

VIDENSKAB OG PRAKSIS | KASUISTIK

enzymet med sin proteolytiske virkning irriterer slimhinder også uden at forårsage allergisk respons [5].

De forholdsregler, som man indførte på laboratoriet ved arbejde med papain, vurderes at være tilstrækkelige, idet samtlige ansattes symptomer ophørte. De sensibiliserede ansatte kan fortsat arbejde med papain, såfremt de er symptomfrie. Men får de på ny allergiske symptomer trods arbejdsmiljømæssige forholdsregler, bør de helt undgå at arbejde med stoffet for at forebygge, at de får astma [4]. Der bør fortsat i fremtiden være fokus på de ansattes symptomer og på at holde eksponeringen lav.

Sensibilisering over for papain bør undgås, da det krydsreagerer med mange andre allergener, som vi eksponeres for hyppigt, f.eks. latex, frugter, fødevarer og andre hverdagsprodukter. Den høje baggrundssensibilisering i USA på 1,0% mod 0,2% i Vesteuropa kan formentlig tilskrives enzymets hyppigere anvendelse i USA i kødmørner og andre produkter.

Korrespondance: *Anette Pagh Rosenthal*, Arbejdsmedicinsk Klinik, Nordsjællands Hospital, Hillerød, DK-3400 Hillerød. E-mail: apro@noh.regionh.dk

Antaget: 5. maj 2007
Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

1. Baur X. Enzymes as occupational and environmental respiratory sensitizers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2005;78:279-86.
2. Vandenplas O, Vandezande LM, Halloy JL et al. Association between sensitization to natural rubber latex and papain. *J Allergy Clin Immunol* 1996;97:1421-4.
3. Räsänen L, Kuusisto P, Penttilä M et al. Comparison of immunologic tests in the diagnosis of occupational asthma and rhinitis. *Allergy* 94;49:342-7.
4. Bernstein IL. Enzymes. I: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo J-L et al, red. *Asthma in the workplace*. Second ed. New York: Marcel Dekker, Inc., 1999: 363-75.
5. Lan RS, Stewart GA, Henry PJ. Role of protease-activated receptors in airway function: a target for therapeutic intervention? *Pharmacol Ther* 2002;95:239-57.

Postoperativ symptomgivende knoglenydannelse efter amputation

Læge Niels Risum, fysioterapeut Anne Grønabæk & afdelingslæge Jørgen Jesper Hvolris

Bispebjerg Hospital, Ortopædkirurgisk Afdeling og Fysioterapi

Resume

Overvækst af knogle kan opdeles i to typer: ortotop ossifikation og heterotop ossifikation. Her rapporteres tre sygehistorier, hvor knoglevækst hos voksne i efterforløbet af elektiv amputation medførte komplikationer. Sygehistorierne understreger, at postoperativ knogledannelse er en vigtig differentialdiagnose ved stumpesmerter efter amputation. Postoperativ knogledannelse er meget sparsomt beskrevet i litteraturen. Yderligere er heterotop ossifikation ikke tidligere beskrevet i efterforløbet af elektiv amputation, men kun som følge af amputation efter traumer.

Overvækst af knogle efter operation eller traume kan opdeles i to typer [1]: ortotop ossifikation hvor væksten sker i direkte forlængelse af en resterende knoglestump, og heterotop ossifikation hvor dannelse af trabekulær knogle foregår i væv, der normalt ikke ossificerer. Begge typer knoglevækst ses efter amputation og kan forårsage stumpgener i efterforløbet [1].

Her beskrives tre sygehistorier, hvor knoglevækst postoperativt var årsag til stumpesmerter efter elektiv crusa-

Sygehistorier

I. En 48-årig mand havde svære kroniske smerter i venstre crus som følge af posttrombotisk syndrom. Efter crusa-

amputation blev det postoperative forløb kompliceret af infektion og gentagne reoperationer. Ved kontrol tre måneder efter udskrivelse havde patienten diskrete fantomsmerter og begyndende neurogene smerter i stumpområdet. Stumpcikatricen var reaktionsløs. Der fandtes betydelig palpationsømheden medialt fortil. En røntgenundersøgelse viste en stor, spids synostose distalt mellem fibula og tibia på samme sted som ømheden. En del af knoglenydannelsen udgik fra bløddelene (**Figur 1**). Synostosen excideredes, og man løsnede en nervegren, der var fast indlejret i knoglekonglomeratet. Knoglekonglomeratet blev fjernet, og indomethacinbehandling blev påbegyndt. Ved en opfølgning seks måneder senere var patienten smertefri. Ved en kontrolrøntgen sås der ingen tegn på heterotop ossifikation.

II. En 71-årig mand, der havde udtalt aterosklerotisk sygdom, hypertension og type 2-diabetes, tidligere akut myokardieinfarkt og aortaaneurisme, blev i 2003 crusa-

amputeret efter arteriel emboli i højre a. poplitea. Det postoperative forløb var ukompliceret uden smerter og med god vægtbæring på stumpdelen. Få måneder efter amputationen fik patienten tryksår ved stumpspidsen. Området var velvaskulariseret med

VIDENSKAB OG PRAKSIS | KASUISTIK

Figur 1. Heterotop ossifikation.



god behåring, men med palpabel knogle umiddelbart under huden. Dette blev bekræftet ved en røntgenkontrol (Figur 2, venstre foto). En spids, skarp eksostose med ovenliggende bursa ved det laterale hjørne excideredes. Ni måneder senere var patienten fortsat smertefri.

III. En 74-årig kvinde fik efter total hoftealloplastik arteriel emboli og deraf følgende crusamputation. Efter næsten tre år, hvor hun havde været mobiliseret med protese, fik hun et inficeret sår ud for stumpspidsen. Dette blev af flere omgange på baggrund af dyrkningssvar behandlet med antibiotika hos egen læge, men uden heling. Der var god gennemblødning, og radiologisk fandt man tegn på ossifikation (Figur 2 højre foto), som blev fjernet kirurgisk. Såret helede, og patienten kunne mobiliseres uden gener fra sin protese.

Diskussion

Knoglevækst i amputationsefterforløb er i litteraturen primært beskrevet hos børn, hvor man karakteristisk ser en konisk forlængelse af knoglen (prævalens 4-35%), hvilket ofte medfører stumpproblemer med flere reoperationer til følge [2].

Efter skeletal modning er knoglevækst i relation til stumpen mindre hyppig [3, 4]. Vi har dog i litteraturen ikke kunnet finde oplysninger om forekomsten efter amputation hos voksne. Hyppigst ses der dannelse af ektopiske sporer [5]. Disse regnes ofte for at være asymptomatiske og nævnes formentlig derfor sjældent i lærebøger. Derimod er der kun rapporteret om to tidligere tilfælde af heterotop ossifikation som årsag til stumpproblemer efter amputation. I begge tilfælde var amputationen forudgået af svære traumer. Der er ikke tidligere rapporteret om heterotop ossifikation efter elektiv amputation som ved sygehistorie I.

Patogenesis bag knoglevæksten er kun delvist kendt. Graden af denne formodes at være styret af lokale sårhelings-

reaktioner, afhængigt af skaden på det potentielt osteogene væv (knogle, brusk periost og muskelvæv) før og under amputationen [4]. Hos børn er der påvist en dobbelt så høj incidens af knoglevækst ved posttraumatisk amputation (43%) som ved elektive amputationer (20%) [1, 3]. Hvorvidt graden af knoglenydannelse hos voksne er relateret til graden af præ- eller postoperativt traume, vides dog reelt ikke. Således kendes betydningen af graden af det kirurgiske traume heller ikke. Rent operationsteknisk menes sufficient dække med periost at være vigtig for at undgå knoglevækst postoperativt [5].

Det postoperative forløb hos den amputerede er ikke sjældent kompliceret af stumpgener [5]. Smerter kan opstå bl.a. som følge af tryksår, infektion, dårlig protesetilpasning eller neuromdannelse. Det kan være vanskeligt at fastslå årsagen, idet de kliniske fund ofte er uspecifikke. Formålet med dette arbejde er at henlede opmærksomheden på komplikationer forårsaget af postoperativ ossifikation, såvel ortotop som heterotop. Fænomenet er kun yderst sparsomt beskrevet i litteraturen. De tre sygehistorier illustrerer forskellige kliniske tilstande, inklusive infektion i stumpen, forårsaget af postoperativ knogledannelse. Hvis stumpgenerne tolkes som sår på iskæmisk eller diabetisk baggrund eller som følge af dårlig protesetilpasning risikerer man lange, komplicerede rehabiliteringsforløb og muligvis unødvendig amputation på højere niveau. Ved omhyggelig anamnese, objektiv og paraklinisk undersøgelse (undersøgelse af gennemblødning i området og/eller røntgenoptagelse) kan man sikre protesefunktionen efter et minimalt kirurgisk indgreb (excision af overskydende knogle).

Knoglevækst som differentialdiagnose bør således altid udelukkes tidligt i forløbet ved stumpgener. Amputation på



Figur 2. Ortotop ossifikation.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | KASUISTIK

højere niveau kan formentlig i visse tilfælde undgås. Herved reduceres tillige risikoen for at patienten bliver kørestolsbruger, ligesom sandsynligheden for anvendelse af ofte kostbare proteser reduceres. Det er dog ønskværdigt med en afklaring af disse forhold gennem yderligere undersøgelser, og vi planlægger derfor et studie med henblik på dette.

Korrespondance: *Niels Risum*, Gasværksvej 4B, 2., DK-1656 København V.
E-mail: nielsrisum@hotmail.com

Antaget: 10. april 2007
Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

1. Dudek NL, DeHann MN, Marks MB. Bone overgrowth in the adult traumatic amputee. *Am J Phys Med Rehabil* 2003;82:897-900.
2. AK Vocke, A Schmid. Osseus overgrowth after post-traumatic amputation of the lower extremity in childhood. *Arch Ortop Trauma Surg* 2000;120:452-4.
3. Abraham E. Operative treatment of bone overgrowth in children who have an acquired or congenital amputation. *J Bone Joint Surg (Am)* 1996;78:1287-8.
4. O'Neal ML, Bahner R, Ganey TM et al. Osseus overgrowth after amputation in adolescents and children. *J Pediatr Orthop* 1996;16:78-84.
5. Henrot P, Stines J, Walter F et al. Heterotopic ossification: imaging of the painful lower limb stump. *Radiographics* 2000;20:219-35.

Ulnarisneuropati hos fjerkræslagteriarbejder

Afdelingslæge Susanne Wulff Svendsen &
overlæge Anne Haase Juhl

Århus Universitetshospital, Aalborg Sygehus, Arbejdsmedicinsk
Klinik og Klinisk Neurofysiologisk Afdeling

Resume

Efter at have arbejdet tre måneder på et fjerkræslagteri fik en 48-årig mand rykninger i højre første, fjerde og femte finger, paræstesier, kraftnedsættelse og efterhånden atrofi af m. interos-seus dorsalis I. Arbejdet indebar gentagne løft af kasser med en vægt på 10-25 kg med fleksion af albuen, pronation af underarmen og ulnardeviation af håndledet. Elektroneurografi viste tegn på kompression af n. ulnaris dxt. lige distalt for sulcus. Operation på dette niveau havde initialt god effekt på symptomerne, men kort efter genoptagelse af arbejdet skiftede han job på grund af forværring.

I Danmark foretages der årligt omkring 400 operationer med dekompression af n. ulnaris, svarende til 10-15% af antallet af operationer for karpaltunnelsyndrom [1]. Lidt flere mænd end kvinder opereres, og tendensen er let stigende [1]. Det forekommer plausibelt, at ulnariskompression ligesom karpaltunnelsyndrom kan være betinget af ensidigt gentaget arbejde, kraftbetonede arbejdsfunktioner og akavede arbejdsstillinger. Evidensen er imidlertid begrænset.

Sygehistorie

En 48-årig mand blev henvist til en arbejdsmedicinsk klinik efter operativ dekompression af højre n. ulnaris ved albuen. Han havde været møbelindustriarbejder i de seneste 19 år. I 2005 blev han ansat på et fjerkræslagteri, hvor han flyttede kasser med en vægt på 10 kg eller 20 kg fra transportbånd til paller. Med venstre hånd trak han en kasse ud over båndets

kant og tog imod kassen med højre hånd (**Figur 1**). Højre albue var flekteret, underarmen knapt maksimalt proneret og håndledet ulnart devieret, samtidig med at fingrene blev fastholdt i en delvist flekteret stilling. Han løftede kasserne op til 2,4 m i højden, og når han skubbede de øverste kasser på plads, trykkede deres kant mod højre hulahånd (Figur 1). Fra midt på efteråret palleterede han kasser, der vejede 20 kg eller 25 kg. De daglige løftemængder var omkring 25 tons.

Efter ca. tre måneders ansættelse fik han tiltagende ubehag på bøjesiden af højre håndled og rykvise ufrivillige bøjninger af ring- og lillefingeren samt rykninger i tommelen. Efterhånden tilkom en sovende fornemmelse i fjerde og femte fingerspids. Symptomerne forværredes efter arbejdsændringen, og ved årets udgang kunne han ikke skrue en skrue i. Muskulaturen mellem første og anden finger var indfalden. Elektroneurografi (ENG) (**Tabel 1**) viste tegn på kompression af højre n. ulnaris med partiel blokdannelse distalt for den mediale epikondyl i form af opsplittede, breddeøgede motoriske potentialer samt $\geq 50\%$ amplitudereduktion og nedsat ledningshastighed over blokket. Fundene var desuden forenelige



Figur 1. En fjerkræslagteriarbejder har lige løftet en kasse fri af transportbåndet. Kassen skal dernæst sættes øverst på pallen. Modelfoto af patienten i atelier (Foto/AV-sektionen, Aalborg Sygehus).