعمر ٥٠ سنة .

أما السطح الأذيني للعظم الحرقفي ، فتحدث به تغيرات مشابهة ، تجعل من دراسته عنصراً مهماً في تحديد العمر ، وخاصة أن التغيرات تستمر لما بعد عمر الخمسين سنة ، وله قيمة كبيرة في دراسة البقايا البشرية لأن هذا الجزء كثيراً ما يمكن العثور عليه ، لقوته وصلابته ، في البقايا البشرية .

وتفيد الأسنان أيضاً في تحديد عمر البالغين وكبار السن بدراسة ما يحدث فيها من تغيرات تصاحب التطور والبلي والسحج ، فتبعاً لتقدم الإنسان في العمر ، وتبعاً لنظامه الغذائي تحدث تغيرات في الأسنان ، وتبلي وينقص ارتفاع الجزء الظاهر منها ، كما يتناقص سمك طبقة الميناء ، وينكشف تجويف اللب .

تحديد طول الفرد :

ويمكن أن يساعد استخدام التصوير بالأشعة السينية في تحديد عمر الإنسان ، وخاصة في مناطق معينة مثل الكراديس ، وعظام الفخذ والترقوة والفقرات .

كذلك يساعد الفحص الميكروسكوبي للعظام في تحديد العمر ، عن طريق دراسة العلاقة بين عدد وحدات العظام (الاوستيونات) وأجزائها ، والنسبة المئوية للعظم الصفائحي وغير الصفائحي والقنوات غير الهافرشنية .

يمكن من دراسة الهيكل العظمي ، الحصول علي تقرير متوقع لطول الشخص. وعندما يكون الهيكل كله موجوداً يصبح الأمر ممكنا ، إذا أضفنا سمك الأنسجة التي اختفت مثل فروة الرأس والأقراص بين الفقارية وغضاريف المفاصل وسمك جلد أخمص القدم .

أما في الهيكل غير الكامل ، فقد وضعت معادلات تمكن من معرفة طول الإنسان بالتقريب بعد معرفة طول العظام الطويلة وخاصة عظم الفخذ .

مثال : الطول ± ٣,٤١٧ = (طول عظم الفخذ × ٢,٢٦) + ٦٦,٣٧٩ (بالسنتيمتر)

تحديد السلالة (الأصول الجغرافية) :

نحن جميعاً ننتمى إلى رتبة أو سلالة الهوموسابينس ، ولكن يحلو للبعض تقسيمنا إلى أجناس أو سلالات ، ولا توجد سلالة بشرية نقية تماماً ، فكل (سلالة) يمكنها التكاثر مع غيرها من (السلالات) . ومفهوم الجنس Race يعتمد على معايير بيولوجية واجتماعية واثنية متعددة ، ومع ذلك فأحياناً يكون تحديد (الأصل الجغرافي) مهماً .

دراسة العظام لا تعطي دليلاً مباشراً عن لون الجلد أو نوع الشعر ، ولكنها تفيد في تحديد الأصل الجغرافي ، فهناك على الأقل أصول أفريقية وأسيوية وأوروبية . والجمجمة هي أكثر أجزاء الجسم استخداماً في تحديد الأصول الجغرافية ، وربما يكون للحوض أيضاً صفات تفيد في ذلك ، ولكن معظم العلماء يؤكدون أن نتائج فحص العظام لا تعطي نتائج حاسمة ومؤكدة ويعتمد عليها في تحديد السلالة .

وتقسم الصفات التي تصنف الجماجم على أساسها إلي أسيوية وأفريقية وأوربية علي صفات شخصية (مثل شكل عظام الأنف وجيب العين والوجنة والأسنان وبروز الفك ..) وصفات موضوعية هي القياسات الأنثروبولوجية للجمجمة ، ويتفق معظم العلماء على أن التصنيفات تعتمد علي استنتاجات إحصائية لمجموعات من الصفات، دون أن يكون هناك كيان نقي أو أنواع يمكن تحديدها بحسم .

ربما يكون للبيولوجيا الجزيئية رأي آخر .

أمراض العظام والأسنان فى البقايا البشرية :

يسمي فرع العلم الذي يهتم بدراسة الأمراض في البقايا البشرية القديمة ، علم الباثولوجيا العتيقة أو الباليوباثولوجيا .

وقد تحدث تغيرات في البقايا البشرية قبل الموت وتسمى (تغيرات قبل الوفاة) وقد تحدث تغيرات في خلال أيام أو أسابيع قليلة قبل أو بعد الموت وتسمى (تغيرات قرب الوفاة) ، أما التغيرات التي تحدث بعد الموت بفترة طويلة فهي (تغيرات بعد الوفاة) ويجب التفرقة بين هذه الأنواع الثلاثة من التغيرات .

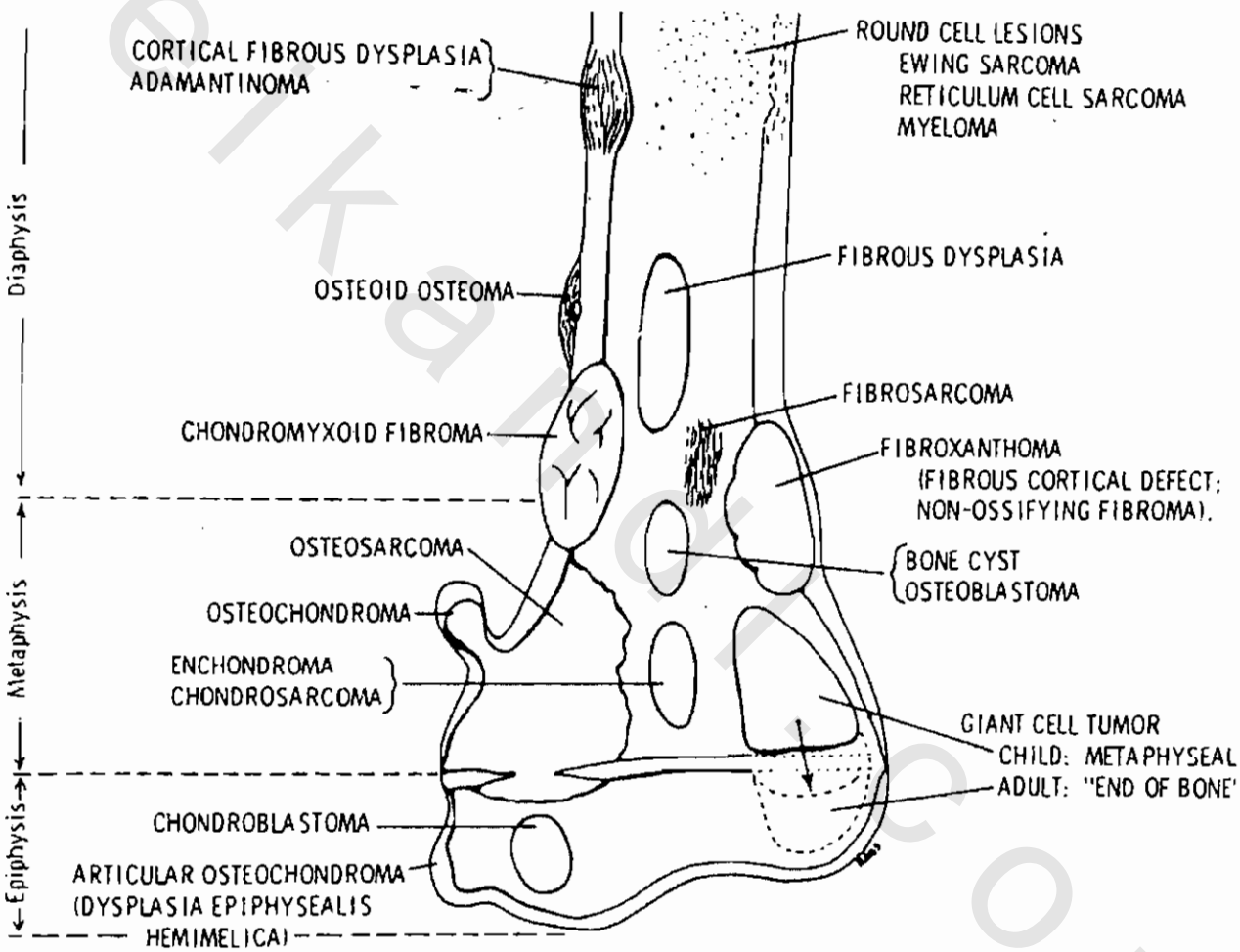
وهناك فرع آخر يسمى علم الوبائيات القديمة Palaeoepidemiology ، وهو علم يهتم بدراسة الأمراض والإصابات في المجتمعات القديمة .

والتغيرات المرضية التي يمكن أن تظهر على العظام تحدث بسبب عدم التوازن بين بناء العظام وارتشافها ، أو قد ترجع إلى اختلال له علاقة بالنمو . وعدم التوازن هذا قد يرجع لأسباب كثيرة منها العوامل الميكانيكية ، أو تغيرات الدورة الدموية ، والالتهابات والعدوى ، أو اختلالات هورمونية أو غذائية أو أيضية ، أو الأورام والسرطان .

وكثيراً ما يكون تشخيص المرض صعباً أو مستحيلاً . فمثلاً قد تظهر في الأشعة خطوطاً تسمي خطوط (هاريس) ، وقد يكون سببها الإصابة بأي من الأمراض السابقة ، وهي تعني أن نمو العظام قد أبطأ أو توقف لفترة معينة بسبب الحالة العامة للمريض وتمثل الخطوط أماكن الصفائح الكردوسية عند حدوث المرض ، وتفيد في معرفة عمر الشخص عند إصابته بالمرض .

والباحث هنا يعمل في ظروف صعبة ، فالمريض «ميت» ولا يمكن معرفة درجة الألم أو درجة الحرارة أو تطور المرض أو غير ذلك من المعلومات الإكلينيكية التي تساعد الطبيب في الوصول إلى التشخيص . ولكن تقدم التصوير بالأشعة وتطور البيولوجيا الحيوية تفتح حالياً آفاقاً كان من الصعب الوصول إليها . ولسوء الحظ فإن كثيراً من الأمراض التي تصيب الإنسان لا تترك أثراً في العظام ، والتي تترك أثراً فقد تتشابه في هذا الأثر .

بعض الأمراض التى يمكن أن تظهر فى الهياكل العظمية



الميزة الوحيدة للباحث هنا أن أمامه كل عظام الهيكل ، بدون غطاء من الأنسجة الرخوة ، لهذا أوصي (شتاينبوك) (٩٧٦)) بتحديد أكثر الأمراض احتمالاً ، ثم وضع قائمة بالأمراض الأخرى مرتبة تنازلياً بحسب احتمال حدوثها .

هناك مشكلتان أمام دراسة الباثولوجيا العتيقة ، الأولى قلة العينات التي عرف التشخيص الحقيقي فيها وتم توثيقه ، والمشكلة الثانية أنه ليس هناك أنماط محددة مميزة لكل فئة من الأمراض .

ويقسم (ميلر) الأمراض التي تؤثر في العظام إلي سبعة مجموعات :

١) التشوه أو عدم الانتظام .

٢) الإصابات والإصلاح .

٣) الإلتهاب / المناعة .

٤) اختلال الدورة الدموية / وعائية .

٥) أيضية .

٦) عصبية / ميكانيكية .

٧) ورمية / سرطانية .

ونسبة النجاح في الوصول إلي التشخيص على هذا المستوى لا تزيد عن ٤٣٪ أما التشخيص الدقيق الصحيح فلا يزيد عن ٣٠٪ .

أما (بيوكسترا) وزملاؤه (١٩٩٤) فيقترحون تقسيم الباليوباثولوجي إلى تسع مجموعات :

١) شذوذ في الشكل .

٢) شذوذ في الحجم .

٣) فقدان العظام .

٤) شذوذ في تكوين العظام .

٥) الكسور والخلوع .

٦) التكوين الزائد الارتشافي / الحجاج الغربالي .

٧) أمراض الفقرات .

٨) التهاب المفاصل .

٩) أمراض أخرى متفرقة .. أمر مختلف تماماً عن الطب !

obeikandl.com

ولذلك فالمهم هو دقة الوصف ، وليس الوصول إلي التشخيص والوصف يتطلب وصف طبيعة التغير وتوزيعه ووصف باقي أجزاء الهيكل العظمي . وحالياً تلعب الأشعة السينية بتقنياتها المتقدمة ، والأبحاث الميكروسكوبية ، والتحاليل الكيماوية والسيرولوجية ، وتقنيات الـ (د. ن. ا.) أدواراً هامة في التشخيص والباب مفتوح علي مصراعيه للتقدم والتطور .

التغيرات التي تحدث في العظام بعد الموت :

قد يكون من المستغرب أن تحدث تغيرات علي العظام بعد الموت ، ولكن هذه التغيرات تحدث فعلاً ، وتؤثر على النتائج التي يمكن أن نحصل عليها من دراسة البقايا الحيوية ، وتعود هذه التغيرات إلى عوامل حيوية أو كيماوية أو طبيعية ، ويسمى العلم الذي يبحث في مثل هذه التغيرات «التافونومي» وهي كلمة مشتقة من اللغة اليونانية بمعني «قوانين الدفن» .

الكسور : قد تحدث كسور العظام قبل الوفاة بمدة طويلة ، أو قبل الوفاة بمدة قصيرة أو بعد الوفاة بمدة طويلة أو أثناء استخراج الهياكل العظمية ودراستها وتتيح الدراسة العلمية ، القدرة علي التفرقة بين هذه الأنواع من الكسور ، فالكسر الذي حدث قبل الوفاة بعدة شهور يختلف عن الكسر الذي حدث قبل الوفاة بأسابيع قليلة، فمراحل إلتئام الكسر توضح متى حدث الكسر ، أما الكسور التي حدثت قبل الوفاة بأيام أو ساعات قليلة أو كانت سبب الموت فقد يصعب تفرقتها من بعضها . كذلك تختلف الكسور التي حدثت بعد الوفاة بفترة قصيرة ، والعظام مازالت «خضراء» أو «طازجة» ، عن الكسور التي حدثت في العظام بعد أن «جفت» .

العوامل الكيميائية : بعد الوفاة تحدث تغيرات كيميائية ، قد تكون بسيطة لا تتعدي بعض التغيرات في بروتين العظام ، أو تدمر العظام تماماً تركيبياً وكيماوياً . فبعد الوفاة تبدأ أنسجة العظام الديناميكية في التحلل ، وكلما زادت حامضية التربة وقابليتها للتحلل ، ورطوبتها وارتفعت الحرارة ، وكثرت البكتريا والطفيليات ، كلما زاد وتسارع هذا التحلل والتدهور . وتتميز الصحراء المصرية بجفافها ، ولكن حرارتها عالية .

العوامل الطبيعية (الفزيائية) : قد تسبب الرياح في (صنفرة) سطح العظام الموجودة على سطح الرمال ، وقد تدمر الحرائق بعض أجزاء العظام . كما تحطم حركة التربة وسقوط الصخور العظام المدفونة أو المتروكة علي سطح الأرض .

الحيوانات والقوارض : تؤثر الحيوانات الضارية آكلة اللحوم علي البقايا الحيوية بدرجة خطيرة ، فالضباع والذئاب والكلاب والفهود والتماسيح ، تكسر العظام وتخلع المفاصل ، بل إن بعضها يحطم العظام بحثاً عن نخاع العظام الدهني المغذي ، وبعضها يفضل العظام الإسفنجية الهشة .

أما القوارض كالفئران بمختلف أنواعها فهي تقرض العظام وتنقل بعضها إلى مسافات بعيدة ، لتخبئها في جحورها .

جذور النباتات : تمتد جذور النباتات بحثاً عن الماء والغذاء ، وهي في سعيها هذا تفرز بعض الأحماض فتترك علامات مميزة على سطح العظام المدفونة .

الإنسان : كثيراً ما يترك الإنسان آثاراً على العظام ، وتكون هذه الآثار بدافع الانتقام كإحداث الكسور (وخاصة بالجماجم) أو بتر الأطراف والأصابع ، أو قطع الرقاب أو الشنق ، أو الحرق ، وقد يكون الدافع دينياً طقسياً ، مثل الدفن في مقبرة أو تابوت ضيق بالنسبة للجثة ، أو للإستعمال كقرابين ، أو لتعداد القتلى في الحروب وأحياناً كان ذلك يتم بغرض الحصول على غذاء (أكل لحوم البشر Cannibalism) أو لإعادة الدفن بعد التشفية Defleshing .

وقد نسب لقدماء المصريين ، أن ملوكهم في فترة مبكرة من تاريخهم (ماقبل الأسرات وعصر الأسرات المبكر) كانوا عند موتهم يدفنون ، ويدفن حولهم أفراد أسرهم وخدمهم بعد قطع رقابهم ، وأنهم في فترة معينة كانوا يأكلون أجزاء من جثث موتاهم ، ويقومون بتشفية أو نزع لحم الجثث عن العظام قبل دفنها ، ولكن هذه المعلومات غير مؤكدة وتحتاج لدعمها بالأدلة .

التكنولوجيا ودراسة البقايا البشرية :

يشهد علم الآثار والبيوأركيولوجي، تطورات مثيرة، بسبب تطبيق تقنيات حديثة ، أثرت على كل عناصر وفروع ومراحل هذا العلم .

ففي البحث عن الآثار والمقابر تستخدم حالياً وسائل الاستشعار عن بعد والتصوير الجوي ، والمجسات السيزموجرافية ، كما تستخدم أجهزة تحديد المواقع باستخدام الأقمار الصناعية GPS في تحديد مواقع المقابر ، وموضع كل دفنة في المقبرة الواحدة ، كما تستخدم أجهزة إلكترونية فى قياس أبعاد العينات في الموقع ، ويساعد الكمبيوتر في جمع وتخزين وتحليل وتبادل المعلومات الأركيولوجية . وتقوم تقنيات الليزر المرتبطة بالكمبيوتر بتحديد شكل الأشياء في أبعادها الثلاثة ، والتعامل معها رقمياً بأساليب مختلفة ، وتسمح لنا التقنيات المستخدمة في الطب بالغوص في أعماق العظام لدراسة خواصها والتعرف على ما بها من أمراض . وأصبح من الممكن صناعة نماذج دقيقة من العظام تسمح بدراسة البقايا البشرية دون تعريضها للضرر أو التلف . وتتيح لنا إمكانيات الأشعة السينية الرقمية ، والأشعة السينية المحورية المحسوبة بدراسة مقاطع وأسطح العظام وتكوينها ، بل وهناك برامج لإعادة تركيب العظام في أبعادها الثلاثة ، ثم إضافة (الأنسجة الرخوة) كاللحم والعيون والجلد والشعر والأظافر للحصول على تخيل لما كان الشخص عليه أثناء حياته ، وباستخدام برامج لينة ، يتحرك هذا «الشخص الافتراضي» ويتكلم ويحكي تاريخ حياته .

ومن بين ما في الترسانة من أسلحة، تقنيات تحديد عمر العينات ومدى قدمها ، باستخدام الكربون المشع ، والتوهج الإشعاعي ، وغير ذلك من التقنيات التي تتيح التعرف على الحقبة التاريخية التي جاءت منها العظام .

أما التقدم السريع والمذهل على علوم الوراثة والبيولوجيا الجزئية ، فإننا – لأهميتها – سنخصص لها فصلاً مستقلاً .

بعض الأمراض والإصابات التى عثر عليها فى عظام قدماء المصريين :

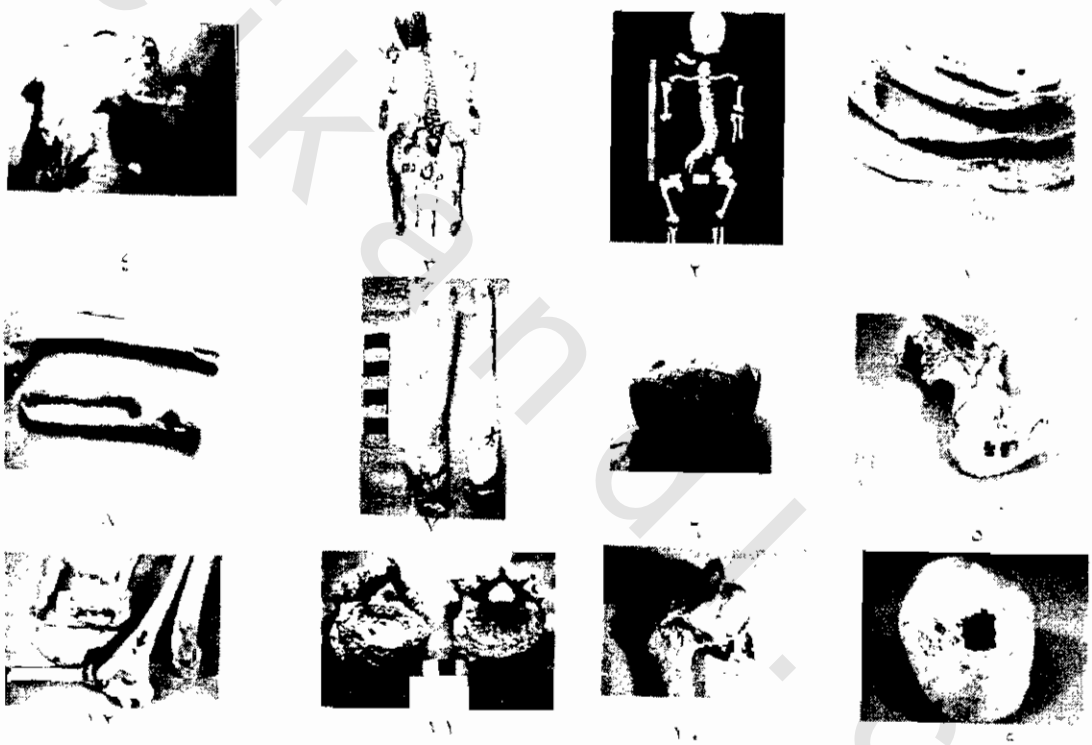
في المجموعة الهامة لعظام العمال الذين اشتركوا في بناء أهرام الجيزة ، التي كان للدكتور زاهي حواس فضل اكتشافها ، استطاعت مجموعة البحث من تحديد مجموعة واسعة من الأمراض والإصابات ، يمكن أن يخصص لها كتاب كامل ، فهناك الهيكل العظمي للقزم (بر إن أنخو) ، والقزمة سيئة الحظ التي ماتت قبل (أو أثناء) ولادتها لطفلها بسبب ضيق حوضها . وهناك حالة الدرن بالحوض التي وصفها المؤلف في كتاب عالمي عن الدرن ، وهناك حالات الأمراض السرطانية الثانوية ، في الضلوع وبعض العظام الطويلة ، وحالة بها عملية جراحية لتربنة بالجمجمة، وحالة بتر تحت المرفق وأخرى لبتر تحت الركبة، وحالات هشاشة العظام ، والتغيرات الغضروفية العظمية في مفاصل العمود الفقري والأطراف الناتجة عن العمل الشاق . وحالتان بهما آثار للتدمير بواسطة الحشرات ، هذا بالإضافة لعدد كبير من الكسور التي أصابت العظام وخاصة الجمجمة وعظام الساعد .

وسبق أن أشرنا للمجموعة الضخمة من الهياكل العظمية ، التي عثر عليها (رايزنر) و(إليوت سميث) و(ود جونز) في النوبة في أوائل القرن الماضي ، والتي تقترب من ٦٠٠٠ هيكل عظمي من مختلف العصور التاريخية ، وكانت نسبة الإصابة بالكسور فيها حوالي ٣٪ ، وتعرف فيها الباحثون علي ما يزيد عن ٣٦٠ حالة مرضية ، شحنت إلى متحف كلية الجراحين الملكية بلندن .

وكلنا نعرف الملك سقنن رع البطل الذي قتل وهو يناضل لطرد الهكسوس من مصر ، وجمجمته التي أصابتها المقامع والبلط ، وفمه الذي يعبر عن شدة الألم . وكذلك هناك الأبطال الستون الذين قتلوا أثناء دفاعهم عن مصر ودفنوا قرب مقبرة الملك منتوحتب الثاني (الدولة المتوسطة) ، وهياكلهم العظيمة تشهد على بطولتهم لكثرة ما بها من إصابات .

كذلك هناك بقايا بشرية لمصريين من مختلف العصور تظهر عيوباً خلقية مثل مرض تكوين العظام غير الكامل ، والشفة الأرنبية والحنك الأفلح (سقف الحلق المشقوق) والقدم القفداء ، وأحد الجنينين اللذين وجدا في مقبرة الملك توت عنخ آمون كان يعاني من تشوه (سبرنجل) بالكتف الأيسر ، وهو مرض يؤدي لإرتفاع الكتف عن المستوى الطبيعي ووصف العلماء عدد من حالات الدرن ، التي أصابت

بعض حالات مرضية وجدت في الهياكل العظمية للعمال بناة الأهرام

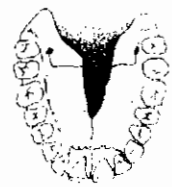


١-كسور بالضلوع ٢-قزم ٣-قزمة ٤-درن بالحوض ٥-كسور بالحوض ٦-كسر بالجمجمة ٧-بتر تحت الركبة ٨-بتر تحت الكوع ٩- تربنة ١٠-هشاشة العظام ١١-تيبس مفاصل الفقرات ١٢-آثار الحشرات

(مجموعة المؤلف)

بعض الأمراض التي وجدت في هياكل عظمية مصرية قديمة

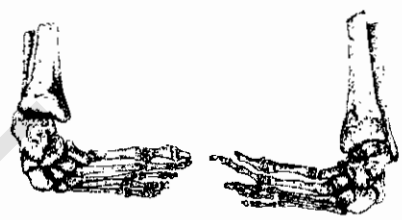
نامية عظمية غضروفية



الحنك الأفلح

فلح الشفة

خراج بالفك السفلي



حنف القدمين

أثر الجذام في القدمين

التهاب عظمي مفصلي بالركبة

obeikandl.com

أجزاء من الهيكل العظمي ، مثل العمود الفقري في حالة كاهن عثر عليه في خبيئة الكهنة الشهيرة ، وحالة سيدة من عصر ما قبل الأسرات من قرية (الأدايما) قرب إسنا ، وهناك هيكل لطفلة مصرية عمرها حوالي ٤ – ٦ سنوات في متحف (بولتون) بها أثار لدرن بالعمود الفقري ، كما وصف (ووكر) حالة لدفنة سيدة غريبة في مقبرة (إيورودف) من عصر رمسيس الثاني ، وبها درن متقدم للعمود الفقري .

وصفت حالة لتآكل العظام بسبب الجزام ، في قدمي مومياء مصرية من العصر القبطي وتشير مومياء الملك (سيبتاح) من الدولة الحديثة إلي إصابته بشلل الأطفال .

أما سرطان العظام ، فلم يعثر على حالة مؤكدة حتي الآن في عظام قدماء المصريين وقد وصفت حالة لورم عظمي حميد (نامية عظمية غضروفية) في عظم الفخذ في هيكل عظمي من الأسرة الخامسة .

وكان (حسي رع) من الأسرة الثالثة هو أول طبيب أسنان مسجل في العام .

وكان أطباء الأسنان المصريون القدماء يعالجون الأسنان ، فالملك (مرنبتاح) تظهر على فكه علامات خلع الضروس بالجراحة ، وكانوا يثقبون فجوات خراريج الأسنان بآلات دقيقة ، ويدعمون الأسنان السائبة بربطها إلى الأسنان المجاورة .

كان بلى الأسنان وسحجها يحدثان في مرحلة مبكرة من عمر المصري القديم ، في تاريخه المبكـر ، لأن الخبز كان يصنع بأسلوب يجعل نسبة الرمال في الدقيق كبيرة ، وكان هذا يؤدي إلي مشكلات كثيرة . وعندما زادت ثروة المصريين وعرفوا الخبز الجيـد والسكريات إنخفضت نسبة سحج الأسنان ، ولكن زادت حالات تسوسها ، وأسنان رمسيس الثاني وإبنه مرنبتاح تبدو في حالة سيئة للغاية .

الحيوانات فى مصر القديمة

الحيوانات جزء من المملكة الحيوانية ، التي تختلف عن المملكة النباتية في أن الخلية يحيط بها غشاء بلازما وليس جدار من السليولوز ، وفي أن مصدر الطاقة هو الغذاء الذي تحصل عليه وتهضمه ، بدلاً من التمثيل الضوئي الذي تحصل فيه النباتات علي ما تلزمها من الطاقة ، وتتميز الحيوانات بأن خلاياها تنتظم في أنسجة مختلفة تكون أعضاء وأجهزة متخصصة ، تسمح للحيوانات بالحركة والبحث عن الطعام أو جذبه في إتجاهها . وتستطيع الحيوانات أن تستقبل المنبهات من البيئة وتستجيب لها عن طريق الجهاز العصبي بشقيه الحسي والحركي .

وهدفنا في هذه الدراسة هو تناول الحياة الحيوانيه في مصر القديمة ، وكيف