

ter. Из случаев, сопровождавшихся почечным синдромом в 32 случаях остаточный азот превышал 60 мг%, а в 24 случаях — 100 мг%. Селезенка прощупывалась в 43 случаях.

В Европе, на Скандинавском полуострове, в первую очередь Мирман и Цеттерхольм, наблюдали с 1933 г. с ыше 100 случаев, названных ими эпидемической нефропатией, которые, возможно, имеют связь с дальневосточным геморрагическим нефрозо-нефритом. За последние годы в Югославии были описаны случаи, тождественные со скандинавской эпидемической нефропатией, а в Болгарии и в Чехословакии были описаны заболевания, считавшиеся геморрагическим нефрозо-нефритом. Вопрос тождественности наблюдаемых в Венгрии и в других странах Европы случаев с дальне-восточным геморрагическим нефрозо-нефритом литература еще не считает полностью разрешенным. Изучая соответствующую литературу, авторы считают на основании клинических и эпидемиологических данных что описанные в Югославии и в Скандинавии заболевания, а на основании клинических, эпидемиологических и патолого-анатомических данных что наблюдавшиеся в Венгрии, в Болгарии и в Чехословакии тождественны с дальне-восточным нефрозо-нефритом.

Dr. T. Trencsényi und Dr. B. Keleti: *Die haemorrhagische Nephroso-nephritis in Ungarn und in Europa.*

Verfasser erkannten im Jahre 1953 in Ungarn und in Europa (ausser der Sowjetunion) als Ersten die haemorrhagische Nephroso-nephritis. Während des seit dem verstrichenen Jahre wurden in Ungarn ins-

gesamt 112 erkannte Fälle registriert, unter den der letzte im April 1958 in der II. medizinischen Abteilung des János-Krankenhauses in Budapest letal endete. Unter den 112 Fällen in Ungarn verliefen 102 in Rahmen von Epidemien und 10 sporadisch. Mit ausgesprochenem Nierensyndrom gingen 72 einher, von abortivem Charakter waren 30. In den Fällen mit Nierensyndrom wurde ein RN-Wert über 60 mg% in 32, über 100 mg% in 24 Fällen beobachtet. Die Milz war in 43 Fällen tastbar.

In Europa wurden auf der skandinavischen Halbinsel in erster Reihe von Myhrman und Zetterholm seit 1933 unter der Bezeichnung vom Nephropathia epidemica fortlaufend mehr, als 100 Fällen beobachtet, die mit der haemorrhagischen Nephroso-nephritis des Fernen Ostens in Zusammenhang zu bringen sind. In den vergangenen Jahren wurden in Jugoslawien mit der skandinavischen Nephropathia epidemica identische, in Bulgarien und in der Tschechoslowakei für haemorrhagische Nephroso-nephritis gehaltene Fälle beschrieben. Die Frage der Identität mit der haemorrhagischen Nephroso-nephritis des Fernen Ostens wird in der Fachliteratur weder in bezug auf die ungarischen, noch auf die europäischen Fälle als völlig entschieden betrachtet. Verfasser halten nach ihren Literaturstudien die jugoslawischen und skandinavischen Fälle auf Grund der klinischen und epidemiologischen, die ungarischen, bulgarischen und tschechoslowakischen Fälle auf Grund der klinischen, epidemiologischen und pathologisch-anatomischen Daten für eine mit der haemorrhagischen Nephroso-nephritis des Fernen Ostens identische Krankheit.

## EREDETI KÖZLEMÉNYEK

A Debreceni Orvostudományi Egyetem II. sz. Belklinikájának (igazgató: Petrányi Gyula dr.) közleménye

### Intravénás benzinintoxicatio kivédése

Írta: MÁNDI ANDRÁS dr. és PETRÁNYI GYULA dr.

#### Methodika

A benzinintoxicatio, mint inhalatiós, vagy oralis mérgezés aránylag elég gyakori és hatásai jól ismertek (1). A parenteralis benzinintoxicatio jóval ritkább, mert csak tévedésből (más injectio helyett adva) fordul elő. Muscularisan adva localis hatást fejt ki, ami nekrosisban nyilvánul meg, és csak nagyobb mennyiség esetén okoz szisztémás ártalmat (2). Intravénás adás esetén viszont már 1—2 ml után is hirtelen olyan súlyos shock támad, hogy a beteg percekben belül meghal (3). Szerencsésebb esetekben, ha a shock első fázisát sikerül analeptikumokkal kivédeni, miliáris-submiliáris confluáló haemorrhagiás bronchopneumonia alakul ki és a beteg ebben is meghalhat. Tekintettel arra, hogy a súlyos következményekkel járó intravénás benzinmérgezés elcserelés következtében többször előfordul (sokkal gyakrabban, mint az közlésre kerül), állatkísérleteket végeztünk a benzin i. v. beadásakor jelentkező shock kivédhetőségére és a shock eredetének tisztázására azzal a céllal, hogy ezáltal az ember i. v. benzinmérgezésének a gyógyítását előbbre vigyük.

250 g-os patkányok farokvénájába 0,03—0,10 ml benzint fecskendeztünk. Az irodalmi adatok (3, 4, 5) alapján patkányok maximális i. v. tolerancia-dosisa 0,01—0,05 ml között ingadozik. Az így kiváltott shockot, illetve halált, részben a benzin előtt, részben közvetlenül utána adott Cortisonnal, Largactillal, Novocainnal, Hexamethoniummal, Ecoliddal és Succinylcholinall próbáltuk meg kivédeni, ill. enyhíteni. Az i. v. benzinshock kiváltódási helyének tisztázása céljából 2 kutyán keresztetett fejkeringést hoztunk létre (az a. vertebralisokat lekötve) az a. carotisok és vena jugularisok keresztetett kommunikációjával és azt vizsgáltuk, hogy először a tüdőbe (mint emberen), vagy először az agyba jutó benzin vált-e ki hamarabb és súlyosabb shockot,

A benzin előtt adott gyógyszer kizárólag preventíve hathatott, a közvetlenül utána, még ugyanabba a tübe adott gyógyszer pedig a therapiás hatást kívánta vizsgálni. Emberre — ahol az i. v. benzinadás mindig elcserelésből származik, természetesen csak ez utóbbinak eredményeit próbálhatjuk alkalmazni.



## Eredmények

Kontrollnak 46 patkányt használtunk. Ezek közül 0,03 ml benzint kapott 14 állat; ebből mindössze 2 döglött meg (14%-os letalitás). Az adagot emelve 0,05 ml-t kapott két csoportban 32 állat. A letalitás ezekben 80% fölött volt (84,4 és 81,5%). Kísérleteinkhez ez a dosis látszott megfelelőnek (0,05 ml benzin kb. LD 80-nak felelt meg). Többnyire azonnal dyspnoe és shock fejlődött ki és a patkányok több mint 80%-a 1 perc és 4 óra közt elpusztult. Néhány állatnál kábultság mellett tónusos izomgörcsöket észleltünk.

Cortisonból preventív kísérletképp 12 patkánynak 1,25 mg-ot (6 mg/kg) adtunk im. m., majd ezt követően 4—5 óra múlva — a cortison-hatás beálltával — adtuk be i. v. a 0,05 ml benzint. A letalitás változatlanul 84% volt, vagyis az előre adott cortison a shockot nem védte ki. Miután utólag adott cortisonról shock-védő hatást nem vártunk, ezt a kísérletet elhagytuk.

Largactil hatását 41 patkányon próbáltuk ki; ebből 19 állat 2 mg Largactilt kapott fél órával az i. v. benzin előtt, 22 állat pedig ugyanezt az adagot 2 perccel az i. v. benzin után. A „preventív” csoportban a letalitás csak 48%, a „therapiás” csoportban csak 46% volt.

Novocaint ugyancsak 41 patkány kapott (2%-os Novocainból 0,05 ml-t i. v.), éspedig 21 közvetlenül a benzin beadása előtt 2 perccel és 20 közvetlenül utána 2 perccel. A letalitás az első csoportban 33%, a másik csoportban 40% volt.

Hexamethont 40 patkánynak adtunk 0,25 mg-os i. m. dosisban, 20-nak 2 perccel a benzin előtt és 20-nak 2 perccel utána. A letalitás az első csoportban 40%, a második csoportban 30% volt.

Ecolidot 20 patkánynak adtunk két csoportban, az első 0,25, a második 0,5 mg-ot kapott 2 perccel az i. v. benzininjekció után. Így a letalitás 25, ill. 20% volt. Az Ecolidból azért adtunk nagyobb adagot, mert ismeretes, hogy hatása emberen jobban kormányozható, mint a hexamethonium készítményeké.

Succinylcholin az említett izomgörcsök miatt próbáltuk ki. Látható reakciót nem okozó 0,25 mg (250 g testsúly) adagban adtuk i. v., majd közvetlenül 2 perccel utána a fenti benzinadagot. A letalitás ebben a csoportban 100%-os volt, tehát a succinylcholin inkább ártott.

Ezután keresztezett kutyakísérletben megvizsgáltuk, hogy az i. v. benzin-shock honnan váltódik ki. A kísérlet éter-narkózisban történt. A keresztezett keringés folytán az egyik kutya véna femoralisába adott benzin előbb ennek tüdejébe jut, azután a másik kutya agyába; az első kutya agyába és a másik kutya tüdejébe benzin nem jut. Ha tehát a benzin-shock a tüdő felől váltódik ki, az i. v. beadásra az első kutyának kell előbb elpusztulnia, ha az agy felől, akkor a másik kutyának. A kutyákon előkísérletben a halálos dózist (LD<sub>50</sub>) 4 ml-nek találtuk i. v. alkalmazásban, 15 kg körüli testsúly mellett. Ezt az adagot a keresztezett keringésű kísérletben az első kutyának beadva, ez szinte azon-

nal apnoés lett, a pulsusa pedig szapora és könnyen elnyomható. A másik kutyán, mely a benzint az első kutya tüdején át az agyába kapta, semmilyen elváltozást a légzésben és keringésben nem találtunk. Az első kutyán a shock nem volt halálos, lassan, 3—4 perc alatt a kutya magához tért, először Kussmaul-típusú nagylégzéssel, a pulsus is rendeződött, majd a normális légzésritmus is helyreállt kb. 12 perc alatt. Ekkor újabb 4 ml benzint adtunk ugyancsak az első kutya véna femoralisába és ugyancsak szinte azonnal apnoés lett a kutya, a pulsusa is romlott, az apnoe azonban nem oldódott, lassan a pulsusa egyre szaporább lett és kb. 2—3 perc múlva az első kutya megdöglött. Ugyanakkor a másik kutya, mely az első kutya tüdejéből az agyába kapta a benzint, légzésileg és keringésileg teljesen változatlan maradt 2—3 perccig és csak az első kutya halálával (az agyát tápláló szív megállása után) romlott a pulsusa előbb, majd Cheyne—Stokes-légzés fejlődött ki és azután pusztult el. A kísérlet lefolyásából arra kell következtetnünk, hogy az i. v. benzininjekció a shockot a tüdő felől váltja ki, a tüdőn áthaladt és vérrel keveredve felhígult mennyiség az agy részéről, naroktizált kutyán, keringési és légzési változást nem okozott.

Más kutyákon az a. carotisba fecskendezett benzin hatását vizsgáltuk, mert így a benzin nagy töménységben közvetlenül az agyba jut. A 4 ml benzin intracarotikus beadása után a kutya ugyancsak másodperceken belül apnoés lett, kb. 1 percre, a légzés visszatért, de egyre fokozódó dyspnoe mellett 7—8 perc alatt megdöglött.

## Az eredmények értékelése

A keresztezett kutyakísérlet alapján következtethető, hogy az intravenás benzininjekció által okozott shock emberen is a tüdő felől váltódik ki. Állatkísérletben (patkányon) az intravenás benzininjekció letalitását csökkenteni sikerült Largactilal, Novocainnal, Hexamethoniummal és Ecoliddal. A leghatásosabbnak az Ecolidot találtuk. A Hexamethon és Novocain hatása jelentős, a Largactil mérsékelt volt. Az Ecolid az i. v. LD<sub>80</sub> mennyiségű benzin letalitását kb. harmadára—negyedére, a Hexamethon és a Novocain pedig kb. a felére csökkentette. Így megállapítható, hogy az i. v. benzininjekció után 2 perccel belül adott Ecolid, Hexamethonium, ill. Novocain a benzin-shock letalitását jelentősen csökkentik. Bár az állatkísérleti adatok nem érvényesek teljes mértékben emberre, mégis úgy gondoljuk, hogy i. v. benzinmérgezés esetén az azonnal i. v. utána adott Ecolidnak vagy Hexamethonnak, vagy az inkább kéznél levő adrenalinmentes Novocainnal jó hatása lehet és ezeket életmentés céljára alkalmazni érdemes, a shock elhárítására vagy súlyosságának enyhítésére. Ha az i. v. benzininjekció lassan történt (pl. strophantint vagy calciumot cseréltek el benzinnel) és a beteg rosszulléte által a tévedés azonnal kiderül, az azonnal i. v. adott Novocain vagy ganglionblokkoló szer életmentő lehet. Úgy gondoljuk, hogy utób-



biak adagja azonos lehet azzal, mint amelyet tüdőemboliás shock vagy tüdőoedema kivédésére ajánlottak.

*iv. benzín shock letalitása patkányon*

0,05 ml benzín iv.	Cortison		Largactil		Novocain		Hexamethon		Ecolid	
	előtte	utána	előtte	utána	előtte	utána	előtte	utána	utána 0,25	utána 0,5
83%	84%	—	48%	46%	33%	40%	40%	30%	25%	20%

Ha a benzínadag nagyon kicsi, a shock enyhe volt és a beteg analeptikumok adása mellett már magához tért, akkor ezen gyógyszerek (különösen a ganglionblokkirók) alkalmazása fölöslegesnek látszik (valószínűleg nem hatnának előnyösen).

A túlélt i. v. benzíninjekció után gyorsan súlyos sok-gócú bronchopneumonia fejlődik ki. Egy ilyen esetet észleltünk az egyik sebészeti osztályon történt tévedés következtében, ahol az ápolónő beint szívdű hígítással a strophantinhoz fiz. sóoldat helyett. A beteg legfeljebb 0,5 ml-t kapott, amikor nagy sikoltás után collabált. A collapsusból a szokásos analeptikumokra 2—4 perc alatt magához tért, de állapota súlyos volt. Dyspnoe és cyanosis mellett a rtg-kép mindkét tüdőben súlyos disseminált confluáló aprógócú bronchopneumoniát mutatott. A benzíninjekció után kb. 16 óra múlva kezdett Cortison-kezelés (az első napon 4×25 mg, majd 3×25 mg), már előbb megkezdett penicillin-kezelés mellett, mind az általános állapot, mind a tüdőelváltozás (rtg-kép, hallgatódzasi lelet) gyors javulását eredményezte, úgyhogy az összefüggés a cortison-kezelés és a javulás között valószínűnek látszott.

Az elmondottak alapján úgy gondoljuk, hogy az emberi i. v. benzínmérgezés kezelésére a következő menetrend ajánlható: 1. azonnal i. v. Novocain vagy Ecolid (vagy esetleg más hasonló és i. v. adható ganglionblokkiró); 2. egyéb szokásos analeptikumok; 3. antibakteriális (antibiotikus) szer mellett Cortison.

**Összefoglalás.** Emberen elcserelés által előforduló i. v. benzín-shock kivédésére, ill. gyógyítására állatkísérleteket végeztünk. Keresztezett keringésű kutyakísérletben megállapítottuk, hogy az i. v. benzín a shockot a tüdő felől váltja ki. A benzín után 2 perccel i. v. adva a halálozást patkányon Ecolid kb. negyedére—harmadára, Novocain és Hexamethon pedig kb. a felére szállította le. Largactil kevésbé volt hatásos. Cortison előre adva nem befo-

lyósolta, succinylcholin rontotta a letalitást. Az i. v. benzínmérgezésben létrejövő sokgócú bronchopneumoniában a Cortison jó hatását figyeltük meg.

IRODALOM. 1. Perret W.: Med. Klin. 1952. 47:501. — 2. Perret W.: Med. Klin. 1958. 53:774. — 3. Fühner H.: Medizinische Toxikologie. G. Thieme, Stuttgart, 1951. — 4. Solti F.: Orvosok Lapja, 1946. 2:412.

A. Манди и Дь. Петрани: *Лечение внутривенного отравления бензином.*

Авторы провели опыт на животных с целью лечения бензинового отравления (острого шока) при внутривенном введении бензина, что у человека может иметь место при случайном смешивании предназначенного для внутривенного введения лекарства. В опыте на собаках с перекрещенным кровообращением, авторы установили, что при внутривенном введении бензин вызывает шок со стороны легких. На крысах смертность от шока при внутривенном введении бензина могла быть уменьшена применением эколида на одну четверть, гексаметона и новокаина — приблизительно на одну треть, если эти средства вводились внутривенно через 2 минуты после введения бензина. Ларгактил был менее эффективным. Предварительное введение кортизона не влияло на смертность, а сукцинилхолин скорее еще ухудшил ее. При тяжелой многоочаговой бронхопневмонии, наступающей при внутривенном отравлении бензином, авторы рекомендуют следующий порядок лечения: 1. немедленное внутривенное введение новокаина или, если имеется под рукой, эколида или другого блокирующего ганглии препарата; 2. прочие обычно применяемые analeptiki; 3. если большой после шока приходит в себя, то для преодоления бронхопневмонии наряду с применением антибактериального препарата дается кортизон (или новое его производное).

Dr. A. Mándi und Dr. Gy. Petrányi: *Abwehr intravenöser Benzinintoxikation.*

Zur Abwehr und Behandlung der beim Menschen durch Verwechslung vorkommenden intravenösen Benzin-Vergiftung (akuter Shock) führten Verfasser Tierversuche aus. Im Hundeversuch mit gekreuztem Kreislauf wurde festgestellt, dass das intravenös verabreichte Benzin den Shock über die Lunge auslöst. Bei Ratten konnte die Benzin-Shock-Letalität mittels Ecolid auf ein viertel, mit Hexamethon und Novocain ungefähr auf ein Drittel bis auf die Hälfte gesenkt werden, falls die Praeparate 2 Minuten nach dem Benzin intravenös verabreicht werden. Largactil war auf diese Weise weniger wirksam. Cortison beeinflusste die Letalität auch vor dem Benzin verabreicht nicht, Sukzinylcholin hob sie sogar eher. Bei der zuzufolge der Benzinvergiftung entstehenden schweren multifokalen Bronchopneumonie konnte eine günstige Wirkung des Cortison beobachtet werden. Zur Behandlung der Benzinvergiftung wird folgendes Program empfohlen: 1. sofort Novokain intravenös oder falls bei der Hand, Ecolid oder andere ganglionblockierende Mittel; 2. sonstige übliche Analeptika; 3. erholt sich der Patient von Shock, so ist zur Bekämpfung der Bronchopneumonie neben antibakteriellen Mitteln Cortison (oder dessen neuere Derivate) angebracht.



hatását főként a migrén roham vasodilatációs szakában fejti ki.