

Spinalanestesi firar 100-årsjubileum i år

Männen och nålarna som är dess historia

Det är i år 100 år sedan August Bier för första gången opererade en patient i spinalanestesi. Idag är spinalanestesi och epiduralanestesi oundgängliga metoder i modern anesthesiologi. Utvidgningen av användningen till effektiv postoperativ smärtlindring och till smärthantering vid svår kronisk smärta har ytterligare befast spinalanestesis värde.

Spinalanestesi betyder att ett lokalanestetikum genom en punktion i duran – en lumbalpunktion – placeras intraduralt eller mer exakt subaraknoidalt. Vid epidural- och sakralanestesi, i ordets vidare bemärkelse också spinalanestesi, placeras lokalanestesimedlet i stället utanför duran.

Farsartat experiment

Den 24 augusti 1898 prövade två kirurger i Kiel, August Bier och hans assistent August Hildebrandt (Figur 1), på att lägga spinalanestesi på varandra. August Bier hade under den föregående veckan lagt spinalanestesi med kokain på sex patienter och därefter framgångsrikt genomfört operationer på undre extremiteter. Det första försöket till blockad på Bier misslyckades, då Hildebrandt inte hittade någon lämplig anslutning mellan sprutan och den nål, som han hade placerat i Biers rygg. Mycket cerebrospinalvätska hann under tiden rinna ut genom den efter nutida mått mycket grova nålen (Figur 2 B). Så lade Bier i stället en lyckad spinalblockad med kokain på sin assistent och registrerade noggrant blockadens olika faser. Den framgångsrika blockaden firade de båda herrarna samma kväll med en god middag med cigarrer. De följande

Författare

LENNART K APPELGREN

docent, överläkare anesthesiavdelningen, akutdivisionen Sahlgrenska Universitetssjukhuset/ Sahlgrenska Göteborg.



Figur 1. August Bier (1861–1949). August Hildebrandt (1868–1954).

de dagarna präglades av svår postspinal huvudvärk. Hildebrandt hade också en del lacerationer efter sin chefs test av analgesin under spinalbedövningen. Det berömda experimentet har skildrats av Bier i närmast farsartade ordalag [2]. När det hela publicerades, var Bier som chef och i kraft av sin högre rang efter tidens bruk ensam författare.

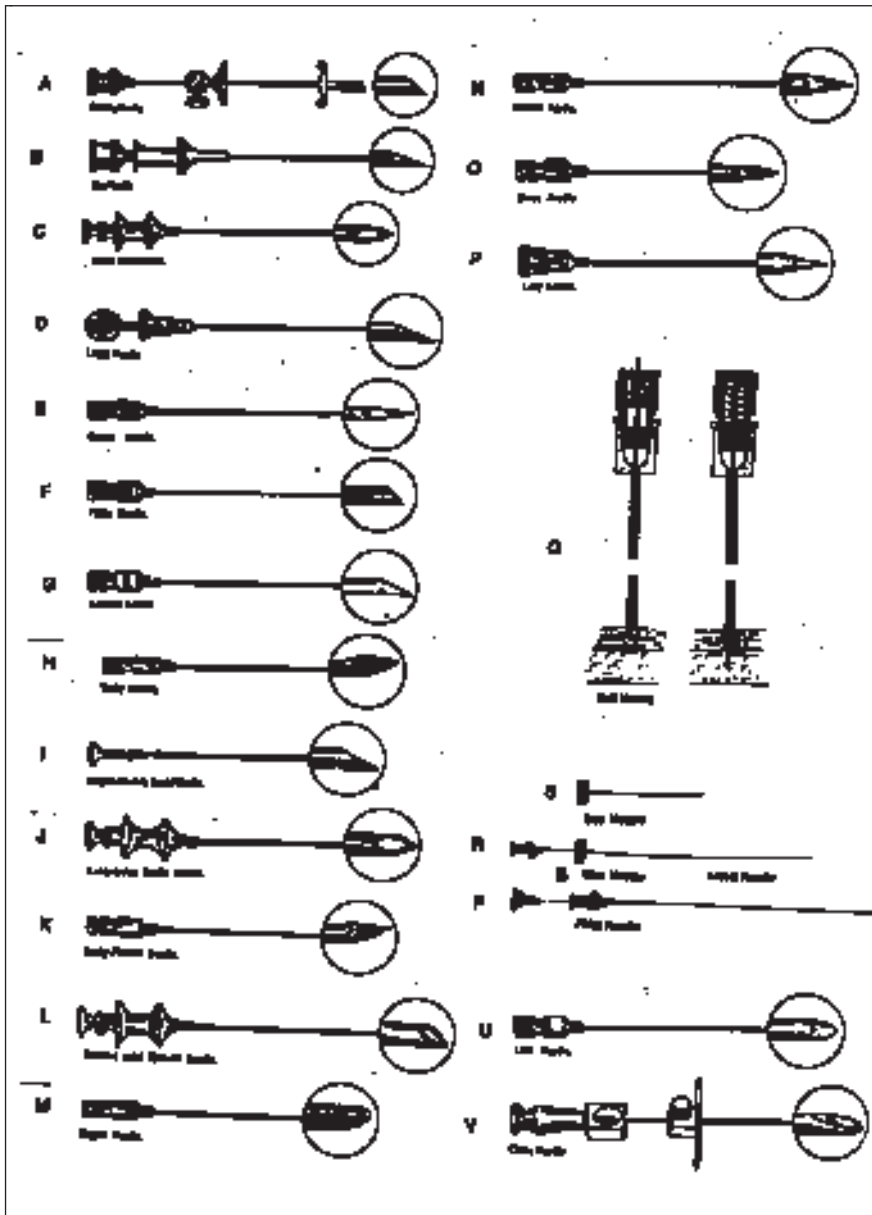
Spinalanestesins pionjärer

År 1884 hade i Wien Carl Koller visat på möjligheten att med kokain bedöva ögat för kirurgi. Kunskapen om lokalanestesi med kokain spreds snabbt över världen och lokal infiltrationsanestesi av vävnader och regionalanestesi av perifera nerver blev redan på 1880-talet kända tekniker på bägge sidor av Atlanten. Heinrich Quincke [3] hade 1891 i Kiel utvecklat lumbalpunktionen och genom omsorgsfulla studier givit tekniken en gedigen grund. Så erbjöd sig förutsättningarna för August Bier, kirurg vid samma sjukhus som Quincke, att göra en tankekoppling mellan lumbalpunktion och regionalanestesi; han hade också modet att praktiskt pröva spinalanestesi med kokain.

Men Biers prioritet var inte entydig. I New York hade mer än tio år före Bier en ung neurolog, Leonard Corning (Figur 3), haft funderingar kring en direkt

»medicinering» av ryggmärgen [4]. Han kände till kokainets lokalanestetiska egenskaper, och han hade den anmärkningsvärt moderna men i sina detaljer oklara föreställningen, att farmaka via blodkärl runt spinalkanalen kunde nå ryggmärgen. Corning utvecklade en elegant nål i platina/guld, som kunde stickas in till tvärutskottet, vilket djup markerades med en stoppskruv (Figur 2 A). Så stacks nålen, som var försedd med en kort grov introduktionsnål, in i medellinjen mellan spinalutskotten till samma djup, och 60 »minims» 3-procentig kokain injicerades. En viss bedövning erhöles i benen och i perineum, och det har senare antagits att kokainet hamnade i epiduralrummet. Corning hade den ursprungliga idén att »medicinera» ryggmärgen med kokain via en nål men saknade alltså till skillnad från Bier en klar funktionell anatomisk bild av hur detta skulle göras. Hans avsikt var att lindra smärta, och han nämner endast i förbigående de eventuella möjligheterna till smärtfri kirurgi.

Prioriteten till spinalanestesi kom att diskuteras livligt, och diskussionen följde Bier då han som chefskirurg efterträdde von Bergmann vid den kungliga universitetskliniken i Berlin 1907. Anhängarna till Corning bland kirurgerna vid Berlin-kliniken fann sig



Figur 2. Spinal-, epidural- och sakralnålar från skilda tider, namngivna efter sina användare/konstruktörer. Corning's nål A, Biers nål B och Bakers nål C användes före och runt sekelskiftet, Labats nål D, Greenes nål E och Pitkins nål F i 20-talets USA. Lemmons nål G kunde lämnas kvar för påfyllning av bedövning. Hingson-Edwards nål var avsedd för sakral bedövning, även kontinuerlig. Tuohys nål H med Huberspets användes först för inläggning av spinal kateter, senare av epidural kateter. Spetsarna på Greenes E, Braces O, Whitacres N, Levys P och Antonis R nålar slipades eller konstruerades för att ge ett så litet hål genom duran som möjligt, med mindre postspinal

snart nödgade att söka sig bort från Berlin.

Spinaltekniken fick snabb spridning

Användningen av spinalanestesi spred sig snabbt över Europa. Theodore Tuffier i Frankrike publicerade sig bara några månader efter Bier, och Bar-

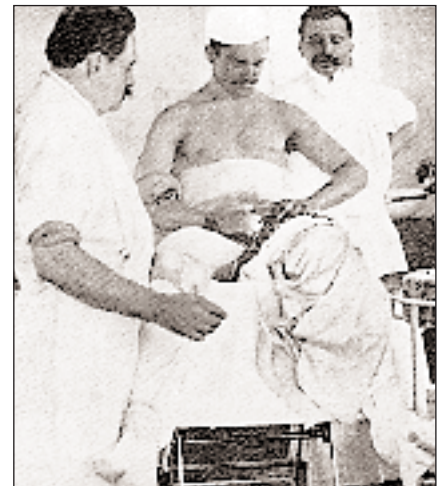
ker och Dean i London och Jones i Liverpool kunde presentera välstuderade och ofta stora kliniska material [5, 6].

Den unge kirurgen Alexandre Tzaïcou (Figur 4) ville för sin gradualavhandling om spinalanestesi visa på metodens förträfflighet genom att egenhändigt operera sitt eget lumsbräck i spinalanestesi med stovain spetsat med stryknin [7]. Artikel i La Presse Médicale ger många (tids-)bilder av lumbalpunktionen och av operationen: dr Tzaïcou gjorde allt utom att lägga spinalanestesi men fick vid behov assistans i såret. Entusiaster, som opererar sig själva har även senare dykt upp då och då i litteraturen [8].

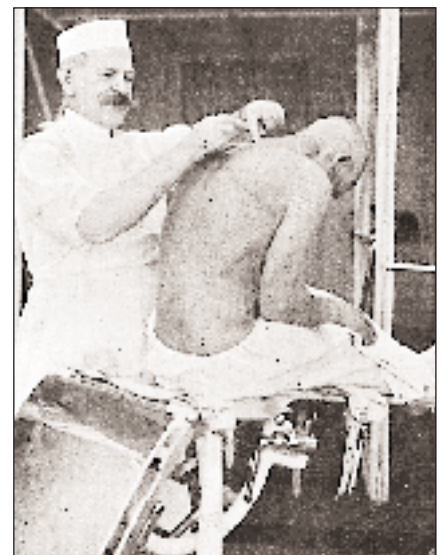
Genom användning av hyperbara, isobara och hypobara lösningar och genom att ändra patientens läge kunde bedövningen dirigeras uppåt, mittemellan eller nedåt. Barker var först med detta. Genom användning av spädda lösningar, som dessutom blandades i sprutan



Figur 3. James Leonard Corning (1855–1923).



Figur 4. Den rumänske kirurgen Alexandre Tzaïcou opererar egenhändigt sitt eget lumsbräck i spinalanestesi.



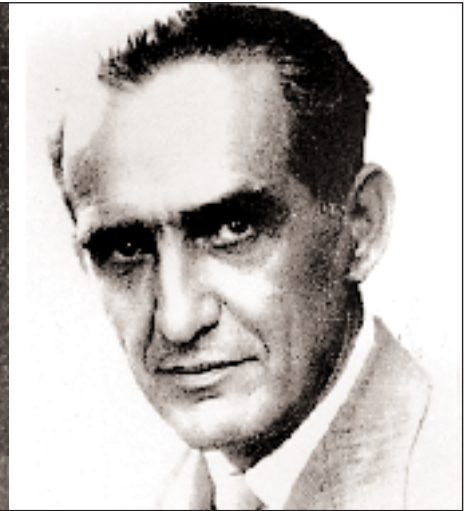
Figur 5. Thomas Jonnescu lägger en hög spinalanestesi för operation i huvudhalsområdet.



Figur 6. Gaston Labat (1876–1934).



Figur 7. Fidel Pagés (1886–1923). Achile Mario Dogliotti (1897–1966).



med spinalvätska (barbotage) kunde man få en omfattande spridning av bedövningen. Några entusiastiska kirurger strävade efter spridning av spinalanestesi till hela kroppen och kunde så operera »valfritt» från hjässan till fotbjället (Figur 5), t ex Le Filliâtre 1902, Jonnesco [9] 1909 och Koster 1928.

Sicard och Cathelin i Frankrike och Stoeckel och Læwen i Tyskland utvecklade sakralanestesi. Victor Pauchet i Paris bidrog med den transsakrala anestesi med individuella injektioner genom sakrala foramina.

Till USA spred sig spinaltekniken snabbt med Dudley Tait och Guido Caglieri i San Francisco som de första som lade en spinalanestesi i Amerika [6]. Rudolph Matas i New Orleans kom

strax efter [5, 6]. Cirka 20 år senare lärde sig Gaston Labat (Figur 6) regionalanestesi av Pauchet i Paris och blev därifrån inbjuden att komma till Mayo-kliniken i Rochester, Minnesota, för att undervisa i regionalanestesi [10]. Under år 1920 vid Mayo-kliniken och de följande åren i New York lade Labat grunden till regionalanestesi i USA genom klinisk undervisning, utvecklingsarbete och författandet av en lärobok, vilket allt celebreras genom en årlig Labat-föreläsning i ASRA (American Society of Regional Anesthesia), ett speciellt hedersuppdrag, där föreläsarna genom åren personifierar regionalanestesis levande historia.

Lumbal epiduralteknik prövades redan i seklets början

Redan så tidigt som i början av seklet

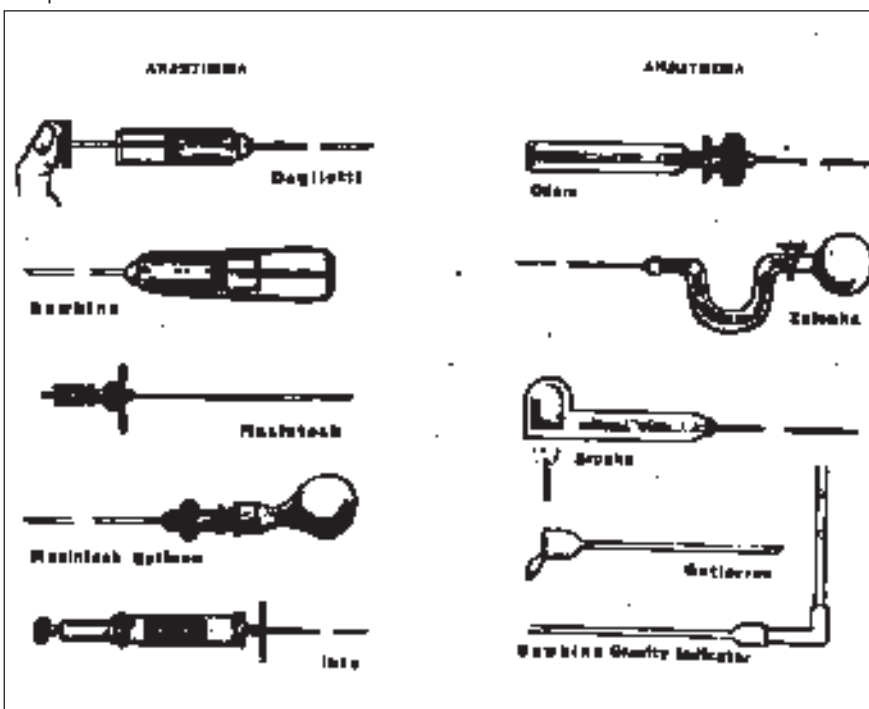
prövades lumbal epidural tillförsel av lokalanestestika men tekniken lämnades snart på grund av svårigheter att placera nålen rätt. Den lumbala epiduraltekniken återupptogs av den spanske militärläkaren Fidel PagésPagés döddes i strider i spanska Nordafrika och hann bara publicera en skrift på spanska om sin »metameriska anestesi», där han identifierade epiduralrummet med känslan i nålen vid perforation av ligamentet. Tio år senare systematiserade Dogliotti (Figur 7) punktionsteknik (loss of resistance), injektionsvolym och -koncentrationer vid lumbal epiduralbedövning.

Utveckling av nålen möjliggjorde variationer i metoden

Mer eller mindre geniala metoder (Figur 8) att identifiera epiduralrummet utvecklades [11]. Gutierrez var först med att beskriva »hängande droppen» men metoden blev publicerad endast i en Buenos Aires-tidskrift. Dogliotti var först med »loss of resistance»-metoden. Övriga metoder i figuren är nu snarast kuriosa. Salts nål (Figur 2 Q), en fjäderbelastad nål som utlöstes då man passerat ligamentum flavum, var uppkallad efter Robert Macintoshs instrumentmakare i Oxford. En annan av Macintoshs metoder var en liten ballong som sjönk ihop då man nådde epiduralrummet.

Den rumänske kirurgen Eugene Aburel (Figur 9) studerade i Paris i början av 1930-talet smärtmekanismer vid barnafödande [12]. Han kom fram till en kombination av blockad av plexus lumbosakralis med kvarliggande kateter och sakralbedövning med kvarliggande nål. I praktiken blev det oftast endast sakralbedövning, eftersom kombinationen var så komplicerad och tidskrävande. Isolering genom språkgränser och med världskriget också politiska gränser gjorde så att Aburels studier förblev okända i den anglosachsiska

Figur 8. Metoder att identifiera epiduralrummet.





Figur 9. Robert Hingson. Eugen Bogdan Aburel.



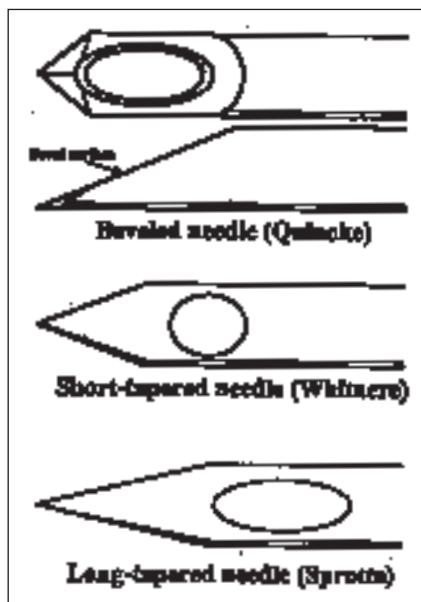
Figur 10. Nils Antoni.

världen fram till 1950-talet. I USA hade JGP Cleland i Oregon genom systematiska studier med paravertebrala och transsakrala blockader kommit fram till liknande resultat som Aburel. Robert Hingson (Figur 9) tillämpade från 1942 och framåt Clelands koncept genom enbart sakralbedövning med kvarliggande nål (Figur 2 I), given till olika nivåer beroende på förlossningstadium [13]. Han spred likt en kringresande ambassadör för smärtlindring vid förlossning genom en omfattande föreläsnings- och demonstrationsverksamhet metoden över USA och Västvärlden.

Förlängd bedövningseffekt kunde realiserats med kvarliggande nål: Dean-nål spinalt, Lemmonnål (Figur 2 G) spinalt, Hingsonnål (Figur 2 I) sakralt, Aburelnål sakralt; eller med kvarliggande kateter: Aburelkateter i plexus lumbosakralis, Tuohykateter (Figur 2 H) spinalt, Manalankateter sakralt, Curbelokateter epiduralt [5, 6].

Man försökte nedbringa frekvensen av huvudvärk efter lumbalpunktion genom allt tunnare nålar. George Pitkin, en skicklig kliniker i läggandet av spinalanestesi, för runt USA i slutet av 1920-talet och föreläste om och demonstrerade sin teknik för spinalanestesi och gjorde reklam för sin smäckra tvärslipade nål (Figur 2 F).

Ett annat exempel på en tidig tunn nål var Antoninålen [14], uppkallad efter konstruktören, den svenske neurologen Nils Antoni (Figur 10). Antonis nål (Figur 2 R), kombiner-



Figur 11. Slipningar av några moderna engångsspinalnålar.

rad med Sises införingsnål (Figur 2 S), introducerades av Frankson och Gordh [15] och användes (med Pitkin-nålen, Figur 2 F reserverad för svårstuckna fall) bl a i patientmaterialet i Arners avhandling [16].

Kombinationen Antoni-Sises och Pitkins nålar var svensk standard fram till början av 1980-talet, då tunna välslipade engångsnålar introducerades (Quincke- och Whitacre/Sprotte-typ; Figur 11).

Spinalanestesi i vanrykte

I slutet av 1940-talet var spinalanestesi väletablerad men hotades i USA av vanrykte efter förlammningsfall beskrivna i ett uppmärksammat inlägg av New York-neurologen Kennedy [17]: »The grave paralysis caused by spinal anesthesia». Philadelphia-anestesiologernas Dripps (Figur 12) och Vandams försvar mot Kennedys artikel var ett stort välstuderat material av spinalanest-

tesier [19], där det visades, att komplikationerna hos drygt 10 000 patienter som givits spinalanestesi var få och godartade.

I England motsvarades detta av ett uppmärksammat rättsfall, Woolley-Roe [18], där två patienter 1947 förlamades samma dag i samband med spinalanestesi. Expert för försvaret vid rättegången i England 1953 var professor Robert Macintosh (Figur 12). Det friande utslaget rättade i någon mån till spinalanestesins vanrykte, men använd-

Figur 12. Robert Macintosh till vänster. Robert Dripps till höger.





Figur 13. Gunnar Thorsen. Torsten Gordh. Ored Arner.

ningen av spinalanestesi torde ändå ha hållits mycket starkt tillbaka av denna händelse i England under de närmast följande 20 åren.

Torsten Gordh (Figur 13) gjorde en likartad insats mot ett uppseglande hot mot spinalanestesins rykte i Sverige vid samma tid.

Gunnar Thorsen (Figur 13) dispute- rade 1947 på en avhandling med titeln »Neurological complications after spinal anaesthesia and results from 2 493 follow-up cases» [20] med Torsten Gordh som opponent [21]. Titeln var suggestiv, och snart kunde patienter berättas om en släkting, vän eller väns vän som hade blivit partiellt paralyserad efter spinalanestesi [22]. Thorsens material var retrospektivt, grova nålar hade använts och tekniken var inte standardiserad. I Ored Arners (Figur 13) avhandling [16] 1952 med Gordh som handledare [21] hade däremot Antoni-Sisenålar (Figur 2 R S) och Pitkinnålar (Figur 2 F) använts [15] och komplikationsfrekvensen var betydligt lägre än i Thorsens avhandling. Som »lök på laxen» var Thorsen opponent på Arners avhandling [22].

Färre biverkningar med 80- och 90-talens engångsnålar

Under 1980- och 90-talen kom engångsnålar med spetsar enligt Quincke, Whitacre, och Sprotte/Pajunk (Figur 11), vilka har bidragit till att minska en förarglig biverkning av spinalanestesi, postspinal huvudvärk efter durapunktion, som redan Bier och Hildebrand hade plågats av.

Kombinationsnålar för läggande av spinalanestesi, följt av epiduralanestesi har konstruerats. Mycket tunna nålar och mycket tunna katetrar har prövats och förkastats. Ett sedan 50 år extensivt använt lokalanestetikum, trojkanaren xylocain, har kommit att misstänkas för subtila neurotoxiska effekter.

Referenser

- Schorr MR. Needles. Some points to think about I-III. *Anesth Analg* 1966; 45: 509-26.
- Bier A. Versuche über Cocainisierung des Rückenmarkes. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie* 1899; 51: 361-9.
- Hägermark Ö. Heinrich Quincke. Beläst föränt invärtesmedicinare – pionjär även inom lumbalpunktionsteknik och lungkirurgi. *Läkartidningen* 1983; 80: 4429-30.
- Corning JL. Spinal anaesthesia and local medication of the cord. *New York Medical Journal* 1885; 42: 483.
- Lee JA. History. In: Lee JA, Atkinson RS, Watt MJ, eds. *Sir Robert Macintosh's Lumbar Puncture and Spinal Analgesia: Intradural and Extradural*. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1985: 4-37.
- Brown DL, Fink BR. The history of neural blockade and pain management. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, eds. *Neural blockade in clinical anaesthesia and management of pain*. 3rd ed. Philadelphia Lippincott-Raven Publishers, 1998: 3-27.
- Tzaïcou MA. Auto-observation d'une auto-operation de hernie sous la rachostrychnostovainisation. *Presse Médicale* 1911; 19: 11.
- Rennie D. Do it yourself section. *The Kane surgery*. *JAMA* 1987; 257: 825-6.
- Jonnesco T. Remarks on general analgesia. *BM J* 1909; 2: 1396-401.
- Brown DL, Winnie AP. Biography of Louis Gaston Labat, MD. *Reg Anesth* 1992; 17: 249-62.
- Dawkins M. The identification of the epidural space. A critical analysis of the various methods employed. *Anaesthesia* 1963; 18: 66-77.
- Curelaru I, Sandu L. Eugen Bogdan Aburel (1899-1975). The pioneer of regional analgesia for pain relief in childbirth. *Anaesthesia* 1982; 37: 663-9.
- Hingson RA. Labat address. The pathway across a half century of development of safe control of obstetric pain in childbirth. *Reg Anesth* 1981; 6: 62-6.
- Antoni N. Om lumbalpunktion. *Läkartidningen* 1923; 20: 529-38.
- Frankson C, Gordh T. Headache after spinal anaesthesia and a technique for lessening its frequency. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1946; 94: 443-54.
- Arner O. Complications following spinal anaesthesia. Their significance and a technique to reduce their incidence. Thesis. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1952; 100 suppl 167.
- Kennedy F, Effron AS, Perry G. The grave spinal cord paralysis caused by spinal anaesthesia. *Surgery, Gynecology & Obstetrics* 1950; 91: 385-98.
- Cope RW. The Woolley and Roe case. Woolley and Roe versus Ministry of Health and others. *Anaesthesia* 1954; 9: 249-70.
- Dripps RD, Vandam LD. Long-term follow-up of patients who received 10,098 spinal anaesthetics. Failure to discover major neurologic sequelae. *JAMA* 1954; 156: 1486-91.
- Thorsen G. Neurological complications after spinal anaesthesia and results from 2493 follow-up cases. Thesis. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1947; 95, suppl 121.
- Gordh T. Spinalanestesi eller icke spinalanestesi? *Läkartidningen* 1953; 50: 1652-60.
- Löfström B. Karl Koller lecture: An anaesthetist looks back. *ESRA Nice Sept 1996*. Highlights in pain therapy and regional anaesthesia. Brussels: Permanyer Publications, 1996: 3-10.