

Co uszkadza alkohol

Choroby spowodowane piciem alkoholu występują u ok. 50% mężczyzn i 10% kobiet zgłaszających się do lekarza*. Lekarze nie rozpoznają jednak uzależnienia od alkoholu u większości swoich pacjentów cierpiących na tę chorobę. Dotyczy to zwłaszcza uzależnienia u kobiet*.

Układ nerwowy Układ nerwowy jest wyjątkowo wrażliwy na działanie alkoholu etylowego a szczególnie jego metabolitów. To właśnie w układzie nerwowym najwcześniej i najwyraźniej ujawniają się skutki neurotoksycznego działania etanolu. Na powstawanie patologicznych zmian w tym układzie wpływają dodatkowo, spowodowane przez alkohol, niedobory witaminowe (głównie witamin z grupy B - tiaminy, biotyny, kwasu pantotenowego i pirydoksyny).

W obwodowym układzie nerwowym na plan pierwszy wysuwa się zapalenie wielonerwowe (polineuropatia). Powstaje ono w wyniku zmian czynności i struktury nn. obwodowych wywołanych czynnikami niezakaźnymi a w tym konkretnym przypadku szeroko rozumianym działaniem alkoholu i jego metabolitów. Charakteryzujące się przede wszystkim zaburzeniami czucia w odsebnych odcinkach kończyn (parestezje i osłabienie), nerwobólami oraz bolesnością uciskową nerwów, osłabieniem bądź brakiem odruchów ścięgnistych a także bólami mięśniowymi. W skrajnych przypadkach mogą wystąpić niedowłady a nawet porażenia. Najczęściej spotykane są porażenia n. promieniowego (tzw. "ręka opadająca" - upośledzenie ruchu wyprostnego w nadgarstku i stawach śródręczno - palcowych) i n. strzałkowego wspólnego (osłabienie zgięcia grzbietowego stopy, niemożność nawracania stopy oraz osłabienie zginania i prostowania palców; stopa opada, jej brzeg wewnętrzny ustawia się niżej niż wewnętrzny a stopa przybiera ustawienie końsko - szpotawe). Zmianom w obwodowym układzie nerwowym towarzyszą prawie zawsze zmiany mięśniowe manifestujące się osłabieniem siły i zanikami mięśni (pacjenci często skarżą się, że mają nogi "jak z waty"). Dochodzi również do osłabienia siły skurczu mięśni gładkich m.in. macicy i jelit. W stawianiu diagnozy, poza stwierdzeniem faktu nadmiernej i intensywnej konsumpcji alkoholu oraz obrazem klinicznym, istotne jest przeprowadzenie badania elektromiograficznego wraz z badaniem szybkości przewodzenia we włóknach nerwowych.

Przewlekłe spożywanie etanolu może również spowodować poważne problemy ze wzrokiem będące wynikiem toksycznego uszkodzenia pozagałkowej części nerwu wzrokowego (tzw. toksyczna neuropatia wzrokowa, która przejawia się różnego stopnia zaburzeniami widzenia, do pełnej ślepoty włącznie oraz różnego typu ograniczeniami pola widzenia i niekiedy prowadzi do zaniku nerwu wzrokowego) oraz retinopatią siatkówkowo - naczyńkową.

Ośrodkowy układ nerwowy stanowią: mózg i mózdzek, rdzeń przedłużony i rdzeń kręgowy. Dojrzały mózg ma do dyspozycji około 100 bilionów neuronów w połączeniu z 1 trylionem komórek glejowych. Mniej więcej od 35 roku życia człowiek traci około 100 000 neuronów każdego dnia. Pomimo tych strat, sieć pozostałych neuronów, wypełnia bez zakłóceń swoje zadania. Sytuacja ta ulega jednak istotnej zmianie na skutek wpływu czynników zewnętrznych takich jak np. urazy, zaburzenia krążenia mózgowego, zmiany zwyrodnieniowe, zakażenia czy zatrucia (m.in. alkoholem). U osób spożywających duże ilości alkoholu, tomografia komputerowa wykazuje w ośrodkowym układzie nerwowym, w 50 - 90% przypadków, poszerzenie układu komorowego oraz zaniki korowe głównie w okolicach skroniowych i czołowych. Przegląd kilkudziesięciu programów badawczych, w których wykonano w sumie badania komputerowe u 2270 osób, wykazał zaniki korowo - podkorowe u 67,9% badanych. Wiele badań wykazało również, że występują one najwyraźniej w zespole (psychozie) Korsakowa. Jednocześnie zaobserwowano częściowe cofanie się tych zmian po ograniczeniu picia alkoholu. Ponieważ zgodnie z obowiązującą terminologią słowo zanik oznacza coś nieodwracalnego zaproponowano, aby w przypadku zmian odwracalnych używać określenia obkurczenie mózgu ("brain shrinkage").

Stwierdzone w badaniach zmiany są wynikiem nie tylko uszkadzającego działania alkoholu i jego metabolitów na mózg, ale także wielu różnych czynników towarzyszących zespołowi uzależnienia od alkoholu (m.in. urazy, wahania ciśnienia krwi, zaburzenia przepływu krwi przez mózg w stanach upicia, okresy bezdechu w stanach głębokiego zatrucia, różnego rodzaju schorzenia, niedobory żywieniowe itp.).

Ze zmianami w ośrodkowym układzie nerwowym związane jest także występowanie drgawkowych napadów abstynencyjnych nazywanych często padaczką alkoholową.

Efektom organicznego poalkoholowego uszkodzenia mózgu są: encefalopatia Wernickego (Zespół Wernickego - Korsakowa), otępienie oraz nieamnestyczne upośledzenie funkcji poznawczych i pamięci. Encefalopatia Wernickego jest wynikiem toksycznego działania alkoholu, przy jednoczesnym niedoborze witamin (głównie Vit. B1). Na skutek powstania zmian krwotoczno - zwyrodnieniowo - zapalnych dochodzi w niej do porażenia mięśni okoruchowych, niezdolności a nawet zaburzeń świadomości. Ponadto dość powszechne są objawy zapalenia wielonerwowego a w niektórych przypadkach pojawiają się dodatkowo ruchy mimowolne czy też spastyczny niedowład kończyn. Encefalopatia Wernickego występuje u ok. 5 - 10% osób uzależnionych a jej objawy to: zaburzenia gałkoruchowe, oczopląs, drżenia, niezdolność, niedowłady spastyczne kończyn, polineuropatia, napady drgawkowe, zaburzenia przytomności.

Na podłożu encefalopatii Wernickego, przy jednoczesnej obecności rozległych zmianach w układzie

limbicznym, może rozwinąć się wspomniana już wcześniej, a omówiona bardziej szczegółowo w części poświęconej zmianom psychicznym w przebiegu uzależnienia od alkoholu, psychoza Korsakowa. Znacznie rzadziej spotykane są encefalopatie: Morela (blaszkowy zanik kory), Marchiafava - Bignami (pierwotne zwyrodnienie ciała modzelowatego), a także Adamsa, Victora i Mancalla (centralna mielinoza mostu) oraz Joliffe'a (pelagra alkoholowa).

W autonomicznym układzie nerwowym, wynikiem działania alkoholu może być neuropatia nerwu błędnego, którego uszkodzenie powoduje porażenie podniebienia miękkiego, gardła i krtani. Układ pokarmowy
 Najczęściej spotykane w układzie pokarmowym zmiany to przewlekłe stany zapalne błon śluzowych jamy ustnej, przełyku, żołądka i dwunastnicy, zaburzenia perystaltyki przełyku i jelit oraz upośledzone wchłanianie prowadzące do powstania niedoborów pokarmowych. Nierzadko, w stanach zapalnych, spotykane są wybroczyny i nadżerki oraz krwawienia spowodowane pęknięciami błony śluzowej.

Alkohol powoduje osłabienie zwieracza przełyku i występowanie refluksu żołądkowo - przełykowego, przełyk Barretta, urazowe pęknięcia przełyku oraz zespół Mallory'ego - Weissa. Wątroba u ok. 20-30% osób pijących dziennie powyżej 3 standardowych porcji alkoholu (1 porcja zawiera ok. 10 g czystego alkoholu) stwierdza się podwyższenie wartości GGT. Poziom ten, po odstawieniu alkoholu powinien powrócić do normy (norma wynosi 8-54 IU/L) w przeciągu ok. 3 miesięcy.

Wątroba, w której metabolizowana jest większość alkoholu, reaguje na jego nadmierną podaż kolejno: stłuszczeniem (u 90% osób pijących intensywnie), zapaleniem (u 40% lub wg. innych autorów u 10-15%), zwłóknieniem a w końcu marskością (15-30% lub wg. innych autorów u 8-10%). Stłuszczenie wątroby polega na nadmiernym odkładaniu się tłuszczu w komórkach wątrobowych i jest procesem w znacznym stopniu odwracalnym tzn. ustępuje po zaprzestaniu picia. Objawy stłuszczenia manifestują się dolegliwościami w okolicy prawego podżebrza i wyraźnym powiększeniem wątroby. Alkoholowe zapalenie wątroby jest kolejnym etapem jej uszkodzenia a objawy i dolegliwości są bardziej nasilone niż w stłuszczeniu. Jeżeli osoba z alkoholowym zapaleniem wątroby pije nadal, w około 80% przypadków, rozwija się zwłóknienie przechodzące w marskość.

Marskość wątroby jest stanem, w którym miąższ wątroby (hepatocyty) zostaje zastąpiony przez włóknistą tkankę łączną, która jest bezwartościowa z punktu widzenia funkcji wątroby a jednocześnie utrudnia przepływ krwi przez wątrobę. Objawami marskości są: ogólne osłabienie, chudnięcie, obecność płynu w jamie brzusznej, obrzęki, żółtaczka oraz żyłaki przełyku, które mogą powodować obfite krwotoki. Zdaniem niektórych badaczy ryzyko powstania zmian w wątrobie pojawia się już przy dziennym spożyciu 60-80 g alkoholu przez mężczyzn i powyżej 20 g przez kobiety. Pierwotny rak wątroby w 75% przypadków (wg. innych autorów u 15-20%), rozwija się na podłożu marskości wątroby. Wśród hipotez usiłujących wyjaśnić rozwój alkoholowej marskości wątroby podkreśla się znaczenie wpływu alkoholu na czynność błony komórkowej i metabolizm lipidów, wysokiego stężenia aldehydu octowego oraz niedoborów pokarmowych.

Wprawdzie alkohol (a szczególnie, tworzony w wątrobie przez dehydrogenazę alkoholową - ADH i ok. 30 razy bardziej toksyczny produkt jego przemiany - aldehyd octowy) jest uznawany za czynnik szczególnie toksyczny dla wątroby, to bardzo ważną rolę w patogenezie poalkoholowego uszkodzenia wątroby odgrywają niedobory pokarmowe.

Ciekawostką jest, że u alkoholików, u których z powodu marskości wątroby dokonano przeszczepu wątroby, obserwowano niską, bo tylko 10% częstość powrotu do picia*. Z wielośrodkowych badań, jakie zostały przeprowadzone w USA wynika, że przeżycie przeszczepu wątroby w wybranych przypadkach pacjentów alkoholików, jest takie samo jak w grupie pacjentów, którzy nie nadużywali alkoholu*. Większość ośrodków wymaga, przed zabiegiem, conajmniej sześciu miesięcy kontrolowanej abstynencji oraz abstynencji po zabiegu. Picie alkoholu po przeszczepie nie jest jednak tak istotne jak nie przestrzeganie zaleceń dotyczących przyjmowania leków koniecznych po tym zabiegu. Trzustka
 Większość tj. ok. 65% ostrych i przewlekłych zapaleń trzustki oraz związane z nimi uszkodzenia tkanki gruczołowej mają u podłoża nadmierne spożywanie alkoholu. Alkohol powoduje bowiem zagęszczenie i wytrącanie się, w kanalikach trzustkowych, substancji białkowych (białkowych "korków", czopów). Spowodowane zacopowaniem kanalików stany zapalne połączone są często z "autotrawieniem się" trzustki. Inny mechanizm polega na tym, że alkohol powodując nadmierne pobudzenie wydzielania przez trzustkę wywołuje stan zapalny i skurcz dwunastnicy oraz przewodu trzustkowego a to utrudnia odpływ wydzielanych przez trzustkę enzymów trawiennych do dwunastnicy. Zapalenie trzustki może powstać również przez ciągłość jako skutek wcześniejszego zapalenia żołądka i dwunastnicy albo jako wynik "zarzucania" do przewodu trzustkowego treści dwunastniczej. W stanach bardziej zaawansowanych, powikłaniem zapalenia trzustki staje się cukrzyca ponieważ ulegają zniszczeniu wysepki Langerhansa wytwarzające insulinę regulującą prawidłowy przebieg przemiany cukrów.

Przewlekłe, nawracające stany zapalne trzustki są częściej związane z alkoholizmem niż ostre zapalenia trzustki. Przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych badania wykazały, że ponad 75% pacjentów cierpiących na przewlekłe zapalenie trzustki miało w przeszłości doświadczenia z intensywnym pićm a choroba pojawiała się zwykle w przeciągu 5 do 10 lat po takich doświadczeniach. Ostre zapalenia

trzustki wiążą się z prawie 5% ryzykiem zgonu natomiast ich przyczyną jest w 10-20% alkoholizm. Układ krążenia Wprawdzie istnieją dowody na to, że umiarkowane spożywanie alkoholu zmniejsza ryzyko zgonu z powodu choroby wieńcowej to znacznie więcej badań wykazuje, że przewlekłe intensywne picie alkoholu powoduje inne schorzenia układu sercowo - naczyniowego takie jak nadciśnienie, kardiomiopatie, arytmie i udary mózgowe. Nadciśnienie Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego wśród mężczyzn nadużywających alkoholu waha się w granicach 10-30%. Z badań wynika, że powstawanie nadciśnienia może być, z jednej strony związane z zespołem abstynencyjnym i obniżaniem się poziomu alkoholu we krwi, z drugiej natomiast za taki stan rzeczy może być odpowiedzialny nieznan jeszcze mechanizm biochemiczny.

Nadciśnienie jest głównym czynnikiem ryzyka wystąpienia krwotoku mózgowego lub udaru oraz zawału serca. Liczne badania wskazują na to, że częste spożywanie alkoholu ma ścisły związek z większą skłonnością do nadciśnienia. Stwierdzono, że różnorodne powikłania nadciśnienia tętniczego, w tym również związane z nimi zgony, zwiększają się wraz ze wzrostem spożycia alkoholu. Badania wykazują jednocześnie, że wraz z zaprzestaniem picia nadciśnienie tętnicze może być częściowo odwracalne. Kardiomiopatia U osób długotrwale pijących rozwija się, spowodowana osłabieniem kurczliwości mięśnia sercowego, kardiomiopatia alkoholowa (zmiany zwyrodnieniowe włókien mięśnia sercowego, stłuszczenie i powiększenie serca, znaczne osłabienie siły skurczów m. sercowego) prowadząca do zaburzeń w pracy serca oraz do niewydolności krążenia. Mechanizm powstawania tych zmian nie jest jeszcze wystarczająco dobrze poznany. Przypuszcza się, że pewną rolę odgrywać w nim mogą - upośledzenie wychwytu Ca, peroksydacja lipidów z tworzeniem wolnych rodników oraz wytwarzanie aldehydu octowego. Zarówno kardiomiopatia jak i omówione niżej zaburzenia rytmu spowodowane są głównie bezpośrednim działaniem alkoholu i produktów jego przemiany na mięsień sercowy oraz na układ przewodzący serca.

Szacuje się, że 20-30% przypadków kardiomiopatii może być związana ze spożywaniem alkoholu. Przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych badania wykazały, że prawie połowa osób z kardiomiopatią o trudnej do ustalenia przyczynie wykazywała objawy uzależnienia od alkoholu. Jednocześnie okazało się, że u ok. 30% pacjentów objawy cofnęły się po zaprzestaniu picia. Pozostałe 70% może wymagać przeszczepu serca. Zaburzenia rytmu Zarówno ostre zatrucie alkoholem jak i jego przewlekłe spożywanie mogą powodować niemiarywość lub zaburzenia rytmu pracy serca. Do przedsionkowych zaburzeń rytmu związanych z przewlekłą konsumpcją alkoholu należą migotanie (ok. 15-20% migotań idiopatycznych) i trzepotanie przedsionków. Nagłe zgony w populacji alkoholików tłumaczone są częściowo występowaniem arytmii. Alkohol zaburza automatyzm węzła zatokowo - przedsionkowego i może wydłużać przewodzenie impulsów), może również prowokować częstoskurcze. Choroba wieńcowa Nie znajduje obecnie potwierdzenia, popularny od ubiegłego stulecia pogląd, że alkohol poprawia krążenie w naczyniach wieńcowych i tym samym łagodzi bóle wieńcowe (objawy duszniczy bolesnej). Subiektywna poprawa po spożyciu alkoholu nie jest wynikiem rozszerzenia naczyń wieńcowych a skutkiem uspokajającego i znieczulającego działania alkoholu. Mięsień sercowy pozostaje nadal niedotleniony.

Wprawdzie, jak wspomniałem na wstępie, niektórzy badacze twierdzą, że spożywanie umiarkowanych ilości alkoholu zmniejsza ryzyko zapadalności na chorobę wieńcową to równocześnie zwracają uwagę na zwiększoną częstość występowania u tych osób marskości wątroby, zachorowań na raka oraz przypadków nadciśnienia tętniczego. Z drugiej strony, jest wiele badań, które wykazują, że ryzyko choroby wieńcowej i umieralność na tę chorobę zwiększa się w przypadku intensywnego picia. Zaburzenia hematologiczne U osób uzależnionych od alkoholu spotykane są często zmiany morfologiczne w szpiku kostnym, które uniemożliwiają prawidłowe funkcjonowanie układu krwiotwórczego. Alkohol działa w sposób bezpośredni na wszystkie elementy morfotyczne krwi i ich rozwój. Wpływ na krwinki czerwone następuje poprzez obniżenie poziomu kwasu foliowego oraz hamowanie syntezy DNA. Stwierdzono także toksyczne działanie alkoholu na megakariocyty oraz niszczenie płytek krwi w śledzionie. Liczba płytek może powrócić do normy już po kilku dniach abstynencji. Choroby naczyń mózgowych Wynikiem chorób naczyń mózgowych są m.in. udary. Powstają one na skutek upośledzonego przepływu krwi przez te naczynia lub wydostania się krwi poza naczynie. Zwiększone ryzyko udaru i krwotoku wiąże się z hamowaniem przez alkohol trombogennej aktywności płytek krwi, zwiększoną tendencją do skurczu naczyń oraz wspomnianym wcześniej wzrostem ciśnienia krwi. Zaburzenia funkcji seksualnych Pomimo dość powszechnej opinii, że alkohol i inne substancje psychoaktywne wpływają korzystnie na wydolność seksualną, często obserwuje się efekt odwrotny. Wiele tych substancji, z alkoholem włącznie, ma działanie "odhamowujące" (np. redukuje wstyd i zahamowania u osób nieśmiałych) i poprzez ten mechanizm może rzeczywiście powodować zwiększenie popędu płciowego. Długotrwale nadmierne picie alkoholu prowadzi jednak najczęściej do osłabienia wydolności seksualnej.

Systematyczne, a niekiedy nawet okazyjne spożywanie alkoholu może u części mężczyzn prowadzić do impotencji. Stwierdzono, że wzrost stężenia alkoholu we krwi powoduje zaburzenia wzwodu, opóźnienie ejakulacji i osłabienie orgazmu. Z badań wynika, że impotencja może występować nawet u 50% osób długotrwale nadużywających alkoholu. Ponadto u wielu zdarza się, wspomniana wyżej, atrofia jąder i obniżenie płodności. Mechanizm tego zjawiska jest złożony i prawdopodobnie jest skutkiem

bezpośredniego toksycznego działania alkoholu na komórki Leydiga oraz wynikiem zaburzeń czynności podwzgórza. Poziom testosteronu może być obniżony, jednakże ostatnie badania dowiodły, że u wielu mężczyzn uzależnionych od alkoholu poziom hormonów płciowych jest prawidłowy.

Wpływ alkoholu na wydolność seksualną kobiet jest gorzej poznany. Wiele spośród uzależnionych kobiet skarży się na osłabienie popędu płciowego, zmniejszenie wydzielania śluzu pochwowego i zaburzenia cyklu miesięcznego. Często występują zmiany zanikowe jajników i zahamowanie owulacji. Z badań wynika, że kobiety mają obniżoną płodność na skutek zmniejszonej częstości owulacji i większej częstotliwości poronień samoistnych. Picie alkoholu przed okresem pokwitania może opóźnić dojrzewanie płciowe poprzez obniżenie poziomu hormonu wzrostu i hormonu luteinizującego (LH). U kobiet uzależnionych od alkoholu częściej występuje wczesna menopauza. Odrębnym zagadnieniem jest fakt występowania zaburzeń łaknienia u 10-20% kobiet alkoholiczek. Współistniejąca anorexia nervosa lub bulimia może pogarszać wydolność seksualną, ponieważ takim zaburzeniom jak amenorrhoea, anorexia, utrata wagi ciała i niepłodność zwykle towarzyszą zaburzenia łaknienia. Układ odpornościowy Układ odpornościowy składa się z narządów przystosowanych do obrony organizmu przed obcymi substancjami (grasica, śledziona, węzły chłonne, szpik kostny) oraz wyspecjalizowanych komórek takich jak limfocyty oraz makrofagi. Przewlekłe spożywanie alkoholu hamuje funkcje układu odpornościowego co manifestuje się zwiększoną wrażliwością na choroby zakaźne, zapalenie płuc, gruźlicę czy nawet raka. Alkohol upośledza m.in. zdolność limfocytów do spełniania ich funkcji (np. do produkcji przeciwciał przeciw obcym antygenom) oraz osłabia ich aktywność. Powoduje także obniżenie aktywności komórek NK, które są istotnym czynnikiem obronnym przeciwko przerzutom nowotworowym. Inne narządy i układy Spotykane często, u osób nadmiernie pijących, przewlekłe zapalenia błony śluzowej tchawicy i oskrzeli prowadzą do zwiększonej podatności na choroby układu oddechowego. U osób palących i nadużywających alkoholu 10-krotnie częściej niż w grupie kontrolnej występuje rak jamy ustnej, krtani oraz tchawicy.

Znane są przypadki ostrej niewydolności nerek spowodowane ich toksycznym uszkodzeniem przez alkohol. Nadużywaniu alkoholu mogą towarzyszyć objawy dny moczanowej (zapalenia stawów spowodowanego gromadzeniem się złogów moczanowych) a także kamicy nerkowej (w wyniku odkładania się złogów magnezu w drogach moczowych).

Zmiany hormonalne manifestują się u mężczyzn powiększeniem gruczołów piersiowych, zmianą typu owłosienia, osłabieniem lub zanikiem zarostu na twarzy a u kobiet - zanikiem jajników, pojawieniem się zarostu na górnej wardze i "pogrubieniem" głosu. Następstwem tych zmian są często zaburzenia potencji i miesiączkowania, bezpłodność oraz wcześniejsze przekwitanie.

Zmiany skórne powstają pośrednio i są skutkiem działania alkoholu na przewód pokarmowy i wątrobę. Najbardziej widoczne są przebarwienia i pajęczkowate znamiona nacyniowe (zwłaszcza na skórze twarzy) oraz przekrwienie twarzy z zapaleniem spojówek i obrzękami. Nierzadko towarzyszy im uogólniony świąd, który może poprzedzać wystąpienie objawów marskości wątroby.

Z nadużywaniem alkoholu wiąże się też zwiększone ryzyko zarażenia chorobami wenerycznymi i wirusem HIV (AIDS).

Badania wykazują, że nadużywanie alkoholu wiąże się także ze zwiększonym ryzykiem powstania zmian nowotworowych szczególnie wątroby, przełyku, części nosowej gardła, krtani i tchawicy. Zaobserwowano również, że u kobiet pijących alkohol częściej występuje rak sutka. Wiąże się to m.in. z osłabieniem systemu odpornościowego organizmu.

Ponieważ alkohol działa szczególnie toksycznie na organizmy młode, u kobiet które piją alkohol w okresie ciąży, spotykane znacznie częściej porody niewczesne i przedwczesne oraz poronienia samoistne. Najpoważniejszym powikłaniem spożywania alkoholu podczas ciąży jest tzw. alkoholowy zespół płodowy, który charakteryzuje się niską wagą urodzeniową i złym stanem ogólnym noworodka (m.in. częste wady serca, deformacje stawów), opóźnieniem rozwoju oraz obecnością licznych wad rozwojowych (głównie twarzy i układu kostno - stawowego). Objawom tym towarzyszą różnego rodzaju zaburzenia neurologiczne a szczególnie często upośledzenie umysłowe.

Efektom toksycznego działania alkoholu na organizm są również niedobory witaminowe oraz utrata tzw. pierwiastków śladowych (m.in. magnezu, wanadu, krzemu itd.), bez których organizm nie jest w stanie prawidłowo funkcjonować.