

V - 38094

TEADUS

JA

TERVIS

H. JÄNES

AUTOJUHI TÖÖ
JA TERVIS

V - 38094

T E A D U S J A T E R V I S

H. JÄNES

meditsiinikandidaat

AUTOJUHI
TÖÖ JA TERVIS

KIRJASTUS «VALGUS»

TALLINN 1966

Joonised on võetud raamatust

Kampf dem Strassenunfall

Herausgeber H. Schwarz. VEB Gustav Fischer Verlag,
Jena, 1965

Autode arv meie vabariigis kasvab lakkamatult. Seetõttu pole imeks panna, et ühelgi teisel kutsealal (välja arvatud kitsama erialata põllumajandustöötajad) ei tööta nii palju inimesi kui on autojuhte. Selle arvuka kollektiivi kutsetöö iseärasusi, võimalikke ohte ja nende vältimise teid käsitlebki käesolev raamatuke, millega peaks tutvuma ka amatöörautojuht.

AUTOJUHT JA TEMA ISIKSUS

Üle 35 aasta tagasi, kui autod olid jõudnud juba kogu maailma vallutada, ilmus Tartus ühe meie suurima autoasjatundja insener J. Ivandi sulest praktiline käsiraamat «Autoõpetus», milles ta muuhulgas esitab küsimuse: «Kas igaüks kõlbab autojuhiks?» Järgmine lause on selge ja lakooniline: «Sellele küsimusele tuleb vastata eitavalt.» Kuidas suhtuda niisugusesse seisukohta tänapäeval?

Hea autojuhi eelduseks peetakse tugevat liikuvat ja tasakaalustatud kõrgema närvitegevuse tüüpi. Sellesse tüüpi kuuluv isik, nn. sangviinik, on elava iseloomuga, reageerib kõigele kiiresti, talle on omane erutus- ja pidurdusprotsesside kiire ja kerge vaheldumine.

Õige ja ohutu autojuhtimine ei sõltu muidugi ainult kõrgema närvitegevuse tüübist, vaid ka juhi tähelepanuvõimest, mälust, tahtejõust, kutsemeisterlikkusest ja iseloomujoontest. Autojuhi ettevaatamatust võib põhjustada näiteks distsiplineerimatus, närviotsesside tasakaalutus, oskamatus õigesti orienteeruda, halvasti suunatud tähelepanu jne.

Psühholoogia-alased uurimistööd Ameerika Ühendriikides ja Tšehhoslovakkias on näidanud, et avariideta töötavad autojuhid on harilikult distsiplineeritud, otsustusvõimelised, järjekindlad, leidlikud, laia silmaringiga, paljude huvialade ja püüdlustega.

Ameerika psühholoog F. L. McCuire avaldas 1958. aastal huvitava kokkuvõtte oma tähelepanekutest inimeste sobivuse kohta autojuhiks, lähtudes nende iseloomu laadist ja käitumisest ühiskonnas. Ta jagab kõik inimesed kuude põhitüüpi, rühmitades neid järgmiselt.

I rühma kuuluvad tasakaalukad teoinimesed, kes hästi kohanevad eluga kollektiivis ja on alati vastutustundlikud. Neid võib tasakaalust välja viia ainult mõni tööpuolest ootamatu ja ebaharilik sündmus, kuid nad koguvad end kohe jälle. Nad täidavad liikluseeskirju ja neil ei esine avariijuhtumeid. Ühesõnaga — nad on väga head, eeskujulikud autojuhid.

II rühma kuuluvad emotsionaalselt mõnevõrra labiilised inimesed, kes end hästi valitsevad. Liikluse ohutuse seisukohalt on ka nemad head autojuhid.

III rühma kuuluvad inimesed, kellel on emotsionaalseid puudujäike ja kes ei ole suutelised oma tegusid kontrollima sellisel määral, kui II rühma arvatud isikud. Nad on vastutustundlikud, kuid võivad päris pikaks ajaks (isegi kuudeks) kaotada hingelise tasakaalu, mis paratamatult segab produktiivset tööd. Hingelise tasakaalutuse perioodil kaob nendele juhtidele tavaliselt omane ettevaatlikkus ja ettenägelikkus, mistõttu võib esineda avariisid ja liikluseeskirjade rikkumisi. Enamik sellistest inimestest on head autojuhid ja nad õpivad varem või hiljem vältima oma emotsionaalse tasakaalutuse ebasoovitavaid tagajärgi.

IV rühma kuuluvad inimesed, kes alati tegutsevad tundepehangute ajal, meeleolu mõjul. Nad võivad sageli täiesti ootamatult käituda selliselt, et tagajärjeks on liikluseeskirjade rikkumine ja tihti ka liiklusõnnetused. Liikluse ohutuse seisukohalt on nad halvad autojuhid.

Oletatakse, et III ja IV rühma arvatud isikute süüks langeb enamik arusaamatusi, avari- ja õnnetusjuhtumeid liikluses.

V rühma kuuluvad isikud, keda võib nimetada psühho-paatideks. Nende iseloomu puudujärgid ilmnevad eeskätt ühiskonnale vastuvõtmatu käitumises. Nad ei allu distsipliinile ja eitavad üldtunnustatud moraaliprintsipi. Niisugused inimesed ei tseremoonitse teistega käitudes, neil puudub autunne ja neid ei häiri südametunnistus oma käitumise pärast. Nende eluviis on süsteemitu, sihipäratu, neil pole püsivust. Nad vahetavad sageli töökohti ja isegi kutseala. Ühiskondlik arvamus kõneleb nendest kui südametutest, kalkidest, hingetutest või lapsikutest inimestest, kelle meeleolu sageli muutub. Nii imelik kui see ka on, aga nad võivad saavutada töökaaslaste usalduse ja vajaduse korral endast isegi hea mulje jätta. Mõned

seda tüüpi inimesed on väga agressiivsed ja nendega on raske läbi saada. Mõned seevastu on hoopis nõrgad ja passiivsed. Peaaegu kõik selle rühma inimesed on ego-tsentrilised (egoistid), jonnakad ja kangekaelsed. Nad on halvad autojuhid, kes tihti rikuvad eeskirju ja kellel sageli esineb avariisid ning õnnetusjuhtumeid.

VI rühma kuuluvad inimesed, kes põevad mingit haigust, nagu langetõbe, suhkruhaigust, psüühika häireid või kehalisi defekte, mis võivad autojuhi töö muuta ühiskonnale ohtlikuks.

Kas psüühiline või füüsiline haigus võib autojuhtimisel osutada ohtlikuks, seda tuleb otsustada igal juhul individuaalselt vastavalt kehtivatele eeskirjadele. Kui inimesel on kõrgeltarenenud ühiskondlik vastutustunne ja ta on võimeline täitma liikluseeskirju, siis võib ta ka autot juhtida. Paljud tõsiste tervisehäiretega inimesed on suurepärased autojuhid.

Iga inimene võib aja jooksul muutuda, ta võib ühest eespool toodud rühmast teise sattuda. Ta võib kogemuste-pagasi suurenemise tõttu muutuda kõrgemini kvalifitseerituks, võib aga olude sunnil või haiguse tagajärjel degradeeruda. Iga autojuht peab püüdma selle poole, et teda võiks julgelt lugeda I rühma kuuluvaks. Ta peab endas kasvatama distsipliinitunnet ja leidlikkust, peab arendama enesedistsipliini ja enesekasvatusevõimet. Sellele aitab kaasa üldharidusliku taseme tõstmine, kehakultuur, sport jne. Mida varem algaja autojuht mõistab, milliseid nõudeid talle esitatakse ja millised isiklikud omadused on soovitatavad, seda varem võib ta hakata neid arendama ning seda edukamalt töötab ta tulevikus oma erialal.

Prahas asuvas transpordi uurimise instituudis tegid psühholoogid kindlaks omadused, mis peavad olema ideaalsel transpordivahendi juhil. Nende omaduste loetelu sisaldab 20 punkti.

1. Hea füüsiline ja psüühiline tervis, tugev vastupanuvõime.
2. Hästi arenenud meeleeelundid, hea nägemisteravus ja kuulmine ning diferentseeritud liikumistaju.
3. Vaatlusvõime, leidlikkus, otsustusvõime, valmisolek.
4. Kaalutlusvõime, tasakaalukus, tähelepanelikkus.
5. Tähelepanu kontsentreerimise võime. Võime jälgida üheaegselt mitut eset.

6. Emotsionaalne küpsus, tasakaalukus, sotsiaalne kohanemisvõime.

7. Osavus, komplitseeritud liigutuste sooritamise oskus.

8. Hea nägemine.

9. Kiire otsustusvõime, taibukus, võime kombineerida ja arvestada (silmas pidada).

10. Tehnilised kalduvused, tehniline mõtlemine.

11. Positiivne suhtumine autojuhi elukutsesse.

12. Huvi tehnika, eriti masinate vastu, head erialalised teadmised.

13. Kohusetruu suhtumine töösse.

14. Hea ruumitaju, oskus õigesti määrata kiirust ja kaugust.

15. Õige päevarežiimi järgimine, karskus.

16. Algatusvõimelisus, aktiivsus, energilisus.

17. Ausameelsus, hoolikus, järjekindlus, vastutustunne, majanduslik mõtlemine, täpsus.

18. Liiklusolukorras orienteerumise võime, ettevaatlikkus.

19. Enesevalitsemine, distsiplineeritus.

20. Enesekindlus (eneseusaldus).

Eks ole, nõudeid on küllaltki palju! Tõsi, nendele peaksid vastama mitte ainult autojuhid, vaid ka paljude teiste elukutsete esindajad. Ja see ei olegi nii võimatu, sest valdav osa loetletud iseloomuomadustest ning vaimsetest ja kehalistest võimetest on arendatavad või kasvatatavad. Siit tuleneb oluline järeldus — juba vanematest sõltub, kas nende pojast või tütredest saab väga hea autojuht või mitte. Aga ka täiskasvanuna pole kunagi hilja enesekasvatusega tegelda. Kui seda teha süstemaatiliselt päevast päeva, siis ei lase tagajärjed ennast kaua oodata.

Loetletud omadused on vajalikud nii ohutuks osavõtuks liiklusest, mis tänapäeval on sügavalt kollektiivne nähtus, kui ka läbikäimisel üksikindviididega, s. o. sõitjatega bussis, taksos, veomasinas, või kokkupuutumisel teiste transporditöötajatega bensiinijaamades, garaažides ja mujal. Kui sõidukijuht ei ole tasakaalukas, ennast valitsev ja alati sõbralikult vastutulelik, siis satub ta kergesti konfliktidesse, aga sõnelemine toob kaasa halbu tagajärgi eranditult kõigile sellest osavõtjaile.

Autojuhiks sobivad nii mehed kui ka naised. Ei ole olemas «puhtnaiselikke» omadusi, mis võiksid olla takistuseks, kui naine tahab saada heaks autojuhiks. Tuleb

arvestada ainult seda, et naise kui ema või tulevase ema organismile pole jõukohane töötada raskete veoautode (kandejõuga üle 2,5 tonni) ja suurte autobusside juhina.

Liikluustraumatismi käsitlevas kirjanduses on palju tähelepanu pühendatud autojuhi eale, tema vanuse ja liiklusohutuse seoste. See probleem on omandanud kogu maailmas üha suurema aktuaalsuse keskmise eluea tunduva pikenemise tõttu. Valdav enamik kutselistest autojuhtidest meie vabariigis ja ka mujal on 20.—50. eluaasta vahel, kuid umbes 0,5% on jõudnud juba pensioniikka. Peale selle ei tohi unustada, et liiklemisest võtab osa arvukalt individuaalsõidukeid, mida mõnikord juhivad samuti eakad inimesed.

Aastail 1953—1955 analüüsiti Tšehhoslovakkias 1372 riiklikutes autotranspordiettevõtetes töötava autojuhi tööd. Ilmnes, et autojuhi ea kasvamisel keskmine avariide arv väheneb. Saja autojuhi kohta vanuses 18—20 aastat tuli neil aastail ligikaudu 7, aga vanuses 54—56 aastat ainult 4 avariijuhtu. Kõige enam avariijuhtumeid esines juhtidel, kelle vanus oli 24—26 aastat. Vanuse suurenedes väheneb õnnetusjuhtude sagedus eelkõige autojuhtimisel, selle tehnilisel teenindamisel ja remontimisel; peale- ja mahalaadimistöödel pole see muutus nii märgatav. Selgus, et suur tähtsus on kutsealase ettevalmistuse kvaliteedil, kogemustel, teadmistel ja psüühiliste omaduste arenemisel, eeskätt noorusele omase tormakuse, uisapäisuse ja impulsiivsuse asendamisel sügava vastutustundega, tagasihoidlikkusega ja kaalutletud tegutsemisega küpsemas eas.

Tšehhoslovakkia teadlaste andmetest ilmneb ka, et tööstaaži suurenedes avariide arv väheneb. Aastail 1953—1955 esines avariisid 70% -l autojuhtidest, kelle tööstaaž oli 0—3 aastat. Kui tööstaaž oli 10—12 aastat, siis esines avariijuhtumeid ainult 2% -l autojuhtidest. Veel suurema staaži puhul protsent vähenes veelgi.

Eeltoodust tuleneb väga oluline praktiline järeldus: on vaja parandada autojuhtide ettevalmistuse kvaliteeti ja vältida kaadri voolavust automajandis.

Suur osa autojuhtidest, kes on ületanud 50. eluaasta läve, loobub oma kutsetööst. See on seletatav asjaoluga, et vananemisel muutub koormavaks autojuhi töö, mis on küllaltki mahukas ning kahjuks üpris sageli seotud ebakorrapärase elurežiimiga ja kodust eemalviibimisega.

Oskusliku autojuhtimise eelduseks on automaatsed töövõtted. Need võtted kujutavad endast liigutuste kompleksi, mis treeningu tagajärjel on väga tihedalt üksteisega seotud, mida täidetakse õigesti, kiirelt ja täpselt ning psüühilise pingutuseta. Automaatsed töövõtted ei nõua tähelepanu koondamist, juht võib selle kontsentreerida isegi mõnes teises suunas, mõtlemata igale detailile liikluses.

Liiklusvahendite juhtide tööliigutusi on paljudes välisriikides võrdlemisi üksikasjalikult uuritud. Näiteks ameerika teadlane R. A. McFarland filmis autojuhi töövõtteid mitmesugustel erineva profiiliga teedel nii maal kui ka linnas 7 tunni vältel. Filmi analüüsimisel selgus, et 74% sellest ajast liikus autobuss edasikäiguga, kusjuures juht vaatas ettepoole 78% tööajast. Vasak käsi lebas 99% tööajast roolirattal, parem käsi aga 81% roolirattal ja 11% käigukangil. Parema jalg paiknes 87% tööajast gaasipedaalil ja 13% piduripedaalil. Nendest arvudest ilmneb, et töövõtetes valitseb teatav šabloonsus ja nende omandamine pole raske. Automaatsete töövõtete omandamine peab aga toimuma teadlikult, mitte mehhaaniliselt. Juhtimist õppides võtab see algul veidi rohkem aega, kuid üldkokkuvõttes omandatakse täielik juhtimisvilumus kiiremini kui töövõtteid mehhaaniliselt pähe tuupides. Siit selgub, et heale autojuhile on vajalikud mitte üksnes üksikasjalikud erialased teadmised, vaid ka mitmekülgne üldharidus. Sama kehtib liikluseeskirjade kohta — ka neid pole vaja pähe tuupida, vaid teadlikult mõista. Ainult siis muutuvad nad iseenesest mõistetavaks tegutsemisjuhiseks, mille järgi talitamine kulgeb samuti automaatselt. Sellisel juhul pole võimalikki nende vastu eksida, sest see oleks vastuolus aju talitluse seaduspärasustega, kesknärvisüsteemi tingitud reflektorse tegevusega, mille häirimine on inimesele vastumeelne.

Automaatsete töövõtete omandamisega kujuneb välja nn. dünaamiline stereotüüp, s. o. inimese tegevuse reeglipärasusest tingitud närviprotsesside sisemine süsteem, mis kergendab töötamist. Inimese stereotüüp on väga inertne, selles on tema plussid ja ka miinused. Teise (uue) konstruktsiooniga auto rooli taha asudes kulub hulka aega, enne kui seal võib tunda end nagu kodus.

FÜÜSILINE KOORMUS JA PSÜÜHILINE PINGE

Kehalist tööd hinnatakse tavaliselt tööks kulutatava energia hulga järgi, mis võib olla 0.2—15 või isegi rohkem kilokalorit minutis (kcal/min). Energiavajaduse põhjal võib kehalist tööd jaotada väga kergeks (energiakulu kuni 1 kcal/min), kergeks (1—3 kcal/min), mõõdukaks (3—5 kcal/min), keskmiseks (4—8 kcal/min), raskeks 8—10 kcal/min), väga raskeks (10—15 kcal/min) ja üliraskeks (üle 15 kcal/min).

Autojuhi kutsetööd ei saa pidada puhtfüüsiliseks tööks, sest autojuhtimisel langeb küllaltki suur koormus kesknärvisüsteemi kõrgematele osadele. Teatav füüsiline pingutus on aga autojuhtimisel paratamatu. Autojuhi kutsetööd hinnates tuleb asuda seisukohale, et sõiduauto juhtimine on väga kerge füüsiline töö (energiakulu alla 1 kcal/min) ja veoauto juhtimine kerge füüsiline töö (energiakulu 1—3 kcal/min). Suure veoauto juhtimisel võib energiakulu, mis on vajalik rooli, pedaalide ja kangide vastupanu ületamiseks, olla 5 kcal/min. Sel juhul on meil õigus kõnelda mõõduka raskusega kehalisest tööst. Et neid arve paremini iseloomustada, toome võrdluseks veel mõned töö liigid ja nende sooritamiseks kulutatava energia hulga:

| | |
|---|------------------|
| trammijuhtimine | 1,2 kcal/min |
| kõndimine kõva ja sileda kattega teel kiirusega 2 km tunnis | 1,7 kcal/min |
| trepist ülesminek kiirusega 17 meetrit minutis | 13,7 kcal/min |
| mutrite kinnikeeramine | 1,5 kcal/min |
| tolmu pühkimine autolt ja selle akende pesemine | 1,5 kcal/min |
| auto puhastamine harjaga | 3,5 kcal/min |
| 30—50 kg raskuste kottide kandmine seljal | 6,5 kcal/min |
| puistainete käsitsi laadimine veoautole | 6,0—9,0 kcal/min |
| koorma mahalaadimine veoautolt ja raskuste kandmine 3 m kaugusele | 6,0—9,0 kcal/min |

Arvutused näitavad, et ööpäevas kulutab sõiduautojuht umbes 2300 kalorit ja veoautojuht ligikaudu 2700 kalorit energiat. Kui veoautojuht võtab osa ka laadimistööst, siis tema energiavajadus kasvab 3000 ja rohkem kalorini ööpäevas.

Peale kõne all olnud dünaamilise, s. o. liigutustega seotud koormuse on autojuhi kutsetööle iseloomulik veel staatiline koormus, mis on tingitud vajadusest hoida keha

teatavas asendis. Autojuhtimisel on lihaste staatiline pinge paratamatu, kuid selle suurus sõltub peamiselt juhiistme sobivusest ja mugavusest. Kui iste on ebamugav ja sellel istudes pole sõidutee hästi nähtav, siis kasvab lihaste staatiline pinge tunduvalt.

Milliseid praktilisi järeldusi võib teha eespool toodud andmete alusel? Vaatamata sellele, et autojuhi füüsiline koormus energiakulu alusel otsustades pole suur, tuleb silmas pidada, et see on monotoonne ja nõuab staatilist pinget. Niisugust laadi töö puhul on vajalikud sagedamad töövaheajad, mida kasutatakse lihtsate võimlemisharjutuste (kükkimine, käte hooringid, keha painutamine jt.) sooritamiseks.

Nägemisvõime annab autojuhile 95% informatsioonist nii liiklustingimuste kui ka sõiduki kohta.

Soome teadlased võrdlesid avariidega ja avariideta autojuhtide nägemisteravust ja ei leidnud nende vahel olulist erinevust, kuid selgitasid, et soodsamate tingimuste loomine silmade talitluseks vähendab avariijuhituste arvu. Sellelt seisukohalt lähtudes on erakordselt tähtis, et liiklusemärgid oleksid hästi nähtavad ja informeeriks autojuhti õigeaegselt.

Inimese silma valgustundlikus võrkkestas on kahte tüüpi rakke: kolvikesed ja kepikesed. Kolvikesed töötavad hea valgustuse puhul, nende ülesandeks on vastu võtta esemete kuju ja värvust. Kolvikesed paiknevad silmapõhja keskosas, perifeeria poole nende arv väheneb. Videvikus, kui valgustustugevus on umbes 0,01 luksi (hele kuuvalgus), annavad kolvikesed oma ülesanded kepikestele. Kepikesed ei erista värvust. Nad paiknevad silmapõhja perifeerses osas, puuduvad aga selle keskosas (umbes 10° laiuses tsoonis). Sellepärast näeb videvikus esemeid paremini, kui neid vaadatakse mitte otse, vaid 10—15° nurga all: kujutis langeb siis võrkkesta tundlikumale osale.

Pimeduse saabumine esitab nägemisvõimele suuri nõudeid. Juba videvikus on vaja silmi pingutada, mis tihti toob kaasa isegi peavalu. Nähtavust parandavad esilaternad, mis kaugtulede puhul valgustavad vähemalt 100 m ja lähitulede puhul 30 m teed.

Pimeduse saabudes lülitatakse sisse tänavavalgustus, milles aga tihti on äärmiselt heledaid valguslaike (tänavavalgustid, valgusreklaamid jt.), mis pimestavad juhti. Ini-

mese silmadel on erakordselt suur kohanemisvõime, kuid selleks, et silm uute valgustustingimustega täielikult kohaneks, on vaja aega. Pimedast ruumist heledasti valgustatud tuppa minnes kulub selleks 5 sekundit, aga valgust pimedasse minnes mõnikord koguni 2 minutit. Arvutage, mitu meetrit (kilomeetrit) liigub selle aja vältel auto, mis sõidab kiirusega 60 km/t, ja te mõistate, kui ohtlik on niisugustes tingimustes jätkata liikumist endise kiirusega. Pimestumine võib olla absoluutne (põhjustatud tugevast valgusallikast, millele silma kohanemisvõime ei vasta) või suhteline, mida põhjustab suur kontrastsus. Selline kontrastsus võib tekkida valgusallika ja seda ümbritseva ruumi vahel, aga ka märjalt teekattelt peegelduva valguse tõttu.

Aeg, mille vältel silm ei suuda kohaneda valgusest pimedusse sattudes, näiteks vastutulevast sõidukist möödumisel, sõltub kahest tegurist: silma kohanemisvõimest ja pimestava mõju tugevusest. Silmade kohanemisvõime on inimestel väga erinev ja väheneb ea kasvuga. See pärast tuleb vältida pimestavaid valgusallikaid.

Oluline probleem on vastassuunas liikuva sõiduki laternate pimestava toime vältimine. Vähemalt 150 m enne vastutulevast liiklusvahendist möödumist tuleb sisse lülitada lähituled. Palju sõltub laternate reguleerimisest, sest igasugune kõrvalekaldumine normist põhjustab sõidutee halvemat valgustatust ja suurendab pimestamisohtu. Valgusvoo kaldumine üles ja vasakule ainult 1,5—2° võrra suurendab pimestamisohtu 2—3 korda.

Paljudes maades püütakse autoteede rajamisel kahe sõidutee vahet laiendada kuni mõnekümne meetrini, säilitades kõik pinnareljeefi ebatasasused, puud, põõsad jne. Vajaduse korral võetakse appi haljastamine. Kahjuks pole meil neid kasulikke kogemusi arvestatud.

Rohkem tähelepanu on vaja pöörata teede ja tänavate valgustamisele. Kaasajal peetakse tervishoiu seisukohalt ainuõigeks niisugust valgustite paigutust, mille puhul sõiduteele moodustub katkestamatu valguse vöönd. Üksteisest liiga kaugemale paigutatud valgustid, mille kohal sõiduteele tekivad üksikud valgustatud laigud, muu osa sõiduteest on aga valgustamata, koormab asjatult juhi nägemisvõimet ja häirib liiklust.

Mõnel määral pimestavalt võivad mõjuda ka armatuurilaul paiknevate mööduriistade liiga tugevalt valgustatud

skaalad. Inglise teadlaste andmetel on füsioloogia seisukohalt kõige otstarbekam auto mõõduriistade skaalade valgustamiseks kasutada punast valgust.

Tähelepanuvõime on põhinäitaja, mille järgi hinnatakse autojuhi psüühilist seisundit liiklemise ajal. Autojuhile on oluline mitte üksnes näha, vaid ka mõista seda, mida ta näeb. Ohutu liiklemine ei sõltu ainult nägemisvõimest, vaid ka tähelepanuvõimest. Tähelepanematu autojuht võib küll märgata ohtlikku situatsiooni, kuid ei suuda seda kiiresti mõtestada. Tähelepanematus on üks olulisemaid õnnetusjuhtude põhjusi. Näiteks 1956. aastal oli Šveitsi statistika põhjal tähelepanematus kolmandal kohal avariide ja õnnetusjuhtude põhjuste hulgas: 45 428 õnnetusjuhust 5 136 olid tähelepanematus tagajärjeks.

See, mida harilikult tähelepanematuses nimetatakse, on tegelikult tähelepanu, mis on suunatud mitte sõiduteele ja teistele liiklejatele, vaid millelegi muule (mure mingi kõrvalise asja pärast, häiritud olek teise inimesega tülitsemise järelkajana jne.). Tähelepanematus kujutab endast nõrgemat või tugevamat hajameelsust.

Autojuhi kutsetöö seisukohalt on kõige tähtsam nn. distributiivne ehk jaotatud tähelepanu, mis võimaldab tal üheaegselt vastu võtta mitut signaali ja üheaegselt sooritada mitut tööoperatsiooni. Autojuhile on väga vajalik tähelepanu suur ulatus (maht). Selle määrab kindlaks nähtuste hulk, mida ta võib märgata ja vastu võtta üheaegselt või peaaegu üheaegselt ning millele ta on võimeline õigesti reageerima. Katseliselt on kindlaks tehtud, et inimene võib üheaegselt, s. o. ühe pilguga hõlmata 6—8 eset. Inimese võime komplitseeritud situatsioonis kõike tähele panna on alaliselt muutuv ning peaaegu mitte kunagi täielik. Seepärast on täiesti arusaadav, et eriti elava liiklusega ristteel on võimatu märgata kõiki autosid, mootorrattaid ja jalakäijaid. Seda arvestavadki liikluseeskirjad, mis loovad kindla korra ristteedel ja mujal. Ilma reguleerivate eeskirjadeta oleks kaose tekkimine mõnikord paratamatu.

Autojuhtimine kujutab endast mitmesuguste tööde kompleksi. Autojuht peab endas arendama võimet tähelepanelikult jälgida üht eset teise järel, märgata kõike. Alaline vaatlemine ja mitmesuguste tööoperatsioonide sooritamine üheaegselt või kindlas järjekorras on peamine, mis iseloomustab autojuhi tööd.

Tähelepanu — see on keskendumine mingile esemele või nähtusele. Tähelepanu peab olema aktiivne. Passiivne mõtete kandumine esemele või isikule, kelle jälgimine ei kuulu liiklemise programmi, on lubatav üksnes juhul, kui liikluse olukord on täiesti selge.

Huvitavad on saksa teadlase E. Bornemanni katsed: tehti kindlaks, kui palju suudab inimene õigesti lahendada lihtsaid matemaatilisi tehteid, kui ta koondab neile kogu tähelepanu. Seejärel pannakse ta mingit tööd tegema ja ühtlasi samasuguseid ülesandeid lahendama. Matemaatiliste operatsioonide efektiivsuse vähenemise protsent näitab, millist tähelepanu pinget nõuab sooritatav töö. Niisuguse uurimismeetodiga saadud andmed on ligikaudsed, kuid nendega tutvumine pakub siiski teatavat huvi.

Psüühika koormatus (tähelepanu pinge) mitmesuguste tööde puhul

| | |
|----------------------------------|--------|
| Tolmu pühkimine | 0,9% |
| Jalgrattal sõitmine | 12,0% |
| Puurpingil töötamine | 14,9% |
| Saagimine | 25,4% |
| Treimine | 26,4% |
| Gaasi keemiline analüüsimine | 27,4% |
| Autojuhtimine maanteel | 35,1% |
| Naelte löömine | 43,8% |
| Rahamärkide sorteerimine | 44,0% |
| Tiitrimine | 46,0% |
| Mitme toidu üheaegne keetmine | 53,7% |
| Kurnimäng | 56,3% |
| Autojuhtimine linnas | 58,9% |
| Lauatennise mängimine | 61,0% |
| Traadi painutamine näidise järgi | 63,0% |
| Trükkimine kirjutusmasinal | 78,2% |
| Raha lugemine | 80,0% |
| Tähestiku kirjutamine | 82,0% |
| Tähestiku järgi reastamine | 90,3% |
| Lugemine | 100,0% |

Nagu nendest andmetest selgub, nõuab autojuhtimine linnas peaaegu 25% võrra rohkem tähelepanu kui sama töö maal maanteel. Ühesõnaga — juht, kes on kogu aeg sõitnud maal, suhteliselt väikese liiklusega teedel, peab linna tulles olema eriti valvas, peab oma vähetreenitud tähelepanu eriti koondama liiklusele. Ja küllap on juhte, kes ei taha ja tõepoolest ei saagi sõita elava liiklusega linnatänavail, sest nende tähelepanuvõime pole suuteline taluma nii suurt koormust.

Autojuhile on väga tähtis tähelepanu liikuvuse aste, mille füsioloogiliseks aluseks on närviprotsesside liikuvus. Sellest sõltub, kuidas autojuht suudab tähelepanu viia ühelt objektilt teisele. Vähem tähtis pole ka selektiivne tähelepanu, s. o. võime nähtuste kogumikust eraldada olulisemaid, mis eelkõige on vajalikud ohutu liikluse huvides.

Liiklemise monotoonsuse korral esitatakse eriti suuri nõudeid tähelepanu püsivusele. Monotoonse liikumise juures tähelepanuvõime nõrgeneb kiiresti. Tähelepanuvõime ergutamise võimaluste otsimisel on püütud selgitada, millise värvusega vastutulev auto tõmbab endale kõige rohkem tähelepanu. Selgus, et niisugused värvid on sidrunikollane, rukkilillesinine, helepunane ja valge. Nimetatud värvust autodega esineb kõige vähem kokkupõrkeid, sest neid märgatakse aegsasti. Kahjuks ei tule kõne alla kõikide autode värvimine helesiniseks või helepunaseks, sest siis nendele tähelepanu enam ei pöörataks. Ühesõnaga — maanteel liikuvad sõidukid peavad olema mitmesugust värvi.

Inimese tähelepanuvõime ja päevase töörütmi vahel on tihe seos ja sõltuvus. Hommikutundidel on tähelepanuvõime nõrgem, kella 10—11 tugevneb, et pärastlõunasel ajal uuesti nõrgeneda. See on üks põhjus, miks rooli taga magamajäämist esineb õhtupoolikuti rohkem kui hommikupoolikuti. Tööpäeva lõpuks tähelepanuvõime jällegi tugevneb. Öösel on tähelepanu tunduvalt nõrgem kui päeval. (Ajavahemikule kella 00.00—05.00 langeb kõige rohkem rooli taga uinumisi.)

Väga tugevalt häirib tähelepanuvõimet psüühiline pinge. Seda märkab iga älgaja autojuht juba esimestel praktilise sõidu tundidel: ta näeb valgusfoori punast signaaltuld, kuid ei märka ristteel seisvat liikluse reguleerijat, kes lubab edasi sõita. Niisugused «tähelepanuvead» kaovad juhtimisoskuse täielikul omandamisel, kui tähelepanuvõimet on juba küllaldaselt treenitud.

Tähelepanuvõimest sõltub teataval määral autojuhi reageerimiskiirus. Reageerimiskiirus (reageerimisaeg) on individuaalne ja seda mõjustavad paljud asjaolud. Oluline on näiteks inimese iga. Autojuhtidel, kelle vanus on üle 50 aasta, pikeneb reaktsiooniaeg märgatavalt. Selle põhjuseks on ealised muutused kesknärvisüsteemis, mille tõttu halveneb tähelepanu kontsentreeri-

mise võime, töötempo on aeglasem, liigutused vähem täpsed ja raskemini koordineeritavad. Sage ja kiire töövõtete vaheldumine (näiteks suurlinnas taksojuhina sõitmine) ei ole eakale inimesele vastuvõetav. Ta ei ole enamasti võimeline reageerima kiiresti ja täpselt. Neid autojuhi kutsetegevuse seisukohalt ebasoodsaid muutusi korvab eakama inimese suurem vastutustunne ja distsiplineeritus. Alahinnata ei saa ka aastate jooksul omandatud kogemusi, mistõttu (nagu nägime juba eespool) 50—60-aastased juhid võivad edukalt jätkata tööd oma kutsealal, kui seda ei takista terveise seisund.

Reageerimiskiirus sõltub närvisüsteemi talitluslikust seisundist. Selle ülepingutuse tõttu on reaktsiooniaeg pikem autojuhtidel, kes on hiljuti üle elanud liiklusõnnetuse või avarii, ja ka nendel, kes on äsja tulnud eksamilt (ka autoinspeksioonis!), kohtusaalist või muust sellisest kohast. Reageerimisaega pikendavad ka negatiivsed emotsioonid (vihastamine, nõrdimus, kurbus jt.).

Tšehhoslovakkia asjatundjate arvates tuleb praktiliselt arvestada umbes järgmiste reageerimiskiirustega.

| | |
|---|--------------|
| Autojuht ootab ohtu ja on valmis sõidukit pidurdama | 0,6—0,8 sek. |
| Autojuht on tähelepanelik, näiteks kiirel sõidul, kuid pole valmis pidurdama | 0,7—0,9 sek. |
| Autojuhi tähelepanu on koondunud käigu vahetamisele, möödasõidule, kõrvaltee jälgimisele jne. | 1,0—1,1 sek. |
| Autojuht pole tähelepanelik, vaatleb mingit eset, vestleb, on pimestatud heledast valgusest | 1,4—1,9 sek. |
| Autojuht on tarvitanud alkoholi, kuid pole purjus | 1,6—2,4 sek. |

Mida praktiliselt tähendab pikenenud reageerimisaeg ohtliku olukorra tekkimisel, seda pole vist siinkohal enam tarvis seletada. Autojuht peab alati olema ootevalmis seisundis. Seejuures ei maksa loota, et ikka ja jälle tekivad stereotüüpsed olukorrad, ehkki nad on kordunud muutumatutena juba lugematu arv kordi. Rooli taga olles tuleb kogu aeg oodata ainult üllatusi!

Autojuhi elukutses peetakse erakordselt tähtsaks ka r u u m i t a j u. Juht peab hästi tajuma sügavust, oskama

hinnata esemete kaugust üksteise suhtes. Kauguse hindamise võime võimaldab õigesti orienteeruda sõidutee laiuses, sooritada möödasõitu, valida ohutut distantsi jne. Tuleb märkida, et ruumitaju sõltub suurel määral autojuhi kogemustest. Algaja autojuht peab kitsast läbikäiku või värvavat ekslikult tegelikust veel kitsamakski ja hakkab kahtlema, kas tema auto pääseb läbi või mitte. Sama juhtub ka paljude staažikate autojuhtidega, kui nad sõiduauto asemel hakkavad juhtima autobussi või kogukat veoautot. Mõnikord võib kuluda isegi paar nädalat, et saavutada endist enesekindlust ja võimet täpselt määrata kaugust.

Ammu on teada, et kehakultuur ja sport soodustavad positiivsete vaimsete ja kehaliste omaduste arenemist. Sportlastel on enesekriitika ja enesevalitsemine hästi arenenud, nendel esineb emotsionaalset labiilsust harvem kui spordist kaugel seisvatel inimestel. Füüsilist arengut pole siinkohal vaja nimetadagi. Halva kehalise arenguga autojuhid seevastu väsivad kergemini vähegi suurema füüsilise ja psüühilise koormuse puhul, nad kannatavad sageli unetuse, peavalu ja igasuguste muude vaevuste all ning ärrituvad kergesti.

Kas inimesest saab hea või halb autojuht, see sõltub meeleeelundite ja psüühika mitmest omadusest. Peamise tähtsusega on tähelepanuvõime, tajumiskiirus, signaalidele reageerimine, ruumitaju, kauguse hindamise võime, emotsioonide valitsemine, füüsilise ja psüühilise koordinaatsiooni ühtlus.

Kõiki neid psüühika omadusi võib arendada sihipärase kehakultuuri abil. Toome tabelis 1 itaalia teadlase J. Delucchi tähelepanekud eri spordiliikide mõju kohta autojuhi psüühilistele võimetele. Psüühilised funktsioonid on tabelis numereeritud selles järjekorras, millises soodustab nende arenemist teatav spordiliik.

J. Delucchi tabel pole kaugeltki täiuslik, kuid selle koostaja on teinud esimese katse kehakultuuri konkreetset seostada autojuhi professionaalsete omaduste arendamisega. Edasised uurimised selles valdkonnas toovad kahtlemata täiendusi ja täpsustusi J. Delucchi tabelisse. Aga juba praegu võib selles loetletud spordialasid (tennist, korvpalli, lauatennist, võrkpalli, ujumist, vehklemist, suusatamist, jäähokit jt.) autojuhtidele eriti soovitada.

Kehakultuuri mõju psüühilistele funktsioonidele

| Psüühiline funktsioon | Spordiliik | | | | | | Jalgpall, ragbi, jäähoki, võrkpall, veepall, väravpall | Ujumine | Vehklemine | Suusatamine |
|--|------------|-----------|----------|------------|------------|---|--|---------|------------|-------------|
| | Tennis | Golfimäng | Korvpall | Lauatennis | Keeglimäng | | | | | |
| Ruunitaju | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 5 | — | 5 | 2 | |
| Tajumiskiirus | 2 | — | 2 | 1 | — | 3 | — | 1 | — | |
| Kauguse hindamise võime | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | — | 4 | 1 | |
| Psühhomotoorne reageerimine | 4 | — | 5 | 4 | 2 | 6 | — | 2 | 3 | |
| Distributiivne tähelepanuvõime | 5 | — | 1 | — | — | 1 | — | 3 | 4 | |
| Füüsilise ja psüühilise integreeritud koordinatsioonivõime | 6 | — | 6 | 5 | — | 4 | — | 6 | — | |
| Emotsioonide valitsemine (juhtimine) | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | |

VÄSIMUS JA MAANTEEHÜPNOOS

Ükski töö, ka kõige kergem ja kõige soodsamates tingimustes teostatav, ei või toimuda lõputult. Kõik töö ajal organismi kudedes tekkivad intensiivsest ainevahetusest tingitud füüsikalised-keemilised muutused on tihedalt seotud kesknärvisüsteemiga, mis saab mõjustusi nii ringleva vere kui ka kudedes asetsevate närvilõpmete kaudu. Kõik need signaalid, mis töö jätkamisel üha tugevnevad, on kesknärvisüsteemile hoiatavateks signaalideks ja kajastuvad ka meie teadvuses, põhjustades väsimustunde tekkimist.

Lihaste töö ajal töötavad ajus ka vastavad erutusseisundis olevad närvirakud. Kui organismist saabuvad signaalid teatavad kesknärvisüsteemi rakkudele, et on otsustavaks töö intensiivsust vähendada või töö hoopis lõpetada, siis need närvirakud lähevad üle pidurdusseisun-

disse. Pidurdusseisund, mis oma olemuselt on kaitseseisund, võimaldab pinge all olnud kesknarvisüsteemi osadele ajutist puhkust normaalse talitlusliku seisundi taastamiseks ja piirab ülemääraseid pingutusi, hoiab ära kahjustused, mida organismile põhjustaks tegevuse jätkamine ebasoodsates tingimustes. Kuni teatavad närvirakud on pidurdusseisundis, ei saa ka vastavad lihased töötada. Väsimuse korral tekkiv pidurdusseisund võib aju hõlmata küllaltki ulatuslikult — töötajal tekib üldine nõrkus, masendatud meeleolu, ta võib isegi uinuda.

Väsimuse probleem on autojuhi kutsetegevuses erakordselt tähtis. Väsimuse korral liigutuste kiirus väheneb. Ühelt liigutuselt teisele üleminek on raskendatud ja nõuab rohkem aega. See on tingitud töövõttesse lülituvatest mikropausidest. Nii võib käe võtmine roolilt ja selle sirutamine piduri juurde toimuda vaevaltmärgatava hetkelise peatusega (1—3 sekundit), mis mõnikord on aga olulise tähtsusega. Väsimust, eriti liigväsimust, tuleb vältida kõikvõimalike vahenditega. Näpunäiteid selleks annavad arvukad tähelepanekud, mis kõnelevad väsimuse tekkimist soodustavatest ja kiirendavatest asjaoludest. Vaatleme neid lähemalt.

Esiteks — väsimus sõltub tööaja pikkusest ning töö ja puhkuse korraldamisest. Mida pikem on tööaeg, seda tugevamaks kujuneb väsimuse aste. Tööpäeva pikkuse ja õnnetusjuhtude sageduse vahel valitseb kindel seos: liiga pikk tööpäev soodustab nende tekkimist.

Autojuhtimine on tegevus, mis esitab suuri nõudeid meelelundeile ja psüühiliste protsesside liikuvusele, kusjuures eelkõige on koormatud tähelepanuvõime. Mõnetunnilise töötamise järel ilmuvad esimesed väsimuse tunnused, mis aga ei kõnele veel avarii või õnnetusjuhtude ohu suurenemisest. Teatava väsimuse tekkimine on loomulik.

Prahas asuvas ohutustehnika instituudis uuriti veoautojuhtide töö vältuse, eriti ületundide seoseid avariijuhtudega. Tehti kindlaks, et üheksanda töötunni vältel avariioht suureneb vähe. Alates kümnendast töötunnist kasvab avariioht tunduvalt (võrreldes 8. töötunniga), eriti on see kasv märgatav alates 11. töötunnist. Nii nende kui ka teistes maades (näiteks Prantsusmaal) tehtud uuringute põhjal võib järeldada, et autojuhi tööpäeva maksimi-

maalseks pikkuseks tuleb lugeda 10—11 tundi. Tööpäeva edasine pikendamine suurendaks tunduvalt avariivõimalusi.

Seepärast on vajalik, et kutselised autojuhid ei töötaks järjest rohkem kui 7 tundi, nii nagu see on muudelgi elualadel. Sellest pikem tööaeg võib avaldada ebasoodsat toimet organismi füüsilisele ja psüühilisele seisundile, s. o. tervisele. Kõige paremini töötab vähemalt 10 tundi puhunud autojuht, kes on veendunud, et ta võib juhtida sõidukit või veokit ohutult endale ja teistele.

Tööpäeva jooksul vajab autojuht aktiivset puhkust, s. o. kehalist tegevust. Üldreeglina sagedad ja lühikesed töövaheajad on kasulikumad kui harvad ja pikad vaheajad. Heaks aktiivseks puhkuseks on füüsiline töö, kuid see ei tohi olla liiga raske. Kui näiteks tõstetava või kantava koormuse raskus ei ületa 20 kg, töö ei võta üle 10 minuti ja sellele järgneb 5-minutiline passiivne puhkus, siis tunneb juht uuesti rooli taha asudes end palju värskemana. Rasket tööd (näiteks üle 50 kg raskuste kottide kandmist) sõidu vaheaegadel ei saa autojuhtidele soovitada, sest see võib hiljem halvasti mõjuda tema liigutuste kiirusele ja täpsusele.

Kutselistele autojuhtidele soovitatakse mitmesuguseid töö ja puhkuse režiime. Toome mõne näite, mille hulgast lugeja võib ise sobiva valida.

Zürichi tööhügieeni ja -füsioloogia instituudi spetsialist E. Grandjean soovitab kutselistele autojuhtidele, samuti armees töötavatele autojuhtidele järgmist töövaheaegade süsteemi.

Kui sõit vältab alla 3 tunni, siis pole vaheaegu vaja. Kui sõit vältab 3—5 tundi, siis tuleb iga tunni järel puhata 5 minutit ning pärast teist ja neljandat töötundi teha pikem vaheaeg, et juua tass teed või oakohvi. Kui sõit vältab üle 5 tunni, siis tehakse iga tund üks 5-minutiline vaheaeg, pärast teist tundi pikem vaheaeg (mille vältel juuakse tass teed või kohvi) ja pärast neljandat töötundi vähemalt 30-minutiline peatus.

Tšehhi teadlased E. Bena, V. Kanturek, V. Poche ja F. Rocek soovitavad autojuhile järgmist töörežiimi.

Kahe töövahetuse vahel tuleb ette näha vähemalt 10-tunniline puhkus. Üldreeglina peab puhkamiseks jääma öö, ainult erakordsetel juhtudel võib kõne alla tulla päevane puhkus. Kui töövahetus on erandlikult

pikem kui 8 tundi, siis sellele järgnev puhkeperiood ei tohi olla lühem kui 12 tundi. Kahe pooliku (pikkuselt) töövahetuse vahelist puhkust võib üksikjuhtudel lühendada 8 tunnini. Põhimõtteliselt ei tohiks töövahetuse pikkus ületada 7 tundi. Kui see on üksikjuhtudel vajalik (näiteks veose kohaletoimetamine väga piiratud aja jooksul), siis ei tohi tööaeg kesta korraga üle 11 tunni ja selle järgnev töövahetus mitte üle 8 tunni. Enne pikendatud töövahetust on tingimata vajalik 10-tunniline puhkus, millest 8 tundi tuleb magada. Ootamatu ületunnitöö korral soovivad tšehhi teadlased juua musta oakohvi. Selleks tuleb enne ületunnitöö alustamist tingimata teha väike vaheaeg.

Kui pikamaasõidus töötavad vaheldumisi 2 autojuhti, siis üks juht ei tohi päeva jooksul olla rooli taga kokku mitte üle 9 tunni. Sellisel juhul võib katkestamatu puhkeperioodi lühendada 8-le tunnile. Vaheaegadeta ei tohi autot juhtida üle kolme tunni järjest. Esimese kolme tunni järel tehakse 15-minutiline, teise kolme tunni järel 30-minutiline vaheaeg.

Praha tööhügieeni ja kutsehaiguste instituut ning transpordi uurimise instituut soovivad töö vaheaegade järgmist pikkust: 4 töötunni järel 5 minutit, 5 tunni järel 10 minutit, 6 tunni järel 15 minutit.

Teiseks — väsimuse aste sõltub autojuhi tegevusest enne töö alustamist. Sellele (eriti une puudujäägile ja füüsilisele koormusele) omistatakse väsimuse tekkimises isegi suuremat tähtsust kui tööaja pikkusele.

Šveitsi perioodilistes väljaannetes ilmunud statistilistest andmetest selgub, et 60% autojuhtidest jääb rooli taga magama juba 3,5 tunni möödumisel töö algusest. Peaosa etendab seejuures väsimus, mis oli olemas enne rooli taha asumist (nn. jääkväsimus). Sellest tuleneb terve rida olulisi järeldusi. Autojuht peab magama vähemalt 8 tundi, kusjuures eriti tähtis on see enne pikka sõitu. Lendurid ja vedurijuhid peavad sellest nõudest harilikult kinni, autojuhid enamasti mitte. Tuleb rõhutada, et kui juht pole saanud korralikult magada, siis isegi tööaja lühendamine ei anna küllaldast efekti õnnetusjuhtude vältimise mõttes. Avariide ja õnnetusjuhtude korral koostatud dokumendid peaksid kindlasti sisaldama andmeid ka selle kohta, mida autojuht tegi 10 tunni jooksul enne

töö algust, sest see võimaldab olukorda objektiivsemalt hinnata.

Kolmandaks — väsimuse tekkimist soodustab öine töötamine. Inimkond on kogu oma olemasolu vältel harjunud öise unega, mis öösel töötades jääb puudu. Väsimuse sügenemist kiirendab ka asjaolu, et peajule langeb kaks ülesannet: tegelda autojuhtimisega ja igati võidelda loomuliku unevajadusega.

Rooli taga uinutakse kõige sagedamini kesköö ja varahommiku vahel (kella 24—6). Sel ajal nõrgenevad kõik organismi talitlused: kehatemperatuur langeb, ainevahetuse intensiivsus väheneb, pulss harveneb, vererõhk langeb ja vere ringlemine aeglustub, hingamine muutub pealiskaudsemaks, kõrgema närvitegevuse protsessid aeglustuvad jne.

Inimese tahe võimaldab tal hoida tähelepanu aktiivisena bioloogilise päevarütmi kiuste ja sel teel ületada hommikupoolset ööd iseloomustavat loomulikku unisust. Autojuht peab kogu aeg olema pingutavas ooteseisundis, ilma et ta peaks tegema mingit liigutust, sest vastusreaktsiooni, mis seisneb organismi «ergutavas» pedaalide liigutamises ja kehaasendi muutmises, pole vaja. Autojuhi töö on sarnane spetsialisti tööle, kes peab istuma liikumatult mingi automaatseadme juhtimispuuldi juures ja ootama valgussignaali, mis tuleb kindlasti, kuid pole täpselt teada, millal. Niisugune pidev ootus muudab autojuhi töö öösel erakordselt raskeks, et mitte öelda «närviliseks». Pealetükkivast unest võib jagu saada ka tugeva unisuse korral, kuid oma võimeid ei tohi selles osas üle hinnata.

Neljandaks — väsimuse tekkimist soodustab väheveresus ajus. Peamiselt tuleb siin arvesse vere valgumine seedeelundesse pärast lõunatamist, s. o. tavaliselt kella 12—15 vahel. Loomulikult avaldab samasugust mõju iga tugevam kõhutäis mistahes ajal. Seepärast on soovitatav enne pikemat teekonda või selle vahepeatuses süüa mõõdukalt ja kergesti seeditavat toitu. Parem on süüa korraga vähe, kuid see-eest sagedamini. Eriti raskesti seeditavaid roogi (mulgi kapsad, hane- ja seapraad) soovatakse süüa alles pärast töö lõpetamist.

Viiendaks — väsimuse tekkimist kiirendavad kabiini ebasoodne mikrokliima ja halb ventilatsioon, sõidutee ebaõige val-

gustus, liikumise monotoonsus ja igavus ning loomulikult ka alkoholi tarvitamine. Kõigist neist tegureist tuleb juttu allpool eri peatükides.

Seega kiirendavad väsimuse tekkimist paljud asjaolud, mis omavahel kombineerudes avaldavad koostoimet. Sõltuvalt väsimuse astmest võib avarii või õnnetusjuhtum toimuda kas ebaõige reageerimise või koguni rooli taga uinumise tõttu.

On tehtud katseid luua automaataparaate, mis väldiksid autojuhi uinumist rooli taga. Näiteks on konstrueeritud nn. «valvsuse indikaator», mis pidevalt mõõdab silmalaugude lihaste pinget. Kui nende pinge langeb allapoole ettenähtud taset, siis lülitub sisse signaalseadeldis. Teaduslikul otstarbel on seda aparati kasutatud, kuid igapäevases sõidupraktikas pole ta sobiv.

Tihti kõneldakse, et väsitab maantee, mitte autojuhtimine. Maanteed peetakse väsitavaks harilikult siis, kui ta kulgeb läbi igava või üksluisest maastiku, mis ei paku autojuhile mitte midagi vaatamisväärsust või huvitavat. Väga väsitavalt mõjub tee, mida ääristavad maastiku silmitsemist takistavad hekid. Kaunis maastik on peamine abinõu, et maantee üksluisust kõrvaldada, s. o. teed huvitavamaks muuta.

Maantee monotoonsust võib kõrvaldada mitmesuguste abinõudega. Autojuhi tervishoiu seisukohalt on lubamatu papli-, pärna-, vahtra- või mingi muu allee rajamine piki teed. Autoteedega külgnev maastik tuleb kujundada mitmekesiselt, seal peab leiduma rühmiti nii puid kui ka põõsaid, kusjuures nende rühmade liigiline koostis võib olla erinev. Kohati peab olema ka lagedaid alasid.

Maantee monotoonsust vähendavalt mõjub ka teekatte vaheldumine (näiteks asfalt, betoon, asfaltbetoon jne.), leidlike reklaamtahvlite paigutamine tee äärde, nägusate ootepaviljonide rajamine bussipeatustesse, maitsekate teeviitade püstitamine ristteedele jne. Absoluutselt sirge tee on mitmest aspektist ökonoomne, kuid monotoonsuse vältimise seisukohalt tuleb pidada otstarbekaks, et sirged teelõigud vahelduksid kurvidega (tee on looklev) ja tõusud langustega.

Massachusetts'i osariigis (USA) uuriti teekatte värvuse mõju autojuhtidele. Ilmnes, et värvilised maanteed rahuldavad ohutu liiklemise nõudeid paremini kui ühetaoliselt

hallid või mustad teekatted. Värvilise teekatte korral mõjub maantee vähem väsitavalt. Selle üheks põhjuseks on asjaolu, et heledad toonid (kollased, rohelised, roosad, helesinised) on tavaliselt heaks kontrastiks ümbritsevatele esemetele.

Erinevalt võib värvida ühesuunalise liiklusega tänavad, kohad, kus parkimine või möödasõit on keelatud, magistraaltänavad jne. Teekatte värvus peab olema ümbriuse värvusele kontrastne. Tšehhoslovakkia SV-s tehtud orienteerivad kalkulatsioonid näitasid, et värviliste teekatte kasutuselevõtmine ei ole seotud suurte kuludega. Värvained võib lisada betooni või asfaltbetooni segusse. Teekatte värvimise otstarbekusest kõnelevad ka Nõukogude Liidus laialdaselt kasutatavad valged ja kollased jooned ning pealiskirjad sõiduteel, mis reguleerivad sõidukite ja jalakäijate liiklemist (telgjoon, tõkkejoon, jaotusjooned, parkimistsoon, peatumise keelujoon jt.).

Autoliikluses esineb avariisid, mille põhjuseks on mitmesugused seisundid, mis meenutavad kõrgema närvi-tegevuse pidurdumist. Tihti on raske leida neile põhjendavat seletust. Kõige sagedamini kõneldakse väsimusest, nõrkusest, unisusest, uinumisest jne. Autojuhi kesknärvisüsteemi tegevuse pärssumine sõidu ajal on tõsine oht nii juhile endale kui ka kõigile teistele liiklusest osavõtjatele. See võib olla raskete avariide ja õnnetusjuhtude põhjuseks.

Ärkveloleku ja une vahel on terve rida üleminekuseisundeid. Enamasti on nende puhul tegemist osalise pidurdusega kesknärvisüsteemis. Niisugused seisundid ja nendega seoses olevad õnnetusjuhud esinevad peamiselt sirgetel teelõikudel. Ühegi riigi ametlik statistika ei anna selget pilti sellest, kui palju niisuguseid avarii- ja õnnetusjuhtumeid on tingitud tõelisest väsimusest, kui palju mõtete, s. o. tähelepanu kõrvalekaldumisest (ilma väsimusest) ja kui palju kesknärvisüsteemi tegevuse osalisest pidurdumisest.

Kui autojuht sõidab üksinda mööda üksluist teed, siis võib tal tekkida iselaadne loidustunne, mõttekäik nürineb või suundub tahtmatult mingile probleemile või sündmusele, millel pole seost liiklemisega. Tekivad meeldivad kujutlused (inimene näeb ilmsi und), mis nagu neelavad tähelepanu. Sellised mõttekäigud ja fantaseerimine võib autojuhi ümbruskonnast täiesti eemaldada. Ühetooniline

pikaajaline tegevus võib põhjustada ükskõiksust ümbruse suhtes, teadvus nagu astuks teisele plaanile.

Mõningaid «seletamatuid» avariisid võibki seletada niisuguse maanteehüpnootsi tekkimisega monotoonse liikumise mõjul, eriti kaasaegsetel sirgetel autoteedel. Maanteehüpnoots (inglise keeles *highway hypnosis*) on G. Williamsi poolt kasutusele võetud termin. Ta esitas hüpoteesi, et monotoonse sõidu ajal võib iseeneslikult tekkida hüpnootiline seisund, mis sarnaneb hüpnotisööri poolt esilekutsutud seisundiga. Suuraju koore ühtede ja samade osade pidev ärritus monotoonse liikumise puhul põhjustab pidurduse tekkimist närvirakkudes, mis kontsentreerub teatud ajupiirkonda ja võib hõlmata neid peaju rakke, mis tegelikult polegi väsinud. Tugevnedes toob selline pidurdus kaasa tõelise une.

G. Williamsi arvates kujutavad kaasaegsed autoteed ja automaatjuhtimisega ning peaaegu müratult töötava mootoriga autod endast uut tõsist ohtu. Kaasaegsed autoteed ei sunni autojuhti oma tähelepanuvõimet pingutama. Peale monotoonse liikumise ja sõiduki rütmilise hõljumise (kiikumise) mõjub autojuhile hüpnotiseerivalt ka sõiduki kroomitud detailide ja teekatte helk, mis püsib pidevalt nägemisväljas ja on samuti alaliseks ärritajaks. Närvi-tegevust pidurdavalt mõjub ka pilgu fikseerimine teele, eriti öösel, kui juht jälgib oma sõiduki valgusvihku või eessõitva liiklusvahendi tagalaternat.

Maanteehüpnoots on selline seisund, mille puhul autojuht ei reageeri ettenähtud viisil täiesti kindlailmelistele impulssidele, kuigi selleks on kõik võimalused olemas ja talitusviis täpselt teada.

Maanteehüpnootsi puhul tähelepanu «aheneb», kusjuures see on arvatavasti seoses tähelepanu liigse kontsentreerimisega teatavale esemele või tegevusele ja reaktsioonide juhtimise vaba võime kadumisega. Ameerika Ühendriikides küsitleti mitutsada lendurit, et hankida teateid sellise seisundi olemasolu kohta. 85% nendest teatas, et nad on kunagi tundnud midagi taolist. Probleemi lähemal uurimisel tuldi järeldusele, et niisuguse hüpnootilise seisundi puhul peegeldub inimese teadvuses ainult teatav nähtuste ring ja ülejäänud, antud situatsiooni mõtestamisel mõnikord otsustava tähtsusega nähtuseid ei märgata.

Maanteehüpnootsi areng kulgeb mitmeti, sõltudes auto-

juhi närvisüsteemi tüübist ja tema isiksuse individuaalsetest omadustest. Pikaajalised monotoonsed impulsid mõjuvad hüpnotiseerivalt just kõrgema närvitegevuse nõrga tüübi puhul eriti olukorras, mil ajukoore rakud on kurnatud ja pidurdusseisundis. Sama on täheldatud ka kõrgema närvitegevuse tugeva tasakaalustatud liikuva tüübiga inimestel.

Maanteehüpnoosi tekkimisel ei tarvitse autojuht olla väsinud, kuid pole kahtlust, et pidurdusseisundi tekkimist autojuhtimise ajal soodustab pikkadel marsruutidel (üle 400 km ja töötamine üle 7 tunni järjest) sugenev väsimus, raske töö enne sõitma minekut ja küllaldase puhkuse puudumine. Samasuunaliselt mõjub ka tugeva kõhutäie söömine enne sõitu, ebasoodne temperatuur kabiinis, mis nõrgendab tähelepanu aktiivsust ja suurendab hajameelsust, värske õhu puudumine (sissehingatavas õhus on palju süsihappegaasi) ja mõnikord ka kesknärvisüsteemi kahjustava vingugaasi tungimine kabiini.

Pidurdusseisundi tekkimist soodustab tavaliselt mitme negatiivse faktori kombineerimine, nagu psüühiline pinge, konfliktid kaastöötajate ja ülemustega, solvumis- ja ülekohtutunne jne. Halvasti mõjub autojuhile kaasasõitjate, eriti aga kõrvalistujate magamine. Uni on «nakkav», samuti nagu haigutamine. On täiesti terveid inimesi, kellel päeval esineb unisuperioode, mis samuti soodustavad pidurdusseisundi sügenemist. Seda tuleb teekonnal arvestada.

Peale selle on veel liik inimesi, kes pärast ärkamist või äratamist (näiteks hommikuti) on kaua unised. Sel ajal on nende aktiivne tähelepanuvõime mõnevõrra piiratud. Nad tõusevad üles, pesevad end, söövad, lähevad tööle, kuid ei märka tuttavaid, ei tervita neid jne. Selline seisund vältab tavaliselt 15—30 minutit, harvem tund aega, alles siis muutub inimene virgeks. Niisugused unised inimesed teevad kiirel otsustamisel kergesti vigu, unustavad midagi tegemata jne. Loomulikult ei või nad kohe voodist hüpata autorooli taha, vaid peavad ootama unisuperioodi möödumist.

Valdav osa maanteehüpnoosi juhtudest lõpeb õnnelikult, enamasti ehmatuse või hirmuga, kui märgatakse, et sõiduk on teepervel, vasakul teepoolel jne. Aga võib juhtuda ka halvemini.

Pidurdusseisundi vältimise peamiseks abinõudeks on küllaldane puhkus ja otstarbekas eluviis.

Ebasoovitava pidurdusseisundi vältimiseks autojuhtimise ajal tuleb leida võimalusi impulsside saamiseks, mis soodustavad erutusprotsesside tugevnemist ja pärsivad sel teel pidurdusprotsessi levimist.

Kui kaasasõitja märkab autojuhil algava maanteehüpnosi tunnuseid (näiteks tardunud vaadet, pikemaagest vaikimist jt.), siis tuleb tal kohe tähelepanu endale tõmmata. Üksluisel teel on parimaks pidurdusseisundit vältivaks võtteks vestlus kaasasõitjaga. Üldreeglina on autojuhiga (bussijuhiga, trammijuhiga) kõnelemine keelatud. Sellele viitavad sildid juhikabiinidel. Selge, et tähelepanu täielik äratõmbamine autojuhtimiselt on ohtlik, kuid pidurdusseisundi vältimiseks piisab tavaliselt isegi mõnest lühikesest, kuid teravmeelsest lausest.

Kui kaasasõitjat ei ole ja autojuht istub kabiinis üksinda, siis võib ta laulda, vilistada, kõnelda iseendaga või keerata raadio lõbusale ja hoogsale muusikale. Muide, muusika laad on väga oluline: tõsine vaikne muusika võib pidurdusseisundi arenemist soodustada.

Lihtsaim abinõu väsimuse ja pidurdusseisundi vastu on kabiini hea ventilatsioon. See eemaldab mitte üksnes vingugaasi ja bensiiniauru, millega juhid harjuvad ja mida nad tavaliselt enam ei märka, vaid rikastab kabiini õhku hapnikuga, mis on kesknärvisüsteemile erakordselt vajalik. Pidage meeles, et soov haigutada või ohata on esimene tunnus, mis kõneleb hapniku puudusest organismis. Värske õhk soodustab hingamist, rikastab verd hapnikuga ja pidurdab väsimuse tekkimist.

Üheks heaks abinõuks, mis ergutab kõrgemat närvi-tegevust ja teataval määral kõrvaldab pidurdusseisundi arenemist soodustavat füüsilist liikumatust, on kuivatatud puuvilja või muu sellise mälumine. Väsimust peletava vahendina soovitatakse lühipeatuste ajal juua oakohvi. Väga hästi mõjub ka klaas puuvilja- või marjamahla, milles leiduvad viinamarjasuhkur ja C-vitamiin stimuleerivad kogu organismi, sealhulgas ka närvisüsteemi talitlust. Väsimust aitab eemaldada ka aeg-ajalt mõne kompeki söömine, sest maitsetundlike närvilõpmete erutus mõjub närvirakkudele soodsalt.

Kui loidus ja unisus ei ole väga tugevad, siis piisab nendest vabanemiseks aktiivsest puhkusest: peatage auto,

minge värske õhu kätte, tehke mõni võimlemisharjutus (kummardused ette ja külgedele, kükkimine samaaegsete käesirutustega jne.) ja hingake sügavalt. Heaks aktiivseks puhkuseks peetakse auto lükkamist! Kui läheduses on veekogu, siis loputage nägu ja kaela jaheda veega. Selle tõttu paraneb vereringe, saavad tegutseda teised lihaste-grupid ja puhkab närvisüsteem. Ei tohi unustada, et 3-minutiline viivitus puhkepausi tõttu on märksa lihtsam kui 3-nädalane lamamine haiglas ja sellele järgnev 3-kuuline auto remontimine garaažis.

Mõnikord ei aita ükski nendest abinõudest. Siis on hädavajalik normaalne rahulik uni. Isegi lühike, paari-kümneminutiline uinak on kasulik ja kergendab edasist pikka sõitu. Suvel on otstarbekam magada värskes õhus (puu varjus), aga mitte rooli taga. Pikem, mitu tundi vältav uinak teekonnal enamasti ei ole hea mõjuga, sest pärast seda võib unisus veelgi süveneda ja kaua aega püsida.

Väsimusel ei tohi lasta minna niikaugele, et silmad kinni vajuvad. Kui tabate end sellelt, siis pidurdage viivitamata. Pidurdage ka siis, kui maantee on tühi ja ees ei paista mingit takistust. Väsimusest võib mõnikord märkamatuult uinuda, see aga võrdub enesetapmise või tapmisega...

AUTOJUHI TÖÖKOHT — JUHIKABIIN

Autojuhi paiknemist rooli taga loetakse «rahulikuks asendiks alatise valmisoleku seisundis». Seepärast peab juhi keha asend olema selline, et intensiivse psüühilise pinge ajal puuduks lihaste pinge.

Tšehhoslovakkia füsioloogidel, psühholoogidel ja hügieenikutel on juhikabiini konstruktsiooni ja sisustuse kohta järgmised üldnõuded.

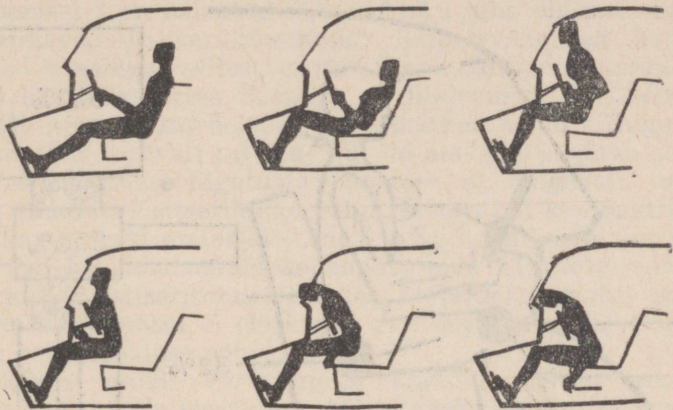
Töötaja olgu kaitstud ebasoodsate tegurite eest, mis koormavad organismi ja raskendavad töötamist. Keha asend peab töö ajal olema mugav: ei tohi esineda väga sügavaid painutusi ettepoole või külgsuunas. Istumise ajal peavad jalad olema mugavalt asetatud. Kõveras istumine pole lubatav. Iste peab juhile võimaldama asendi muutmist töö ajal. Iste ja selle detailid peavad olema kohandatud keha individuaalsetele mõõtmetele.

Saksa teadlase P. Jantzeni uurimiste põhjal peab otsarbeka istme seljatugi olema tahapoolle kaldu 20° võrra. Sel juhul jaotub keha raskus istmikule ja seljale, reie-
lihased on maksimaalselt lõõgastatud, jäsemete painutamine põlveliigeses on võimalik 150° piirides. Seljatoe alumine osa peab paiknema vertikaalselt ja selle kõrgus peab olema reguleeritav 16—18 cm ulatuses. Seljatoe niisugune kuju vastab lülisamba normaalsetele kõverustele.

Seljatugi ei tohi olla nii kõrge, et sellele saaks pead toetada. See võib soodustada uinumist juhtimise ajal. Peaja kaelatoe puudumine ei soodusta väsimuse tekkimist, sest niisugune kehaasend on inimesele loomulik. Istme seljatoe keskmine kõrgus peab olema 50 cm, s. o. 5 cm lühem lühikese inimese kehatüve pikkusest. Kõrged seljatoed on ohtlikud avarii puhul: tekib kolju ja lülisamba vigastamise oht.

Juhikabiini üheks ülesandeks on kaitsta töötajat kahjulike tegurite eest. Niisuguste tegurite hulka kuulub ka traumatism, mis autojuhtidel tihti kipub muutuma peamiseks kutsetööga seotud ohuks.

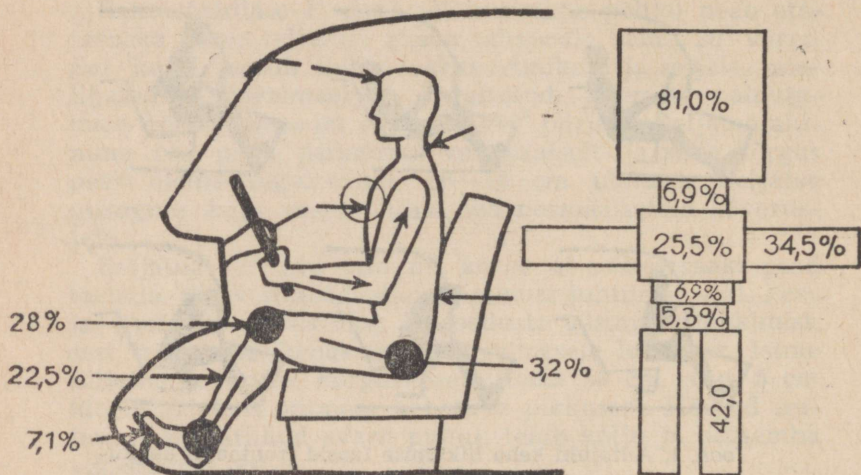
Ameerika statistika kõneleb sellest, et autoõnnetuste korral toimub kokkupõrge teise liiklusvahendiga või liikumatu objektiga kõige sagedamini (59% juhtudest) frontaalselt, s. o. sõiduki eesmise osaga. Niisugusel juhul autojuhi keha raskus ja lihaste jõud enamasti (sõltuvalt liikumise kiirusest) ei suuda ületada inertsi, mille tagajärjel juhi või sõitja keha hakkab liikuma sõiduki suhtes ja põrkab vastu selle detaile. Selle tagajärjeks on kergemad või raskemad vigastused. Rootsi, ameerika ja lääne-saksa spetsialistid on uurinud suure kiirusega sõitva auto ja selles istuva inimese keha liikumist kokkupõrkehetkel. Katsed on toimunud peamiselt inimest imiteerivate nukkudega («test-dummy») ja mõnikord ka spetsiaalautodega. Joonisel 1 on toodud ühe Rootsis tehtud filmi järgi joonistatud tüüpilised «inimese» keha liikumise faasid auto frontaalse kokkupõrke hetkel. Joonisel 1 on näha, et kõigepealt tõukuvad ettepoole puusad, sääreluudele langeb suur surve ja põlved põrkavad vastu kabiini eesseina. Edasi kerkib keha üles ja pea paiskub vastu kabiini lage, keha surutakse vastu rooliratta alumist külge ja reied painutatakse kangitaoliselt armatuur-laua alumise serva vastu. Siis põrkub pea tagasi



Joon. 1. Autojuhi keha liikumise faasid frontaalse kokkupõrke puhul.

ja rindkere surutakse vastu rooliratast. Kahel viimasel pildil on näha, et pea paiskub uuesti ettepoole ja jääb siis lebama armatuurlaualle, kael või nägu vastu rooliratast. Inimese keha ettepoole paiskumise eri faasid võivad detailides mõnevõrra erineda, sõltuvalt auto konstruktsioonist ning sõitja kehakaalust ja asendist, kuid üldjoontes on keha liikumise skeem alati ühesugune. Ka juhi kõrval istuva reisija keha läbib kokkupõrkehetkel peaaegu samasugused liikumiskaasid. Sõiduauto tagaistmel istujad (eriti lapsed) võivad mitte üksnes vastu esmise istme seljatuge paiskuda, vaid isegi vastu armatuurlauda või tuuleklaasi põrgata.

Et nukkude varal tehtud vaatlused vastavad tõsioludele, sellest kõnelevad mitte üksnes arvukad näited igapäevasest elust, vaid ka statistilised materjalid autoõnnetuste kohta. Joonisel 2 on toodud andmed Heidelbergis 605 autoõnnetuse tagajärjel tekkinud kehavigastuste kohta. Protsendid näitavad, kui sageli on autoõnnetuse läbi teinud juhtidel ja sõitjatel vigastatud eri kehaosad. Kõikidest vigastustest kõige sagedamini esineb pea vigastusi, teisel kohal on põlvekedra vigastused, siis järgnevad ülajäsemete ja rindkere traumad. Viimased esinevad peamiselt juhtidel, kes istuvad rooli taga.



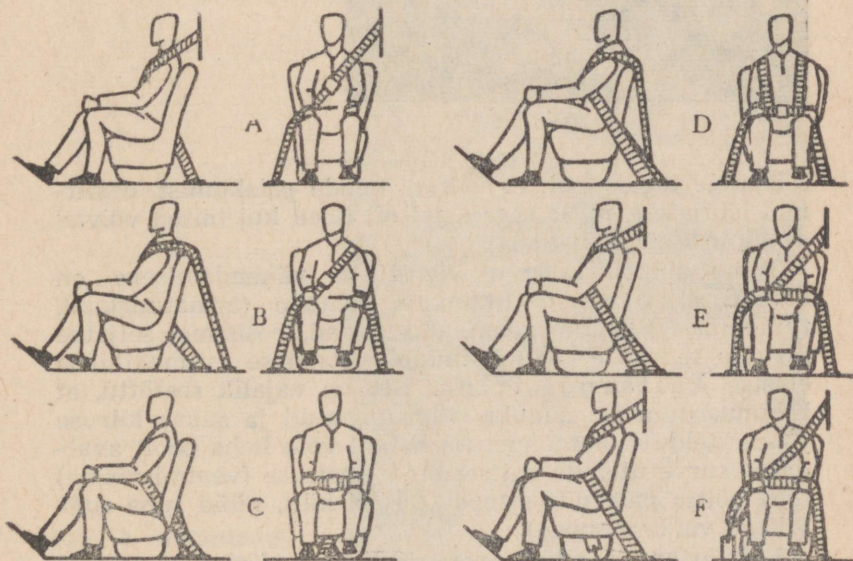
Joon. 2. Eri kehaosade vigastumise sagedus autoõnnetuste puhul.

Nende jooniste ja arvude najal tuleb teha väga tõsiseid järeldusi. Muidugi, kõigepealt on vaja rangelt vältida kokkupõrkeid, aga mõnikord on kokkupõrge vältimatu: vastutuleva liiklusvahendi juht võib rängalt eksida liiklemise eeskirjade vastu ja sõita vasakule teepoolele, või on vaja riskida avariiga, et mitte otsa sõita ootamatult sõiduteele tormanud lastele. Arvestades niisugust võimlust, tuleb autojuht (ka sõitjad) kiire sõidu ajaks nii tugevasti istme külge kinnitada, et ta järsu pidurdamise ajal ei teeks läbi kõiki eespool kirjeldatud liikumiskaasid.

Kõige reaalsem tee inimese kinnitamiseks istme (õigemiini kabiini pööranda) külge on kaitserihma kasutamine. Et kaitserihm täidaks oma ülesande maksimaalselt ja pidurdaks keha ettepoole (või ka külgsuunas) paikumist, peab ta olema asetatud võimalikult stabiilsetele kehaosadele, näiteks rindkerele või puusadele. Kaitserihm ei tohi segada juhtimist ja peab vajaduse korral, näiteks auto ümberpaikumisel, olema kiiresti ja kergesti lahti-päästetav. Seda peab saama teha ühe käega, sest teine võib olla vigastatud.

Joonisel 3 on näidatud lääneriikides juba pikemat aega kasutatavad kaitserihmatüübid. Rahvusvahelised kogemused kõnelevad sellest, et risti üle öla kulgev kaitserihm koos keha fikseeriva rihmaga on liiklusmeditsiini seisukohalt kõige otstarbekam. Avariihetkel hoiab niisugune kaitserihm tugevalt nii üla- kui ka alakeha ja jätab seejuures küllaldase liigutuste vabaduse, et mugavalt juhtida sõidukit. Kaitserihmad valmistatakse nii kompaktselt kui ka venivast materjalist, neid tehakse nii universaalseid kui ka kehakaalule kohandatavaid. Elastsete vaheütkkidega kaitserihmu peetakse otstarbekamateks, sest nende kasutamisel ei ole karta, et rihm ise võiks muuta kehavigastuse põhjuseks.

Kõikide autode varustamine kaitserihmadega peaks peatselt ka meile iseenesest mõistetavaks nähtuseks muutuma. Kaitserihmad on suure sõidukiiruse puhul vajalikud mitte ainult juhile ja tema kõrval istujale, vaid ka



Joon. 3. Sagedamini kasutatavaid kaitserihmatüüpe. A ja B — ölarihmad, C — keharihm, D — topelt-ölarihm koos keharihmaga, E ja F — ölarihm koos keharihmaga.



Joon. 4. Otstarbekas kaitserihm. a — elastne õlarihm, mis suure koormuse puhul võib veidi venida, b — mitteveniv keharihm.

sõitjatele tagaistmel, et vältida nende paiskumist eesistmel istujatele, mille tagajärjel nii ühed kui teised võivad saada tõsiseid vigastusi.

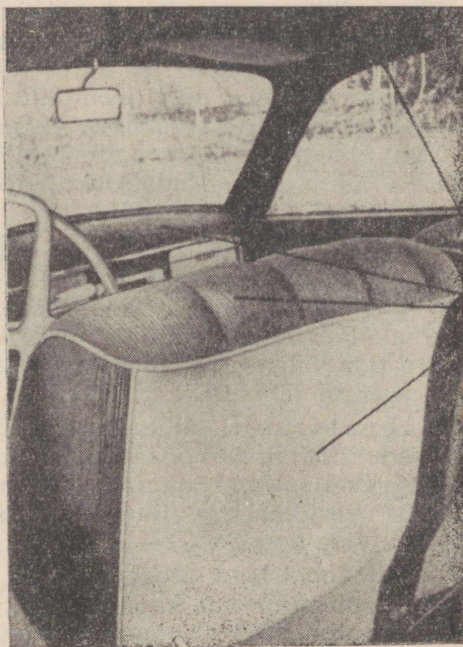
Teine abinõu raskete vigastuste vähendamiseks on kabiini siseseinte ohtlikumate kohtade (armatuurlaud, tuuleklaasi ülemine raam, uksepiidad, eesistme seljatoe serv ja tagakülg jne.) katmine spetsiaalse mitmekihilise elastse kaitsepolstriga. See on vajalik seetõttu, et liikumisruum on sõidukis väga piiratud ja suure kiiruse juures tekkiva autoõnnetuse hetkel võib keha poolt avaldatav surve ületada kaitserihma elastsuse (venimisvõime) ning sõitja paiskuda ettepoole (tõsi küll, nüüd juba suhteliselt väikese hooga).

Kaitserihmad ja kaitsepolstrid kaitsevad olulisel määral autoõnnetustel esinevate vigastuste eest, kuid alati nad ei rahulda. Lähtudes sellest on mitmed välismaa autofirmad (näiteks «Pinifarina» ja «Mercedes Benz») püüdnud

sõiduautode konstrueerimisel leida teid sõitjate ruumi kindlustamiseks kokkupõrgete vastu eest ja tagant. Taotletakse seda, et kokkupõrkel sõitjate ruumi seinad ei deformeeruks. Selleks kasutatakse erilist metallplaati, mis kokkupõrke või avarii korral löögi vastu võtaks ja selle mõjul käkruks. Selline kaitseplaat asetatakse eesteljest ettepoole, et kokkupõrke jõud ei nihutaks rooli.

Eespool loetletud konstruktiivsed täiustused (aga see loetelu pole kaugeltki täielik!) nõuavad autotööstuselt lisakulusid, kuid tuleb täielikult nõustuda Saksa Demokraatliku Vabariigi teadlaste seisukohaga, et tulevikus ei tohiks iga 100.—200. auto surmata ega iga 10.—20. auto raskelt vigastada sõitjat. See pole üksnes eetiline, vaid ka rahvamajanduslik probleem, mis nõuab resolutsset lahendamist.

Iga autojuht teab, et õhutamatuuri kõrgenemine või alanemine juhikabiinis mõjustab tähelepanuvõimet. See on loomulik, sest kerge, istudes sooritatava



Joon. 5. «Wartburg-Limousine», milles eriti ohtlikud kohad on kaetud 25—45 mm paksuse kõrgja kaitsepolstriga.

töö puhul tunneb inimene end kõige mugavamalt siis, kui õhutemperatuur on 20—22° C.

Madalama temperatuuri ja sama riietuse puhul tekib kerge jahedustunne. Kuid sellega madala õhutemperatuuri mõju ei piirdu: uurimised näitavad, et kui õhutemperatuur kabiinis on 13° C või madalam, siis esineb avariisid rohkem kui normaalse temperatuuri korral.

Inimene, kes on riietunud arvestusega, et tal tuleb töötada +20° juures, külmetab temperatuuril +10° enam kui see, kes teeb sedasama tööd -20° juures riietuses, mis on mõeldud töötamiseks -10° juures. Niisugused on seaduspärasused, mis reguleerivad kehatemperatuuri ja välistemperatuuri vahet. Kaasaegsetes autodes on juhikabiini temperatuur reguleeritav. Kui see ei ole võimalik, siis tuleb ebasoodsa mikrokliima mõju vältida otsustarbeta riietusega.

Praktika seisukohalt on suurema tähtsusega kabiini temperatuuri kõrgenemine üle 20—22° C. Kuumas kabiinis nõrgeneb tähelepanuvõime, eriti halvasti märgatakse väikesi olukorra muutusi, väheneb reageerimise täpsus ja kiirus, ei panda tähele mitmesuguseid signaale maanteel, töövõime alaneb ja, kui sõita on vaja kaua, tekib kiiremini väsimus ning loomulikult ilmuvad ka sellega seotud ohud. Huvitav on see, et naisautojuhtidele mõjub kõrge õhutemperatuur kabiinis vähem ebasoodsalt kui meesautojuhtidele. Madala temperatuuri juures niisugust erinevust ei ole sedastatud.

Peale õhu temperatuuri on vaja arvestada ka selle niiskust ja liikumise kiirust, samuti ka kabiini seinte ja muude esemete pinna temperatuuri.

Peale kabiini mikrokliima avaldab autojuhile mõju veel terve rida välistegureid, mille hulgas vibratsioon ja müra on peamise tähtsusega.

Vibratsiooni allikaks mootorsõidukitel on mootor ja sõiduki detailide võnkumine. Esineb nii perioodilist kui ka tõugetetaolist võnkumist. Mootorsõidukitel on ülekaalus vertikaalsuunaline madalsageduslik võnkumine, mis ei ületa tavaliselt 2—10 hertsi.

Vibratsiooni laad, tõugete ulatus ja nende tugevus sõltuvad auto tüübist ja koormatusest, teekatte laadist, sõidukiirusest jne. Suurem võnkumine esineb autobussides (ver-

tikaalsete tõugete amplituud 0,3—65.0 mm, tõuke vältus kuni 0,6 sek.; horisontaalsete võngete ulatus 0,3—12,0 mm, vältus kuni 0,5 sek.). Autobussidel on võnkeliikumise energia 5 ja amplituud isegi 10—20 korda suurem kui näiteks trammidel.

Mootorsõidukite vibratsiooni mõju on uuritud peamiselt naistöötajail (eeskätt autobussikonduktoritel). Tähelepanekud kõnelevad sellest, et tõukelist laadi vibratsiooni mõjul võivad sugeneda menstruatsioonihäired, mis omakorda soodustab vereringehäireid väikese vaagna elundeis. Tõukeline võnkumine soodustab sisemiste suguelundite (munasarjad, munajuhad, emakas) põletikkude tekkimist, eriti aga krooniliste põletikkude ägenemist. Taolisi nähte esineb naisautojuhtidel 3 korda sagedamini kui muudel kutsealadel töötavatel naistel. Oluline on aga see, et kõikidel juhtudel oli tegemist veoautojuhtidega. Sõiduautojuhtidel taolisi nähte pole leitud. See on tõenäoliselt seotud veo- ja sõiduautode vibratsiooni erinevusega. Viimaste vibratsioon on tunduvalt nõrgem autobussi või veoauto vibratsioonist. Kaasaegsed sõiduautod liiguvad heal teel peaaegu ilma vibratsioonita.

Vibratsioon ja müra on tavaliselt pärit ühest allikast, mistõttu müra vähendamine toob kaasa ka vibratsiooni nõrgenemise.

Müra ebasoodne mõju töövõimele on väljaspool kahtlust. Sellest kõnelevad ka statistilised andmed, mis näitavad, et kuulmisdefektidega autojuhid juhivad autot isegi paremini ja ohutumalt kui väga hea kuulmisega autojuhid. Berliini Humboldti ülikooli kurgu-, nina- ja kõrva- haiguste kliiniku eksperdid kogusid aastail 1957—1962 andmeid 541 kurdi liiklusvahendijuhi kohta. Ilmnes, et sellel ajavahemikul esines neil ainult üks õnnetusjuhtum: kurt mootorrattur sõitis vastu laternaposti, sest kaasaõitja, kes enam ei suutnud taluda üha suurenevat kusepakitsust, ei saanud juhile kuidagi märku anda kiire peatumise vajadusest ja tõmbas teda ootamatult käsivarrest.

Kaasaegsed sõiduautod sõidavad suhteliselt vaikselt. Teisiti on lugu aga suurte veoautodega. Enamik raskekaaluliste veoautode juhte kurdab põhjendatult, et müra neid väsitab. Itaalia ja saksa teadlased peavad ka müra üheks õnnetusjuhtude põhjuseks. Seetõttu on üksikutes maades liiklusvahendite müra rangelt normeeritud. Näi-

teks Saksa Föderatiivses Vabariigis kehtib 1957. a. alates seadus, mis määrab kindlaks mootorsõidukite müra maksimaalse valjuse lubatud piiri: motorolleritel 75 fooni, kuni 250 cm³ silindrimahuga mootorratastel ja 2-taktilise mootoriga autodel 80 fooni, muudel transpordivahenditel 82 fooni. Ka Tšehhoslovakkia Sotsialistlikus Vabariigis on transpordivahendite müra normeeritud: mootorratastel (sõltuvalt silindrimahust) 80—85 detsibelli, diiselmootoriga transpordivahenditel 88 detsibelli, karburaatormootoriga liiklusvahenditel 85 detsibelli.

Toome võrdluseks mõned arvud kodumaiste autode kohta. Tallinna Polütehnilise Instituudi õppejõu A. Adamsoni andmetel oli Tallinnas Pärnu maanteel 7 m kaugusel transpordivahendist ja 1,2 m kõrgusel maapinnast autode poolt tekitatud müra keskmine intensiivsus üksikutel automarkidel järgmine:

| | |
|--|-----------------|
| KRAZ-219, KRAZ-222 | 101 detsibelli |
| MAZ-200, MAZ-205 | 96 detsibelli |
| ZIL-150, ZIL-164, ZIL-585 | 93 detsibelli |
| GAZ-51A, GAZ-93A | 89 detsibelli |
| GAZ-69, GAZ-69A | 90 detsibelli |
| «Volga» | 84,5 detsibelli |
| «Moskvitš-401», «Moskvitš-402», «Moskvitš-407» | 82 detsibelli |

Mootorsõidukite müra vastu võitlemine, mis toimub peamiselt konstruktiivsete abinõudega, on tähtis mitte ainult autojuhi kutsetervishoiu seisukohast, vaid ka kommunaalhügieeni aspektist. Intensiivne tänavamüra häirib asutuste tegevust ja elanikkonna rahu.

Autojuhile mõjub kogu väliskeskkonna tingimuste kompleks. Tabelis 2 on üldistatult esitatud nõukogude ja ameerika teadlaste andmed välistegurite (füüsiliste tegurite ja õhu keemilise koostise) kohta juhikabiinis, lähtudes inimese mugavustundest. (Ameerika teadlaste andmed on toodud sulgudes.) Tabelis 2 näidatud parameetreid ei saa lugeda absoluutselt täpseks, sest nad käivad «keskmise inimese» kohta. Enamiku tegurite subjektiivne mõju sõltub aga autojuhi individuaalsetest omadustest.

Kahjuks pole seni veel uuritud kõikide tabelis märgitud välistegurite üheaegset koostoimet. See on väga oluline, sest ühe ebasoodsa teguri mõjul võib tugevneda teise teguri kahjulik toime. Näiteks Moskva teadlaste andme-

test ilmneb, et müra kombineerumine vibratsiooniga põhjustab füsioloogilistest funktsioonidest märgatavamaid kõrvalekaldeid võrreldes nendega, mida tekitab müra või vibratsioon üksikult. Uurimistöid selles valdkonnas jätkatakse.

Tabel 2

Autojuhi töötingimusi iseloomustavate tegurite parameetrid

| Füüsikalised ja keemilised tegurid | Mugav enesetunne | Ebamugav enesetunne | Lubav piirväärtus |
|--|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Õhu juurdevool ühe inimese kohta (m^3/min) | 0,4 (0,56) | 0,4 (0,36) | 0,1 (0,14) |
| Õhutemperatuur (kraadides C järgi) | | | |
| maksimaalne | 22 (21) | 27 (30) | 40 (43) |
| minimaalne | 19 (18,5) | 15 (15,5) | 0,0 (0,0) |
| Õhu liikumise kiirus (m/sek) | 0,15 (0,1) | 0,3 (0,3) | 2,0 (—) |
| Relatiivne õhuniiskus (%) | | | |
| maksimaalne | 50 (50) | 60 (60) | 80 (75) |
| minimaalne | 50 (30) | 40 (20—30) | 20 (20) |
| Bensiiniaurussisaldus õhus (mg/l) | 0,0 (—) | 0,1 (—) | 0,1 (—) |
| Süsihappegaasisisaldus õhus (mg/l) | 0,56 (0,17) | 1,3 (—) | 2,0 (1,0) |
| Vingugaasisisaldus õhus (mg/l) | 0,0 (0,0) | 0,01 (0,01) | 0,02 (0,03) |
| Müra | (55 dB) | (65 dB) | kuni 100 dB (üle 80 dB) |
| Vibratsioon | (sagedus 8 Hz, amplituud 0,2 mm) | (sagedus 8 Hz, amplituud 1,3 mm) | (subjektiivselt talumatu vibratsioon) |
| Kiirendus | (0,0 G) | (0,1 G) | (1,0 G) |

BENSIIN, ÖLID JA HEITGAASID

Bensiin on keemiatode, millega kokkupuutumine kuulub autojuhi elukutsega kaasaskäivate paratamatuste hulka.

Bensiin on naftast, kivisöest või põlevkivist toodetav mitmesuguste süsivesinikkude (peamiselt rasvarea küllastumata süsivesinikkude) segu.

Organismi võib bensiini tungida nii auruna hingamisteede kaudu kui ka läbi vigastamata naha imendudes. Harukordadel võib bensiini kogemata ka alla neelata või koguni kopsudesse tõmmata.

Bensiin võib mõjuda organismile mürgitavalt ja narkotiseerivalt, kahjustades eelkõige kesknärvisüsteemi, eriti kõrgemat närvitegevust. Kui bensiin sisaldab suuremal hulgal aroomaatseid süsivesinikke, näiteks bensooli, siis kannatavad ka vereloome-elundid. Suurtes kontsentratsioonides (30—40 mg/l) bensiini sissehingamisel võib kiiresti tekkida surm hingamiskeskuse halvatusel. Nii-suguste kontsentratsioonidega võib kokku puutuda bensiinitsisternide puhastamisel, bensiini ümbervalamisel väikeses suletud ruumis jne.

Raske bensiinimürgituse nähtudeks on teadvuse kaotus, krampid, naha sinikus, ebaühtlane hingamine ja sage pulss.

Keskmise raskusega mürgituse korral esineb peavalu, peapööritus, südamepekslemine, kuivustunne suus, iiveldus, nõrkus. Kannatanu on ärritatud meeolus ja ta käed värisevad. Kehatemperatuur algul langeb, hiljem aga tõuseb. Mõnikord esineb sellel ajal vappekülm.

Kerge bensiinimürgitus (bensiiinisaldus sissehingatavas õhus 3—10 mg/l) avaldub joores ja psüühilises rahunutuses. Võivad esineda hüsteeriataolised hood, kannatanu nutab ja naerab põhjusest.

Ägeda bensiinimürgituse tekkimises etendab olulist osa organismi seisund. Kergemini tekib mürgitus inimestel, kes põevad hüpertooniatõbe või kannatavad madala vererõhu all. Halvasti taluvad bensiiniauru tuberkuloosihai-
ged, Basedow' tõbe põdejad, südame- ja vereringehäiretega ning närvilised inimesed.

Bensiini juhuslikule allaneelamisele järgnevad valud kõhus, iiveldus, oksendamine, peavalu, peapööritus ja üldine nõrkus.

Bensiini sissehingamisel areneb kopsupõletik, mille tunnusteks on kiiresti tekkiv valu rinnas, piinav kõha, verd sisaldav röga, peavalu, naha sinikus (nägu võib punetada), oksendamine, mõnikord ka krambid ja teadvusetus. Kopsupõletikule kaasub peaaegu alati ka kopsukelmepõletik. Haigus paraneb väga visalt.

Väikeste bensiinihulkade toimel võib areneda krooniline mürgitus, mida iseloomustavad närvisüsteemi kahjustuse nähud. Bensiiniga kokkupuutuvatel inimestel esineb sageli hüsteeriat, neurasteeniat ja muid närvihäireid. Peale selle täheldatakse lihaste nõrkust, üldist loidust, väsimist, kehakaalu vähenemist, unisust või unetust, meeleolu muutlikkust, ärrituvust, käte värise-mist jne.

Pikaajalisel kokkupuutumisel bensiiniga võib sellega teataval määral harjuda — tundlikkus bensiini vastu väheneb. Harjutakse aga ainult teatavat liiki bensiiniga, teise bensiiniliigiga kokku puutudes võib siiski mürgituda.

Kõik bensiiniliigid ei ole ühesuguse mürgisusega. Näiteks põlevkivibensiin, mida ulatuslikult kasutatakse meie vabariigis, on tunduvalt toksilisem kui nafta- ja kivisöebensiin. Osa inimesi ei harju bensiiniga ja nendel võib esineda isegi vastupidine nähtus — ülitundlikkus bensiini suhtes. Tähelepanekud näitavad, et ülitundlikkust esineb eelkõige labiilse närvisüsteemiga inimestel.

Nahale sattudes võib bensiin põhjustada nahapõletikku (naha kuivust ja lõhenemist), sest ta lahustab nahka kaitsva rasukihi. Harilikult ei ole naha muutused sügavad.

E s m a a b i. Kerge äge mürgitus ei vaja erilist ravi, piisab värskes õhus puhkamisest. Sisse võib võtta palderjanitinktuuri. Raskel juhul, kui tekivad hingamishäired, tuleb viivitamata teha kunstlikku hingamist, anda hingata hapnikku või karbogeeni (hapnikku, millele on lisatud 5—7% süsihappegaasi). Arst manustab hingamist ja südametegevust ergutavaid vahendeid (kofeiini, lobeliini, tsütitooni). Kannatanu katta soojalt kinni. Kui ärritusnähud esinevad silma sidekestal, loputada neid 2%-lise soodalahusega.

Kui bensiini on juhuslikult alla neelatud, siis tuleb kannatanule sisse anda taimeõli, mis takistab bensiini imendumist verre, seejärel teha maoloputus. Oksendamist

esile kutsuda ei soovitata. Raske mürgituse korral on vajalik haiglaravi.

Bensiiniauru sanitaarne piirkontsentratsioon töökoha õhus on lahustina kasutataval bensiinil 300 mg/m^3 , vedelkütusena kasutataval bensiinil (põlevkivibensiin, krakkbensiin jt.) aga 100 mg/m^3 . Suuremal hulgal võib bensiiniauru õhku sattuda lohakal ümberkäimisel bensiiniga. Bensiin aurab kergesti, kui ta on lahtises anumades või kui teda satub garaaži põrandale, autole või riietusele. Seejärel on ainuõige kanda bensiini suletud nõus, tankida autot ettevaatlikult ja uhtuda veega ära juhuslikult garaaži põrandale sattunud bensiin. Käte määrdumisel või puhastamisel bensiiniga (selleks võib kasutada ainult puhast etüleerimata bensiini!) tuleb neid pärast seda pesta sooja vee ja seebiga. Kui nahk on muutunud liiga kuivaks, siis kasutada rasvarikkaid kreeme (lanoliinkreem, «Orto», «Ekstra»).

Katagooriliselt on keelatud bensiini imemine suuga (näiteks auto tankimisel või bensiini ümbervalamisel). Sellega väldime raskete mürgituste ohtu.

Puhast bensiini kasutatakse autode vedelkütusena suhteliselt vähe. Enamasti on tegemist etüleeritud bensiiniga, mis sisaldab erakordselt mürgist ainet tetraetüülpliid.

Tetraetüülplii [$\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$] on magusavõitu lõhnaga värvuseta õlitaoline vedelik. Tetraetüülpliid kasutatakse anti-detonaatorina sisepõlemismootorite kütuses. Etüülvedelikku, mis sisaldab 49% tetraetüülpliid, lisatakse ühele kilogrammile auto- või aviobensiinile 1,5—8,0 ml. Tetraetüülplii on väga lenduv ja aurub juba 0°C juures. Tetraetüülplii aur imbub kergesti krohvisse, betooni, puitu ja teistesse poorsetesse materjalidesse. Bensiinist eristamiseks värvitakse etüülvedelik tavaliselt intensiivselt punaseks, etüleeritud bensiin — roosaks.

Mürgitused on võimalikud tetraetüülplii sattumisel organismi kas auruna hingamisteede kaudu või läbi vigastamata naha ja suu kaudu. Mürgitusoht esineb etüülvedeliku valmistamisel, segamisjaamades etüleeritud bensiini valmistamisel, mootorite katsetamisel, ekspluateerimisel ja remontimisel (eriti suletud ruumides), naftabaasides ning autogaraažides töötamisel ja mujal. Tetraetüülplii mürgitusi on esinenud ka meie vabariigis.

Põlemisel tetraetüülplii laguneb, kusjuures eraldub

plii, mis õhus hapendub pliioksiidiks. Seega ei sisalda mootoritest väljuvad heitgaasid enam tetraetüüpliid.

Tetraetüüplii on tugev mürk, mis kahjustab eelkõige kesknärvisüsteemi. Nii tetraetüüplii kui ka tema segude toimel kujunev mürgituspilt on ühesugune ja võib erineda ainult kahjustuse astme poolest.

Äge tetraetüüplii mürgitus tekib etüülvedeliku või etüleeritud bensiini juhuslikul allaneelamisel, naha ulatuslikul määrdumisel nende ainetega või tetraetüüplii auru sissehingamisel suures kontsentratsioonis. Mõne tunni (harukordadel ka mõne ööpäeva) möödumisel võivad ilmuda peavalu, nõrkus, väsimus, isutus, unehäired (täielik unetus või rahutu, ebameeldivate unenägudega uni), kehatemperatuuri ja vererõhu langus, süljevool, liigne higistamine jne. Kiiresti tekivad psüühika häired, nagu hallutsinatsioonid, rahutus, teadvuse häired. Raske mürgituse korral võib tekkida näonärvi halvatus, lihaste ebakorrapärane tõmblemine kogu kehal, pidev higivool jne. Haige on väga rahutu, märatseb, purustab kõik kättesatuvad esemed, mõnikord püüab end tappa. Suured tetraetüüplii annused võivad põhjustada väga kiiresti progresseeruva surmaga lõppeva mürgituse. Lapsed on tetraetüüplii suhtes eriti tundlikud, seepärast tuleb nad garaazidest eemal hoida.

Krooniline tetraetüüplii mürgitus on üldjoontes samasuguste tunnustega kui äge mürgitus. Mürgitatu kaebab üldist nõrkust, isutust, kiiret väsimist, mälu ja tähelepanuvõime nõrgenemist, katkendlikku rahutut und, meeletolu ebapüsivust ja äkilisust. Mürgituse süvenedes tugevnevad unehäired, kannatanu on rõhutatud meeletolu, tunneb alalist hirmu, muutub väga äkiliseks. Mitmesuguste välistegurite (alkoholijoobe, närvivapustuse, ka ühekordsete suurte tetraetüüplii annuste) mõjul võib kroonilise mürgituse taustal tekkida ägenemisi, mis sarnanevad ägeda mürgitusega.

E s m a a b i. Etüleeritud bensiiniga saastunud kehaosa tuleb alguses puhastada etüleerimata bensiiniga või petrooleumiga, seejärel pesta sooja vee ning seebiga. Suu kaudu mürgitumisel tuleb võimalikult kohe oksendamisele kutsuda, soovitatav on enne juua mitu klaasi 2%-list soodalahust. Nii talitada korduvalt.

Tetraetüüplii sanitaarne piirkontsentratsioon tööruumide õhus on 0,005 mg/m³. Etüülvedeliku ja etüleeritud

benziini valmistamine ning valamine ja segamine peab olema täielikult hermetiseeritud. Garaažid ja muud ruumid olgu hästi ventileeritavad. Mingil juhul ei tohi lasta etüleeritud benziini põrandale ega auto osadele. Veel tähtsam on vältida riietuse märgumist etüleeritud benziiniga, sest benziin soodustab tetraetüülplii tungimist organismi naha kaudu. Samal põhjusel on kategooriliselt keelatud etüleeritud benziini kasutamine käte pesemiseks. Kui töö ajal võisid käed märduda etüleeritud benziiniga, siis tuleb neid kohe pesta petrooleumiga ning seejärel veel sooja vee ja seebiga. Hoolikalt tuleb käsi pesta enne söömist, sest saastunud kätelt võib tetraetüülplii sattuda suhu ja sealt makku. Kui lähete pikemale sõidule, siis võtke igal juhul kaasa pudel petrooleumi, millega saab käsi või muid kehaosi puhastada.

Kui riietus või keha on ulatuslikult märdunud etüleeritud benziiniga, siis tuleb viivitamatult vahetada riided ja pesu ning pesta kogu keha duši all. Üldse on igal autojuhil kasulik iga tööpäeva lõpul käia duši all.

Tetraetüülpliid ja selle segusid saab kahjutuks teha puhta benziiniga, petrooleumiga, kloorlubja lahusega (mitte kasutada kuiva kloorlubja, mis võib süttida), monoklooramiiniga, diklooramiiniga, aktiivse mangaandioksiidiga ja majapidamisseebiga. Naha saastumisel tetraetüülpliiga või etüülvedelikuga tuleb seda kohe degaseerida 1,5—10%-lise diklooramiini lahusega benziinis või lihtsalt benziiniga ning seejärel pesta sooja vee ja seebiga.

Eririietust degaseeritakse järgmiselt: puuvillase riide puhul — aurutada 45—60 minuti jooksul temperatuuril vähemalt 110°C ja vähemalt 2-atmosfäärise rõhu juures või leotada 2 tundi petrooleumis ja seejärel keeta ja pesta, lisades pesuveele 1% monoklooramiini; kummiriietus asetada 1 tunniks klooriga küllastatud vette (võib ka kloorlubjapudrusse) või 30 minutiks diklooramiini 10%-lisse diklooretaanilahusesse, seejärel leotada 1 tund kuumas vees ja pesta seebiga.

Ruumide saastumisel (vedeliku põrandale sattumisel, seadmete märdumisel jne.) tuleb neid tingimata degaseerida diklooramiini 10%-lise või (vähesel saastumisel) 1,5%-lise benziini- või petrooleumilahusega ja seejärel veega uhta. Etüülvedelikuga 0,5 cm sügavuseni saastunud

puitu saab degaseerida kloori 5%-lise diklooretaanilahusega või diklooramiini 10%-lise diklooretaanilahusega.

Esemetele ja instrumentidele sattunud etüleeritud bensiini võib alguses kuivatada puhta riideräbalaga, seejärel hõõruda etüleerimata bensiinis niisutatud riideräbalaga. Puhastamiseks kasutatud riideräbalad põletatakse.

Etüülvedeliku ja vedelkütuse segamine peab toimuma selleks spetsiaalselt seadistatud jaamades, pidades silmas kõiki etüülvedeliku hoidmise, transpordi ja kasutamise sanitaareeskirju. Etüleeritud bensiini tuleb vedada hermeetilises taaras selleks spetsiaalselt eraldatud transpordivahenditel. Etüleeritud bensiini tsisternid, paagid ja muu taara peab olema märgistatud ja kandma pealiskirja «Etüleeritud bensiin. Mürk». Neid ei tohi kasutada muuks otstarbeks. Elanikkonna hulgas tuleb autojuhtidel teha selgitustööd, miks kodus majapidamises ei tohi kasutada etüleeritud bensiini põletusainena, lahustina, rasva või õli eemaldamiseks, parasiitide hävitamiseks jne.

Etüülvedelikuga või etüleeritud bensiiniga ei tohi töötada inimesed, kes põevad kesknärvisüsteemi orgaanilisi haigusi, langetõbe, neuroosi, psüühilisi haigusi, psühhopaatiat, perifeerse närvisüsteemi haigusi (polüneuriite), narkomaaniat (ka alkoholismi), sisenõristussüsteemi ja vegetatiivse närvisüsteemi haigusi, sisekõrvahaigusi, neerupõletikku, nefroosi, neerukõvastumist, hüpertoonia-tõbe, madalvererõhuhaigust (eriti kui see hooti süveneb), veresoonte talitluslikke häireid (näiteks migreeni), gaasitorbiku kandmist takistavaid hingamiseldundite ning südame ja vereringe haigusi, haistmise nõrgenemist või ekseemi.

Etüleeritud bensiiniga töötajad peavad vähemalt üks kord iga 6 kuu jooksul käima arstlikul kontrollil.

Tetraetüüplii on väga tugev mürk, kuid kõikide ohutusabinõude rakendamisega ja vajaliku ettevaatusega saab mürgitusi täiesti vältida. Seda tõestab igapäevane elu: etüleeritud bensiiniga võib tervist kahjustamata töötada aastakümneid.

Antifriis on mittekülmuv jahutusvedelik, milles leidub vee külmumistemperatuuri alandavaid keemilisi ühendeid. Antifriis sisaldab peale vee etüleenglükooli, propüleenglükooli ja vähesel hulgal polüglükooli. Nendest aine-

test on kõige ohtlikum etüleenglükool. Propüleenglükool on peaaegu mürgitu.

Etüleenglükool ($\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$) on siirupitaoline magusavõitu maitsega värvusetu vedelik. Ta on vähelendu, mistõttu hingamiselundite kaudu mürgitumise oht on suhteliselt väike (võib esineda ainult kroonilisi mürgitusi). Arvatakse, et ta tungib vähesel määral ka läbi naha. Väga ohtlik on etüleenglükooli joomine alkoholi asemel. Kõik teadaolevad mürgitusjuhud on tekkinud antifriisi sissevõtmise tagajärjel.

Sattudes suu kaudu organismi (kas kogemata või sihilikult juues), toimib ta veresooni ja rakkude protoplasmat kahjustava mürgina. Mürgised on nii etüleenglükool ise kui ka tema lagunemisproduktid, mis tekivad organismis. Etüleenglükooli sissevõtmisel kahjustub eeskätt kesknärvisüsteem. Organismis tekib etüleenglükoolist oblikhape, mis omakorda kahjustab neerusid. Etüleenglükooli aur võib pikaajalisel toimimisel põhjustada silmade ja ülemiste hingamisteede ärritusnähte ja ka unisust, mis harilikult kiiresti mööduvad.

Ägedat mürgitust põhjustab juba 30—50 ml etüleenglükooli sissevõtmine. Surmava annuse suurus sõltub inimese individuaalsest tundlikkusest, mõnikord piisab 100—200 milliliitrist.

Etüleenglükooli sissevõtmisel tekib alkoholijoovet meenutav joobeseisund, millele järgneb peavalu, nõrkustunne, raskendatud hingamine, lämbumistunne. Suuremate annuste korral kaotab mürgitatu teadvuse. Esialgsele raskele mürgitusestaadiumile võib järgneda mõnepäevane näilise paranemise periood, hiljem haige seisund halveneb uuesti, ja 10—20 päeva jooksul võib kesknärvisüsteemi ja neerukahjustuste tõttu järgneda surm.

E s m a a b i. Võimalikult kiiresti eemaldada maost imendumata etüleenglükool. Selleks antakse kannatanule juua vett või küllaldaselt soodalahust ja kutsutakse esile oksendamine (sõrmedega kurku ärritades). Nii talitada korduvalt. Pärast seda anda rohkelt juua 5% -list soodalahust või boržommi, et pidurdada hapete tekkimist organismis. Ka kuum kange kohv ja tee on kasulikud. Mürgitatut tuleb kaitsta külma eest (katta tekiga, soojendada) ja võimaldada talle täielik rahu. Raske seisundi puhul anda hingata hapnikku või karbogeeni. Kiiresti on vaja kutsuda arst, kes vajaduse korral laseb aadrit,

manustab glükoosilahust ning vahendeid, mis ergutavad südame-tegevust ja hingamist.

Etüleenglükoolimürgituse vältimise põhimõtted on lihtsad. Antifriisi võib hoida ainult hermeetilises taaras, mis kannab mürgi märki (pealuu ja luude kujutist) ja pealiskirja «Mürk». Märgistatud («Ainult antifriisi jaoks») peavad olema ka anumad, mida kasutatakse antifriisi valamiseks. Antifriisi valamiseks on kategooriliselt keelatud kasutada kummivoolikut, mida tuleb suuga imeda. Pärast antifriisiga kokkupuutumist, eriti aga enne söömist pestakse väga hoolikalt käsi seebi ja sooja veega. Elu-ohulik on juua teadmata päritoluga vedelikke, mida võib leiduda garaazides, ladudes, töökodades ja mujal.

Antifriisile soovitatakse denatureerimise sihiga lisada merkaptaanitüüpi ühendeid, mis muudavad ta lõhna ja maitse vastikuks.

Mootorsõidukite heitgaasid saastavad linnade ja asulate õhku, mille all suuremal või vähemal määral kannatab kogu elanikkond. Autojuhil tuleb heitgaasiga vahetult kokku puutuda nii sõidu ajal kabiinis viibides kui ka garaazis töötades.

Mootorsõidukite heitgaasid on küllaltki keeruka koostisega, sisaldades hapnikku, süsinikdioksiidi, süsinikoksiidi, küllastunud ja küllastumata süsivesinikke, aldehüüde, lämmastiku okside, tõrvaineid, nõge jne. Pääaegu kõik inimesele kahjulikud lisandid on tingitud kütuse mittetäielikust põlemisest.

Heitgaaside hulk ja koostis sõltub paljudest teguritest. Üheks selliseks on mootori liik. Kahjulikke mittetäieliku põlemise saadusi on karburaatormootorite heitgaasides märksa rohkem kui diiselmootorite gaasides. Tabelis 3 toome näitena andmeid heitgaaside koostise sõltuvuse kohta mootori liigist.

Tabel 3

Heitgaaside koostise sõltuvus mootori liigist (protsentides)

| Gaas | Karburaatormootor «ZIL-120» | Diiselmootor «JAAZ-204» |
|-----------------|--------------------------------|----------------------------|
| Süsinikoksiid | 1,2—11,0 | 0,0— 0,6 |
| Süsinikdioksiid | 4,6—13,0 | 0,6— 9,4 |
| Hapnik | 0,0—6,7 | 13,0—20,5 |

Peamiseks kahjulikuks lisandiks heitgaasides on süsinikoksiid (vingugaas). Näiteks «Moskvitš-407» heitgaasides on keskmiselt 6,3%, ZIL-150 heitgaasides 5,0% süsinikoksiidi. Vingugaasisisaldus oleneb kütuse töösegu kvaliteedist. Hapniku (õhu) puuduse korral suureneb vingugaasi hulk heitgaasis. Autodel GAZ-51 ja GAZ-M20 saadud andmed näitavad, et kui optimaalset õhuhulka märkida arvuga 100 ja sellele vastavat vingugaasisisaldust heitgaasides arvuga 0, siis õhu hulga vähenemisel 70-le suureneb vingugaasi hulk 11-le.

Vingugaasisisaldus heitgaasides oleneb suurel määral mootori tehnilisest seisundist. Selle asjaolu illustreerimiseks toome tabelis 4 mõningaid andmeid, mis on saadud ZIL-120 mootorite kontrollimisel. Need andmed näitavad, et mootori halb tehniline seisund ja ebaõigesti reguleeritud toitesüsteem põhjustavad vingugaasi hulga tunduvat suurenemist heitgaasis.

Tabel 4

Vingugaasisisaldus mootori ZIL-120 heitgaasis

| Liikumiskiirus km/t | Vingugaasi sisaldus mahuprotsentides | | |
|------------------------|---|---|-------------------|
| | Normaalses tehnilises seisundis mootor | | Kulunud mootor |
| | õigesti reguleeritud karburaatoriga | karburaatoriga, milles kütuse ülekulu 25% | |
| Tühikäik | 1,5 | 3,5 | 6,6 |
| 10 | 1,5 | 3,0 | — |
| 20 | 0,2 | 1,3 | 6,1 |
| 30 | 0,2 | 1,7 | 3,4 |

Heitgaaside koostis sõltub ka bensiini liigist. Suurema oktaanarvuga bensiini kasutamisel on vingugaasi heitgaasides vähem. Eriti silmatorkav on see erinevus halvasti reguleeritud karburaatori puhul.

Vingugaasisisaldus heitgaasis oleneb veel sõidukiirusest ja koormusest. Toome selle kohta näite tabelis 5.

Väikeste kiiruste juures on heitgaasis rohkem vingugaasi kui keskmiste kiiruste korral. Mootoriga pidurdamise ajal võib kuni 60% kütusest mittetäielikult põleda ja väljuda heitgaasina.

Heitgaasi koostise sõltuvus sõidukiirusest

| Kiirus km/t («Studebaker-Comandor») | Vingugaasisisaldus mahuprotsentides |
|--|--|
| Tühikäik | 8,8 |
| 20 | 3,2 |
| 40 | 2,5 |
| 60 | 1,1 |
| 70 | 0,6 |
| 80 | 0,4 |
| 100 | 0,8 |

Eespool toodud arvulistest andmetest selgub, et heitgaasid sisaldavad palju süsinikoksiidi, mille sissehingamine võib põhjustada nii ägedat kui ka kroonilist mürgistust. Selleks on autojuhil täiesti reaalsed võimalused.

Lvovis tehtud tähelepanekute põhjal läbib mootori tihendeid 1,5—3% heitgaasi, mis tungib juhikabiini peamiselt selle eesmise seina pragude ja ebatihedate kohtade kaudu. Sanitaarset piirkontsentratsiooni ületavates kogustes leiti eriti vingugaasi rohkem kui poolte (58,4%) uuritud sõidukite õhus. Autokabiinide õhus võib süsinikoksiidi kontsentratsioon tõusta kuni 0,05 mg/l ja isegi rohkem. Rohkem esineb seda tööpäeva lõpul ja talvel, kui aknad hoitakse suletuna. Uurimised näitavad ka seda, et mida pikem tee on sõidetud vahepeatusteta, seda suurem on vingugaasisisaldus autojuhi poolt sissehingatavas õhus.

Detroidi autojuhtide veres on leitud vingugaasiga ühinenud verevärnikku (karboksühemoglobiini) keskmiselt 1,0—4,9%, üksikjuhtudel isegi 10—31,5%, mis toob kaasa kerge või isegi keskmise raskusega ägeda vingumürgituse ja muudab juhi ajutiselt töövõimetuks. Autobussidesse tunginud heitgaasid on põhjustanud raskeid ja isegi surmaga lõppenud mürgitusi. Autos või autobussis vingugaasi mõjul tekkivad tervisehäired (peavalu, iiveldus, väsimus jt.) on sakslastelt saanud isegi eri nimetuse — «limusiintõbi» («Limousinenkrankheit»).

Palju vingugaasi võib leiduda autoremonditöökodade õhus: töötaja hingamistsooni õhus on seda leitud kuni 0,26 mg/l, mootorite katsetamise ajal isegi kuni 1,34 mg/l.

Võrdluseks märgime, et süsinikoksiidi sanitaarne piirkontsentratsioon tootmisruumide õhus on 0,03 mg/l. Lühiaegselt võib töötada ka suurema vingugaasisaldusega õhus (näiteks garaažides, autode seisukohtades): kui töö vältab mitte üle 1 tunni, siis on lubatav piirkontsentratsioon 0,05 mg/l, kui tööks kulub kuni 30 minutit — 0,1 mg/l ja 15 minuti puhul — 0,2 mg/l. Seejuures võib suurema vingugaasisaldusega õhus uuesti töötada mitte varem kui kahe tunni pärast. Selle aja jooksul jõuab veres tekkinud karboksühemoglobiin jälle oksühemoglobiiniks muutuda.

Vingumürgituse oht on eriti suur garaažides, kui ei võeta tarvitusele kaitseabinõusid. Kahekümnehobujõuline mootor võib ühe minuti jooksul eraldada õhku 28 liitrit vingugaasi. See on küllaldane kogus selleks, et väikeses ühekohalises garaažis suletud uste korral juba 5 minuti jooksul kuhjuks vingugaas hulgal, mis ületab surmava kontsentratsiooni.

Kahjuks tuleb nentida, et Eesti NSV-s ei ole haruldased garaažides tekkinud vingumürgitused, sealhulgas ka surmaga lõppenud juhud. Enamasti on nende põhjuseks olnud teadmatus või hooletus.

Et heitgaasides sisalduva vingugaasiga tuleb suuremal või vähemal määral kokku puutuda igal autojuhil, siis käsitleme selle mürkaine mõju inimesele veidi üksikasjalikumalt.

Süsinikoksiid tungib organismi hingamisteede kaudu. Ta ühineb verevärvnikuga 200—300 korda kergemini kui hapnik (oksühemoglobiini asemel tekib karboksühemoglobiin) ja takistab hapniku transporti verega. Kui normaalselt on 100 ml-s arteriaalses veres 18—20 mahuprotsenti hapnikku, siis kerge süsinikoksiidimürgituse korral väheneb see protsent 16—17-ni, keskmise raskusega mürgituse korral 10—11-ni ja raske mürgituse korral 4—5-ni. Organismi koed ei saa verega enam küllaldaselt hapnikku ja tekib lämbumine. Kõige enne kahjustub kesknärvisüsteem, sest aju on hapnikupuuduse suhtes väga tundlik. Kui väheneb süsinikoksiidi hulk sissehingatavas õhus, lahustub seda veres vähem. Siis toimub vastupidine protsess: verevärvnik vabaneb süsinikoksiidist ja saab jälle hapnikuga ühineda. Süsinikoksiid ei takista üksnes hapniku transporti verega, vaid toimib ka otseselt rakke kahjustavalt.

Süsinikoksiidimürgituse raskus sõltub gaasi kontsentratsioonist õhus, toimimise vältusest ja ka organismi individuaalsest tundlikkusest.

Kerget ägedat mürgitust iseloomustab tugevnev peavalu, pulseerimine oimukohtadel, üldine nõrkus, iiveldus, mõnikord oksendamine, jalgade nõrkus, südamepekslemine, peapööritus, kalduvus minestamiseks (eriti füüsilise pingutuse puhul). Värskes õhus mööduvad need nähud peatselt.

Raskema mürgituse korral sümptoomid tugevnevad, kannatanu kaotab teadvuse, nahk on helepunase varjundiga, kogu keha muutub jäigaks, paindumatuks, tekivad krambid jne. Mürgitus võib lõppeda surmaga.

Mürgituse järelnähud, nagu tähelepanu nõrgenemine, mäluhäired, töövõime langus, neuroosinähud, hüsteerilised seisundid jne., võivad olla jäädavad. Kesknärvisüsteemi tugeva kahjustuse puhul arenevad ka halvatused, kontraktuurid, nägemishäired, uriinipõie talitluse häired jne.

Suur osa arstiteadlasi asub seisukohal, et vingugaas võib põhjustada ka kroonilist mürgitust. Kroonilise mürgituse puhul toimib süsinikoksiid märkamatuult, põhjustades peavalu, isutust, peapööritust, loidust, apaatiat, mälu ja tähelepanuvõime nõrgenemist, kõhnumist, unetust öösel ja unisust päeval, pealetükkivat hirmutunnet, naha hallikaskahvatut värvust, ebamugavustunnet südame piirkonnas, isegi valu rinnus, südamepekslemist, närvi- valusid, liighigistamist, sagedamat urineerimistungi jne.

Kroonilise vingumürgituse esimesed tunnused ilmuvad tavaliselt 2—3 kuud pärast vingugaasiga kokkupuute algust. Kroonilise mürgituse taustal arenevad mitmesugused siseelundite ja sisesekretsiooninäärmete haigused ning meeleeelundite häired. Väheneb vastupanuvõime nakkushaiguste, eriti tuberkuloosi ja nahamädanike suhtes.

Süsinikoksiidi suhtes on noored tundlikumad kui eakad inimesed. Eriti tundlikud on rasedad, alkohoolikud, hingamis- elundite, vereringe- ja verehaigusi põdevad inimesed. Tundlikkust süsinikoksiidi suhtes suurendab füüsiline töö, kõrge õhutemperatuur ja -niiskus, päikesevalguse, eriti ultraviolettkiirguse puudumine, teiste kahjulikkude gaaside leidumine sissehingatavas õhus (süsihappegaas, lämmastiku oksiidid, bensiiniaur), baromeetrilise rõhu langus, halb toitumine jne.

E s m a a b i. Mürgitatu viia kiiresti värskesse õhku ja võimaldada talle täielik rahu. Isegi kergelt mürgitatut ei tohi lubada jalgsi raviautusse minna. Vabastada hingamist takistavatest kitsastest riietusesemetest. Vältida külmetamist. Katta soojalt, kasutada soojendajaid. Lasta sisse hingata nuuskpiiritust. Vajaduse korral anda hapnikku (parem on hapniku segu 5—7% süsihappegaasiga) ja teha kunstlikku hingamist seni, kuni hingamine taastub või ilmuvad kindlad surma tunnused. Tingimata tuleb kutsuda arst.

Diiselmootorite heitgaasid peaaegu ei sisalda vingugaasi, kuid nendes leidub ohtralt akroleiini. Keemiliselt puhas akroleiin kujutab endast kõrbenud rasva lõhnaga värvusetu vedelikku. Heitgaasides esinev akroleiini aur ärritab tugevasti limaskesti, aga tema üldmürgitav toime on nõrk.

Kerge akroleiinimürgituse korral tekib kipitustunne silmades, pisaravoolus, kratsimistunne kurgus, köha jne. Raskemal juhul lisanduvad peapööritus, iiveldustunne, kõhuvalu; huuled, sõrmed ja varbad muutuvad sinakaks, mürgitatu ei orienteeru ajas ega kohas ja võib kaotada teadvuse. Silmade ja nina ärrituse kutsub akroleiin esile 2—3 minuti jooksul kontsentratsioonis 2 mg/m³. 10-minutiline viibimine õhus, mis sisaldab akroleiini kontsentratsioonis 350 mg/m³, on inimesele surmav. Õnneks nii suuri kontsentratsioone garaazides praktiliselt ei esine. Akroleiini sanitaarne piirkontsentratsioon töökohtade õhus on 2 mg/m³.

Oluline on aga see, et inimene võib akroleiini suhtes muutuda ülitundlikuks: korduval kokkupuutumisel diiselmootorite heitgaasidega võib hiljem isegi tähtsusetu akroleiinisaldus õhus põhjustada enesetunde halvendamist.

Valdav osa autotranspordist kasutab etüleeritud bensiini, millest lisandub heitgaasidesse veel üks ohtlik komponent — pliiühendid. Näiteks 1 kg etüleeritud bensiini kasutamisel tühikäigul paiskab GAZ-51 atmosfääri 0,3 g pliid, liikudes 15 km/t — 0,8 g ja liikudes 40 km/t — 0,9 g pliid.

Ohtlikuks lisandiks heitgaasides on ka 3,4-benspüreeni tüüpi süsivesinikud, millel on pahaloomulisi kasvajaid tekitavad omadused. Seejuures ilmneb jällegi oluline erinevus diisel- ja karburaatormootorite vahel. Diiselmooto-

ritest väljuv tahm sisaldab 3,4-benspüreeni rohkem kui karburaatormootorite tahm.

Heitgaaside koostisse kuuluvad muud ühendid on ter-
vishoiu seisukohalt vähem olulised. Tuleb ainult märkida,
et aldehüüdid ja küllastumata süsivesinikud annavad
heitgaasidele ebameeldiva lõhna, mis on eriti tugev dii-
selmootorite puhul.

Autode heitgaaside vastu võitlemisele mõeldakse meil
üldiselt vähe. Puudub küllaldane kontroll mootorite teh-
nilise seisundi üle. Automajandist väljuva sõiduki pidu-
reid kontrollitakse, aga mootori tööd harilikult mitte!
Tehnilise teenindamise hulka ei arvata toitesüsteemi kont-
rollimist ja reguleerimist.

Automajandite juhatajad peavad silmas pidama, et liik-
lusse ei satuks korrastamata või reguleerimata mootoriga
autosid. Toite- ja süütesüsteemi kontrollimiseks tuleks
kasutada spetsiaalseid gaasianalüsaatoreid. Perioodiliselt
tuleks kontrollida ka heitgaaside koostist. Autojuhtide
kvalifikatsiooni tõstmine kursustel peab suuremat tähele-
panu pöörama kütuse täieliku põletamise küsimustele, mis
on oluline nii majanduslikus kui ka tervishoidlikus mõt-
tes. Mootorite tehnilisel kontrollimisel tuleb erilist tähele-
panu pöörata karburaatori korrasolekule ja reguleerimi-
sele, kompressiooni kontrollimisele silindrites, bensiini-
paagi ja -juhtmete hermeetilisusele, väljalasketoru kor-
rasolekule ja puhtusele, karteri ventilatsioonile jne.

Kasulik on pöörata tähelepanu ka kabiini pöranda ja
seinte küllaldasele tihedusele, et heitgaasid ei saaks sisse
tungida.

Heitgaasidega mürgitumise ohtu on eriti vaja vältida
sõiduki käivitamisel garaažis. Autogaraažis peab igal
juhul olema loomuliku tuulutamise võimalus. Kui mootor
peab garaažis järjest töötama kauem kui 5 minutit, siis
tuleb heitgaasid kohaliku tõmbeventilatsiooni või ka liht-
salt kummivooliku abil atmosfääri juhtida.

Väävelhape (H_2SO_4) kuulub akumulaatorite täitmiseks
kasutatava elektrolüüdi koostisse. Autojuht võib väävel-
happega (elektrolüüdiga) kokku puutuda elektrolüüdi
valmistamisel või selle valamisel akudesse tehnilise tee-
nindamise käigus. Et auto ekspluateerimisel vajalikud
väävelhappekogused on suhteliselt väikesed, siis happe
auru sattumine hingamiseldritesse ohtlikul hulgal ei ole

praktiliselt võimalik, küll aga tuleb arvestada naha kahjustumise ohtu.

Nahal (samuti limaskestadel) põhjustab väävelhappe tugevat söövitust. Kui hape kohe veega maha pesta, siis võib kahjustus piirduda ainult punetusega. Vastasel korral tungib hape kiiresti kudedesse, kusjuures tekib algul valkjas, hiljem tumepruun koorik. Kooriku irdumisel tuleb nähtavale teravalt piiristunud helepunase põhjaga sügav haavand. Haavandi paranemisel jääb harilikult tihke pruunikaslilla arm, mis on keskosas heledam. Armi kootumisel võivad olla ebameeldivad tagajärjed. Väävelhappesöövituste ravimine vältab harilikult 6 nädalat. Väga suurte kehapiindade kahjustumine põhjustab surma.

Väävelhappe sattumine silma võib põhjustada väga tõsiseid kahjustusi, sageli pimedaksjäämist.

E s m a a b i. Nahale sattunud kange hape tuleb viivitamata veega lahjendada ja ära uhta. Happe ja vee segunemisel tekivad kõrge temperatuur nahka ei kahjusta, sest võimalikult suure veehulgaga saavutatakse ka vajalik jahutus. Nahale sattunud happe neutraliseerimine mitmesuguste leelisest lahustega ei tule praktiliselt kõne alla, sest harilikult ei ole niisuguseid lahuseid käepärast ja iga sekund on kallis. Peale selle on happe neutraliseerimisel moodustuvad kontsentreeritud soolalahused mõnikord ohtlikumad kui tugevasti lahjendatud hape.

Väävelhappesöövituste vältimiseks tuleb happe transportimine ja valamine mehhaniseerida. H_2SO_4 udu tekkimise kohal peab olema kohalik tõmme. Väävelhappega töötamisel on vaja kanda kaitsvat eririietust: kummikindaid, -käiseid, -saapaid, -põlle ja prille. Kohas, kus on olemas väävelhappe nahale või silma sattumise oht, olgu käepärast hüdrant naha uhtmiseks veega.

Autode ekspluateerimisel kasutatavad **mootoriõlid** (auto-, avio- ja diisliõlid), **transmissiooniõlid** (nigroolid jt.) ja **konsistentsed määrded** (solidoolid, konstaliinid) kuuluvad enamasti naftatoodete hulka ja kujutavad endast mitmesuguste süsivesinikkude segu. Õlide ja määrete keemiline koostis on väga keeruline, see sõltub nafta leiukohast ja nafta töötlemise viisist.

Õlid ja määrded võivad põhjustada naha kahjustusi, eeskätt nahapõletikku, ja soodustada ekseemi tekkimist (peamiselt koos benssiini ja petrooleumiga), kuid seda esineb harva, sest õlikogused, millega autojuhil tuleb kokku

puutuda, on väikesed. Samal põhjusel pole autojuhtidel tähele pandud ka õlivistrike, karvanääpsupõletike ega nahakasvajate esinemist.

Hooletul töötamisel võib kahjustusi kätel põhjustada õlide ja määrade sattumine nahasse ja isegi nahaalusesse koesse neil juhtudel, kui õlitamisel või määrimisel kasutatakse spetsiaalseid pumpe (pritse), mis töötavad suure rõhu all. Niisugusel juhul hakkab sõrm või käsi kohe valutama, tursub ja muutub tuimaks («sureb ära»). Kahjustatud piirkonnas koed hävivad, võivad tekkida mädanikud; mõnikord areneb krooniline põletik ja õli jääb pikaks ajaks võõrkehana kudedesse püsima.

HAIGUSED JA RAVIMID

Autojuhi haigused pakuvad huvi kahest aspektist. Esiteks — autojuhtidel esinevad sagedamini teatavad haigused, mis on osalt tingitud nende elukutse iseärasustest, ja teiseks — mõned haigused võivad mõjustada liiklusohutust, mis on tähtis nii juhi enda kui ka teiste liiklejate seisukohast.

Kuibõshevis analüüsiti 1262 autojuhi haigestumust. Ilmnes, et selle elukutse esindajad põevad kõige rohkem ülemiste hingamisteede katarre, teisel kohal on gripp ja kolmandal — radikuliit ehk nimme-ristluu piirkonna närviuurte põletik. Nendel aastatel, mil pole gripiepidemiat, on radikuliit tähtsusest koguni teisel kohal. Umbes samaugune on olukord ka meie vabariigis.

Ülemiste hingamisteede katarrid kuuluvad nn. külmetushaiguste hulka, mille algpõhjuseks on tavaliselt mingi kehaosa (jalgade, selja) liigne jahtumine või külma õhu otsene toime nina ja neelu limaskestasse, läbi suu hingamisel ka kurgu limaskestasse.

Külma toimet suurendavate välistingimuste (niiske õhk, tuul) kõrval etendab ülemiste hingamisteede katarride tekkimises tähtsat osa organismi seisund. Kõik, isegi väga väikesed tervisehäired, nende järelmõju organismile, krooniline liigväsimus, puudulik puhkus pärast pingerikast tööd, istumist nõudev töö- ja eluviis, hellitamine liiga sooja riietusega, kehalise töö ja karastamise puudumine jne. — kõik need tegurid nõrgestavad inimese vastupanuvõimet külma suhtes, vähendavad tema võimet keha

jahtumisele otstarbekalt ja kiiresti reageerida. Külma-
tunde ja külmetushaiguste vältimist kergendab reibas,
elujaatav, lõbus ja hea meeleolu, kuna nukrutsemine,
rõhutud meeleolu, kurvastamine ja muud negatiivsed
emotsioonid, mis organismi talitlusi pidurdavad ja maha
suruvad, külmetust ja külmetushaiguste arenemist soo-
dustavad.

Külmetust tuleb ja saab vältida, kuid mitte liigse helli-
tamisega, ülemäära sooja riietusega, külma ja tuule kart-
misega, vaid organismi vastupanuvõime tõstmisega, närvi-
süsteemi treenimisega kiireks ning otstarbekaks reageeri-
miseks ja kohanemiseks väliskeskkonna tingimuste muu-
tustele. Kogemused näitavad, et võitluses külmetus-
haiguste vastu on organismi karastamine üks olulisemaid
teureid. Parimaiks karastamisvõtteiks on õhuvannid,
vee protseduurid ja suvel ka päevitamine. On vaja meeles
pidada, et karastamise soodne toime piirdub põhiliselt
ainult selle ajaga, mille jooksul karastamisprotseduure
harrastatakse. Niisiis — järjekindlust!

Radikuliiti põevad sagedamini raskete veoautode
juhid, kes peavad sõitma mitte ainult headel, vaid ka halb-
badel teedel. Radikuliidi põhjuseks peetakse enamasti
tõukelist võnkumist, mille tõttu autojuhi lülisamm ja
selle liigete sidemed on pidevalt traumeeritud. Eriti
tugevasti traumeerib halva amortisatsiooniga autoga kii-
resti sõitmine halva sillutisega või sillutiseta teel.

Radikuliiti esineb ühesuguse sagedusega igal aastaajal,
nii talvel kui suvel, kuid teatavat osa etendab selle tekki-
mises siiski ka nimmepiirkonna jahtumine. Sellest kõne-
leb tõsiasi, et heades garaažides paiknevate autode juhti-
del on radikuliiti harvem kui halbades garaažides tööta-
vatel juhtidel. Nimme-ristluupiirkonna kahjustumist soo-
dustab ka ebasobiv, õhku mitteläbilaskev tööriietus ja
istme katematerjal, mis takistab higi auramist ja soo-
dustab keha paikset jahtumist.

Mõnikord võib radikuliidi põhjuseks saada ka raskuste
tõstmine, mis samuti võib traumeerida lülisammast ja
põhjustada lülidevahelise ketta väljasopistumist.

Lvovi arstiteadlaste andmetel esineb radikuliit autojuh-
tidel sagedamini kui paljudel teistel raske tööga seotud
kutsealadel (näiteks masinaehitustööstuses, söekaevan-
dustes jm.) ja haigus röövib palju tööpäevi. Selle välti-
misele tuleb tõsist tähelepanu pöörata. Peamisteks profü-

laktilisteks abinõudeks on autode amortisatsiooni parandamine, eeskujulike (soojade, otstarbeka sisseseade ja hea remondibaasiga) garaažide rajamine, ratsionaalse (õhku läbilaskva, kuid sooja) tööriietuse kandmine, istme katmine vaibaga ja nimme-ristluupiirkonna lihaseid tugevdavate harjutuste lülitamine hommikuvõimlemisse.

Autojuhtidel esineb võrdlemisi sageli nahapõletikke. Seda põhjustab eelkõige bensiin. Bensiiniga märgunud riiete all hakkab nahk punetama, kipitama ja sügelema ning tursub. Mõnikord võivad nahale tekkida isegi villid. Aja jooksul võib sugeneda ka krooniline nahapõletik. Bensiini kahjustav toime nahasse sõltub teataval määral tema keemilisest koostisest ja puhtuse astmest. Kui bensiin sisaldab rohkesti aromaatsid ühendeid (näiteks põlevkivibensiin), siis on ta nahka kahjustav toime tugevam.

Nahakahjustuste segunemises etendab olulist osa käte määrdumine õlide, määrete, tolmu ja poriga, kinnastamata kätega niiskes ja külmas õhus töötamine jne. Tähelepanekud kõnelevad sellest, et naise nahk on ebasoodsate väliste mõjude suhtes nõrgema vastupanuvõimega. Õrnuse ja vähearenenud karvkatte tõttu on naise nahk ärritavate ainete suhtes tundlikum. Eriti käib see aga ainete kohta, mis võivad organismi tungida läbi vigastamata naha, nagu bensiin, tetraetüüplii jt.

Nahakahjustuste vältimiseks on tähtis, et igas garaažis, autobaasis ja remonditöökojas oleksid korralikud duširuumid, riietusruumid (kus töö- ja tänavariietust saab hoida eraldi) ning võimalus käte pesemiseks sooja vee ja seebiga. Kätepesemisvõimalus peab olema ka iga bensiinijaama juures. Kahjuks pole viimatinimetatud algelist tervishoiunõuet meil üldse arvestatud. Loomulik on, et iga autojuht hoolitseb puhta käterätiku ja seebi olemasolu eest kabiinis. Erilise tähelepanuga peavad naha eest hoolitsema naisautojuhid.

Autojuhi töö ja puhkuse režiim on tihti ebakorrapärane. Ka toitumine kipub olema juhuslikku laadi. Aga korrapäratu toitumine, pikad söögivaheajad, liiga rohke või liiga koreda toidu tarvitamine, mitteküllaldane mälumine, kiirustades söömine, kuiva toidu tarvitamine, liiga kuum või liiga külm söök ja jook, teravamaitseained vürtsid, alkohol ja muud sellised asjaolud aitavad kaasa kroonilise, m a o k a t a r r i arenemisele.

Kroonilise maokatarri peamised tunnused on raskustunne või valu rindealuses piirkonnas, rõhitised, kõrve-tised, vahel iiveldus ja oksendamine. Kõik need nähud esinevad või tugevnevad seoses söömisega. Haigus võib kesta aastaid, perioodiliselt paranedes või halvenedes, ole-nevalt haige eluviisist ja rakendatud ravivõtetest. Pea-si on järgida õiget toitumisrežiimi ja vastavat dieeti, mille määrab arst. Süüa tuleb tihemini, kuid väikestes kogustes, toitu hästi mäluda. Toit peab olema täisväärtuslik, küllaldase kalorsusega, kuid ei tohi olla põletiku-list limaskesta ärritav, raskesti seeditav ega kore. Täpsed ravijuhendid annab arst.

Nagu eespool toodust nähtub, on kroonilise maokatarri vältimiseks eelkõige vaja otstarbekalt ja regulaarselt toi-tuda.

Valdava osa ajast töötab autojuht istudes. Tervishoiu seisukohalt tuleb seda pidada kõige soovitatavamaks töö-asendiks, sest istudes kulutab töötaja oma keha tasakaa-lus hoidmiseks tunduvalt vähem energiat kui püsti seistes või kummargil töötades. Tuleb aga öelda, et pidev istu-asend soodustab kroonilise kõhukinnisuse arene-mist ja raskendab vere äravoolu vaagna piirkonnast. Need asjaolud soodustavad pärasoole seinas paiknevate veenide lõtvumist ja hemorroidide (pära-ku veenikomude) tekkimist. Hemorroidid võivad autojuhi töövõimet olu-liselt häirida ja tõsist piina valmistada. Hemorroidide peamisteks tunnusteks on värske vere ilmumine välja-heitesse, sisemiste, s. o. sulgurlihasetaguste veenikomude väljalangemine ja haiguse perioodiline ägenemine, mil-lega kaasneb terav valu ja veenikomude tursumine. Mõne loetletud tunnuse ilmumisel tuleb kohe arsti poole pöörduda.

Pideva istuasendi võimalikule ebasoodsale mõjule pea-vad erilist tähelepanu osutama naisautojuhid. Pideva istuasendi korral aeglustub vereringe väikeses vaagnas ja sisemised suguelundid täituvad liigselt verega. See võib põhjustada menstruaatsioonihäireid ning tugev-dada emakas, munasarjades ja munajuhades esinevaid põletikulisi protsesse.

Pidevast sundasendist tingitud tervisehäirete vältimine on võimalik perioodiliste töövaheaegade ja lihtsate keha-liste harjutustega, millest eespool oli juba korduvalt juttu.

Nagu paljud inimesed, nii võib ka autojuht põdeda mingit kroonilist haigust, ilma et see olulisel määral tema töövõimet mõjustaks. Autojuhi kutsetöö iseärasuste tõttu võivad aga paljud haigusseisundid omandada erilise värvingu liikluse ohutuse seisukohalt.

Saksa Demokraatlikus Vabariigis tehtud telemeetriliste mõõtmete tulemused kõnelevad sellest, et sirgetel ja ohututel teelõikudel autojuhil pulsisagedus tõuseb umbes 15—20% võrra, linnas liiklemisel aga koguni 25—50% võrra. Vererõhk kõrgeneb maanteel sõites 10—20%, linnas, kus esineb kriitilisi situatsioone, aga kuni 30% võrra.

Niisugused muutused kõnelevad sellest, et autojuhtimine koormab mitte üksnes närvisüsteemi, meeleeelundeid ja lihaskonda, vaid ka vereringe-elundeid. Arusaadav, et näiteks hüpertooniatõve, tugeva veresoonte lubjastumise, südant verrega varustavate pargarterite puudulikkuse jms. puhul võib niisugune koormus osutada ülejõukäivaks ja tervise seisundit veelgi enam kahjustada või isegi südamerabanduse tuua.

Ootamatud surmajuhtumid rooli taga südameinfarkti tagajärjel ei ole väga haruldased. Tihti jõuab juht infarktist hoolimata sõiduki õigeaegselt peatada või vähemalt kiirust vähendada ja teepeenra poole hoiduda, nii et edasist õnnetust ei juhtu. Aga kahjuks esineb ka olukordi, kus autojuht seda teha ei jõua. Umbes 30% ootamatutest surmajuhtumitest autorooli taga südameinfarkti tagajärjel põhjustavad liiklusõnnetusi. Seepärast tuleb pargarterite puudulikkuse esinemisel suhtuda autojuhtimisse erakordse ettevaatlikkusega.

Südameriketega inimesed, kellel ei esine südame puudulikkuse nähte, võivad autot juhtida, sest nende tervisehäirete korral harilikult ootamatusi pole karta. Ka südamelihasekahjustused ei ole vastunäidustatud autojuhtimisele, välja arvatud juhte- ja rütmihäired, mille puhul võib esineda võimalus teadvust kaotada.

Suhkurtõbe põdev autojuht peab püüdma vältida sõidu ajal hü poglükeemiliste seisundite tekkimist, s. t. et suhkrusisaldus veres ei saaks ootamatult langeda allapoole vajalikku taset. Niisugust nähtust võib põhjustada nii ebaõige dieet kui ka ebaratsionaalne ravi. Suhkurtõve esinemisel soovitatakse järgmisi ettevaatusabinõusid.

1. Hoida sõidukis käepärast kiiresti mõjuvaid süsivesikuid (glükoosi).
2. Halva enesetunde korral sõitu mitte alustada.
3. Enne sõitu süüa süsivesikuid mitte vähem kui tavaliselt.
4. Enne sõitu süstida insuliini mitte rohkem kui harilikult.
5. Rangelt kinni pidada tavalistest insuliini süstimise kordadest kogu päeva jooksul.
6. Nõrkustunde tekkimisel sõidu ajal kohe peatuda, võtta süsivesikuid ja oodata enesetunde täielikku paranemist.
7. Pika sõidu puhul süüa iga tund natuke, kasutades seejuures iga 2 tunni tagant süsivesikuid.
8. Loobuda sõitmisest öösel ja ka niisugustest kaugsõitudest, kus ei saa pidada vajalikku päevarežiimi.
9. Sõita mõõduka kiirusega.

Autojuhtimise oskus on tingitud reflekside kombinatsioon. Häireid tingitud reflekside järjestikuses kulgemises, s. o. reageerimises ja otsustamisvõimes võivad põhjustada ka mitmesugused raviained. Neid aineid, kuigi nad on raviks vajalikud, ei tohi sõidus olevad autojuhid tarvitada.

Kui Saksa Demokraatliku Vabariigi pealinnas Berliinis 1963. a. hilissügisel analüüsiti liiklusõnnetuste põhjusti (10 kuu jooksul 6230 liiklusõnnetust, sealhulgas 2789 vigastatud ja 70 surmajuhtu), siis selgus, et 12% autojuhtidest oli õnnetusjuhule eelnenud ööpäeva jooksul tarvitanud ravimeid.

Ravimeid tarvitatakse aasta-aastalt üha rohkem. Eesti NSV-s müüakse aasta jooksul ravimeid ühe elaniku kohta enam kui üheski teises vennasvabariigis. Kahtlemata avaldab see mõju ka liiklusprobleemidele.

Kõige rohkem tarvitatakse valuvaigisteid, peamiselt niinimetatud peavalutablette. 60% Saksa Demokraatliku Vabariigi autojuhtidest tarvitab aeg-ajalt peavalutablette. Meil võib see protsent olla mõnevõrra väiksem, kuid see ei muuda olukorda. Askofeen, asfeen, tsitramoon, amidopüriin, pürameiin ja teised taolised laialdaselt levinud ravimid tavalises annuses mingit ohtu ei põhjusta. Küll aga tuleb vältida üledoseerimist. Eriti ohtlikud on uinuteid sisaldavad peavalutabletid, näiteks verodoon (sisaldab amidopüriini ja veronaali), mis tun-

duvalt pärsib kesknärvisüsteemi talitlust ja pikendab reageerimisega.

Ettevaatus on vajalik mitte üksnes kesknärvisüsteemi talitlust pidurdavate, vaid ka seda ergutavate ainetega. Tass kanget oakohvi või teed ei tee halba, kuid pidage meeles, et on inimesi, kellele kohvis ja tees leiduv kofeiin ei mõju stimuleerivalt, vaid vastupidiselt — kesknärvisüsteemi pärssivalt. Kofeiini toime oleneb tunduval määral kõrgema närvitegevuse tüübist, selle individuaalsetest iseärasustest. Seetõttu — ei ole vaja liialdada kange oakohvi tarvitamisega.

Väsimust ja unisust peletavate ning töövõimet suurendavate vahenditena on tuntud fenamiin, pervitiin, fenatiin ja teised taolised preparaadid, kuid neid ei saa soovitada väga mitmel põhjusel. Fenamiinirühma preparaatide pikemaajaline tarvitamine on lubamatu, sest nad ainult mobiliseerivad organismi reserve, kuid ei asenda normaalse puhkuse ja jõu taastamise vajadust. 10—15% inimestest reageerib fenamiinile paradoksaalselt — erutuse asemel tekib apaatia ja töövõime langus. Ja lõpuks — fenamiiniga võib harjuda ja narkomaaniks muutuda.

Viimase 10—15 aasta jooksul on meditsiin teinud suuri edusamme psühhofarmakoloogias, s. o. teadusharus, mis tegeleb psüühika ja üldise ajutalitluse häirete kõrvaldamiseks kasutatavate raviainetega. Viimastel aastatel on ravipraktikasse läinud kümneid ja sadu uusi efektiivseid pärssiva, rahustava, ergutava või melanhooliat kõrvaldava toimega ravimeid. Autojuhi tervishoiu (ja mitte ainult juhi) seisukohalt on oluline, et kõik need võimsad ravimid mõjustavad väga tugevalt reageerimis- ja tähelepanuvõimet.

Nende raviainete esimese rühma moodustavad tugeva pärssiva toimega ained, nagu reserpiin, aminasiin, propasiin, mepasiin jt. Reserpiin on laialdaselt tarvitusel vererõhku alandava vahendina, kuid paljudel inimestel põhjustab ta unisust ja üldist nõrkust. Aminasiini, propasiini ja mepasiini kasutatakse raviks meditsiinilise personali hoole all, kes ravialust tavaliselt hoiatavad, et autot ei maksa raviperioodil juhtida, sest nende ainete mõjul võivad sugeneda psüühika muutused, mis avalduvad indifferentsuses, hilises reageerimises välisärritajatele jt. nähtudes. Enamik eespool loetletud ainetest aeglustab närviimpulsside ülekannet ja levikukiirust, mis-

tõttu tunduvalt pikeneb ajavahemik signaali märkamisest sellele vastava juhtimisvõtte sooritamiseni.

Teise rühma kuuluvad tugeva rahustava toimega raviained, nagu andaksiin, amisüül, trioksasiin jt., mis aitavad kõrvaldada emotsionaalset pinget, ärevust, hirmuseisundit jne. Need ained on paljudes maades erakordselt populaarsed. Neid kasutatakse hirmutunde kõrvaldamiseks operatsioonide eel, enne hambaarsti juurde minekut jne. Näitlejad, lektorid, kõnemehed võtavad neid aineid rambipalaviku mahasurumiseks ning teiste ärritaja hirmuseisundite kõrvaldamiseks ning vältimiseks. Nende abil saab hoiduda liigsetest emotsioonidest ja tasakaalustada oma käitumist. Kapitalistlikes maades, kus peaaegu kõiki loetletud aineid saab retseptita, on reklaami mõjul jõutud juba nende kuritarvitamiseni. Tagajärjeks on kroonilised mürgitused, narkomaania, loote väärarendid ja ... autoõnnetuste sagenemine. Andaksiin, amisüül, trioksasiin pärsivad kiiret reageerimist ning põhjustavad mõnikord teatavat unisust, isegi peapööritust ja liigutuste koordineerimise häireid. Kui autojuht tavaliselt pidurdab automaatselt (mõtlemata), siis nende raviainete mõju all olles peab ta aega kulutama ka mõtlemisele, kas on vaja pidurdada. Nii võib kaotada mitte üksnes aega, vaid ka elu.

Laialdaselt on tänapäeval levinud histamiinivastased preparaadid, nagu dimedrool, etüsiin ja dipraasiin (pipolfeen), mida kasutatakse allergiliste haiguste (nõgestõbi, heinapalavik, vasomotoorne nohu), kihelevate krooniliste nahahaiguste, neeruhaiguste jms. puhul. Ka nendel raviainetel on rahustav ja uinutav mõju, mistõttu autojuhid neid samuti ei tohi töö ajal kasutada. Kui sõidu ajal on tingimata vaja ravi jätkata, siis võib hädakorral kasutada sama tüüpi raviainet diasoliini, millel peaaegu puudub rahustav ja uinutav, s. o. kesknärvisüsteemi pärssiv toime.

Ka uinutite (luminaal, barbamüül, bromuraal jt.) kasutamisel peab olema ettevaatlik ja arvestama seda, et enamikul neist püsib mõnda aega pärast ärkamist teatav järeloime ja hommikul on reaktsiooniaeg seetõttu pikenenud. Näiteks luminaali annus ei tohiks autojuhil ööpäeva jooksul ületada 0,2 grammi.

Tarvitatavate ravimite hulk sõltub inimese east. 60-aastane autojuht tarvitab raviaineid kaks korda rohkem kui

30-aastane. Ravimid on tihti vajalikud ja kui neid kirjutab välja arst, siis tuleb talitada täpselt tema nõuannete kohaselt. Paljud raviained on aga saadaval ilma arsti-täheta — ka sel juhul on vaja nende tarvitamise suhtes nõu pidada arstiga.

Ravimite tarvitamise või mittetarvitamise kohta pole võimalik kehtestada eeskirju, sest neid ei saa keelata. Jäägu iga juhi südametunnistuse hooleks liialduste vältimine.

ALKOHOL JA TUBAKAS

Tänapäeval ei ole kellelgi kahtlust, et alkoholi tarvitamine mõjub halvasti töövõimele, eriti aga autojuhi tähelepanu- ja tegutsemisvõimele. Lõpmatu arv kordi on kontrollitud ja ikka jälle tõestatud, et isegi kann õlut suurendab alkoholisaldust veres 0,3—0,5 promilli võrra ja võib märgatavalt nõrgendada mõningaid füsioloogilisi funktsioone, eriti kesknärvisüsteemi kõrgemate osade talitlusvõimet.

Enamiku maade kohtud ja ühiskondliku korra kaitse organid loevad ühepromillist alkoholisaldust veres kriitiliseks piiriks, mille ületamisel autojuhi seisund on selline, et kindel ja ohutu transpordivahendi juhtimine ei ole enam võimalik. Üldiselt arvatakse, et kui autojuhi veres leidub alkoholi üle 1 promilli, siis on avarii tekkimise tõenäolisus 5—10 korda suurem kui alkoholi füsioloogilise sisalduse (kuni 0,1 promilli) korral. 1,5 promilli juures on nimetatud tõenäolisus juba 55 korda suurem!

Väga ilmekad on aastail 1956—1958 Bratislavas läbi viidud uurimistöö tulemused. Teatavatel tänavatel uuriti kindla ajavahemiku jooksul kõikide transpordivahendite juhtide vere alkoholisaldust, kusjuures analüüside tulemused jagati kahte rühma: esimesse need juhid, kes vaatluse all oleval tänaval avariid ega liiklusõnnetust ei põhjustanud, ja teise rühma juhid, kes seda tegid. Tulemused olid hirmuäratavamad, kui võis oodata. Võtame need kokku ühte lausesse. Kui alkoholisaldus veres on 0,31—0,99 promilli, siis on avarii- või õnnetusjuhtude rii-siko 7 korda suurem, 1,0—1,49 promilli korral juba 31 korda ja rohkem kui 1,5 promilli korral isegi 128 korda suurem kui kaine autojuhi puhul, kellel alkoholisaldus veres on 0,03—0,1 promilli.

Nõukogude, tšehhoslovakkia ja saksa arstiteadlased asuvad veendunult seisukohal, et 35—45% avarii- ja õnnetusjuhtudest on seotud alkoholi tarvitamisega liiklusvahendi juhi poolt. Muide, ametlik statistika seda olukorda tihti ei kajasta, sest alkoholisisaldust autojuhi veres või väljahingatavas õhus iga kord ei uurita. Ametlikel andmetel on alkoholi tarvitamisega seotud liiklusõnnetusi näiteks Inglismaal vaevalt 0,1%, Belgias 1%, Rootsis 3—4%, Itaalias kuni 20%, Kanadas 50% jne.

Tartu Riikliku Ülikooli kriminaalõiguse ja -protsessi kateedri poolt kogutud andmed näitavad, et auto või muu mehhaniseeritud transpordivahendi ohutu liiklemise või tehnilise ekspluateerimise eeskirjade rikkumise eest kriminaalvastutusele võetud isikutest oli 40% pannud kuriteo toime ebakainena. Kõigist ebakaines olekus transpordialase kuriteo toime pannud isikutest oli raske joobe seisundis 26,8%, keskmise joobe seisundis 24,4% ja kerge joobe seisundis 48,8%.

Suhteliselt kõige suurem protsent inimestele pealesõitmisel on tekitatud autojuhtide poolt kas kerge joobe seisundis (22,1%) või nn. pohmelusseisundis (32,2%). Teistest tõsisematest liiklusõnnetustest on samuti küllalt suur osa — 20,4% — põhjustatud kerge joobe seisundis.

Kõige tähtsam on see, et mitte ilmselt jooanud autojuhid pole niivõrd ohtlikud endale ja teistele liiklejatele, kui just kergelt purjus, «ülemeelikus tujus» autojuhid. Asi on lihtsalt selles, et esimesed satuvad rooli taha harvem. Kerges joobes inimene on eriti ohtlik seetõttu, et ta ei pea ennast joobnuks ja usub, et ta võib kergemini, vabamalt ning ohjeldamatumalt sõita. Tegelikult kukub kõik välja otse vastupidi. Eriti ilmne on see ettenägematute komplitseeritud situatsioonide tekkimisel, sest isegi pärast tühise alkoholiannuse tarvitamist aeglustub autojuhi reageerimiskiirus 30—40% võrra ja püsib madalal tasemel üks tund või isegi kauem. Suurema alkoholi koguse ebasoodne mõju jätkub veel teiselgi päeval ja pärast tugevat joovet isegi kolmandal päeval.

Arvud ja faktid on igavad, aga paarile viimasele leheküljele vist pole kommentaare enam vaja. Ma usun, et suhtumises autojuhi ja alkoholi vahekorda ei saa tekkida kaksipidist seisukohta. Paar arvu tooksin siiski veel lisaks. Kaks arvu, mis hämmastavad: 1964. aastal eemaldati Tallinnas rooli tagant 916 jooanud juhti (peaaegu

3 juhti päevas!), 1965. aasta esimese 11 kuu jooksul said Tartus juhiloast lahti 388 inimest, kes juhtisid sõidukit purjuspäi. Raske on mõista, kuhu oli jäänud nende inimeste vastutustunne . . .

Taksoautodes ja autobussides on sildid «Suitsetamine keelatud», mida saab autojuhi kutsetervishoiu ja liiklusohutuse seisukohalt ainult heaks kiita.

Saksa Demokraatlikus Vabariigis tehtud uurimised näitavad, et kui väikeses sõiduautos ühe tunni jooksul suitsetada lõpuni neli sigarit, siis suureneb vingugaasisisaldus õhus ohtliku piirini ja võib koguni kerge mürgituse põhjustada. See ei ole imekspandav, sest tubakasuits sisaldab 0,5—1,0% vingugaasi. Kui öösel vahetpidamata suitsetada 10 sigaretti järjest, siis silma võrkkesta valgustundlikkus nõrgeneb vingugaasi toimel märgatavalt. See võib liikluskeerises ohtlikuks muutuda.

Lähtudes nendest tõsiasiadest, on näiteks Poola Rahvavabariigis autojuhtidel rooli taga suitsetamine linnas sõitmise ajal keelatud. Siit tuleb ka meil teha oma järeldused selle kohta, kuidas suhtuda suitsetamisse sõidu ajal, eriti öises liikluses.

SISUKORD

| | Lk. |
|---|-----|
| Autojuht ja tema isiksus | 3 |
| Füüsiline koormus ja psüühiline pingeline | 9 |
| Väsimus ja maanteehüpnos | 17 |
| Autojuhi töökoht -- juhikabiin | 27 |
| Bensiin, õlid ja heitgaasid | 38 |
| Haigused ja ravimid | 53 |
| Alkohol ja tubakas | 61 |

Янес Харри Янович. Труд и здоровье водителя. На эстонском языке.

Издательство «Валгус». Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja M. Hion. Kunstiline toimetaja A. Säde. Tehniline toimetaja
S. Kohu. Korrektor E. Bitter

Ladumisele antud 30. III 1966. Trükkimisele antud 12 VIII 1966 Paber 54×84, 1/16.
Trükipoognaid 4. Tingtrükipoognaid 3,4. Arvestuspoognaid 3.55. Trükiarv
20 000. МБ-08038. Tellimise nr. 2493. Hans Heidemanni nimeline trükikoda,
Tartu, Ülikooli 17/19. I

Trükipaber nr. 2 — Kohila Paberivabrik

Hind 12 kop.

Sarjas «TEADUS JA TERVIS» on varem ilmunud:

1. ABORT JA RASESTUMISEST HOIDUMINE
2. E. Vagane. TERVISLIKUST TOITUMISEST
3. H. Kahn. VERESOONTE LUPJUMINE
4. H. Jänes. SÖNELEMISEST HAIGUSENI
5. N. Sominskaja. KUI LAPS EI TAHA SÜÜA
6. N. Elštein. SAPITEEDE JA MAKSA HAIGUSTE PROFÜ-
LAKTIKA JA RAVI
7. N. Elštein. HAIGED JA ARSTID
8. H. Jänes. KUI OLETE KORD PENSIONÄR
9. J. Beltšikov. UROLOOGILISED HAIGUSED, NENDE
VÄLTIMINE JA RAVI
10. V. Sui. MIDA PEAB TEADMA RAVIMITEST
11. M. Kask. TOITLUSHÜGIEEN

Järgnevalt ilmub:

- K. Kõrge. ALLERGIA EHK ÜLITUNDLIKKUS
V. Rätsep. KROONILISED MAOHAIGUSED
E. Rõigas. SUGUHAIGUSED JA NENDE VÄLTIMINE

12 kop.