

do użycia przy znieczuleniu od 0,5 g (Lichtenberg) do 3,3 g (Kappis).

Liczne doświadczenia kliniczne dowiodły, że toksyczność nowokainy nie tyle jest zależna od dawki, ile przede wszystkim od stężenia roztworu użytej nowokainy oraz czasu jej wprowadzania. Wiszniewski używając 0,25% roztworu do swojego pełzającego nasiękowego znieczulenia zużywał do 2 litrów nowokainy tj. około 5 g, bez żadnych ubocznych objawów, czym ostatecznie potwierdził słuszność tych spostrzeżeń.

W tym oświetleniu traci znaczenie dotychczas używana tabela toksyczności środków znieczulających (Gros cyt. wg Braun-Läwen) oparta na doświadczeniu na zwierzętach, w której śmiertelna dawka nowokainy w roztworze 1% wynosi 550 mg w podskórnym podaniu, a 50 mg w dożylnym podaniu na 1 kg świnki morskiej.

Pewne znaczenie praktyczne może mieć nadwrażliwość, a nawet idiosynkrazia na nowokainę, którą łatwo stwierdzić przy próbie śródskórnej; bąbel nowokainowy przybiera wówczas barwę żywoczerwoną (Brittain).

Doskonałe wyniki lecznicze spostrzegane po blokadach układu sympatycznego pozwoliły na inne, szersze ujęcie właściwości nowokainy, nie tylko jako środka do miejscowego znieczulenia przy zabiegach operacyjnych, ale również jako środka leczniczego. Liczne doświadczenia kliniczne, uwieńczone doskonałymi wynikami leczniczymi, wyprzedziły znacznie poznanie teoretyczne farmakologicznych właściwości nowokainy i stały się bodźcem dla badań laboratoryjnych i doświadczalnych nad farmakodynamiką nowokainy.

Właściwości farmakologiczne nowokainy są dziś w znacznej mierze znane i na ten temat istnieje już obszerne piśmiennictwo. Są jednak w tej sprawie jeszcze niejasności, badania nie są kompletne i temat ten nie jest jeszcze całkowicie wyczerpany.

Lecznicze zastosowanie nowokainy datuje się od roku 1930 wprowadzeniem przez Leriche'a blokady odcinków układu sympatycznego, a następnie szeroko opracowanej w roku 1932 przez Wiszniewskiego własnej metody leczenia blokadami nasiękowymi.

Leriche i Wiszniewski różniąc się w poglądach co do istoty leczniczego znaczenia blokady, mają ogromną zasługę wprowadzenia blokady nowokainowej jako metody leczniczej, bez której trudno byłoby wyobrazić sobie obecnie terapię chirurgiczną. U nas na szerszą skalę tą sprawą zajmowali się T. Butkiewicz i W. Ostrowski.

Drugim sposobem leczniczego zastosowania nowokainy jest wprowadzenie jej do krwiobiegu, najczęściej w postaci wlewań dożylnych. W 1908 r. Bier wprowadził znieczulenia dożylna, wlewając nowokainę do opróżnionej żyły podskórnej kończyny dolnej na odcinku zamkniętym dwiema opaskami. Metoda ta, aczkolwiek uwieńczona dobrym wynikiem, nie znalazła szerszego zastosowania. Tu chodziło o znieczulenie, a nie o lecznicze działanie i żadnych spostrzeżeń o działaniu leczniczym nowokainy z tego okresu nie posiadamy. Poza doświadczeniami na zwierzętach (Biberfeld, Eggleston i Hatcher — 1919, cyt. wg Braun-Läwen) do 1937 r. nie odważano się stosować dożylnie nowokainę u ludzi.

Levy pierwszy zastosował w 1937 r. dożylnie nowokainę w celach leczniczych dla łagodzenia szumu w uszach. W niedługim czasie po nim zaczęły ukazywać się doniesienia różnych autorów o korzystnym wpływie dożylnie podanej nowokainy przy najrozmaitszych stanach chorobowych, wśród których znajdujemy wielu autorów polskich. Z dobrym wynikiem stosowano nowokainę w wielu chorobach wewnętrznych: we wrzodzie żołądka (Barthelemy, Kieć i Urbański), w dychawicy oskrzelowej (Dos Ghali, Bourdin, Gorzkowski, Kosiński), w gościec stawowym (Graubard i Peterson), w chorobach alergicznych i w chorobie posurowiczej (State i Wangenstein, Dressler i Dwork, Appelbaum i in). Z dobrymi wynikami leczono skąpomocz lub bezmocz po zatruciu salwarsanem, sulfonamidami (Granjon, Morvan) lub sublimatem (Lityski).

Poza tym stosowano nowokainę w tęczu, w chorobie Heinego-Medina, w rzucawce, w częstoskurczu napadowym i w wielu innych sprawach.

Lundy (1942) (cyt. wg Vara - Lopez) zastosował z powodzeniem dożylnie nowokainę celem złagodzenia świądu przy żółtacze,

a Gordon (1943), jako środka przeciwbólowego przy oparzeniu. Allen (1945) stosuje dożylnie nowokainę z dobrym wynikiem przeciwbólowym w czasie porodu, Abbott (cyt. wg Vara - Lopez), Mac Lachlien i in. w celu łagodzenia bólów pooperacyjnych. Równocześnie autorzy ci donoszą o korzystnym wpływie usuwania niemiarowości przez dożylnie podanie nowokainy w czasie zabiegów wewnątrz klatki piersiowej i w czasie uśpienia cyklopropanem.

Od chwili doniesienia Gordona i Allena ukazują się liczne doniesienia chirurgów o korzystnym wpływie nowokainy podawanej dożylnie: w celu łagodzenia bólów pooperacyjnych (Abbott, Mac Lachlien, Wulf, Grunnert, Kraft, Bąk), opanowania wstrząsu urazowego i operacyjnego oraz zwalczania choroby pooperacyjnej (Berner, Vara-Lopez, Graubard i Ritter, Onyszkiewicz - Jacyna, Winter) oraz w celu leczenia chorób naczyń obwodowych (Magiera i Sokół, Macik i in.).

Spostrzeżenia anestezjologów nad działaniem dożylnie stosowanej nowokainy w czasie ogólnego uśpienia wniosły dużo światła do zagadnienia poznania farmakodynamiki nowokainy. Stwierdzono, że nowokaina podana dożylnie wspomaga uśpienie, pozwalając nie tylko na użycie słabszego środka usypiającego, ale i mniejszych jego ilości. Nowokaina obniża odruch kaszlowy i wymiotny, hamuje wydzielanie dróg oddechowych i pocenie się.

Podanie nowokainy usuwa niemiarowość, przy uśpieniu cyklopropanem, w zabiegach wewnątrz klatki piersiowej, a wcześniejsze podanie zabezpiecza przed wystąpieniem niemiarowości (Taylor, Stearns, Kurtz, Henderson, Kraft, Stevens i Martin). Budzenie się jest spokojne i dość szybkie, nowokaina znosi niepokój pooperacyjny po uśpieniu z zastosowaniem kurary (Brittain).

Nowokaina przestała być wyłącznie środkiem znieczulającym, a stała się lekiem o wielostronnym zastosowaniu. Dzięki bardzo licznym spostrzeżeniom klinicznym, a następnie badaniom doświadczalnym i laboratoryjnym wiele właściwości farmakodynamicznych nowokainy zostało już poznanych, ale dalecy jeszcze jesteśmy od pełni poznania istoty jej działania i bardzo wiele obserwacji klinicznych nie znajduje teoretycznego uzasadnienia.

Nowokaina znika z krwi bardzo szybko, do 30 minut w całości, tylko nieznaczna jej ilość 1,5 do 6,5% zostaje wydalona w stanie niezmienionym z moczem (C u t u r i, cyt. wg Braun - L ä w e n). Przeważająca ilość nowokainy pod wpływem enzymu, prokainesterazy, ulega hydrolizie na kwas paraaminobenzoesowy i dwuetyloaminoetanol. w procesie tym bierze udział wątroba, od jej sprawności zależy szybkość i stopień hydrolizy, na czym H a z a r d oparł swoją próbę czynnościową wątroby.

Nie jest dotychczas rozstrzygnięte, czy działanie lecznicze należy przypisać samej nowokainie, czy kwasowi paraaminobenzoesowemu. Dziś coraz więcej zwolenników zdobywa pogląd, że działa tu nowokaina, a nie któryś z produktów jej rozpadu. W każdym razie okres działania nowokainy jest o wiele dłuższy, aniżeli okres czasu, który upłynął od chwili jej podania do chwili jej zniknięcia ze krwi.

Istotą leczniczego działania dożylnie podanej nowokainy jest jej wpływ na układ nerwowy. Już dotychczasowe obserwacje kliniczne wykazały, że nowokaina działa nie tylko sympatykolitycznie, ale i wagalitycznie, a więc wykazuje właściwości jakich żaden ze znanych nam leków nie posiadał. To dwukierunkowe działanie uzależnione jest od stanu przewagi napięcia jednej lub drugiej strony układu roślinnego. Nowokaina działa zawsze depresyjnie na tę część układu roślinnego, która wykazuje przewagę napięcia (H a z a r d, F r o m m e l). Działanie nowokainy na układ roślinny możemy określić jako wybiórczo tonizujące, amfotoniczne.

Docierając wraz z krwią do ośrodkowego układu nerwowego nowokaina wywiera wpływ zarówno na korę mózgu, jak i ośrodki podkorowe (A l l e n i K r a f t). Nowokaina wykazuje wyraźne działanie przeciwbólowe, wywierając wpływ zarówno na ośrodki bólowe korowe i wzgórze (V a r a - L o p e z), jak i na interoceptory w naczyniach krwionośnych (G r a u b a r d, P e t e r s o n, G r a c z e w a).

Przeciwbólowe działanie nowokainy jest bardziej wybitne w przypadku bólu wywołanego urazem, co tłumaczy się tym, że nowokaina gromadzi się w miejscu urazu w ilości 7—8 razy większej, aniżeli w zdrowych tkankach (G r a u b a r d i P e t e r s o n).

Spostrzegana wśród bardzo wielu naszych chorych senność po kroplówce nowokainowej, a nawet sen, świadczy niewątpliwie

o działaniu nowokainy na ośrodkowy układ nerwowy. Nie może tu odgrywać roli wyłącznie jej przeciwbólowe działanie, jak chcą niektórzy, ponieważ obserwowaliśmy senność także u chorych, którzy nie cierpieli żadnego bólu.

Stany senności po znieczuleniu nowokainą opisywał już L ä w e n w 1912 r., przypuszczalnie wskutek przedostania się nowokainy do żyły, a M a y e r i S c h u s t e r (cyt. wg Braun-Läwen) obserwowali nawet stany głębokiego narkotycznego snu.

Nowokaina wywiera wpływ na drodze kora mózgowa — międzymózgowie — przysadka, jednakże ta droga działania jest mało poznana i wymaga dalszych badań (V a r a - L o p e z). J e n n i n g s (cyt. wg Vara-Lopez) przypisuje całą wartość leczniczą nowokainy jej działaniu na międzymózgowie. Ponieważ międzymózgowie i przysadka stanowią nie tylko topograficzną, lecz i czynnościową jedność, procesy nerwowe i humoralne spleatają się tu z sobą i tym tłumaczyć można korzystne działanie nowokainy w chorobie pooperacyjnej.

Próbując określić działanie podanej dożylnie nowokainy na system nerwowy, możnaby powiedzieć, że ma ona wpływ desensybilizacyjny i nosi charakter tonizującej, uniwersalnej blokady.

Mając na uwadze rolę jaką odgrywa układ nerwowy w patogeniezie procesu chorobowego, te, znane nam, właściwości farmakologiczne nowokainy nabierają szczególnego znaczenia i pod tym kątem widzenia należy oceniać jej wartości lecznicze.

Nowokaina podana dożylnie wykazuje działanie antagonistyczne w stosunku do histaminy, acetylocholino i kwasu adenozynotrójfosforowego (H a z a r d, F r o m m e l, B e r n e r).

Pomiędzy lekami przeciwhistaminowymi a nowokainą istnieje podobieństwo zarówno w budowie chemicznej, jak i w działaniu biologicznym. Nowokaina, podobnie jak inne leki przeciwhistaminowe, działa na ośrodkowy układ nerwowy, na ośrodki bólowe, obniża przemianę materii, działa przeciwskurczowo, zmniejsza przepuszczalność naczyń włosowatych i błony komórkowej, hamuje wymioty pooperacyjne (L a b o r i t, V e n u l e t). Przeciwhistaminowe działanie nowokainy wyraża się również w zamykaniu połączeń tętniczo żylnych.

W doświadczeniu na zwierzętach stwierdzano obniżkę ciepłoty ciała po podskórnym podaniu nowokainy (G l a u b a c h i P i c k).

U pewnej grupy naszych chorych stwierdziliśmy, że w czasie kroplówki nowokainowej ciepłota ciała nieznacznie obniżała się o 0,2—0,6°C.

Wymaga podkreślenia wpływ nowokainy na układ krwionośny; znosi ona skurcz naczyń, rozszerza tętnice i małe tętniczki, a równocześnie uszczelnia naczynia włosowate zmniejszając ich przepuszczalność. To uszczelniające działanie nowokainy utrudnia przechodzenie płynów z sieci naczyń włosowatych do tkanek i powstawanie obrzęku. Opisane działanie nowokainy na naczynia krwionośne posiada doniosłe znaczenie dla zwalczania wstrząsu, ponieważ umożliwia uruchomienie krwi zalegającej w sieci naczyń włosowatych, a tym samym przeciwdziałanie tak zasadniczemu objawowi we wstrząsie, jakim jest zmniejszenie się objętości krążącej krwi.

Nasze badania u chorych kontrolnych, przeważnie z przepuklinami i badania V a r a - L o p e z u ludzi zdrowych wykazały, że nowokaina podana dożylnie wywiera nieznaczny wpływ na ciśnienie krwi i częstość tętna. W ogromnej większości stwierdza się nieznaczne obniżenie ciśnienia krwi przeciętnie o 5—10 mm Hg i zwolnienie tętna. U chorych z zaburzeniem równowagi w układzie wegetatywnym nowokaina może wybiórczo regulować wysokość ciśnienia krwi (K r a u z e).

Działanie nowokainy na układ oddechowy wyraża się osłabieniem, a nawet znoszeniem skurczu oskrzeli, co widzimy zarówno w dusznicy oskrzelowej, jak i w czasie uspienia wziewnego eterem. W okresie pooperacyjnym dożylnie podanie nowokainy ułatwia chorym wykonywanie pełnych oddechów i odkrztuszanie wydzieliny, co skutecznie zapobiega powstawaniu niedodmy pooperacyjnej. Uważamy, że jest to wynikiem zarówno przeciwbólowego działania nowokainy, jak i zdolności przeciwdziałania skurczowi oskrzeli. Takie działanie nowokainy stwierdziliśmy w naszej klinice, stosując systematycznie badanie spirometryczne u chorych w okresie pooperacyjnym przed i po kroplówce nowokainowej. Pojemność oddechowa, która po operacji wybitnie obniża się, wzrasta zawsze po kroplówce nowokainowej przeciętnie o 500—800 ml; spostrzegaliśmy różnice przekraczające 1300 ml.

Jeśli zestawimy działanie nowokainy na naczynia krwionośne i na układ oddechowy, możemy stwierdzić, że z jednej strony uru-

chomienie krwi zalegającej w sieci naczyń włosowatych, a z drugiej strony poprawa warunków utleniania w płucach umożliwia skuteczne zwalczanie głodu tlenowego, który odgrywa ogromną rolę we wstrząsie i chorobie pooperacyjnej.

Komórka wątrobowa jest niezwykle czuła na głód tlenowy. P y t e l stwierdził w swoich badaniach nad wstrząsem, że czynność odtruwająca wątroby (oceniana na podstawie próby Quicka) zostaje wybitnie uszkodzona w czasie wstrząsu, już w 2—4 godziny po urazie. Stopień uszkodzenia sprawności wątroby zależy od głębokości wstrząsu. Przyczyną uszkodzenia sprawności wątroby we wstrząsie są zmiany zwyrodniające w komórce wątrobowej w następstwie głodu tlenowego.

Zachowanie prawidłowej czynności odtruwającej wątroby jest niezbędne do przywrócenia zachwianej we wstrząsie i chorobie pooperacyjnej równowagi biochemicznej. Tu zatem, nowokaina, zapobiegając niedotlenieniu, chroni komórkę wątrobową, usprawnia czynność odtruwającą wątroby, zapobiega powstawaniu tzw. błędnego koła. Niezależnie od opisanej właściwości nowokainy, być może, odgrywa tu pewną rolę działanie jednego hydrolizatu nowokainy, kwasu paraaminobenzoesowego, który hamując oddychanie tkankowe, zmniejsza wrażliwość tkanek na głód tlenowy.

Dożylnie wlewanie nowokainy w celach leczniczych zaczęliśmy stosować w I-ej Klinice Chirurgicznej A. M. w Lublinie przed 5-ciu laty i obecnie liczba w ten sposób leczonych chorych jest pokaźna. Dokładną obserwacją objęliśmy 1860 chorych.

W początkowym okresie prób stosowania nowokainy, postępowaliśmy się wstrzykiwaniami dożylnymi 1% nowokainy w ilościach 10—15 ml, które powtarzaliśmy niekiedy 4— i 5-krotnie, w odstępach 3-godzinnych. Ten sposób podawania nowokainy zastosowaliśmy u 160 chorych i uzyskaliśmy w 49 przypadkach zupełnie dobry wynik, częściowy wynik u 71, a nie spostrzegaliśmy wyraźniejszej poprawy u 40 chorych. Wśród tych 160 chorych, u 31 stwierdziliśmy złą tolerancję nowokainy, przeważnie w lekkiej postaci, jak zawroty głowy, uczucie rozbicia, czasem niepokój, a u 5-u chorych w poważniejszej postaci z drgawkami i nudnościami. Objawy te wprawdzie ustąpiły u wszystkich chorych po upływie $\frac{1}{2}$ do 1 godziny bez żadnych następstw, jednak nie próbowaliśmy u nich prowadzić dalszego leczenia tym sposo-

bem. Przekonałiśmy się, że ten sposób podawania nowokainy posiada dużo ujemnych stron i niedogodności, trudno przy tej metodzie uzyskać pełny efekt leczniczy nowokainą.

Przeszliśmy na proponowany przez Graubarda i Bernera sposób kroplowego wlewania roztworu 1:1000 nowokainy w 5% glukozie lub, w zależności od wskazań, w mieszaninie 5% glukozy z roztworem fizjologicznym. Stwierdziliśmy, że najkorzystniej jest ustalić szybkość wlewania na 80—100 kropeł na minutę tj. 1 litr wyżej wymienionego roztworu w ciągu co najmniej 4 godzin.

Użycie roztworu nowokainy 1:1000 w kroplówce jest zupełnie wystarczające dla osiągnięcia jej leczniczego działania, przy czym posiada wielką zaletę zupełnego bezpieczeństwa przy użyciu dużych dawek 2½ do 3 g na dobę. Podając nowokainę w kroplówce możemy bardzo znacznie przedłużyć okres jej działania, a szybki rozkład i znikanie nowokainy z krwi, przy sprawnej wątrobie, nie stwarza obawy kumulacji.

Okazuje się, że pełnię leczniczego działania nowokainy można osiągnąć tylko przy kroplowym wlewaniu dostatecznie dużych dawek.

Używaliśmy w okresie pooperacyjnym średnio 2000—2500 ml nowokainy, a więc 2—2,5 g na dobę, przy czym przypadki złej tolerancji trafiały się bardzo rzadko i to wyłącznie w lekkiej postaci. Mieliśmy możność stwierdzić u kilku chorych, którzy wykazali złą tolerancję na wstrzyknięcie 10 ml 1% nowokainy, zupełny brak wszelkich objawów nietolerancji po kroplówce 1 litra roztworu nowokainy 1:1000.

Dodając do kroplówki nowokainowej (skrót *k.n.*), w zależności od potrzeby, kofeinę, kardiazol, sympatol czy koraminę nie zauważyliśmy żadnego ujemnego wpływu tych leków na działanie nowokainy, ani też odwrotnie.

Z zasady dodajemy do 1000 ml roztworu nowokainy witaminę C w ilości 500—1000 mg. U chorych niedożywionych i wyniszczonych stwierdza się zazwyczaj niedobór witaminy C, co zmniejsza odporność ustroju na toksyczne wpływy nowokainy. Dodatek witaminy C, niezbędny u cięższych chorych, wyrównuje zatem nie tylko jej niedobór, ale zmniejsza możliwości występowania toksycznych zaburzeń po nowokainie. Podawanie zespołu witaminy B nie

jest celowe, ponieważ obniża działanie nowokainy (Graubard i Peterson).

W przypadkach gdzie zależało nam na szybkim ustąpieniu bólu, lub tam gdzie po 500 ml roztworu nowokainy uzyskaliśmy tylko złagodzenie bólu, spróbowaliśmy dodać morfinę w ilości 5 mg. Przy pomocy tej mieszanki osiągnęliśmy zawsze pełny efekt przeciwbólowy. Odnosi się więc wrażenie, że przeciwbólowo nowokaina działa synergetycznie z morfiną. Przy użyciu tak małych dawek morfiny, nie widzieliśmy ujemnych jej skutków na ośrodek oddechowcy, ani też zahamowania ruchów robaczkowych jelit, czy też pobudzenia do wymiotów. Dodając do k.n. papawerynę w ilości 30 mg uzyskaliśmy w ogromnej większości przypadków doskonały efekt przeciwskurczowy. Tu również daje się spostrzec współdziałanie obu tych leków.

Wśród 1700 chorych kroplówkę nowokainową stosowaliśmy u 1059 chorych w okresie pooperacyjnym, u 292 jako leczenie zachowawcze, u 172 jako leczenie przygotowawcze przed operacją i u 177 chorych z powodu wstrząsu.

Wyniki ocenialiśmy jako dobre wówczas, gdy osiągnęliśmy pełny zamierzony wynik leczniczy, jako średnie wówczas, gdy ustępowały tylko niektóre objawy, albo też, gdy objawy np. ból, tylko łagodniały, czyli w ogólnikowym ujęciu, gdy wynik leczniczy był częściowy. Dla każdej z wymienionych czterech grup ocenialiśmy je odrębnie z zachowaniem dużej ostrożności.

U 177 chorych w okresie wstrząsu urazowego, operacyjnego i trzewnego obserwowaliśmy cięższą postać wstrząsu w 43 przypadkach tj. 24,3%, lżejszą u 134 chorych tj. 75,7% (ref. na Zjeżdż. Chir. Polsk. w Łodzi — 1954 r.). W cięższej postaci wstrząsu całkowite ustąpienie objawów wyłącznie po kroplówce nowokainowej widzieliśmy w $\frac{1}{3}$ przypadków, w $\frac{1}{3}$ znaczną poprawę, w pozostałej $\frac{1}{3}$ — brak wyniku. W cięższej postaci wstrząsu do kroplówki nowokainowej niezależnie od jej wyniku zawsze dołączaliśmy przetaczanie krwi.

Natomiast w lżejszej postaci wstrząsu całkowite ustąpienie objawów obserwowaliśmy u $\frac{2}{3}$ chorych, u reszty znaczną poprawę, a brak wyniku widzieliśmy tylko w dwóch przypadkach. Z powyższego widać, że wyniki lecznicze po k.n. należy oceniać odrębnie w cięższych, a odrębnie w lżejszych postaciach wstrząsu. Ogółem

dobry wynik przy leczeniu wstrząsu uzyskaliśmy u 104 chorych tj. 58,7%, średni u 58 tj. 32,8%, a brak poprawy u 15 tj. 8,5%.

Profilaktycznie, w celu zapobieżenia wystąpienia wstrząsu i uzyskania łagodnego przebiegu pooperacyjnego, stosowaliśmy kroplówkę nowokainową u 1059 chorych. Włączaliśmy ją albo tuż po zabiegu, albo w 3—4 godziny po operacji, przeciętnie w ilości 2000 ml na dobę przez okres 3 dni, czasem dłużej. Kroplówkę nowokainową stosowaliśmy wyłącznie po cięższych operacjach jamy brzusznej i klatki piersiowej, tarczycy, guzów zaotrzewnych, naczyń krwionośnych, kości itp.

Zastosowanie k.n. w celu zapobieżenia wystąpienia wstrząsu pooperacyjnego dało doskonałe wyniki. Na 1059 cięższych zabiegów operacyjnych nie widzieliśmy ani razu cięższego wstrząsu, a zaledwie 6 przypadków lżejszej postaci wstrząsu.

U tychże chorych nie widzieliśmy ani razu ostrej pooperacyjnej rozstrzeni żołądka, ani zespołu dolnego nefronu, a zaledwie w 5-u przypadkach wystąpiło odruchowe pooperacyjne zatrzymanie moczu, które po lżejszych operacjach np. wyrostka lub przepuklin spotyka się niezbyt rzadko.

U chorych po operacjach brzusznych stwierdziliśmy szybki powrót ruchów robaczkowych jelit, przeważnie już w drugiej dobie. Podobne obserwacje poczynili Bąk, Adler i Uri, którzy twierdzą, że nowokaina nawet pobudza ruchy robaczkowe jelit.

Jak już poprzednio wspomniano, mogliśmy stwierdzić u naszych chorych po k.n. zwiększenie pojemności oddechowej i ułatwienie odkrztuszania; w związku z tym znacznie zmniejszyła się ilość powikłań płucnych.

U ogromnej większości chorych tej grupy stwierdziliśmy po k.n. złagodzenie bólów pooperacyjnych, a u znacznej części, w około 40%, nawet zupełne ustąpienie bólów, tak, że dodanie innego środka przeciwbólowego, zwłaszcza morfiny, okazało się zbędne. Brak działania przeciwbólowego po k.n. spotkaliśmy u 5% chorych.

Niechętnie używamy morfiny w okresie pooperacyjnym ze względu na jej niepożądane właściwości, jak: obniżenia pobudliwości ośrodka oddechowego, zwalniania krwiotoku, pobudzenia do wymiotów i hamowania perystaltyki jelit. Możliwość uniknięcia

podania morfiny, a co najmniej znaczne ograniczenie jej ilości niewątpliwie wpływa bardzo korzystnie na przebieg pooperacyjny.

Tam, gdzie działanie przeciwbólowe po **k.n.** w ilości 500 ml było niewystarczające, po dodaniu 5 mg morfiny, do następnej dawki 500 ml, zawsze otrzymywaliśmy pełny wynik przeciwbólowy, przy czym nie obserwowaliśmy, wymienionych wyżej, ujemnych stron działania morfiny.

U chorych operowanych w uśpieniu wziewnym, tlenowo-eterowym, po włączeniu kroplówki nowokainowej tuż po operacji, zauważyliśmy, że budzenie się następowało bardzo spokojnie bez podniecenia ruchowego, krzyków i jęków tak często spotykanych u budzących się z eterowego uśpienia.

U chorych z ostrym rozlanym zapaleniem otrzewnej po pęknięciu wyrostka robaczkowego, czy wrzodu żołądka, mogliśmy niejednokrotnie stwierdzić w przebiegu pooperacyjnym, przy stałym stosowaniu **k.n.**, złagodzenie i skrócenie okresu objawów otrzewnych. Wydaje nam się, że można to przypisać w pierwszym rzędzie działaniu nowokainy na interoceptory w tak rozległym polu, jak otrzewna.

Wyjątkowo gładki i łagodny przebieg pooperacyjny widzieliśmy u tych chorych, u których po **k.n.** występowało silne uczucie senności lub sen. Przebywali oni pierwsze dni po operacji w stanie półdrzemki, w czasie której zachowywali się bardzo spokojnie; po obudzeniu ich wykonywali polecenia, odpowiadali na pytania i powracali do swego poprzedniego stanu.

Przekonaliśmy się, że nasenne działanie nowokainy można spotęgować dodając 0,1 g luminalu do 1 litra kroplówki nowokainowej. Zastosowanie **k.n.** z dodatkiem luminalu oddaje nam dobre usługi, zwłaszcza po operacji woła w chorobie Basedowa.

Ogółem w grupie 1059 chorych, pełny zamierzony wynik leczniczy, czyli dobry wynik, uzyskaliśmy u 45,7%, wynik częściowy, czyli średni, u 49,3%, a nie uzyskaliśmy spodziewanego wyniku u 5% chorych.

Jako leczenie zachowawcze stosowaliśmy **k.n.** w 298 przypadkach. W przeważającej ilości byli to chorzy, u których dominowały objawy bólów skurczowych.

Dobry wynik leczniczy uzyskaliśmy w 61,4%, średni 30,1%, nie uzyskaliśmy korzystnego wyniku w 8,5%. Wyniki, jakie otrzy-

maliśmy po **k.n.** w chorobach naczyń obwodowych, są zbliżone do wyników ogłoszonych przez Magierę i Sokoła.

W 136 przypadkach napadu kamicy nerkowej i żółciowej uzyskaliśmy u 70% chorych po **k.n.** z papaweryną ustąpienie ataku, u 25% chorych musieliśmy dodać 5 mg morfiny, u 5% — **k.n.** nie dała wyniku. Znaczną poprawę spostrzegaliśmy w przypadkach *colopathia spastica*, a nawet w przewlekłej czynnościowej niedrożności jelitowej. U kilkunastu chorych, których mieliśmy możliwość kontrolować, poprawa utrzymywała się po kilku miesiącach, a nawet po roku.

U chorych z zakrzepowym zapaleniem żył kończyn dolnych, po **k.n.** mogliśmy stwierdzić znaczne złagodzenie bólu i szybkie ustępowanie ostrych objawów zapalnych oraz obrzęku. Wyniki były co najmniej tak samo dobre, jak po wyłączeniach nowokainowych. W 2-ch przypadkach, powikłanych zawałem płuca, zauważyliśmy, że ustępował nie tylko kłujący ból w klatce piersiowej, co umożliwiało choremu swobodniejszy oddech, ale równocześnie ustępował lęk i niepokój, występowało wyraźne uspokojenie psychiczne.

Zasługuje na uwagę grupa 26 chorych po urazach czaszki, z pośród nich u 23 obserwowaliśmy po **k.n.** dość szybkie ustępowanie objawów wstrząśnienia, a nawet stłuczenia mózgu. Nasze obserwacje są jeszcze zbyt nieliczne, ażeby można było wyciągać z nich praktyczne wnioski, przemawiają jednak one za tym, że podawanie nowokainy 1:1000 w 5% glukozie w ilości 1000—1500 ml nie tylko nie wzmaga, lecz przeciwnie skutecznie przeciwdziała obrzękowi mózgu. Ten skutek leczniczy nowokainy znajduje wytłumaczenie w jej właściwości uszczelniania i zmniejszania przepuszczalności naczyń włosowatych, a tym samym w utrudnieniu przechodzenia płynów z naczyń włosowatych do tkanek. Nasze spostrzeżenia potwierdzają doniesienia Graubarda i Petersona oraz obserwacje Jiraska, który stosował z dobrym wynikiem kroplowe dożylnie wlewanie nowokainy po operacjach mózgowych, celem zapobieżenia obrzękowi mózgu.

W jednym przypadku skąpomoczu posulfatiazolowego mogliśmy stwierdzić doskonały wynik kroplówki nowokainowej.

Chorą dostarczono do kliniki po „uderzeniu” sulfatiazolowym 15 g. Od dwóch dni mimo picia płynów oddaje bardzo skąpe ilości moczu, w sumie na

dobę niespełna 200 ml. W dwie godziny po włączeniu **k.n.** chora oddała 200 ml moczu, a w ciągu pierwszej doby 880 ml. W 2, 3 i 4-tym dniu chora otrzymywała po 1 litrze **k.n.** — dobowa ilość moczu wynosiła 1200 ml., wobec czego zaprzestano podawania nowokainy. W 5-tym dniu ilość moczu obniżyła się do 1000 ml. a w 6-jej i 7-jej dobie obniżała się nadal dochodząc w 8-ytm dniu do 300 ml, mimo przyjmowania normalnej ilości płynów doustnie. Ponownie podano kroplówkę nowokainową, w 9-ytm dniu dobowa ilość moczu wynosiła już 1300 ml i utrzymywała się w tej ilości przez dalsze dni, mimo odstawienia kroplówki po 3-ch dniach.

W 72 przypadkach pooperacyjnego odruchowego zatrzymania moczu po operacjach wyrostka robaczkowego, przepukliny, guzów krwawnicowych itp., po wstrzyknięciu 10 ml 1% nowokainy dożylnie, u 35 chorych uzyskaliśmy szybki skutek, u 18 oddanie moczu po 2-ch godzinach, u 19 nie uzyskaliśmy wyniku.

Jako przygotowanie do operacji stosowaliśmy **k.n.** w 172 przypadkach. U 60 chorych z objawami ostrej niedrożności zastosowaliśmy **k.n.** tuż po przybyciu do kliniki celem uzyskania poprawy ich stanu ogólnego w takim zakresie, który umożliwiałyby przystąpienie do operacji. U chorych tych stwierdzało się objawy niedomogi, a nawet porażenia krążenia obwodowego oraz objawy zatrucia. Dobry wynik uzyskaliśmy w 39 przypadkach, częściowy u 17 chorych, nie uzyskaliśmy wyniku u 4-ch.

U 112 chorych używaliśmy **k.n.** jako jednej z metod planowego przygotowania do operacji przez okres kilku lub kilkunastu dni. Przeważnie byli to chorzy z chorobą wrzodową, z objawami zwężenia odźwiernika, lub wrzodu drążącego. Wymagali oni przygotowania z powodu wyniszczenia, odwodnienia, niedobiałczenia i znacznej rozstrzeni zwiotczącego żołądka. Wyrównywano te braki typowo przez stałe przetaczanie krwi lub osocza, kroplówki z glukozy i płynu fizjologicznego z dodatkiem witamin, odpowiednią dietą i stałym opróżnianiem i płukaniem żołądka.

W porównaniu z chorymi, u których **k.n.** nie stosowano, korzystny wpływ **k.n.**, u chorych z objawami zwężenia odźwiernika, stwierdzaliśmy w szybkim ustępowaniu spastycznego zwężenia odźwiernika i szybszym odzyskiwaniu napięcia ścian żołądka, także u chorych z organicznym zwężeniem odźwiernika.

U chorych z objawami wrzodu drążącego, z dużymi bólami, uzyskiwaliśmy w większości łatwą i wyraźną poprawę, wskutek ustępowania lub łagodnienia bólów i umożliwienia im spokojnego snu.

W kilku przypadkach stosowaliśmy **k.n.** jako przygotowanie do operacji w chorobie Basedowa; dotychczasowe wyniki są zachęcające. To zagadnienie jest przedmiotem osobnego opracowania w klinice, na większej ilości chorych, dlatego obecnie wstrzymujemy się z oceną otrzymanych wyników.

Ogółem wśród grupy 172 chorych dobre wyniki uzyskaliśmy u 75% chorych, średnie u 20,9%, nie uzyskaliśmy zamierzonego celu u 4,1%.

Jak widać, korzystne wyniki lecznicze w każdej z omówionych grup chorych wyrażają się w liczbach i odsetkach dość różnych, z tego powodu podajemy je osobno celem uzyskania bardziej przejrzystej oceny.

W ogólnym zestawieniu, wśród 1700 chorych, w pełni dobry wynik uzyskaliśmy w 52,6%, średnie wyniki otrzymaliśmy w 41,5%, brak zadowalającego wyniku stwierdziliśmy u 5,9% chorych.

Od lat przeszło pięciu stosujemy w naszej klinice dożylnie wlewanie nowokainy wraz z krwią, celem zapobieżenia odczynom po przetaczaniu krwi. Ilość wszystkich odczynów po przetoczeniu krwi dochodziła dawniej do 20%, po zastosowaniu nowokainy wraz z krwią spadła do 1,5%. Wyniki naszych doświadczeń klinicznych w tej sprawie przedstawił **P a p l i ń s k i** na XXXVI Zjeździe Tow. Chir. Polsk. we Wrocławiu w 1952 roku.

Złą tolerancję nowokainy po **k.n.** obserwowaliśmy w 39 przypadkach tj. około 2,3%. Objawiała się ona złym samopoczuciem chorego, zawrotami głowy, uczuciem gorąca. Objawy te po odstawieniu kroplówki ustępowały po $\frac{1}{2}$ do 1 godziny bez podawania jakichkolwiek leków, a w późniejszym okresie nie widzieliśmy także żadnych ujemnych następstw. Nie spostrzegaliśmy po **k.n.** ani jednego przypadku cięższych toksycznych objawów w postaci niepokojów, potów, wymiotów, drgawek lub zapaści.

Nasze obserwacje pozwalają uważać kroplowe wlewanie roztworu nowokainy 1:1000 za całkowicie bezpieczne, a próba śródskórna okazała się w naszym doświadczeniu zbędna.

Wśród tych 39 chorych, źle znoszących nowokainę, u 10-u stwierdziliśmy, na podstawie wyników prób wątrobowych, upośledzenie sprawności wątroby. Możliwe jest, że objawy nietolerancji są wynikiem kumulacji nowokainy, która wskutek upośledzonej sprawności wątroby nie ulega hydrolizie w prawidłowym czasie.

Hejda i Heyrowsky stwierdzili, że w cięższych żółtaczkach i w marskości wątroby zmniejsza się ilość prokainesterazy, czego następstwem jest zwolnienie procesu hydrolizy.

Przy objawach zatrucia nowokainą stosuje się adrenalinę, kardiazol i koraminę oraz pochodne barbiturowe, przede wszystkim pentotal.

Na podstawie naszego doświadczenia możemy stwierdzić, że stosując kroplowe wlewanie nowokainy z dodatkiem witaminy C i ewentualnie preparatów barbiturowych, można nie obawiać się wystąpienia objawów toksycznych.

Nowokaina wskutek swojego bardzo złożonego działania na układ nerwowy oraz dzięki antagonistycznemu działaniu w stosunku do histaminy i acetylocholino, daje możliwości szerokiego zakresu jej stosowania, w takim stopniu, jakiego żaden z dotychczas znanych nam leków nie posiadał.

Pokaźna ilość naszych spostrzeżeń i doświadczeń klinicznych przez długi okres czasu, w oparciu o dane z piśmiennictwa, upoważnia nas do wyrażenia sądu, że nowokaina w postaci kroplowych, dożylnych, wlewań jest neurohumoralnym lekiem o dużej wartości i przydatności klinicznej.

Postępy anestezjologii, szerokie zastosowanie leczenia krwią, antybiotyki — oto zasadnicze czynniki, które umożliwiły wielki rozwój chirurgii w ostatnich czasach, zarówno co do zasięgu, jak i bezpieczeństwa zabiegów operacyjnych. Znalazło to swój wyraz w poprawie naszych wyników leczniczych. Wprowadzenie leczenia nowokainą jest to jeden krok naprzód na tej drodze.

PIŚMIENNICTWO

1. Allen R. D.: The Am. J. of Surg v. 70, s. 233, 1945.
2. Appelbaum E., Abraham A., Sinton W.: J.A.M.A. T. 131, s. 1274, 1946.
3. Bąk S.: Pol. Przegl. Chir. z. 1, s. 67, 1953.
4. Berner A.: Helvet. Chir. Acta 16/372, 1949.
5. Braun H. u. Löwen A.: Die örtliche Betäubung J. A. Barth. 1951. Leipzig.
6. Brittain G. J.: Anaesthesia 4/30, 1949.
7. Butkiewicz T.: Chirurgia przypadków nagłych, 1937.
8. Dos Ghali, Bourdin, Eguiot: Bull. Soc. Med. Hcp. v. 57, s. 741, 1941.
9. Dressler S., Dwork R.: J.A.M.A. T. 133, s. 849, 1947.
10. Frommel E.: Presse Med. v. 56, s. 541, 1948.
11. Glaubach S., Pick E.: Arch. Exp. Path. u. Pharm. T. 162, s. 537, 1931.
12. Gordon J.: Canad. Med. As. J. z. 49, s. 478, 1943.
13. Gorzkowski E.: Pol. Tyg. Lek. Nr 20, s. 764, 1950.
14. Graczewa M. S.: Chirurgija 3/19, 1951.
15. Granjon M.: Presse Med. s. 696, 1948.
16. Graubard D. J., Peterson M. C.:

- J.A.M.A. T. 141, s. 756, 1949. 17. Graubard D. J., Ritter H.: The Am. J. of Surg. v. 74, s. 765, 1947. 18. Hazard R.: Actual. Pharmac. 1/187, 1948. 19. Hejda B., Heyrowsky: Čas. Lek. Ces. T. 89, s. 543, 1950. 20. Jirasek A.: Rozhledy v Chir. s. 419, 1951. 21. Kieć E., Urbański B.: Przegl. Lek. s. 714, 1948. 22. Kosiński W.: Pol. Tyg. Lek. z. 18, s. 711, 1950. 23. Kraft J.: Canad. Med. As. J. 57/350, 1947. 24. Krauze A.: Arch. Exp. Path. u. Pharm. s. 516, 1951. 25. Laborit H.: La Semaine d. Hop. de Paris z. 69, s. 3646, 1950. 26. Leriche R.: Physiologie pathologique et chirurgie des arteres Masson Paris, 1943. 27. Leriche R.: Physiol. path. et traitement chir. des maladies arterielles de la vasomotricite. Masson. Paris, 1945. 28. Levy S.: Arch. Otolaryng. v. 25, s. 178, 1937. 29. Lityński M.: Przegl. Lek. s. 592, 1948. 30. Mac Lachlien J. A.: Canad. Med. As. J. v. 52, s. 383, 1945. 31. Macik J.: Lek. Listy N. 3, s. 64, 1952. 32. Magiera T., Sokół S.: Pol. Tyg. Lek. T. V. s. 491, 1950 i z. 27/28, s. 840, 1951. 33. Onyszkiewicz-Jacyna T.: Pam. Zj. XXXVII Chir. Pol. w Łodzi, s. 46, 1954. 34. Ostrowski W.: Pol. Tyg. Lek. Nr 6/7, 1946. 35. Papliński Z.: Pam. XXXVI Zj. Chir. Pol. we Wrocławiu, s. 433, 1952. 36. Pytel A. J.: Wiestnik Chir. im. Grekowa Nr 4, s. 14, 1947. 37. Schrum D.: Praxis T. 39, s. 120, 1950. 38. State D., Wangensteen O. H.: J.A.M.A. T. 130, s. 990, 1946. 39. Stevens J., Martin M.: J.A.M.A. v. 141, s. 765, 1949. 40. Taylor J., Stearns A., Kurtz H., Henderson J.: Anesthesiology v. 11, s. 185, 1950. 41. Varalopez R.: Chirurg. z. 8, s. 360, 1952. 42. Venulet J.: Pol. Tyg. Lek. z. 20, s. 666, 1951. 43. Winter L.: Ann. of Surg. v. 132, s. 143, 1950. 44. Wiszniewski A. W.: Sbornik robot. Nierwnaja trofika w chirurgiji. Moskwa, 1936. 45. Wulf E., Grunnert: Zblt. f. Chir. z. 73, s. 2, 1948.

Р Е З Ю М Е

Авторами изложены результаты собственных наблюдений и клинических экспериментов по лечебной ценности капельных внутривенных вливаний новокаина (прокаина), полученных на больных I Хирургической Клиники Медицинской Академии в Люблине.

На протяжении 5 лет было подвергнуто исследованиям 1860 больных. Применялись капельные внутривенные вливания новокаина: 1) при лечении травматического и послеоперационного шока, 2) в послеоперационный период для предотвращения шока и при лечении послеоперационной болезни, 3) в качестве подготовительных мер в случае необходимости безотлагательной, спешной операции и перед крупными операциями брюшной полости, грудной клетки и др., а также 4) при консервативном лечении, при тромбофливах при болезнях периферических кровяных сосудов, при сотрясении мозга, при сильном уменьшении мочеот-

деления после интоксикаций и в случае приступов, вызванных желчно- и почечнокаменными болезнями.

В подавляющем большинстве случаев получены положительные и вполне удовлетворительные результаты. Отрицательные результаты наблюдались лишь у 5,9% больных.

На основании произведенных исследований капельные внутривенные вливания новокаина оцениваются авторами как совершенно безопасный метод, имеющий огромную клиническую ценность и увеличивающий количество применяемых до сих пор в клинической хирургии методов.

S U M M A R Y

The authors present results of their observations and experiments on the therapeutic value of intravenous drop infusions of novocaine (procaine) made on patients of the I Surgical Clinic of the Medical Academy, Lublin.

In the course of 5 years, 1860 patients have been included in examinations. Intravenous drop infusions of novocaine have been made: 1) to combat post-traumatic and operative shocks, 2) in the post-operative period to prevent occurrence of shock and to treat the post-operative disease, 3) as a preparatory treatment before urgent operations and before major operations on the abdominal cavity, thoracic cavity etc. and 4) as a conservative treatment in thrombophlebitis, in diseases of peripheric vessels, in cerebral commotions in oliguria following intoxication and in attacks caused by renal and hepatic calculi.

In a great majority of cases the results have been satisfactory and good. In 5,9% of patients the results have been not satisfactory.

The authors regard intravenous drop infusion of novocaine as an entirely safe method of great value and clinical utility, which enriches the store of hitherto used methods in the surgical clinic.