

616.831-073.97-057-084

VOYHODNOCENÍ AKCE PREVENTIVNÍHO EEG VYŠETŘOVÁNÍ VOJENSKÝCH ŘIDIČŮ VE SPÁDOVÉM ÚZEMÍ ZA DOBU 4 LET

Podplukovník MUDr. Rudolf BERAN
vojenská nemocnice v Olomouci, nervové oddělení

Ve svém sdělení chci podat výsledky akce preventivního elektroencefalografického (dále eeg.) vyšetřování vojenských řidičů kolových vozidel z našeho spádového území za poslední 4 roky, jak je pravidelně a systematicky provádíme v eeg. laboratoři nervového oddělení Vojenské nemocnice v Olomouci. Byla to totiž naše odpověď na usnesení o boji proti mimořádným událostem z r. 1959. Tato naše práce se setkala s významným pochopením velitelů útvarů, ač nebyly dosud známy žádné výsledky, jaké by snad tato akce mohla přinést. Neměli jsme také k dispozici žádné údaje z tohoto oboru z písemnictví, věděli jsme jen, že eeg. vyšetření budoucích řidičů je v západních zemích stejným požadavkem, jako je vyšetření oční u nás. Jsme si vědomi toho, a to zdůrazňuji, že eeg je vyšetřovací metoda pomocná, která musí být vyhodnocována komplexně s ostatními, že ji nelze suverénně přeceňovat, ale přesto je to metoda, která nám mnoho napoví o centrálním nervovém systému vyšetřovaného a jako jediná nám určí jeho okamžitý funkční stav a stav pohotovosti. Ale i to je již dosti, uvážíme-li bouřlivý rozvoj motorismu, hlavně v armádě, možnost velkého výběru řidičů proti ostatním odbornostem, pak je jistě možné z tohoto hlediska i tuto metodu někdy přecenit a na podkladě eeg. vyšetření nahradit nevhodného jedinice řidičem jiným, vhodným, v zájmu vyvarování se možné mimořádné události, hmotné škody, těžké újmy na zdraví či dokonce ztráty lidského života. Snad právě z tohoto společensky preventivního hlediska své závěry přeceňujeme jen z pohledu eeg. vyšetření.

Problém nehodovosti v dopravě se stává stále ožehavějším, přerůstá možnosti opatření jednotlivých dopravních inspektorátů. Uznáváme, že zvyšování počtu dopravních nehod přímo ovlivňuje nejen technická kvalita dopravních prostředků, stav vozovek, dopravní kázeň a odborná úroveň řidičů, ale na základě našich zkušeností je to také, a ne na posledním místě, nervově psychický stav řidičů. Stoupající náročnost při výchově nových řidičů podpoří jistě nutný výběr

také z hlediska jejich schopností okamžité a správné reakce za ztížených situací v dopravě.

Chci zdůraznit, že řídí-li se dnes každá naše činnost přísně ekonomickými hledisky, pak zůstává paradoxem, že na úseku dopravních nehod dopouštíme, abychom nenávratně ztráceli nejen hmotné statky, ale i zdraví a dokonce životy našich občanů.

Za úspěšný předpoklad své práce jsme považovali nejdříve přímý styk s vojenskými řidiči. Zajížděli jsme za nimi k útvarům a do výcvikových středisek, přednášeli jsme jim a seznamovali se s problematikou a náplní jejich práce, která je velmi složitá a těžká.

Vlastní eeg. vyšetřování jsme prováděli na 15-svodovém eeg. přístroji značky REEGA se zapojením přehledných svodů. U každého vyšetřovaného byla provedena aktivace 3minutovou hyperventilací, někdy smíšená fotostimulace a fonostimulace. V případech sporného patologického nálezu byla aplikována nitrožilně 40% glukóza k vyloučení patologického nálezu podmíněného snížením hladiny cukru v krvi [hypoglykemické stavy]. Vyšetření tedy bylo prováděno za všech obecně platných a uznávaných standardních vyšetřovacích podmínek a předpokladů. Při hodnocení nálezů se opíráme o skutečnost, že je to právě jen eeg, která zvláště citlivě a jako jediná pomocná vyšetřovací metoda registruje změny stavu bdělosti a pohotovosti vyšetřovaného. Úplný stav klidu a uvolnění, charakterizující plně bdělý stav, tvoří aktivita alfa o vlnové frekvenci 8 — 13 cyklů (dále jen c), modulovaná do typických a pravidelných vřetének. Při hodnocení ostatních nálezů postupujeme podle schématu Loomise-Harveye-Hobarta, kteří při hodnocení stavu bdělosti uznávali 5 stadií:

I. Rozpad aktivity alfa, která místy schází, je v nepravidelné modulaci a má nižší amplitudu.

II. Převládá aktivita beta (frekvence nad 13c výše) promísená později vlnami 4 — 6c theta velmi nízké až střední amplitudy. Toto stadium co do výskytu je nejčastější, a proto je dr. Roth

v zájmu přesnější klasifikace ve své práci o narkolepsii a poruchách spánku ještě člení na 3 skupiny:

- a) rychlé a ploché záznamy,
- b) záznamy pomalejší a ploché,
- c) pomalé záznamy s vyšší amplitudou.

III. Charakteristická jsou typická vřetenka vln 14 — 18c střední amplitudy promísená vlnami 3 — 4c theta střední amplitudy. Toto stadium je typické pro počínající klinický spánek.

IV. Výskyt vln delta s vysokou amplitudou.

V. Zpomalení až na 1c s amplitudou 400 — 600 μ V. V tomto stadiu se někdy objevují dlouhé úseky tzv. elektrického ticha. Obě poslední stadia jsou typická pro hluboký spánek. Za charakteristický se považuje výskyt tzv. K — komplexů v těchto stadiích, což je jedna pomalá dvoufázová vlna sledovaná sérií vln 14 — 18c v typických vřetenkách. Tento úkaz znamená reakci spícího mozku na aferentní podněty a objevuje se jen v hlubších stadiích spánku.

Povrchní usínání, charakterizované úsekovým rozpadem aktivity alfa, její nepravidelnou modulací, náhradou aktivitou beta se snížením amplitudy, označujeme také jako střídání fází. Synchronnost změn po celém povrchu při střídání fází svědčí ve prospěch účasti podkorových mozkových mechanismů. První a dále členěné druhé stadium je typické ještě pro bdělý stav, ale již oslabený, a můžeme je proto označit jako subklinickou spánkovou aktivitu. Sem patří různé poruchy vyšší nervové činnosti, jako je např. oslabená soustředivost, všípivost apod., které jsou podmíněny chronicky sníženým tonem mozkové kůry — chronicky sníženým stavem lucidity vědomí. Jsou to nálezy typické u neuróz s poruchou regulace vegetativních funkcí, s projevem zvýšené únavnosti, slabosti, všestranné lability apod. To vše svědčí pro funkční nedostatečnost nespecifického aferentačního retikulárního systému.

Zatím jsme vyšetřili celkem 1717 vojenských řidičů. Potřebná doba pro jeden záznam od přípravy vyšetřovaného k sejmutí záznamu, jeho popis a závěr se dá odhadnout průměrně asi na 1 hodinu. Vlastní doba záznamu požadovaná jako minimální pro dobré ohodnocení okamžitého stavu bdělosti v dané době ve shodě s literaturou byla asi 30 minut. Těchto 1717 záznamů jsme si pro zjednodušení klasifikace a z hlediska určitých posudkových kritérií rozdělili na 3 kategorie:

I. Záznamy zcela normální s dobře modulovanou základní aktivitou alfa. Vlny alfa představují spontánní korovou aktivitu s frekvencí 7,5 — 13c za vteřinu. Jsou převládající korovou aktivitou u zdravého a dospělého člověka. Modulace do typických vřetének je podmíněna elektrotonickými změnami v šedé hmotě korové, může však být co do etiologie podmíněna i současným výskytem 3 rytmů blízké frekvence, jak bude uvedeno níže.

Vlny alfa jsou obrazem klidového stavu mozkových buněk, mizí při otevření očí — tzv. reakci blokády, potlačují se také zvyšující se pozorností nebo naopak únavností vyšetřovaného. Lapidárně řečeno — vlny alfa nám představují klidovou aktivitu mozku na střední úrovni připravenosti. Procesy iritace a deprese jsou na žádanou úroveň a v žádané rovnováze, tito jedinci jsou z našeho posudkového hlediska schopni výkonu funkce vojenského řidiče v plném rozsahu a zatížení. Těchto jedinců jsme měli v naší sestavě celkem 1168, tj. 68,1 %.

II. Do druhé kategorie jsme zařadili řidiče, kteří jsou řídičské funkce schopni, ale mají být zařazeni do kategorie osob vyžadujících zvýšený zdravotnický dohled [častější pravidelné lékařské prohlídky, kontrola jejich služebního zařazení a zatížení, kontrola životosprávy a úrovně celkové i duševní hygieny]. V záznamech této kategorie byla dominantní aktivita beta s frekvencí 14 — 30c za vteřinu s nízkou voltáží do 30 μ V [mikrovoltů]. Vyhodnocení těchto vln analyzátozem, jak je v literatuře uváděno, ukazuje, že v tomto případě jde o souhrn různých rytmů, a soudí se, že představují zvýšenou aktivitu povrchních vrstev korových. Jde o jedince s labilitou základních procesů nervových co do kvality i doby trvání. Do této kategorie jsme zařadili i lehké a povšechné abnormální změny, charakterizované nepravidelnostmi modulace rytmu alfa, nepravidelným střídáním frekvence alfa a beta a výskytem roztroušených pomalejších vln řádu theta o nižší amplitudě. U zdravých jedinců nacházíme tento nález jako typický při stavech vyčerpání, hypoglykémii apod. U 5 % — 10 % dospělých bývá tato konstituční dysrytmie snad projevem určité elektrické nevyzrálosti. S přihlédnutím ke klasifikaci stavů bdělosti podle výše uvedených stadií a s Rothovým doplněním rozčlenění II. stadia zařazujeme do této kategorie jedince s typickým obrazem IIa a IIb stadia — eeg potvrzuje stav snížené bdělosti. Proto navrhuje u těchto vyšetřovaných zařazení do kategorie osob oslabených, i když je ponecháváme ve funkci, protože těchto jedinců jsme měli celkem 390, což představuje 22,7 %, a to je číslo poměrně vysoké.

III. Do třetí kategorie jsme zařadili ty, jejichž eeg. nález varoval před možností vzniku poruchy vědomí a jasně potvrzoval výrazné oslabení stavu bdělosti a podle Rothovy klasifikace představuje přechod od IIc stadia do IV. stadia. Proto jsme u této kategorie zařazení do funkce vojenského řidiče z důvodů prevence možné mimořádné události nedoporučovali. Šlo o výskyt pomalých patologických vln pod frekvencí 7,5c za vteřinu řádu theta až delta a s vyšší amplitudou. Tyto vlny jsou dominantní ve věku 10—15 let, představují určité vývojové stadium rozvoje klidové aktivity alfa. U dospělých se fyziologicky objevují za klinického spánku, ve stavu bdělém jsou projevem chorobného procesu a vznikají porušením buněčného metabolismu — dochází ke snížení

funkční měnlivosti kůry mozkové. Vlny řádu delta pak oznamují závažnou a hrubou poruchu bioelektrické aktivity. Sem jsme proto z tohoto hlediska zařadili střední povšechné změny s dominantní aktivitou theta a ojedinělými vlnami delta. Fyziologicky odpovídá tento nálezu nálezu mezi 5.—10. rokem, u dospělých je to vždy graf abnormní a patologický. Dále jsme sem zařadili také tzv. těžké povšechné změny s dominantní aktivitou theta a delta nebo s paroxysmální hrotovou vysokovoltážní aktivitou. Fyziologicky bývá tato aktivita ve věku kojeneckém nebo u dospělých v hlubokém spánku, jinak to je patognomonický příznak pro těžkou organickou poruchu mozkom. Nálezů tohoto druhu jsme měli celkem 159, tj. 9,2 %, a u těchto jedinců jsme také zařazení do funkce vojenských řidičů nedoporučovali. U všech těchto nálezů jsme aplikovali nitrožilně 40% glukózu, abychom z nich vyloučili patologické nálezy podmíněné snížením hladiny cukru v krvi. U všech výše uvedených případů patologický nálezu přetrvával i po této aplikaci, a proto je nutné považovat jej za nálezu organický a současně varující.

Z výše uvedených výsledků eeg. vyšetřování vojenských řidičů vyplývá, že jsme z celkového počtu 1717 vyšetřovaných vojáků neměli námitek proti jejich služebnímu zařazení u 1558, tj. u 90,8 %, z toho jsme však u 22,7 % [390 vyšetřovaných] doporučili zařazení pod zvýšený zdravotnický dohled. 159 vyšetřovaných [9,2 %] z celkového počtu mělo takový eeg. nálezu, který varoval před tímto náročným funkčním zařazením. Připouštíme, že by se toto procento snad ještě snížilo, kdyby se při výběru řidičů užívalo komplexnějšího vyšetřování. I když se snad zdá procento neschopných řidičů vysoké, nám se ale zdá daleko prozíravější a ekonomické povolání k výkonu této funkce jedince jiné, kteří splňují všechny kladené požadavky. I nezdravotníci cení naši práci ve výrazném snížení počtu i závažnosti dopravních mimořádných událostí v našem spádovém území, a toto uznání je pro nás nejlepší odměnou i pobídkou k další práci na tomto úseku preventivní práce zdravotnické služby.

Souhrn

Metodou eeg bylo vyšetřeno za standardních podmínek objektivně zcela zdravých 1717 vojenských řidičů. Při hodnocení nálezů bylo použito schématu Loomise—Harveye—Hobarta s Rothovým doplněním hodnocení stavu bdělosti. Z posudkového hlediska byly nálezu rozděleny do 3 kategorií: v první je 1168 — 68,1 % zcela normálních nálezů tvořených

dobře modulovanou aktivitou alfa. Tito jedinci jsou funkce plně schopni. V druhé kategorii je 390 — 22,7 % řidičů, u nichž v eeg dominuje rychlá a plochá frekvence, nebo jsou přítomny lehké a povšechné abnormální změny. U nich doporučujeme zvýšený zdravotnický dohled. Třetí kategorie má zcela jasný hrubý patologický nálezu, a proto jsme u 159 — 9,2 % vyšetřovaných zařazení do funkce nedoporučili. Zdůrazňujeme nutnost komplexního vyšetřování všech řidičů.

Резюме

При соблюдении стандартных условий было произведено электроэнцефалографическое исследование у 1717 объективно совершенно здоровых военных водителей. При оценке данных электроэнцефалографических записей была использована схема Лумиса-Гарвея-Хобарта, дополненная предложенной Ротом оценкой состояний бодрствования. С точки зрения врачебной экспертизы выявленные данные были разделены на 3 категории. К первой относится 1168 человек — 68,1 процентов обследованных — с совершенно нормальными электроэнцефалограммами с хорошо выраженной модуляцией альфаритма. Лица, относящиеся к этой категории, годны без ограничений к несению обязанностей водителя. Во вторую категорию вошло 390 лиц, т. е. 22,7 процента обследованных, у которых имела место доминантная, быстрая и уплощенная частота или незначительные нарушения электрической активности мозга. При выявлении таких изменений рекомендовался повышенный медицинский надзор. В третью категорию вошли лица с резко выраженными патологическими изменениями, а потому 159 обследованным (9,2%) не было рекомендовано выполнять должность водителя. Автор подчеркивает необходимость комплексного обследования всех водителей.

Summary

In 1717 absolute healthy military drivers EEG examinations were performed under standard conditions. For the evaluation of the electroencephalograms the Loomis-Harvey-Hobart's scheme was used, completed with Roth's evaluation for alertness. With regard to the expert's account were the results divided into 3 categories. In the first one there are 1168 i. e. 68,1 % complete normal findings with well modulated alfa rhythm. These persons are fully qualified for their function. In the 2^d category are 390 i. e. 22,7 % drivers with dominant quick and flat frequency or with only moderate general abnormal changes. In these cases increased medical care is recommended. In the third category there were great pathological changes found and therefore we did not recommend in 159 i. e. 9,2 % their appointment. The necessity of complete examination of all drivers is recommended.