

Blæresteinskirurgi i antikken

Blærestein med påfølgende urinretensjon var et stort medisinsk problem opp på 1800-tallet og er det fortsatt i tropiske deler av verden. Helt fra antikken ble kirurgiske inngrep benyttet til å enten fjerne blærestein (litolomi) eller knuse den (litotripsi). Hvis dette var umulig, kunne urinretensjonen lindres med kateter. Denne behandlingen forble tilnærmet uforandret frem til 1500-tallet, og enkelte av prinsippene brukes fortsatt i moderne urologi. Denne artikkelen tar utgangspunkt i utdrag fra en operasjonsbeskrivelse av Aulus Cornelius Celsus (25 f.Kr.–50 e.Kr.) og belyser denne ut fra medisinske instrumenter utgravd i Pompeii.

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Haakon Lindekleiv
Paal André Skjærpe
Jan Due

jan.due@unn.no
Kirurgisk avdeling
Institutt for klinisk medisin
Det medisinske fakultet
Universitetet i Tromsø
9037 Tromsø

Blærestein er i dag en sjeldenhet i Vesten, men forekommer fortsatt hyppig i enkelte deler av verden. Behandlingen har en lang og til dels vanskelig historie som begynner allerede i antikken. I den hippokratiske ed sverger den kommende lege å la være å befatte seg med steinbehandling og overlate det til «dem som kan det». Noe av den beste dokumentasjon vi har av tidlig kirurgi omhandler nettopp behandling av stein og belyses kanskje best av blæresteinsbehandling. Blærestein og dens behandling opp

gjennom historien illustrerer samtidig at vi vet mye, men at vi også har forbausende mange huller i vår kunnskap.

Blærestein opp gjennom historien

Det første kjente tilfellet av blærestein stammer fra Egypt, hvor et fragment av en blærestein ble funnet i bekkenet hos en 16 år gammel gutt fra år 4800 f.Kr. (1, 2).

Det er grunn til å tro at i oldtiden var blærestein et problem også i Europa, noe som avspeiles i at sykdommen er viet stor plass i både den hippokratiske ed og i tekster om kirurgi (3). På 1800-tallet var blærestein relativt hyppig hos barn. Endringen inntrådte på slutten av århundret, uten at noen fullgod forklaring er funnet (4). I Norge ble det ved kirurgisk avdeling, Ullevål sykehus, registrert 241 blæresteiner i perioden 1892–1960, men bare åtte av disse hos barn under 15 år (5).

I dag er blærestein hos barn en relativt sjelden sykdom i den vestlige verden. Årsaken til dette er fortsatt ukjent, men trolig spiller ernæringen inn. Teorien styrkes av at dette fortsatt er et problem hos fattige barn i tropiske strøk (4, 6). Blærestein forekommer i Norge fortsatt hos eldre, men nesten utelukkende som komplikasjon til avløpshinder fra blæren.

En operasjonsbeskrivelse fra antikken

Blærestein er nevnt av flere forfattere i den gresk-romerske medisinen, deriblant Hippokrates, Rufus fra Efesos og Galen. Den mest utførlige operasjonsbeskrivelsen fra antikken er imidlertid skrevet av romeren Aulus Cornelius Celsus (25 f.Kr.–50 e.Kr.), og finnes i bok 7, kapittel 26, av *De Medicina*. I nesten 1 500 år forble den operative behandlingen av blærestein uendret, og inngrepet bar navnet «sectio Celsi» (fig 1). Hvorvidt Celsus foretok inngrepet selv, er usikkert. Selv om det betviles at Celsus var lege, viser han kjennskap til både kirurgi og legekunst (7–9).

Katetre og urinretensjon

Celsus' operasjonsbeskrivelse begynner med opplisting av en rekke sykdommer som kan medføre vannlatingsproblemer, deriblant blærestein. Det primære var imidlertid å behandle urinretensjonen: «Av og til må vi hente urinen manuelt når den ikke kommer ut av seg selv. Enten fordi urinlederen har kollabert grunnet alderdommen eller fordi en stein eller et blodkoagel står

imot inni uretra. (...) I tillegg forhindrer selv en mild inflammasjon at urinen føres ut naturlig. Stundom er derfor behandling nødvendig, ikke bare for menn, men også for kvinner.

Det er derfor laget bronserør. En lege bør ha tre [katetre] til menn og to til kvinner, for at de skal passe alle legemer, store som små. Det største [kateteret] for menn bør være 15 fingerbredder, det mellomste 12 og det minste ni. Av [katetrene] for kvinner bør det største være ni og det minste seks fingerbredder. [Katetrene] bør være litt avbøyd, og de for menn bør være mest avbøyd. De må også være svært glatte, men verken for grove eller for trange.

Pasienten plasseres så på ryggen eller i en liggestol. Legen bør fra den høyre siden holde mannens penis med venstre hånd og lede røret med høyre hånd inn i urinveien. Når røret har kommet til blærehalsen, bøyes det samtidig med penis og drives inn i selve blæren, for så å trekkes tilbake når urinen er ført ut» (10).

Denne beskrivelsen av hvordan kateterisering med stivt kateter skal utføres, kunne være tatt fra en moderne lærebok. Det er gravd ut flere forskjellige katetre i Pompeii, hvorav ett ganske sikkert var ment for kateterisering av menn (11). Dette er et 27 cm langt, lett S-formet rør av kobberlegering, åpent i den ene enden, lukket og avrundet i den andre. Like under den lukkede enden er det et sidehull med avrundet kant som ikke vil skrape slimhinnen i uretra. Røret har en langsgående søm fordi det er fremstilt av en tynn kobberplate som er foldet. Det er funnet rør i en rekke varianter, men hvorvidt dette er katetre, kan ikke fastslås med sikkerhet. Enkelte kan like gjerne representere rør som har vært anvendt til å blåse pulver inn i nese eller svelg (11).

Indikasjoner og forberedelse for operasjon

«Siden blærestein nå er omtalt, synes det naturlig å fremlegge hvordan blærestein behandles når konservativ behandling ikke hjelper. Det er svært viktig ikke å forhaste seg med kirurgi, da det på ingen måte er enkelt. Inngrepet bør dessuten ikke utføres i enhver årstid, ved enhver alder hos pasienten eller ved alle steinsykdommer – men kun om våren, på en pasient som har fylt ni år, men ikke er mer enn 14, samt der sykdommen er så alvorlig at den ikke kan overvinnes med medisiner...

Når det altså er bestemt å forsøke denne

ytterste behandlingen, bør pasientens kropp forberedes med diett noen dager før. Han bør spise måtelig av helsebringende mat. Maten må dessuten være minst mulig klebrig, og pasienten bør drikke vann. Han bør også gå mye, for at steinen skal synke nærmere blærehalsen. Om det siste har skjedd, kan undersøkes ved å bruke fingrene, slik jeg senere skal forklare.

Når det er avklart at steinen er i blærehalsen og gutten har vært fastende fra dagen før, innledes inngrepet i et kaldt rom på denne måten: En sterk og erfaren mann setter seg på en høy stol. Han griper så gutten og fører ham bakover inntil dennes hofter hviler på mannens knær. Han befaler så gutten å føre hendene bak knehasene og trekke dem så hardt han kan til seg mens mannen selv holder beina. Men hvis den som skal behandles er sterk, må to sterke menn sette seg ved siden av hverandre på to stoler som er sammenbundet, slik at de ikke kan føres fra hverandre. Deretter settes pasienten på de to mennenes knær, som beskrevet tidligere... Mennene presser så på pasientens skuldre med brystkassene sine, dermed blir hulrommet mellom hofte-utstrukket uten hudfolder. Blæren er nå inneklitt slik at steinen lett kan gripes...» (10).

Inngrepet

«Etter at kirurgen har klippet neglene og oljet sin venstre hånd, stikker han forsiktig to fingre (pekefingeren og langfingeren) opp i endetarmen. Deretter plasserer han den høyre hånden over bukens nederste del. Og dette må gjøres forsiktig, for en skade av blæren forårsaker kramper og fare for død. Steinen søkes så først i nærheten av blærehalsen. Når steinen er funnet, føres den forsiktig ned, for jo mindre steinen er, jo lettere forsvinner den. Når steinen så er kommet til blærehalsen, bør det skjæres et halvmåneformet snitt i huden over blærehalsen nær anus. Snittets ender bør peke mot pasientens hofter. Deretter bør det skjæres et nytt vinkelrett på det forrige snittet for å avdekke blærehalsen når uretra åpnes. Snittet bør være litt større enn steinen» (10).

Celsus poengterer så betydningen av ikke å lage snittet for snevert (se snittføringen i figur 2) (12). Om steinen presses ut gjennom en for trang åpning i blærehalsen, vil de påfølgende konsekvenser bli mer alvorlige enn om snittet i utgangspunktet ble laget noe for stort. Blødning og spasmer vil i så fall kunne ses hos pasienten. Var steinen liten av størrelse, kunne den skyves frem med fingrene fra anus og trekkes direkte ut med den andre hånden. Om steinen var større, ble den tatt ut ved hjelp av en krok eller øreskje spesiallaget for dette inngrepet.

Steinknusing

Var steinen for stor til å bli tatt ut av blæren, slik at det var fare for at blærehalsen ville

revne, var det nødvendig å knuse den i mindre biter: «Men hvis det ikke synes mulig å få ut steinen uten at blærehalsen sprenges, må steinen knuses. Oppfinneren av denne teknikken var Ammonius, som på grunn av dette blir kalt steinskjærer. På denne måten foregår det: Kroken føres bak steinen inntil den lett holdes på plass. Deretter benyttes en jernstang av moderat diameter, med en ende som er både butt og tynn. Denne føres mot steinen slik at den knuses når det blir slått på den andre enden av jernstangen. Dette må gjøres med den største forsiktighet så jernstangen ikke gjennom-borer selve blæren eller steinfragmenter skjærer den opp» (10).

Fjerning av stein i uretra

Celsus beskriver også steiner som har satt seg fast i uretra: «Ikke sjelden har en stein

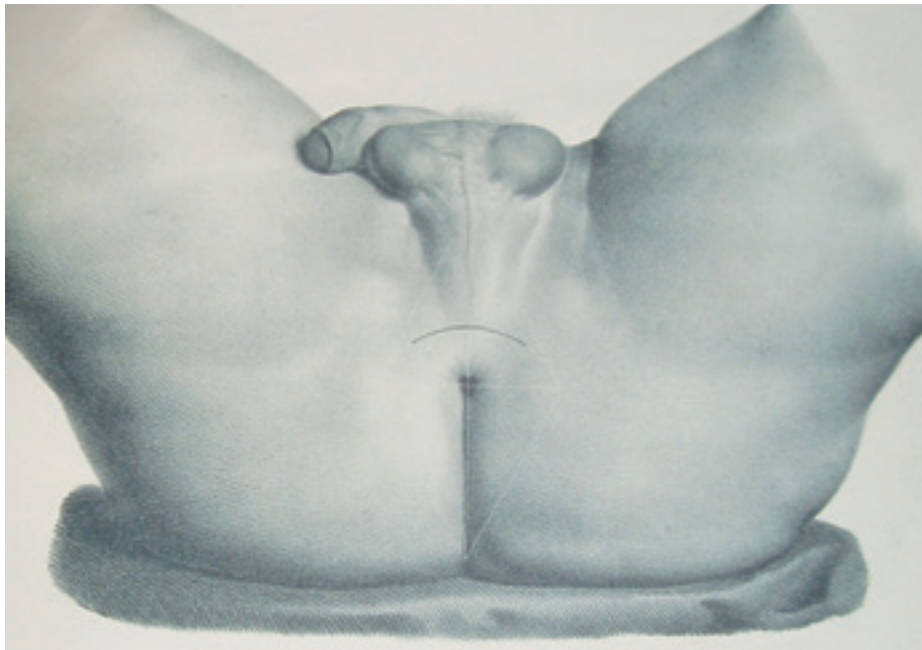
falt ned i selve uretra, og den blir sittende fast ikke langt fra utgangen, siden uretra raskt snevres inn. Steinen bør, hvis det kan gjøres, trekkes ut med enten en øresonde (oracilium specillum) eller med det samme jernredskapet som steiner trekkes ut fra blæren med. Om dette ikke lar seg gjøre, må forhuden dras frem så mye som mulig og festes med en tråd. Deretter bør det skjæres et rettlinjet sår på siden av penis og steinen tas ut før huden slippes tilbake, slik for at huden skal dekket penissåret. Og etter dette flyter urinen ut på naturlig vis» (10).

Operasjoner hos kvinner

Etter å ha gjennomgått behandlingen for menn, beskriver Celsus hvordan kvinner skal opereres for blærestein: «Behandlingen er lik for kvinner, imidlertid er det noen få



Figur 1 Om fjerning av stein fra blæren med hånden (*de lapide extrahendo a vesica manu*). Illustrasjon fra en kopi av manuskriptet *Chirurgia* fra år 1382 av Rolandus Parmensis. Originalen finnes ved Biblioteca Casanatense, Roma



Figur 2 Inngrepet innledes ved at et halvmåneformet snitt legges i perineum. Illustrasjonen er av den franske kirurgen Guillaume Dupuytren (1777–1835) (12)



Figur 3 Skalpell utgravd i Pompeii. Foto Museo Archeologico Nazionale di Napoli



Figur 4 Moderne skalpellblad, nr. 20 (øverst) og nr. 22

særegenheter som bør omtales. Når steinen er liten, er det overflødig med skalpell, ettersom urinen samles i blærehalsen, som er kortere og mer ettergivelig hos kvinner enn hos menn. Altså faller steinen ofte ut av seg selv, og hvis den setter seg fast i øvre del av uretra – hvor det er trangere – kan den uten fare føres ut med en krok, som nevnt tidligere. Når det gjelder større steiner, er behandlingen den samme som for menn. Men hos jomfruer føres fingrene inn som på menn i anus, mens på voksne kvinner føres fingrene inn i vagina. Snittet legges hos jomfruer rett under den venstre kjønnsleppens åpning, mens på voksne kvinner mellom uretra og os pubis» (10).

Postoperativt forløp og overlevelse

Blæresteinspasientene fikk vanligvis ikke operasjonssåret lukket. Celsus rådet kirurgene til å la såret ligge åpent og la blødningen forhindre inflammasjon. Men om blødningen ikke stoppet av seg selv og pasienten holdt på å miste bevisstheten, måtte blødningen stoppes slik at vedkommende ikke skulle miste all kraft. Pasienten ble da satt i et bad tilsatt sterk eddik og salt. Denne behandlingen stoppet angivelig de fleste blødninger. Så fort pasienten hadde blødd ferdig, ble såret dekket av ull fuktet i olje. To timer senere ble pasienten senket ned i varmt vann slik at svetten skulle få fritt utløp. Verken bandasjer eller plaster ble brukt etter inngrepet.

Blæresteinskirurgien var svært blodig og risikofylt. Det er ukjent hvor mange som overlevde i antikken, imidlertid kan inngrepets alvorlighetsgrad illustreres ved at en firedel døde av inngrepet i starten av 1800-tallet (13).

Hvem utførte blæresteinskirurgien?

Selv om antikkens medisin ikke var spesialisert som i dag, er det ut fra arkeologiske funn og samtidens medisinske tekster grunn til å tro at steinkirurgien ikke ble utført av vanlige leger/kirurger, men overlatt til spesielle operatører. At blæresteinskirurgien tidlig skapte et behov for dette, skyldes sannsynlig inngrepets kompleksitet og store risiko (14). Noen dokumentasjon på disse spesialistenes utdanning eller opphav har vi ikke funnet.

De kirurgiske instrumentene

Pompeii ble i år 79 e.Kr. begravd i aske fra vulkanen Vesuv. Asken konserverte byen inntil den ble gjenoppdaget i 1748. Det er identifisert flere bygninger med tilknytning til medisin eller kirurgi. Mest kjent er kanskje «kirurgens hus» (Casa del Chirurgo), som man antar var tilholdsstedet til en gresk-romersk kirurg (11, 15, 16). De kirurgiske instrumentene fra Pompeii oppbevares i dag ved nasjonalmuseet for arkeologi i Napoli, men har i lang tid dessverre ikke vært utstilt for publikum. Artikkelforfatterne fikk tilgang til museets kirurgiske

objekter i februar 2005. Vi fikk se instrumenter som har vært utstilt, men også en rekke instrumenter som finnes i museets svært rikholdige magasiner. Et problem er at en god del objekter er av usikker opprinnelse – dels er de kommet fra berømte samlinger, dels er det funn fra Pompeii og Herculaneum uten angivelse av nøyaktig funnplass (11, 17, 18).

Skalpellene fra Pompeii er for sin tid imponerende instrumenter (fig 3). Flere har kobberskaft med en spalte fremme der stålbladet er kilt fast med to tynne kobberkiler med krøllet ende, noe som vil muliggjøre løsning (og bytte) av bladet. Andre har en ornamentert krøll uten kile. Konstruksjonen er således meget lik den moderne skalpell med sitt utbyttbare blad. Størrelsen varierer fra 7,5 cm til ca. 15 cm med blad. Bladene er for det meste rustet bort, men noen skalpeller har blader som av form minner om våre dagers skalpellblader nr. 20 og nr. 22 (fig 4). Ryggsiden på de fleste bladene er rett, der kan man trykke med fingeren for lettere å skjære. Noen skaft har en rundet og kileformet ende som er egnet som dissektor, andre har mer ornamenterte ender med figurer. Øreskjeens form gjør at den kan hakes bak en stein for å lukkere denne frem. De har en størrelse som kun er egnet til mindre steiner. Om man skulle ekstrahere en større stein mot noe motstand, ville et mer robust instrument vært på sin plass. Det at slike ikke er funnet i Pompeii, betyr selvsagt ikke at de ikke har vært anvendt.

Fra Pompeii kjenner vi også gripeinstrumenter, men disse er så grove at de knapt kan ha vært brukt for steinekstraksjon fra et perinealt snitt. Mest sannsynlig har det vært anvendt instrumenter av skje- eller krokform for å lukkere frem steinen. Stenger som kunne anvendes til å knuse eller kløyve stein, er det funnet flere av.

Kommentarer til operasjonsbeskrivelsen

Celsus beskriver steinsnitt via perineal tilgang hos begge kjønn. Hans beskrivelse av fremgangsmåten er troverdig ved anvendelse hos gutter, men mer tvilsom hos kvinner.

Bemerkelsesverdig er hans angivelse av hvilke pasienter som er egnet for behandlingen. Angivelsen av alder synes rasjonell i lys av inngrepet art og de tilgjengelige instrumenter.

Dersom han anvendte skalpeller på størrelse med dem som er funnet i Pompeii, vil de være for grove til å anvendes ved en perineal tilgang hos pasienter yngre enn ni år. Ved anvendelse ville såret bli så stort at rectum lett kunne bli skadet selv om pasienten ble holdt i ro.

Den øvre aldersgrense – 14 år – kan ha to forklaringer. Ved puberteten øker prostata i størrelse, og blodforsyningen øker. Dette vil medføre større risiko for ukontrollerbar

blødning, og såret blir vesentlig dypere enn om man gjør steinsnittet gjennom den prepubertale prostata. Den større og mer muskuløse pasient vil også være vesentlig vanskeligere å holde i ro under inngrepet, selv med to hjelpere. Beskrivelsen av tilgangen og inngrepet hos kvinner er vanskeligere å forstå. Tilgangen hos jomfruen kan tenkes praktisk gjennomførbar. Hos voksne kvinner er det vanskeligere å forstå at denne skulle kunne gjøres mellom symfyse og uretra -der det for det første vil være svært blodig, gi lite rom for de relativt grove instrumentene vi kjenner og vil være vanskelig å fjerne større steiner.

Celsus' beskrivelse av uretrolitotomien hos menn tyder på betydelig innsikt. Ved å forskyve huden før snittet for å fjerne steinen og deretter slippe huden tilbake vil risikoen for fistel bli vesentlig mindre.

Blæresteinskirurgi og legeeden

Den hippokratiske ed innledes med ordene «Jeg sverger ved legen Apollon» og inneholder en rekke oppfordringer og forbud for legen. Mye har fortsatt relevans i dag, eksempelvis forbudet mot at legen skal innlede et seksuelt forhold til pasienten eller gi hjelp til å begå selvmord (19). Imidlertid inneholder også eden et forbud mot kirurgi, som Eirik Welo i den norske oversettelsen har gitt denne utformingen: «Jeg skal ikke operere, ikke engang dem som lider av stein, men overlate det til dem som utfører slike handlinger» (20).

At eden inneholder et generelt forbud mot kirurgi, synes noe merkelig, ettersom Hippokrates' skrifter også inneholder operasjonsbeskrivelser. Én mulig forklaring er at forbudet kun omhandlet steinskjæring. Den greske grunnteksten kan nemlig også oversettes til «ei heller vil jeg operere dem som lider av stein, men overlate det til dem som utfører slike handlinger» (21–23). Uansett om den hippokratiske ed inneholder et generelt forbud mot kirurgi eller ikke, er det interessant at den spesielt advarer mot blæresteinsinngrepet. En entydig årsak til dette er vanskelig å gi, og Celsus kommenterer da heller ikke forbudet. Imidlertid var steinkirurgien komplisert, farlig og trolig overlatt til spesialister. Forbudet kan derfor ses på som en oppfordring til legen om å innse sin begrensning og overlate avanserte inngrep til dem som hadde spesialisert seg på slike (23).

Senere operativ behandling

Den tidlige blæresteinskirurgien foregikk på mange måter i blinde, ettersom kirurgene ikke hadde direkte innsyn i operasjonsområdet. De hadde begrensede muligheter for å stoppe blødninger og dermed se detaljer i såret. Den eneste muligheten var å anvende glødende metall. De glødeplattene som er funnet i Pompeii ville vært vanskelig å benytte i et dypt sår med begrenset åpning.

Inngrepet ble etter hvert også kjent under navnet «apparatus parvus» (det lille apparat), ettersom kun et fåtall instrumenter ble benyttet (kniv, steinhake og ev. steintang).

Oppfinnelsen av uretrasonder revolusjonerte blæresteinsbehandlingen ved at kirurgen kunne orientere uretra og blæren. Slik ble inngrepet forenklet, siden kirurgen ikke trengte lete lenge etter åpningen han hadde laget i blæren mellom hver gang han skiftet instrument. Dette inngrepet fikk navnet «apparatus magnus» (det store apparat), men fulgte fortsatt Celsus' operasjonsbeskrivelse.

På 1500-tallet utviklet kirurgen Pierre Franco (1500–61) en suprapubisk adgang for fjerning av blærestein, det såkalte høye snitt (sectio alta). Imidlertid ble sectio Celsi leilighetsvis benyttet etter dette, og i Norge ble det faktisk i perioden 1859–1901 registrert fire perineale litotomier (5). I 1879 ble det første cystoskopet utviklet (24), og dette gjorde etter hvert steinknusing via uretra mulig (cystoskopisk transuretral litotripsi). Denne metoden benyttes fortsatt i dag (25, 26).

Blærestein og moderne urologi

I dag vil en pasient med blærestein uten åpenbar avløpshindring tilbys behandling med ekstrakorporal fokusert ultralydknusing, transuretral knusing ved hjelp av elektrohydrauliske sjokkbølger, transuretral mekanisk knusing eller laserbehandling. Like fullt kan åpen operasjon overveies, da i form av en sectio alta, snitt via bukveggen direkte inn i blæren – med meget begrenset risiko for liv og funksjon (27).

I Norge i dag ses blærestein hyppigst ved samtidig avløpshinder fra blæren. Da vil det være aktuelt å korrigere avløpshinderet samtidig med behandlingen av steinen, og en tilgang til blæren kan anvendes tilsvarende en sectio alta. En sjelden gang kan en stein kiles inn i uretra, da det trangeste partiet i uretra er bakre del av fossa navicularis urethrae. Steinen vil i nesten alle tilfeller kunne fjernes transuretralt, med mindre man samtidig vil korrigere f.eks. en striktur eller en divertikkel. I slike tilfeller kan åpen operasjon overveies.

I dag er det ikke noe alternativ å anvende perineal tilgang for å fjerne en stein, selv om dette fremdeles er aktuelt for behandling av prostatakreft i spesielle tilfeller. Inngrepet historiske bakgrunn vises dog i at pasienten blir plassert i en stilling kalt steinskjærelie.

Avslutning

Blæresteinskirurgien slik den beskrives av Celsus er i dag selvsagt foreldet. Likevel er det tankevekkende at man allerede for 2 000 år siden med begrensede midler og uten anestesi kunne utføre svært avansert kirurgi med en teknikk som til i dag bare er marginalt bedret i forhold til metoden slik den ble beskrevet av ham.

Vi takker Mona Johansen og Renate Bergersen ved Det norske institutt i Roma samt Brynjulf Styve (t) for hjelp. Takk til Valeria Sampaolo ved Soprintendenza archeologica di Pompei for tilgang til de kirurgiske instrumentene.

Alle oversettelser fra De Medicina er artikkelforfatternes egne.

Litteratur

1. Ellis H. A history of bladder stone. *J R Soc Med* 1979; 72: 248–51.
2. Smith GE, Dawson WR. Egyptian mummies. London: Allen & Unwin, 1924.
3. Drach GW. History of bladder stone. I: Campbell MF, Harrison JH, red. Campbell's urology. Bd. 1. 4. utg. Philadelphia: Saunders, 1986: 781–2.
4. Østergaard AH. Calculus vesicae hos børn: studier over blærestenssygdommens epidemiologi og ætiologi i historisk perspektiv. København: FADL, 1976.
5. Andersen DA. A survey of the incidence of urolithiasis in Norway from 1853 to 1960. *J Oslo City Hosp* 1966; 16: 101–47.
6. Robertson WG. Renal stones in the tropics. *Semin Nephrol* 2003; 23: 77–87.
7. Langslow DR. Medical latin in the Roman empire. Oxford: Oxford University Press, 2000.
8. Piperno D. La chirurgie dans le De Medicina de Celse. *Ann Chir* 1998; 52: 568–70.
9. Androutsos G. L'urologie dans l'oeuvre De re medica d'Aulus-Cornelius Celsus [1er siecle apres J.C.]. *Prog Urol* 2005; 15: 344–52.
10. Celsus. De Medicina. Med en engelsk oversettelse ved W.G. Spencer. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1935.
11. Bliquez L. Roman surgical instruments and other minor objects in the National Archaeological Museum of Naples. Mainz: Verlag Philipp von Zabern, 1994.
12. Guttormsgaard G, Hofseth D, Larsen Ø, red. Innsikt synlig. Oslo: Universitetet i Oslo/Radérklassen SHKS, 2001.
13. Smith MJV. Henry Jacob Bigelow (1818–1890). *Urology* 1979; 14: 317–22.
14. Künzl E. Eine Spezialität römischer Chirurgen: die Lithotomie. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 1983; 13: 487–93.
15. Milne J. Surgical instruments in Greek and Roman times. Oxford: Clarendon Press, 1907.
16. Eschebach H. Die Arzthäuser in Pompeji. *Antike Welt* 1984; 15: 1–81.
17. Scarborough J. Roman medicine. London: Thames and Hudson, 1969.
18. Nutton V. Ancient medicine. London: Routledge, 2004.
19. Hem E. Tilbake til Hippokrates? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2003; 123: 3577–8.
20. Hippokrates. Om legekunsten. Oversatt fra gammelgresk av Eirik Welø. Bokklubbens kulturbibliotek. Oslo: De norske bokklubbene, 2000.
21. Lichtenthaler C. Der Eid des Hippokrates: Ursprung und Bedeutung. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1984.
22. Sprengel K. Geschichte der Chirurgie. Erster Teil. Geschichte der wichtigsten Operationen. Halle: KA Kümmel, 1805: 272.
23. Sachs M. Das Steinschnittverbot in Hippokratischen Eid. *Zentralbl Chir* 2003; 128: 341–7.
24. Nitze M. Beobachtung- und Untersuchungsmethode für Harnohre, Harnblase und Rectum. *Wien Med Wochenschr* 1879; 29: 649–52.
25. Sachs M, Peters J. Das Instrumentarium und die Entwicklung der operativen Technik des Steinschnitts (Lithotomie). *Zentralbl Chir* 1999; 124: 1059–66.
26. Ottesen B, Karlsen S, Seland P. Fra urologiens historie i Norge. Oslo: Norsk Urologisk Forening, 1987.
27. Beisland C, Andersen M. Kjempestein i urinblæren. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 573–4.

Manuskriptet ble mottatt 14.12. 2006 og godkjent 24.5. 2007. Medisinsk redaktør Erlend Hem.