

Z I. Kliniki Chirurgicznej Akademii Medycznej w Lublinie
Kierownik: prof. dr Tadeusz Jacyna-Onyszkiewicz
i z Zakładu Fizjologii Akademii Medycznej w Lublinie
Kierownik: prof. dr Wiesław Hołobut

Tadeusz JACYNA-ONYSZKIEWICZ
i
Wiesław HOŁOBUT

Zmiany pobudliwości odruchowej zatoki szyjnej w operacjach chirurgicznych

**Изменения рефлекторной возбудимости каротидного синуса
во время хирургических операций**

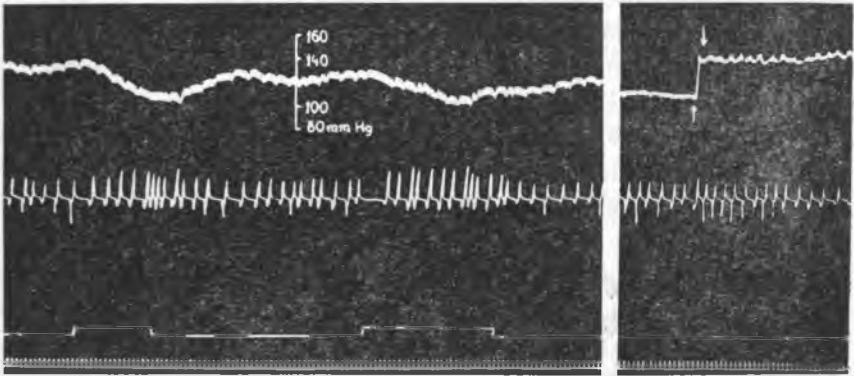
**Changes of the reflex excitability of the carotid sinus
in surgical operations**

Fizjologia zatoki szyjnej jest na ogół dość dobrze poznana. Zatoka szyjna jest siedzibą bardzo czułych odruchów, ważnych życiowo, dotyczących krążenia i oddychania. Chemoreceptory kłębka szyjnego, czułe na zawartość tlenu i bezwodnika kwasu węglowego we krwi, wyzwalają mechanizm odruchowy, regulujący wentylację płuc i wysokość ciśnienia krwi. Podobne efekty odruchowe wywołuje również podrażnienie baroreceptorów, znajdujących się w ścianie zatoki szyjnej.

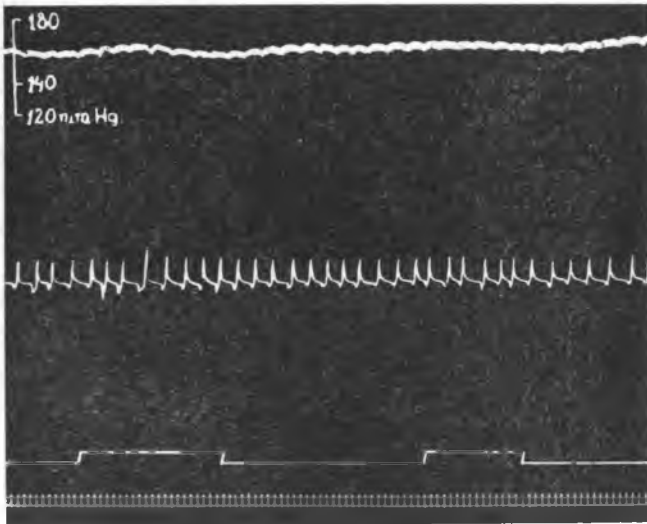
Podczas gdy adekwatnym podrażnieniem dla chemoreceptorów jest hipoksemia i hiperkapnia, co wyraża się wzmożeniem i przyspieszeniem ruchów oddechowych oraz wzrostem ciśnienia tętniczego, to adekwatny bodziec dla baroreceptorów w postaci wzrostu ciśnienia śródzątkowego wywołuje odwrotne efekty — spadek ciśnienia krwi i depresję oddychania.

Wiadomo, że pewne stany chorobowe, jak stany hipertoniczne na tle miażdżycowym, stany związane z niedoborem tlenu, różnego rodzaju intoksykacje, a także zaburzenia czynności gruczołów do-

krewnych połączone są ze zmienioną wrażliwością zatoki szyjnej, objawiającą się nieprawidłowym przebiegiem jej reakcji odruchowych, nieraz w sposób bardzo burzliwy. Również znaną jest rzeczą, że manipulacje mechaniczne przypadkowe lub operacyjne w okolicy zatoki szyjnej mogą wywołać poważne zaburzenia w krążeniu i oddychaniu.



Ryc. 1.



Ryc. 2.

Jak wyglądają podobne reakcje w doświadczeniu fizjologicznym na psie uśpionym ewipanem sodowym przedstawiają ryciny 1 i 2.

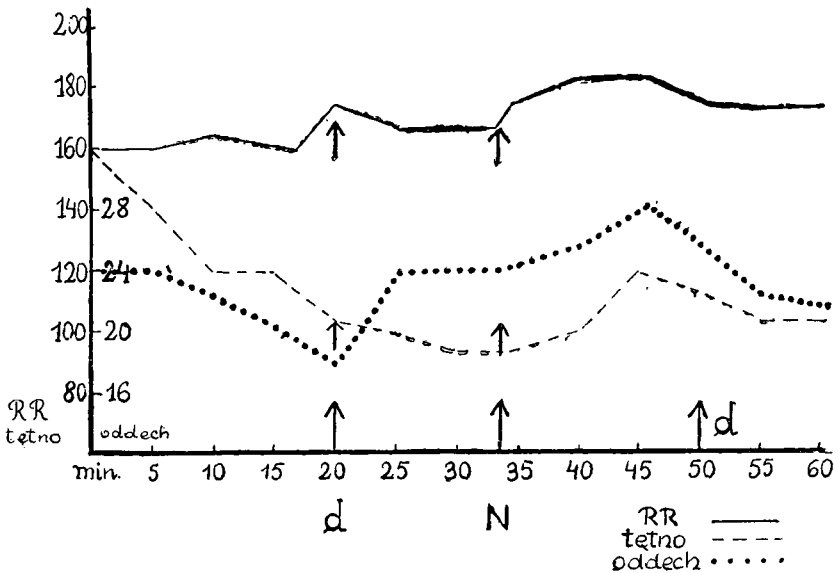
Na rycinie 1 widzimy efekty spadku ciśnienia tętniczego oraz wzmoczenie oddychania, występujące za każdym razem przy lekkim pociąganiu szczypczykami anatomicznymi ścian odsłoniętej zatoki szyjnej. W końcowym fragmencie ryc. 1 (b) widoczny jest efekt znieczulenia ścian zatoki szyjnej 1% nowokainą. Zapis ciśnienia tętniczego w tętnicy udowej zwierzęcia wykazuje już po okresie 8-minutowym wzrost ciśnienia tętniczego do poziomu wyższego o 40 mm Hg, na którym to wyższym poziomie ciśnienie ustala się przez okres co najmniej $\frac{1}{2}$ godziny. Znieczulona w ten sposób zatoka szyjna nie reaguje już na bodźce mechaniczne, takie, jak pociąganie jej ścian szczypczykami, co widać z ryciny 2, przedstawiającej z kolei dalszy fragment tego samego doświadczenia. Reakcji świadczących o zmianach ciśnienia tętniczego lub oddychania przy stosowaniu identycznego bodźca jak poprzednio, nie obserwuje się wcale.

W pracy obecnej chodziło nam o zbadanie jaką rolę odgrywają mechanizmy odruchowe, wyzwalane z zatoki szyjnej, w czasie zabiegów operacyjnych w tej okolicy, w ogólnym zachowaniu się oddychania i krążenia. Ponadto badaliśmy zachowanie się pobudliwości zatoki szyjnej w czasie różnych typowych operacji chirurgicznych, jak zabiegi na kończynach, w jamie brzusznej, w klatce piersiowej itp.

W zagadnieniu pierwszym ograniczyliśmy się do okresowych pomiarów ciśnienia tętniczego, tętna i oddechów w ciągu całego czasu trwania operacji. Pomiarów ciśnienia krwi dokonywano aparatem Pachona, tętno i oddechy mierzono w sposób typowy, w odstępach od 5 do 10 minut. Szczególną uwagę zwracaliśmy na zachowanie się krążenia i oddychanie przy mechanicznym zadrażnieniu (delikatne naciskanie palcem lub pociąganie szczypczykami) ściany zatoki szyjnej przed i po blokadzie nowokainą. Blokadę wykonywano przez nałożenie płaszczki 1% nowokainą w przydanek odsłoniętej zatoki szyjnej. Ta seria badań obejmuje 22 chorych operowanych z powodu wola, choroby Basedowa, torbieli skrzepopochodnych oraz przy wyłuszczeniu węzłów chłonnych u chorych z rakiem wargi dolnej. Ta grupa chorych była operowana wyłącznie w znieczuleniu miejscowym nowokainą, przy czym wiek chorych wahał się od 15 do 50 lat.

W tej grupie obserwacji stwierdziliśmy w dużej większości pewien zasadniczy typ przebiegu reakcji badanych, które najlepiej ilustruje rycina 3, dotycząca chorego W. A. I. 27, rozp.: *struma simplex*.

Zwraca uwagę fakt, że wartości wyjściowe dla ciśnienia, tętna i oddechów są już na wstępie, tuż przed operacją oraz w początku zabiegu, bardzo wysokie i ulegają wahaniom. Jest to niewątpliwie wynik stanu emocjonalnego, związanego z operacją w znieczuleniu miejscowym. Fakt ten spostrzegaliśmy niemal u wszystkich chorych tej grupy.



Ryc. 3.

Drażnienie mechaniczne ściany zatoki podnosi częstość oddechów z 18 na 24 w minucie, ponadto nieznacznie obniża się ciśnienie tętnicze w wartościach skurczowych 170 do 165. Towarzyszy temu zwolnienie tętna z wartości ponad 100 do 96 w minucie.

Znieczulenie ściany zatoki 1% nowokainą wpływa zasadniczo na zmianę charakteru reakcji odruchowych, zwłaszcza na krążenie. Ciśnienie krwi rośnie z wartości 165/120 do 185/130 mm Hg, a tętno przyspiesza się z 96 do 120 uderzeń na minutę. Oddechy nieznacznie przyspieszają się. Powyższe zmiany utrzymują się na ogół niedługo, przeciętnie około 30 minut. Powtórne drażnienie ściany zatoki

po nowokainizacji nie wywołuje już wyraźniejszych efektów depresyjnych.

Przypadków o podobnym zachowaniu się krążenia i oddychania było 15 spośród ogólnej liczby 22 tej grupy.

W innych nielicznych przypadkach zaobserwowaliśmy odmienny typ reakcji, polegający na tym, że drażnienie mechaniczne nie zmieniało wyjściowego stanu ciśnienia, tętna i oddychania, natomiast znieczulenie zatoki sprawiało obniżenie wszystkich wartości (chora K. J. l. 36 rozp. *struma simplex*).

Jeszcze inaczej reagowała chora M. S. l. 28 z chorobą Basedowa, u której obserwowano stałą tendencję do depresji krążenia i oddychania zarówno po drażnieniu mechanicznym, jak i po nowokainowej blokadzie zatoki.

Oceniając materiał operacyjny pierwszej grupy chorych stwierdzić można stosunkowo małą pobudliwość odruchową zatoki szyjnej na stosowany przez nas bodziec mechaniczny. Efekty te wyrażają się w większości obserwacji nieznacznymi spadkami ciśnienia krwi i częstości tętna.

Jakkolwiek kierunek tych zmian w zakresie krążenia jest prawidłowy i odpowiadający depresyjnemu odruchowi baroreceptywnemu, to jednak mała ich rozległość nasuwa myśl, że nie odgrywają tu roli wyłącznie czynniki mechanorecepcji. Potwierdzeniem tego jest obserwowane u tej grupy chorych wzmożenie oddychania, a zatem reakcja typowa dla pobudzenia chemoreceptorowego.

Zmiany w zakresie krążenia i oddychania pod wpływem opisanego bodźca mechanicznego są niewątpliwie wyrazem wypadkowej obu składowych odruchu zatoki szyjnej, mechano- i chemorecepcji, jak to się przyjmuje dla normy fizjologicznej. Okazuje się, że w reakcjach odruchowych, stwierdzanych przez nas, komponenta baroreceptorowa ujawnia się jedynie w narządzie krążenia, podrażnieniu ulegają zarówno elementy mechanorecepcji w ścianie zatoki, jak i kłębek szyjny. W ostatecznym wyniku całości zmian w ciśnieniu krwi i tętnie, składowa barorecepcji występuje na plan pierwszy, przy czym reakcje depresyjne są dlatego nieznaczące, gdyż są tłumione przez zamaskowane efekty presyjne napędu chemoreceptywnego.

Z oddychaniem sprawa przedstawia się odmiennie, tu przeważa składowa chemorecepcji, która już przed zadziałaniem

bodźca mechanicznego dominowała w zatokowej regulacji czynności oddechowej.

O niższym lub wyższym poziomie czynnościowym zatoki nie można wnioskować wyłącznie na podstawie efektów działania bodźca mechanicznego, jak to się okazuje ze znikomych reakcji w naszym materiale badanych chorych.

Właściwej oceny nabiera się dopiero po zablokowaniu zatoki nowokainą. Ujawnia się wówczas w całej pełni depresyjna rola odruchu baroreceptywnego, po wyłączeniu którego, wzrastają wskaźniki zarówno ciśnienia tętniczego oraz tętna, jak i oddechów. Pod tym względem podobieństwo pomiędzy wynikami doświadczenia na zwierzęciu, a doświadczeniem klinicznym jest wyraźne.

Nietypowy przebieg reakcji odruchowej, zarówno na bodziec mechaniczny jak i nowokainizację zatoki w nielicznych przypadkach tej grupy, tłumaczyć sobie należy działaniem różnorodnych czynników, wpływających na krążenie i oddychanie. Jak nas poucza doświadczenie kliniczne, mogą tu odgrywać rolę wpływy emocjonalne, zmieniona wrażliwość na środek znieczulający, wpływ premedykacji, czynnik hormonalny i in.

U drugiej grupy chorych, operowanych w uśpieniu ogólnym lub znieczuleniu miejscowym z powodu przewlekłego zapalenia wyrostka robaczkowego, przepukliny, żyłaków itp. badaliśmy zachowanie się krążenia i oddychania tymi samymi metodami, jak u chorych w grupie pierwszej, sprawdzając w czasie operacji pobudliwość odruchową nie odsłoniętej zatoki szyjnej.

Ta część obserwacji miała na celu zorientowanie się w zakresie zmian pobudliwości zatoki szyjnej w czasie typowych zabiegów operacyjnych, wykonywanych w miejscach od niej odległych. Była to równocześnie próba oceny wartości najdostępniejszych dla lekarza sposobów tego rodzaju badania, stosowanego przez niektórych klinicystów.

Badanie wykonywaliśmy u chorego leżącego poziomo, z głową lekko przygiętą ku przodowi, celem zwolnienia napięcia mięśni mostkowo-obojczykowo-sutkowych. Stojąc poza głową chorego, opuszkami wskazicieli wywieraliśmy ucisk w kierunku do tyłu i ku środkowi na przednim brzegu mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego w punkcie przecięcia linii poziomej, przechodzącej

przez kość gnykową z linią pionową poprowadzoną od kąta zuchwy do obojczyka.

U chorych pierwszej grupy, przy odsłoniętej zatoce szyjnej, sprawdziliśmy, że zarówno wybór miejsca, jak i kierunek w którym należy wywierać ucisk na zatokę jest właściwy. Musimy tu jednak zastrzec się, że jest to niezbyt dokładny sposób badania, mało wybiórczy, ponieważ ucisk wywierany palcem przez mocny mięsień obejmuje szersze pole, uciskamy częściowo również tętnicę szyjną zewnętrzną i żyłę jarzmową wewnętrzną, a najprawdopodobniej pośrednio także pień nerwu błędnego.

Spośród 15 chorych tej grupy u 11 stwierdziliśmy po uciśnięciu palcem obustronnie zatoki szyjnej efekt depresyjny w zakresie krążenia, wyrażający się obniżką ciśnienia krwi od 5—30 mm Hg i tętna od 4—40 w minucie, a w zakresie oddychania zmniejszeniem się ilości oddechów od 3—8 na minutę. Wyraźny efekt depresyjny spostrzegaliśmy u 7 chorych, u 4 chorych był on ledwie zaznaczony. U pozostałej ilości tj. w 4 przypadkach przebieg odruchu był nietypowy i wyrażał się wzrostem wszystkich wskaźników.

Z powyższego widać, że zdecydowany efekt depresyjny odruchu baroreceptywnego ujawnia się tylko w połowie przypadków, w drugiej połowie efekt ten jest albo znikomy, albo antagonizujący.

Na materiale drugiej grupy chorych potwierdza się ogólna zasada, że uciskanie mechaniczne zatok jest bodźcem złożonym, wpływającym zarówno na mechano- jak i chemoreceptory. Przewaga pobudzenia mechanoreceptorowego zaznaczyła się zdecydowanie u 7 chorych oraz nieznacznie u 4 chorych, albowiem u tych 11 chorych występowały mniej lub bardziej wyraźne objawy depresyjne.

W pozostałych 4 przypadkach otrzymane wyniki o efektach przeciwnych tłumaczymy przewagą pobudzenia elementów kłębka. Rozbieżność wyników badań tej grupy chorych, znacznie większa w porównaniu z grupą pierwszą, znajduje wytłumaczenie w małej kontroli bodźca mechanicznego, pod względem jego wybiórczej dokładności, w klinicznym sposobie badania.

Próby wykorzystania pobudliwości odruchowej zatoki szyjnej w celach leczniczych oddawna nęciły klinicystów. Szły one

w dwóch kierunkach, wyłączenia nowokainą zatoki i wywoływania odruchu depresyjnego.

Wywołując urazowy doświadczalny wstrząs u zwierząt Creyssel i Suire, Poupa i inni stwierdzili, że wykonanie znieczulenia (blokady) zatoki szyjnej szybko podnosi ciśnienie tętnicze i objawy wstrząsu ustępują. Uprzednie wykonanie blokady zatoki zapobiega wystąpieniu wstrząsu urazowego.

W oparciu o doświadczenia na zwierzętach Leriche i wsp. Creyssel i Suire, Nielubowicz, Armando, Aghina i in. zastosowali przezskórne nowokainowe blokady zatoki szyjnej dla leczenia wstrząsu urazowego oraz operacyjnego i otrzymywali w wielu wypadkach doraźne dobre wyniki. Wyniki te z nielicznymi wyjątkami były krótkotrwałe, często występował nawrót wstrząsu.

Blokada zatoki szyjnej jako zasadnicza metoda zwalczania wstrząsu okazała się niewystarczająca, może jednak okazać się bardzo pomocną w połączeniu z innymi, stosowanymi dziś sposobami zwalczania wstrząsu.

Dokonując blokady przezskórnej, nawet według najdokładniej opracowanej metody, sprawdzanej barwnikiem na zwłokach, musimy pamiętać, że obejmuje ona szersze pole i nie ogranicza się wyłącznie do zatoki szyjnej.

Nowokaina w ilości 20—30 ml obejmuje tuż po wstrzyknięciu okolicę rozwidlenia tętnicy szyjnej wspólnej w promieniu około 5 cm. Wyłączenie nowokainowe obejmuje i nerw błędny i współczulny zwój szyjny górny, o czym świadczy często występujący po blokadzie zespół Claude Bernarda-Hornera.

Natomiast w pełni zadawalające wyniki uzyskiwano przez obustronne odnerwienie operacyjne zatoki szyjnej w leczeniu tak zw. zespołu zatokowego (Turner, Laermont). Zespół ten występuje przy szybkim obrocie głowy u ludzi ze wzmożonym odruchem baroreceptywnym z zatoki szyjnej, przeważnie w starszym wieku z nadciśnieniem i objawia się w lżejszej postaci zawrotem głowy i osłabieniem, a w cięższej postaci drgawkami i omdleniem. Spora kazuistyka, dotycząca tego zespołu, poucza, że spadki ciśnienia mogą być niekiedy bardzo groźne, jak np. w przypadkach opisywanych przez Dowlinga, Smitha, Bergera

i Alberta, w których dochodziły one do 22/14 mm Hg mierzonych w tętnicy udowej.

Na drodze czystej empirii stwierdzono, że wywołanie odruchu depresyjnego przez ucisk lub mięśnienie okolicy zatoki szyjnej przynosi ulgę lub całkowite ustąpienie bólu w ataku duszniczy bolesnej w dużym odsetku przypadków (Alzamora-Castro, Freedberg i Riseman). W pojedynczych przypadkach uzyskiwano poprawę także w obrzęku płuc oraz w dychawicy sercowej. Freedberg i Riseman przestrzegają jednak przed tymi próbami zwalczania bólów stenokardialnych, ponieważ aż u 30% chorych spostrzegali drgawki i zapaść z zatrzymaniem czynności serca, utrzymującym się do 10 sekund.

Nasze wyniki wśród chorych drugiej grupy, u których tylko w połowie uzyskano wyraźny efekt depresyjny, a w dużej części nawet efekt przeciwny, wskazują na to, że do tego rodzaju prób leczniczych należy odnieść się z dużą rezerwą.

Wszystkim chirurgom dobrze jest znana zasada, że operacje w okolicy rozwidlenia tętnicy szyjnej, uznanej za okolice wstrząsoporodną, wymagają bardzo delikatnego sposobu postępowania. Mimo tych ostrożności, zatoka szyjna narażona jest w czasie operacji na działanie znacznie silniejszych bodźców mechanicznych. aniżeli te, które stosowaliśmy w czasie doświadczeń, choćby tylko ucisk tępego haka osłaniającego tętnicę i nierzadko spotykamy się wtedy z gwałtownymi spadkami ciśnienia, a nawet z ciężkim wstrząsem.

Nasze doświadczenia wykazały, że nowokainowa blokada odsłoniętej zatoki szyjnej, w ogromnej większości przypadków niweczy możliwość wystąpienia efektu depresyjnego nawet po zastosowaniu silnego bodźca mechanicznego, a tym samym zabezpiecza w dużej mierze przed możliwością wystąpienia wstrząsu.

Powyższe spostrzeżenia kliniczne pozwalają nam uważać blokadę nowokainową zatoki szyjnej, w czasie operacji na szyi w okolicy rozwidlenia tętnicy szyjnej wspólnej, za celowe i godne polecenia postępowanie dla zabezpieczenia się przed wystąpieniem wstrząsu.

PIŚMIENICTWO

- 1) Aghina A.: Gior. Ital. chir. ref. Surg. Gyn. Obst. N.I. Vol. 90, 1949.
- 2) Alzamora-Castro V.: J.A.M.A 157. s. 126, 1955 r. 3) Creysell J., Suire P.: Choc traumatique Paris, 1944 r. 4) Dowling C., Smith W., Berger A. a. Albert R.: Circulation 5/5 s. 742, 1952 r. 5) Freedberg A., Riseman J.: Circulation VII/1 s. 58, 1953 r. 6) Leriche R., Fontaine R., Froelich F.: La Presse Med. N. 61. s. 1217, 1935 r. 7) Nielubowicz J.: Pol. Tyg. Lek. N. 33/34 s. 979, 1948 r. 8) Poupa O.: Rozhledy v chirurgii r. XXVII z. 9 s. 321, 1948 r. 9) Turner R., Learmonth J. R.: The Lancet N. 6530 s. 644, 1948 r.

Р Е З Ю М Е

Авторы занялись исследованием у одной группы больных, влияния рефлекторных механизмов, возникающих в каротидном синусе, относительно кровообращения и дыхания во время оперативных приемов, производимых в области разветвления общей сонной артерии, как напр. при зобе, бронхопроизводной цисте и т. п.

Кроме того, у второй группы больных изучалась возбудимость каротидного синуса на механические раздражения во время различных типичных хирургических операций, производимых в брюшной полости и на конечностях.

В первой группе больных, у значительного их большинства, так как в 15 случаях на 22, было установлено, что даже очень слабое механическое раздражение стенок каротидного синуса (потягивание пинцетом или нажим пальцем) вызывает незначительное падение давления и замедление пульсации, но при этом увеличивается количество дыханий.

После блокады каротидного синуса 1%-ым новокаином наступает ясно выраженное увеличение указателей давления крови, пульсации и дыханий и эти изменения удерживаются в течение около 30 минут. Повторное, после блокады, механическое раздражение синуса не вызывает уже более отчетливо выраженных депрессивных эффектов.

По мнению авторов изменения в кровообращении и дыхании под влиянием механических раздражителей имеют характер равнодействующей обоих векторов рефлекса каротидного синуса т. е. барорецепторов и хеморецепторов. В процессе дыхания сильнейшее влияние оказывает вектор хеморецепции, в кровообращении же наблюдается лишь незначительный перевес вектора барорецепции, так как депрессивные эффекты подавляются маскированными прессивными эффектами хеморецепторов. Депрессивная роль барорецепторного рефлекса выступает совершенно резко лишь по исключении его путем блокады каротид-

ного синуса новокаином; указатели давления, пульсации и дыхания сильно увеличиваются.

Нетипичный ход рефлекторной реакции, вызванной либо путем механического раздражения, либо новокаиновой блокадой и выступавшей у немногих больных, авторами объясняется воздействием разного рода факторов, могущих оказывать некоторое влияние на кровообращение и дыхание, как напр.: воздействия эмоционального характера, измененная чувствительность к обезболивающим средствам, влияние премедикации, влияние гормонов и т. п.

У второй группы больных паблюдались во время операции на отлаленных от каротидного синуса местах (грыжа, наркозное расширение вен и т. п.) изменения в кровообращении и дыхании после применения механического раздражения (нажим пальцем) нескрытого каротидного синуса.

Из числа 15 больных ясно выраженный депрессивный эффект можно было наблюдать у 7-ми больных, у 4-х был он еле еле заметным, а у усталых 4-х больных даже совершенно обратным. Значительную противоречивость результатов у этой группы больных авторы объясняют трудностью контролировать специфическую точность механического раздражителя при помощи употребляемого в клинике способа определения.

Авторы дают краткий критический обзор существовавших до сих пор попыток использовать рефлекторную возбудимость каротидного синуса для лечебных целей, прежде всего при шоке и грудной жабе.

На основании собственных клинических исследований авторы полагают, что к попыткам вызвать для лечебных целей депрессивный эффект путем механического нажима пальцем следует отнестись с большой осторожностью, но новокаиновую блокаду каротидного синуса во время операций, проводимых в его области (область шокородная), считают целесообразной и годной рекомендации, как прием предохраняющий перед шоком.

SUMMARY

The authors study the influence of reflex mechanisms liberated from the carotid sinus on circulation and respiration during surgical operations, as struma, branchiogenic cyst etc., performed in the region of the bifurcation of the common carotid artery.

Excitability of the carotid sinus to a mechanical impulse during various typical surgical operations of the abdominal cavity and limbs has been examined in the second group of patients.

In the first group of patients in the majority of cases, it is in 15 out of 22 cases it has been found, that a delicate mechanical irritation of the wall of the carotid sinus (traction by using a pincette or pressure with a finger) causes a slight decrease of blood pressure, decrease of the pulse rate, but the rate of respiration increases.

After a blockade of the sinus with 1 per cent solution of novocaine there increase distinctly indexes of blood pressure, pulse rate and respiration, whereby the changes are maintained for about 30 minutes. A repeated mechanical irritation following the blockade of the sinus does not cause more marked depressive effects.

According to the authors, circulatory and respiratory changes caused by a mechanical impulse are a result of both components of the reflex of the carotid sinus, mechano-and chemoreception. In the sphere of respiration there is clearly preponderance of the chemoreception component, in the sphere of circulation there is a slight preponderance of the baroreception component because depressive effects are buffered by masked pressive effects of the chemoreceptive force.

The depressive role of the baroreceptive reflex manifests itself wholly after its elimination by way of applying a novocaine blockade of the sinus. Pressure, pulse and respiratory indexes markedly increase.

A non-typical course of the reflex reaction both in response to mechanical impulses as well as to novocaine blockade in some patients of this group is explained by the authors as caused by the action of various factors, which may influence circulation and respiration, as e. g. emotional influences, variable sensitivity to the anaesthetic agent, influence of premedication, hormonal factors and others.

In the second group of patients during operations performed on areas distant from the sinus (hernia, varicose veins etc.) investigations were conducted on circulation and respiration after applying a mechanical impulse, finger pressure, to the not exposed carotid sinus.

Out of 15 patients a clear depressive effect appeared in 7 patients, in 4 patients the effect has been insignificant and in the remaining 4 patients it has been quite opposite. Greater divergence of results in this group is explained by the authors as caused by difficulties of control of the mechanical impulse as regards its selective preciseness, therefore it has been caused by a deficiency in the method of investigation used at the clinic.

In a short outline the authors present a review of hitherto described tests of the application of the reflex excitability of the carotid sinus for therapeutic purposes, first of all in shocks and angina pectoris. A critical analysis of the tests is given.

On the basis of their clinical examinations the authors are of opinion that therapeutic measures of provoking a depressive effect by applying mechanical pressure with a finger should be treated very cautiously.

However, a novocaine blockade of the carotid sinus during operations performed in its area (shocks generating area) they regard as purposeful treatment and it ought to be recommended as a safeguard measure against shocks.