

# Podstawowe techniki wykonywania znieczuleń

## ROZDZIAŁ

# 11

Żadna z czynności wykonanych przez lekarza nie jest tak ważna dla pacjenta, jak zastosowanie odpowiedniego znieczulenia, które zminimalizuje ból podczas zabiegu. Niemniej jednak sam akt podawania znieczulenia miejscowego często wywołuje wielki niepokój lub wiąże się z odczuwaniem bólu przez pacjenta. Chorzy niejednokrotnie domagają się znieczulenia lub jak mówią „zastrzyku”, mając na myśli znieczulenie miejscowe. Znieczulenie miejscowe może wywołać strach i ból, ale również doprowadzić do wystąpienia stanów nagłych, zagrażających życiu i zdrowiu pacjenta. W doniesieniu dotyczącym nagłych wypadków w japońskich gabinetach dentystycznych Matsuura opisuje, że 54,9% sytuacji nagłych miało miejsce w trakcie podawania środka znieczulającego lub 5 min po podaniu<sup>1</sup>. Większość spośród tych stanów nagłych była bezpośrednio związana ze zwiększonym poziomem stresu podczas otrzymywania znieczulenia (wykonywania iniekcji), a nie z użytym środkiem. W badaniu nad częstotliwością występowania stanów nagłych w gabinetach stomatologicznych w Ameryce Północnej 4309 dentystów stwierdziło, że łącznie ponad 30 000 nagłych zdarzeń miało miejsce w ich gabinetach w ciągu ostatnich 10 lat<sup>2</sup>. 95% ankietowanych odpowiedziało, że w tym przedziale czasowym mieli do czynienia ze stanem nagłym w swoim gabinecie. Więcej niż połowa przypadków (15 407) była omdleniem o typie wazodepresyjnym (pospolite omdlenie), których większość wystąpiła podczas lub zaraz po podaniu środka znieczulającego miejscowo.

Znieczulenia miejscowe mogą i powinny być podawane w atraumatyczny sposób. Większość studentów stomatologii pierwsze znieczulenie wykonuje „pacjentom”, czyli kolegom lub koleżankom z grupy, którzy następnie przeprowadzają znieczulenie u studenta wcześniej ich znieczulającego. Najprawdopodobniej wzajemne wykonywanie znieczuleń przez tych studentów sprawia, że wkłucia są tak bezbolesne, jak to tylko możliwe. Na Uniwersytecie Southern California School of Dentistry pierwsze

znieczulenia wykonywane przez studentów są zazwyczaj atraumatyczne. Studenci są zwykle zaskoczeni tym faktem, a zwłaszcza ci, którzy przeżyli już bardziej rutynowe (bolesne) znieczulenia wtedy, kiedy byli „prawdziwymi” pacjentami stomatologicznymi. Dlaczego istnieje różnica w wykonywaniu iniekcji oraz stopniu odczuwania bólu w trakcie wykonywania znieczuleń przez niedoświadczonych, początkujących studentów oraz podawanymi przez doświadczonych lekarzy praktyków? Często bowiem znieczulenia miejscowe są tym bardziej urazowe dla pacjenta, jeśli lekarz dużo wcześniej ukończył studia. Czy ta zniechęcająca sytuacja powinna się poprawić?

Znieczulenie miejscowe powinno być przeprowadzone bezboleśnie. Każda z prezentowanych w tym rozdziale technik wykonywania znieczuleń miejscowych może być przeprowadzona atraumatycznie, włączając w to deponowanie środka znieczulającego na podniebieniu (najwrażliwszym obszarze w jamie ustnej). Kilka umiejętności i odpowiedniej postawy wymaga się od lekarza wykonującego znieczulenie, wśród których najważniejsza jest *empatia*. Jeżeli operator ma głębokie przekonanie, że znieczulenie miejscowe nie musi być bolesne, wtedy świadomie lub podświadomie zmieni swoją technikę wykonywania znieczulenia, tak żeby zabieg, który dawniej był traumatyczny dla pacjenta, stał się bezbolesny.

Istnieją dwa elementy atraumatycznej iniekcji: technika i aspekt rozmowy\*.

◆ **KROK 1: Należy użyć wysterylizowanej, ostrej igły.** Igły jednorazowe, wykonane ze stali nierdzewnej, obecnie używane w stomatologii są ostre i raczej rzadko powodują ból podczas wkłuwania się lub wycofywania z tkanek.

\*Przez wiele lat techniki atraumatycznej iniekcji rozwijane były przez dr. Nathana Friedmana oraz Department of Human Behavior z Uniwersytetu Southern California School of Dentistry. Te dokonania stanowią podstawę niniejszego rozdziału.

Ponieważ jednak igły te są produkowane maszynowo, niezmiernie rzadko na końcu może pojawić się skaza w postaci haczykowatego zagięcia. Powoduje to urazowe umieszczanie igły, po którym następuje bolesne wycofywanie z nieznieczulonej tkanki. Można tego uniknąć poprzez wykorzystanie kawałka sterylnej gazy. Należy umieścić końcówkę igły pod gazą i pociągnąć igłę do tyłu. Jeżeli gazą wyszczerbi się, oznacza to, że igła ma skazę i należy ją wyrzucić. *(Jest to dodatkowa procedura, która może być pominięta, jeżeli u pacjenta występuje duży strach przed igłą).*

Jednorazowe igły są ostre przy pierwszym wprowadzeniu, jednakże każda kolejna penetracja zmniejsza ich ostrość. Przy trzecim lub czwartym wprowadzeniu igły w tkankę lekarz może wyczuć wzrastający opór tkanek. Klinicznie świadczy o tym wzrost poziomu odczuwanego bólu oraz pozabiegowego dyskomfortu tkanek. W związku z tym zaleca się wymianę jednorazowych igieł wykonanych ze stali nierdzewnej po każdym trzech lub czterech penetracjach tkanek pacjenta.

Wzrastająca częstotliwość używania jednorazowych bezpiecznych strzykawk wyklucza ponowne użycie igły, minimalizując problem stępienia igieł.

Rozmiar igły powinien być określany wyłącznie na podstawie rodzaju wykonywanej iniekcji. Ból wywołany penetracją igły w przypadku braku odpowiedniego znieczulenia powierzchniowego może być wyeliminowany poprzez zastosowanie igły w rozmiarze nie większym niż 25 (0,5). Badania pokazały, że pacjenci nie dostrzegają różnic w rozmiarach igieł 25 (0,5), 27 (0,4) i 30 (0,3) wprowadzonych w błonę śluzową nawet bez znieczulenia powierzchniowego<sup>3</sup>. Rozmiarowi igły 23 (0,6) i większemu towarzyszy ból podczas wstępnego wprowadzania.

◆ **KROK 2: Sprawdzenie przepływu środka znieczulającego.** Po właściwym załadowaniu ampułki do strzykawki i osadzeniu końcówki tłoka (harpuna) w gumowym korku (opcjonalnie), należy usunąć z ampułki kilka kropli środka znieczulającego. Zapewni to swobodny przepływ płynu podczas deponowania w obszarze docelowym. Korek w ampułce wykonany jest z gumy silikonowej w celu zapewnienia łatwości podawania. Tylko kilka kropli płynu wypływającego z igły wystarczy, aby stwierdzić, że istnieje wolny przepływ środka znieczulającego.

◆ **KROK 3: Ustalenie, czy nie należy podgrzać ampułki ze środkiem znieczulającym miejscowo lub strzykawki.** Nie ma potrzeby, aby podgrzewać ampułkę z lekiem przed wykonaniem znieczulenia tkanek miękkich, jeżeli ampułka była przechowywana w temperaturze pokojowej (około 22°C). Pacjent nie dostrzeże różnicy podczas deponowania, czy środek znieczulający jest zbyt ciepły lub zimny.

Większość skarg dotyczy zbyt ciepłych ampułek z lekiem, przechowywanych w podgrzewaczach na ampułki

ogrzewanych żarówkami (typ choinkowy). Temperatura wewnątrz tych ampułek często bywa zbyt wysoka i prowadzi do dyskomfortu pacjenta oraz działa niekorzystnie na zawartość ampułki<sup>4</sup> (zob. rozdz. 7).

Ampułki przechowywane w lodówkach lub innych zimnych pomieszczeniach powinny być przed podaniem ogrzane do temperatury pokojowej.

Część osób jest zwolennikiem niewielkiego podgrzewania *metalowych strzykawk* przed użyciem. Racjonalnie uzasadnione jest, że zimne metalowe przedmioty bardziej niepokoją pacjenta niż te same przedmioty o temperaturze pokojowej. Zaleca się, aby zarówno ampułka ze środkiem znieczulającym miejscowo, jak i strzykawka miały temperaturę jak najbardziej zbliżoną do pokojowej, a temperatura ta powinna być osiągnięta raczej bez użycia urządzeń mechanicznych. Przytrzymanie załadowanej metalowej strzykawki w dłoni przez pół minuty przed iniekcją ogrzeje metal. Problem ten nie dotyczy strzykawk plastikowych.

◆ **KROK 4: Ułożenie pacjenta.** Każdy pacjent otrzymujący znieczulenie miejscowe powinien znajdować się w pożądanej pozycji fizjologicznej przed i w trakcie wykonywania iniekcji. Omdlenie o typie wazodepresyjnym (pospolite omdlenie), najczęściej występujący stan nagły w gabinecie stomatologicznym, częściej występuje przed, w trakcie i okazjonalnie zaraz po podaniu środka znieczulającego. Podstawowym elementem patofizjologicznym tej sytuacji jest wtórne niedokrwienie mózgu w wyniku niemożności dostarczenia przez serce do mózgu odpowiedniej ilości natlenowanej krwi. Kiedy pacjent siedzi, grawitacja powoduje, że ciśnienie krwi w tętnicach mózgowych zmniejsza się o 2 mm Hg na każdy centymetr powyżej serca.

Podczas wystąpienia lęku poziom krwi zwiększa się w mięśniach szkieletowych kosztem innych układów, takich jak przewód pokarmowy (odpowiedź typu uciekaj lub walcz). W przypadku braku odruchów pacjenta („zniosę to jak prawdziwy mężczyzna”) wzrastający poziom krwi w mięśniach szkieletowych zmniejsza powrót żyłny krwi do serca i zmniejsza poziom krwi dostępnej do pompowania przez serce (pod górkę) do mózgu. O zmniejszającym się mózgowym przepływie krwi świadczy pojawienie się objawów charakterystycznych dla omdlenia o typie wazodepresyjnym (np. zawroty głowy, zamroczenie, tachykardia i kołatanie serca). Jeżeli mózgowy przepływ krwi dalej spada, powoduje to utratę świadomości.

Profilaktyka tego typu zdarzeń polega na ułożeniu pacjenta podczas podawania środka znieczulającego miejscowo w pozycji leżącej (głowa i serce są równoległe do podłogi) z nieznacznie uniesionymi stopami (ryc. 11-1). Mimo że ta pozycja może być różna w zależności od upodobań lekarza, stanu zdrowia pacjenta, swoistości techniki wstrzykiwania, wszystkie techniki znieczulenia miejscowego mogą być pomyślnie przeprowadzone u pacjenta w tej pozycji.



**Ryc. 11-1.** Fizjologiczna pozycja pacjenta zalecana podczas podawania środka znieczulającego miejscowo.

◆ **KROK 5: Wysuszenie tkanek.** Do wysuszenia miejsca oraz okolicy wkłucia igły, a także do usunięcia resztek jedzenia należy użyć kawałka sterylnej gazy (ryc. 11-2). Jeżeli warga musi zostać odciągnięta w celu zapewnienia dostatecznej widoczności podczas iniekcji, również powinna być osuszona, co zdecydowanie ułatwi jej odciągnięcie (ryc. 11-3).

◆ **KROK 6: Zastosowanie powierzchniowego antyseptyku (opcjonalnie).** Po osuszeniu tkanek odpowiedni powierzchniowy antyseptyk powinien być umieszczony po stronie znieczulenia. Spowoduje to zmniejszenie ryzyka wprowadzenia septycznych materiałów do tkanek miękkich, co wywołuje zapalenie lub zakażenie. Antyseptyki zawierają lek Betadine (substancja czynna – jodowany powidon) i Mertiolat (substancja czynna – thimerosal). Antyseptyki zawierające alkohol mogą wywołać uczucie palenia tkanek miękkich i z tego względu powinno się ich unikać. (*Ten krok jest opcjonalny; jednakże poprzedzający krok (nr 5) dotyczący osuszania tkanek nie może być pominięty.*)



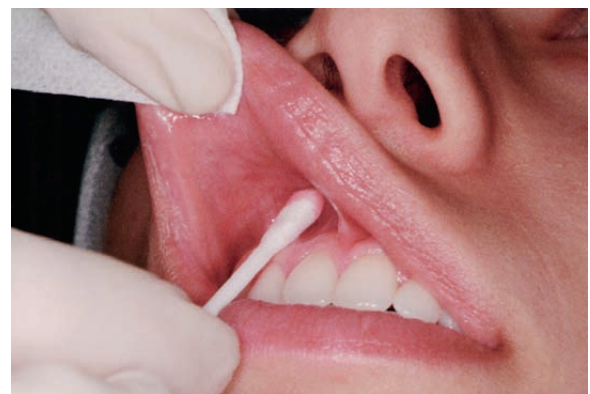
**Ryc. 11-2.** Kawałek sterylnej gazy jest używany do delikatnego wytarcia tkanek w okolicach miejsca wkłucia igły.



**Ryc. 11-3.** Kawałek sterylnej gazy może również służyć jako pomoc w odciągnięciu tkanek.

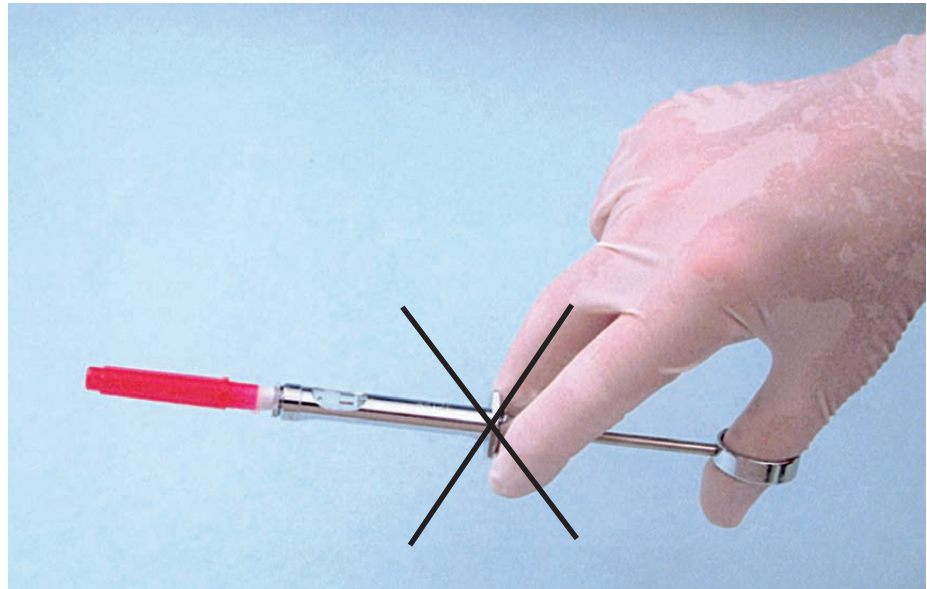
◆ **KROK 7A: Zastosowanie powierzchniowego leku znieczulającego.** Lek znieczulający jest umieszczany po ulokowaniu antyseptyku powierzchniowego. Znieczulenie z antyseptykiem powierzchniowym powinno być umieszczane tylko po stronie penetracji igły. Bardzo często nadmierne ilości znieczulenia powierzchniowego są stosowane na dużych obszarach tkanek miękkich, powodując niekorzystny szeroki obszar znieczulenia (np. podniebienie miękkie, gardło), nieprzyjemny smak i pewnie ważniejszą, w przypadku niektórych znieczuleń powierzchniowych (takich jak lignokaina), szybką absorpcję do układu krwionośnego, co prowadzi do podwyższonego poziomu środka znieczulającego w krwi i wzrostu ryzyka przedawkowania. Tylko niewielką ilość znieczulenia powierzchniowego powinno się umieszczać na bawełnianej powłoce patyczka higienicznego dokładnie po stronie iniekcji (ryc. 11-4).

Znieczulenie powierzchniowe powoduje znieczulenie peryferyjnych 2 lub 3 mm błony śluzowej; tkanka ta nie jest wcale wrażliwa. Idealne znieczulenie powierzchniowe powinno pozostawać w kontakcie z tkankami przez 2 min.



**Ryc. 11-4.** Niewielka ilość żelu z lekiem znieczulającym powierzchniowo jest umieszczana w miejscu wkłucia igły i pozostawiana na przynajmniej 1 min.

A

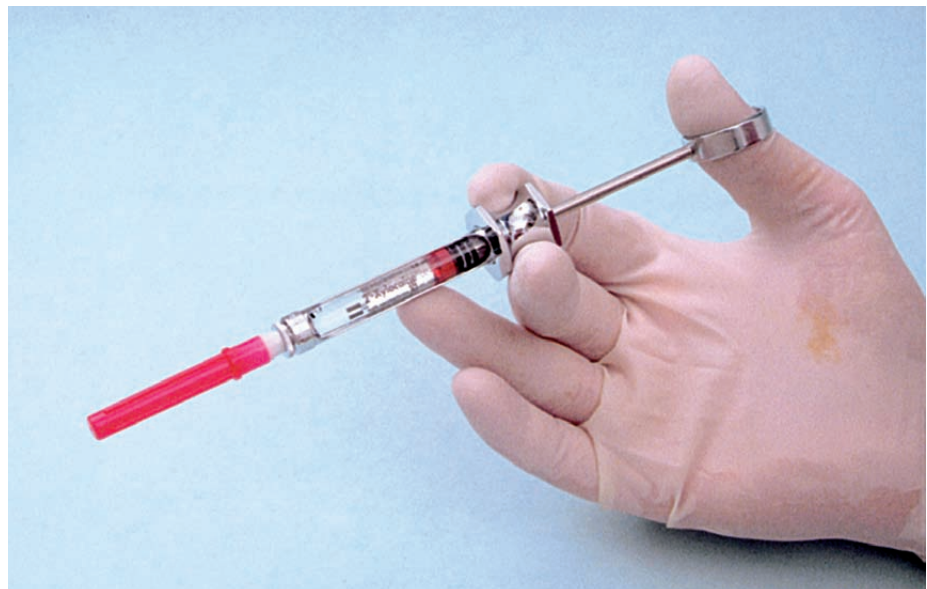


B



**Ryc. 11-5.** Pozycje dłoni do wykonywania iniekcji. **A.** Dłoń w dół: słaba kontrola nad strzykawką, *nie jest polecana*. **B.** Dłoń w górę: lepsza kontrola nad strzykawką, ponieważ jest stabilizowana przez nadgarstek; *zalecana*. **C.** Dłoń w górę i dodatkowe wsparcie palcem: najlepsza stabilizacja; *bardzo zalecana*.

C



aby było skuteczne<sup>5,6</sup>. Rekomendowany minimalny czas aplikacji wynosi 1 min.

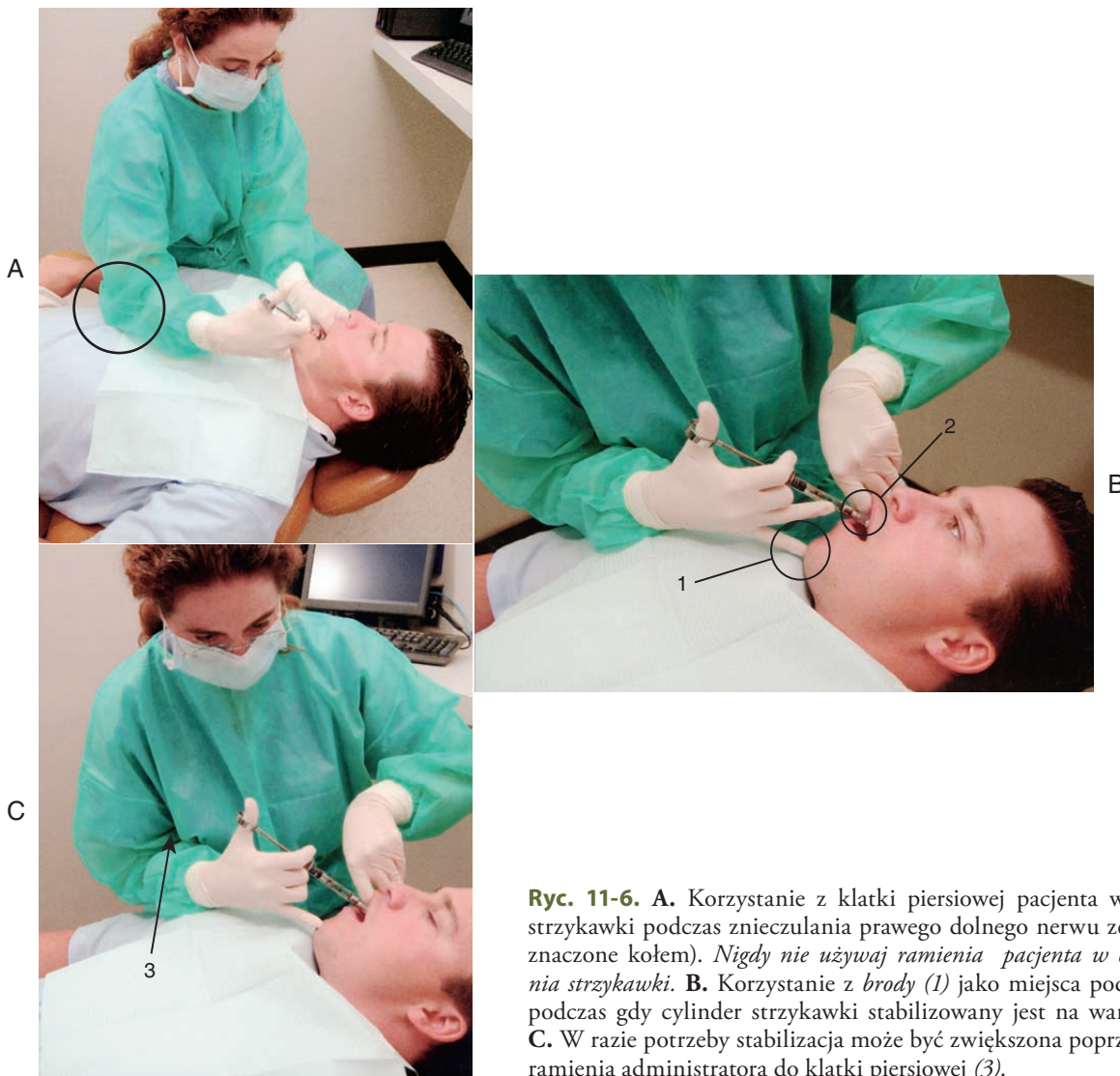
◆ **KROK 7B: Komunikacja z pacjentem.** Podczas umieszczania środka znieczulającego powierzchniowo wskazana jest rozmowa operatora z pacjentem, która ma na celu wyjaśnienie pacjentowi powodów jego stosowania. Należy powiedzieć pacjentowi: „Umieszczam znieczulenie powierzchniowe na tkankach, tak aby pozostała część zabiegu była bardziej komfortowa”. Tego typu zdanie wzbudzi u pacjenta pozytywne myślenie o iniekcji.

Należy pamiętać, aby nie używać takich słów jak: *iniekcja, zastrzyk, ból, zranienie*. Słowa te powodują negatywne skojarzenia oraz wzrost poziomu strachu u pacjenta. Operator powinien zastępować te słowa wyrazami pozytywnymi (mniej przerażającymi), np. „podanie środka znieczulającego” zamiast „wykonanie iniekcji” czy „zrobienie zastrzyku”. Zwłaszcza używanie drugiego sformułowania jest złym wyborem i należy go unikać. Zdania „to nie będzie bolało” również należy się wystrzegać. Pacjenci

słyszą jedynie słowo „*bolało*”, ignorując resztę zdania. To samo jest w przypadku słowa „*zranienie*”. Alternatywą dla tego typu wyrazów jest słowo „*dyskomfort*”. Mimo że ich znaczenie jest podobne, słowo „*dyskomfort*” wywołuje mniej strachu.

◆ **KROK 8: Zapewnienie solidnego oparcia dla ręki.**

Po usunięciu wacika ze znieczuleniem powierzchniowym z tkanek pacjenta, należy wziąć przygotowaną strzykawkę ze znieczuleniem miejscowym (zob. rozdział 9). Istotne jest, aby utrzymać pełną kontrolę nad nią przez cały czas. Wymagana jest stabilna ręka, tak aby penetrację tkanki można było wykonać łatwo, dokładnie i bez zranienia. Niezbędne jest zapewnienie solidnego oparcia dla ręki. Rodzaje wsparcia dla ręki różnią się w zależności od upodobań operatora i możliwości fizycznych. Osoby z długimi palcami mogą korzystać z podparcia palca na twarzy pacjenta w wielu iniekcjach, operatorzy z krótszymi palcami mogą potrzebować podparcia łokcia. Ryciny od 11-5 do 11-7 przedstawiają różne typy podparcia



**Ryc. 11-6.** A. Korzystanie z klatki piersiowej pacjenta w celu stabilizacji strzykawki podczas znieczulania prawego dolnego nerwu zębodołowego (zaznaczone kołem). *Nigdy nie używaj ramienia pacjenta w celu ustabilizowania strzykawki.* B. Korzystanie z brody (1) jako miejsca podparcia dla palca, podczas gdy cylinder strzykawki stabilizowany jest na wardze pacjenta (2). C. W razie potrzeby stabilizacja może być zwiększona poprzez przyciągnięcie ramienia administratora do klatki piersiowej (3).