



Neurological complications of central neuraxial blockade

Powikłania neurologiczne blokad centralnych

André Van Zundert^{a,b}, Annemarieke Bruinsma^{a,c}, Pauline van Kruchten^{a,c}, Barbe Pieters^{a,c},
Ed Niesten^a, Eric Weber^a, Willem van der Ham^a

^aFrom the Department of Anesthesiology, ICU & Pain Therapy, Catharina Hospital-Brabant Medical School Eindhoven, The Netherlands, ^bUniversity Hospital Ghent, Ghent, Belgium, ³University Hospital Maastricht, Maastricht, The Netherlands

otrzymano / received: 15.03.2009; otrzymano po recenzji / revised: 20.04.2009; zaakceptowano / accepted: 25.04.2009

Abstract: Regional anesthesia has an excellent safety record with multiple benefits compared to general anesthesia, including reduced morbidity and mortality, superior per- and postoperative analgesia and a good cost-benefit outcome. Neurological injuries are rare but do occur after regional anesthesia, with incidences of 0.04% (neurological complications following central neuraxial blocks (CNB). Permanent neurological injury after regional anesthesia is rare in the contemporary anesthetic practice. Following central neuraxial blocks complications may occur: e.g. 1) spinal infections (meningitis and epidural abscess); 2) spinal hematoma; 3) wrong injections errors (high/total spinals and IV toxicity); 4) neurologic deficits and neural injury (paralysis, paresis); 5) transient neurologic symptoms and postdural puncture headache. As the practice of regional anesthesia continues to gain worldwide popularity, knowledge of risks of neurological injury associated with central neuraxial blocks is imperative. Historically, neurological complications after central neuraxial block were published underscoring the safety of spinal, epidural and combined spinal-epidural anesthesia techniques. A more reliable and valid method to capture the true incidence of rare neurological complications would be a prospective, international, multicenter, standardized trial. Central neuraxial blocks should first be mastered in the operation room, and later in the obstetric anesthesia patient and all patients should be monitored adequately. Use a meticulous aseptic technique for all regional anesthesia blocks, whereby hand washing remains the most crucial component of asepsis. Verify the exact position of epidural needles and catheters by passive return (gravity) and a correctly performed aspiration test (for blood and CSF). Use a pharmacological test dose (with sufficient local anesthetic plus an IV marker) to rule out accidental subarachnoid or intravascular injection. An accidental injection of local anesthetics intended for the epidural space will result in high or total spinal blocks, while accidental IV injection of local anesthetics can produce signs and symptoms of CNS toxicity. Give yourself the time to evaluate any onset of the block. Test the results of any injection for its adequacy of sensory and motor blockade. Excessive sensory block/analgesia should make us alert, especially when a substantial motor block with early onset is seen. Whenever you run into an accidental subarachnoid block or IV toxic reaction, don't panic. A prolonged resuscitation might be needed, but the end result should be a complete recovery. Probably the most feared complication associated with regional anesthesia is permanent neurologic impairment. Spinal infections and hematoma may result in permanent injuries, while transient neurologic symptoms and postdural puncture headache are considered to have a temporary neurologic impact. Delay in the diagnosis of spinal abscesses and hematomas may result in severe permanent morbidity (paresis and paralysis) and even death. It is therefore crucial to be aware of the presenting signs and symptoms of neurological CNB complications. Ask for help, including a neurologist, see your patient again, document what you have found on a regular basis, but above all act swiftly to obtain a correct diagnosis (MRI) and therapy to prevent even more damage. The decision to perform a regional anesthetic technique must be made on an individual basis considering the anesthetic alternatives, the benefits of regional anesthesia, and the risks of central nervous system infection (e.g. in bacteremic or immunocompromised patients) and hematoma



formation (e.g. in the anticoagulated patient). Complications after central neuraxial blocks do occur. Recognize the relatively typical clinical presentation of neurological complications following CNB in a timely matter to allow correct diagnostic and therapeutic measures to be taken promptly to maximize the patient's chance of complete recovery. Be sure to know how to handle these complications.

Key words: Regional anesthesia; Spinal; Epidural; Combined; Neurological complications; Abscess; Meningitis; Hematoma; Total spinal; Toxicity; TNS; PDPH

Streszczenie: Anestezja regionalna ma doskonały profil bezpieczeństwa oraz wiele korzyści w porównaniu ze znieczuleniem ogólnym, włączając w to zmniejszoną zapadalność na schorzenia i śmiertelność, lepszą analgezję około i pooperacyjną oraz dobry stosunek kosztów do jakości. Uszkodzenia neurologiczne są rzadkie, ale jednak zdarzają się z częstotliwością 0.04% (Powikłania neurologiczne po blokadach centralnych (CNB)). Trwałe ubytki neurologiczne po znieczuleniu przewodowym w codziennej praktyce anestezjologicznej zdarzają się rzadko. Po blokadach centralnych mogą być następujące powikłania: 1) Zakażenia (ropnie przestrzeni zewnątrzoponowej, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych); 2) Krwiak rdzeniowy; 3) błędy podania leku (wysokie/całkowite znieczulenie rdzeniowe, toksyczność po iniekcji dożylniej); 4) deficyty neurologiczne i uszkodzenia nerwów (porażenia, niedowłady); 5) przemijający zespół neurologiczny i popunkcyjne bóle głowy. Wraz ze wzrostem popularności anestezji regionalnej na całym świecie znajomość ryzyka powikłań neurologicznych związanych z wykonywaniem blokad centralnych jest konieczna. Historycznie, publikacje dotyczące neurologicznych powikłań po blokadach centralnych podkreślały bezpieczeństwo techniki podpajęczynówkowej, zewnątrzoponowej oraz ich połączenia. Najbardziej wiarygodną metodą rejestracji przypadków powikłań neurologicznych byłoby prospektywne, międzynarodowe, wieloośrodkowe, standaryzowane badanie kliniczne. Blokady centralne powinny być przede wszystkim przeprowadzane do zabiegów chirurgicznych a następnie w położnictwie. Każdy pacjent powinien być odpowiednio monitorowany. Konieczne jest zachowanie odpowiedniej aseptyki podczas wykonywania wszystkich blokad regionalnych. Chirurgiczne mycie rąk. Weryfikowanie pozycji igły w przestrzeni zewnątrzoponowej metodą grawitacyjną oraz aspiracyjną (obserwacja wypływu krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego). Użycie dawki testowej (odpowiedni środek znieczulający, aby wykluczyć położenie igły w przestrzeni podpajęczynówkowej z adiuwantem stanowiącym marker podania dożylnego). Niezamierzone podanie dawki przygotowanej do znieczulenia zewnątrzoponowego do przestrzeni podpajęczynówkowej spowoduje wysoką lub całkowitą blokadę rdzeniową a iniekcja dożylna może dać objawy toksycznego działania na ośrodkowy układ nerwowy. Ocena narastania stopnia blokady czuciowej i ruchowej wymaga czasu. Zbyt wysoka blokada czuciowa z jednocześnie szybkim początkiem blokady motorycznej powinna wzbudzić naszą czujność. Nie należy panikować jeśli okaże się, że doszło do podania dawki do przestrzeni podpajęczynówkowej lub donaczyniowo. Pacjent będzie wymagał zabiegów resuscytacyjnych ale w końcowym rezultacie powinno dojść do całkowitego wyleczenia. Powikłaniem związanym z anestezją regionalną, którego obawiamy się najbardziej jest stały ubytek neurologiczny. Opóźnienia w diagnostyce krwaka czy ropnia mogą skutkować zapadalnością na poważne choroby takie jak porażenia czy niedowłady a nawet zgon. Dlatego niezbętnie jest przykładanie dużej wagi do pierwszych objawów powikłań neurologicznych po blokadach centralnych. Poproś o pomoc, dodatkową konsultację neurologiczną, odwiedź ponownie pacjenta, udokumentuj dokładnie, co zbadasz, ale przede wszystkim działaj sprawnie i szybko. Wykonaj rezonans magnetyczny i zastosuj odpowiednie leczenie, aby zapobiec uszkodzeniom. Decyzja o wykonaniu znieczulenia miejscowego powinna być podjęta dla każdego pacjenta indywidualnie rozważając techniki alternatywne, korzyści anestezji regionalnej i ryzyko infekcji ośrodkowego układu nerwowego (np. u pacjentów septycznych czy z obniżoną odpornością) a także ryzyko powstania krwaka (u pacjentów z zaburzeniami krzepnięcia). Powikłania po blokadach centralnych jak najbardziej się zdarzają. Wczesne rozpoznawanie typowych objawów klinicznych powikłań neurologicznych po blokadach centralnych pozwala na postawienie właściwej diagnozy i wszczęcie odpowiedniego postępowania terapeutycznego tak, aby zmaksymalizować szansę pacjenta na całkowite wyleczenie. Bądź pewien, że potrafisz sobie radzić z tymi powikłaniami.

Słowa kluczowe: Anestezja regionalna; Podpajęczynówkowa; Zewnątrzoponowa; Połączona; Powikłania neurologiczne; Ropnie; Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych; Krwiak; Całkowite znieczulenie rdzeniowe (total spinal); Przemijający zespół neurologiczny (TNS); Toksyczność; Popunkcyjne bóle głowy