



Středoškolská technika 2024

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

EPILEPSIE

Aneta Mikešová

Gymnázium Zikmunda Wintra

náměstí Jana Žižky 186, 269 01 Rakovník

Poděkování

Chtěla bych poděkovat své vedoucí práce Mgr. Jitce Matyášové za pomoc a vstřícnost při konzultacích a vypracování této ročníkové práce.

Anotace

V této práci je popsána charakteristika epilepsie, klasifikace epileptických záchvatů, historie, diagnostika, léčba a první pomoc tohoto onemocnění. Je zde řešen život člověka trpícího epilepsií. V závěru teoretické části jsou okrajově zmíněna sdružení epileptiků. V praktické části je příběh jednoho pacienta s epileptickým onemocněním.

Klíčová slova

Epilepsie; epileptický záchvat; neurolog; pacient; léčba

Annotation

This work describes the characteristics of epilepsy, classification of epileptic seizures, history, diagnosis, cure and first aid of this disease. This work also deals with the life of a person suffering from epilepsy. At the end of the theoretical part, associations of epileptics are marginally mentioned. In the practical part there is a story of one patient with epileptic disease.

Keywords

Epilepsy; epileptic seizure; neurologist; patient; cure

Obsah

1	Úvod.....	6
2	Epilepsie.....	7
2.1	Definice epilepsie.....	7
2.2	Epileptický záchvat	8
2.3	Klasifikace epileptických záchvatů.....	8
2.3.1	Generalizované záchvaty	8
2.3.2	Parciální (fokální, ohniskové) záchvaty.....	10
2.4	Spouštěče epileptických záchvatů.....	11
2.5	Epilepsie a její historie	11
3	Příčiny epilepsie.....	13
4	Diagnostika epilepsie.....	13
4.1	Anamnéza.....	13
4.2	Diagnostické testy	14
4.2.1	Krevní testy.....	14
4.2.2	Elektrokardiogram (EKG)	14
4.2.3	Elektroencefalogram (EEG)	14
4.2.4	Magnetická rezonance (MRI)	16
5	Léčba.....	16
5.1	Léky.....	17
6	První pomoc	18
7	Život s epilepsií.....	18
7.1	Školní docházka	18
7.2	Nástup do práce.....	19
7.3	Řízení motorových vozidel	19
7.4	Volný čas.....	19
8	Sdružení epileptiků	20
8.1	Společnost „E“	20
8.2	Epi Stop.....	20
9	Praktická část	21
9.1	Metodika	21
9.2	Příběh pacienta s epileptickým onemocněním	21
10	Závěr	23

11	Použitá literatura	25
12	Seznam obrázků	26

1 ÚVOD

V této ročníkové práci bych se chtěla zabývat epilepsií, jelikož bych se o této nemoci chtěla dozvědět o něco více, než je mi doposud známo a předat základní informace dalším lidem. Název této nemoci zná každý, ale myslím si, že většina nemá zdání o tom, co epilepsii vyvolává nebo s jakou tělní soustavou souvisí. Lidé si málo uvědomují, že epilepsie je časté onemocnění stejně jako např. cukrovka, také se domnívají, že epileptici mívají záchvaty, které doprovází šubání s pěnou u úst, ale nevědí, že tento případ je však jen jeden z mnoha druhů epilepsie.

Ačkoli je epilepsie řazena mezi neurologická onemocnění našeho lidského mozku, jedná se o nemoc tělesnou, nikoli duševní. Při lehčí formě nijak neovlivňuje intelekt, daný jedinec může žít běžný život, tj. založit si rodinu, pracovat i dokonce sportovat.

Jedinci, kteří trpí epilepsií se musí řídit správnou denní rutinou a dodržovat různá pravidla. Epilepsie již dnes může být velmi dobře léčena. Lidé se epileptických záchvatů mohou zbavit, ovšem stále by se měli vyvarovat některým činnostem a dbát na určitá omezení. Na základě toho, že jeden z mých rodinných příslušníků byl před lety diagnostikován s epilepsií, jsem se rozhodla si toto téma zvolit.

V teoretické části se budu zabývat základními informacemi o epilepsii, epileptických záchvatech a podle čeho a na jaké skupiny se dělí. Zaměřím se na nejstarší písemné zmínky o této nemoci a její historické zajímavosti. Budu rozebírat, jaké možné příčiny u epilepsie mohou nastat. Zmíním také, zda je tato nemoc dědičná a jaké mohou být spouštěče epileptických záchvatů. Nesmím zapomenout na celkovou diagnostiku epilepsie a co by měl pacient očekávat při léčbě. Nakonec bych chtěla upozornit na pár konkrétních věcí týkajících se života člověka s epilepsií.

V praktické části je popsán příběh jednoho pacienta s epilepsií. Jedná se o výpověď rodiče, jenž má dítě s epileptickým onemocněním.

Hlavním cílem této ročníkové práce je snaha přiblížit charakteristiku tohoto onemocnění, typy epileptických záchvatů, příčiny, diagnostiku, léčbu a první pomoc při epileptickém záchvatu. Chtěla bych se dozvědět více informací o epilepsii a poté je do této práce shrnout.

2 EPILEPSIE

2.1 Definice epilepsie

Epilepsie je jedno z nejčastějších neurologických onemocnění. Jak už bylo zmíněno, epilepsie se řadí mezi tělesné choroby jako třeba artritida. Zatímco při artritidě jsou postihnuty klouby, epilepsie postihuje mozek (Hanscomb, Hughes, 1999).

Vždy se nejedná jen o jeden druh nemoci se stejným typem záchvatů, stejnou příčinou či léčbou pacienta. Epilepsii tedy nelze považovat za jednu konkrétní nemoc, ale označujeme ji jako skupinu poruch a syndromů. Charakteristika nemoci jsou epileptické záchvaty v různých podobách, jejichž původ je v mozku. Ty se opakují a člověk je nedokáže svou vůlí ovládat. Doba záchvatu je obvykle několik vteřin až několik minut (Zvolský, 2001).

Druhů epilepsie a typů záchvatů je několik. Průběh záchvatu může být lehčí, tj. zahledění se, nevnímání okolí, zmatenost, ale i těžší jako např. ztráta vědomí, záškuby, brnění, těžké dýchání. Záchvat se může dostavit jak v průběhu dne při jakékoli činnosti, tak i během spánku v noci (Hanscomb, Hughes, 1999).

Na světě je přibližně 0,6 -1 % lidí trpících epilepsií. V ČR epilepsie postihuje až 100 000 lidí (Nemocnice Na Homolce [NNH], 2023 [online]).

Nejčastěji se tato nemoc poprvé projeví v dětství nebo v dospívání, avšak se může dostavit kdykoli během života. Epilepsie může s věkem některým dětem ustoupit, a naopak někteří lidé jsou tímto onemocněním doprovázeni do konce života (Zvolský, 2001).

Přibližně 75 % diagnóz se vyskytne mezi narozením a 19. rokem života (Moráň, 2003).

2.2 Epileptický záchvat

Lidský mozek je tvořen miliony nervových buněk neboli neurony, které jsou navzájem spojeny. Vznik epileptických záchvatů je důsledkem synchronizovaných výbojů neuronů, které se pak projevují jako přechodná porucha funkce mozku. Místa, kde přesně výboj vznikl a jak se šířil, určují průběh záchvatů. Ovšem kde a jak se šířil, není dosud známo. Když epileptický záchvat vznikne, začnou se uplatňovat patofyziologické mechanismy a zároveň jsou zasaženy různé části těla nebo systémy. Nejčastěji jsou postiženy smysly, hybnost, vědomí či chování postiženého (Moráň, 2003).

Jestliže někdo prodělá jeden záchvat, neznamena to, že bude diagnostikován s epilepsií. Epileptické záchvaty mohou být v souvislosti s akutním onemocněním postihující mozek primárně (například nějaké trauma či cévní příhoda), nebo sekundárně (např. příčiny systémové). Tyto záchvaty se nazývají provokované nebo akutní symptomatické. Pokud je akutní fáze nemoci překonána nebo příčina nemoci odstraněna, záchvaty se již nikdy nemusí opakovat. Neprovozkované záchvaty mohou být takové, u kterých neznáme příčinu. Jedná se tak o kryptogenní epilepsii. Jestliže příčina není známá, ale je pravděpodobná genetická příčina, jde o epilepsii idiopatickou. U symptomatické epilepsie je příčina známá (První epileptický záchvat – diagnostický postup a indikace k zahájení terapie. Neurologie pro praxi, 2010 [online]).

Přibližně u poloviny pacientů, u kterých se objeví nějaký záchvat, se vyvine epilepsie (Moráň, 2003).

2.3 Klasifikace epileptických záchvatů

Podle toho, jaká část mozku byla zasáhnuta, rozlišujeme dvě skupiny záchvatů. První skupinou jsou záchvaty generalizované, u nichž je postižen celý mozek. Druhá skupina je tvořena záchvaty, jenž se nazývají parciální (fokální, ohniskové). Při ohniskovém (fokálním) záchvatu je zasažena jen část mozku (Hanscomb, Hughes, 1999).

2.3.1 Generalizované záchvaty

Jedinec během této ataky neví, co se děje, jelikož je v bezvědomí. Jakmile záchvat skončí, člověk si nic nepamatuje (Moráň, 2003).

2.3.1.1 Tonicko – klonické záchvaty (dříve známé jako „Grand mal“)

Tento termín doslova znamená ztuhlost a šubání, a to je přesně to, co daná osoba při záchvatu prožívá. Veškeré svaly v soustavě se nejdříve smrští a pak se rychle uvolní, a to se poté nadále opakuje. Tímto procesem vznikají křeče celého těla. Nastat může i hlasitý výkřik, který je způsoben vytlačením vzduchu z plic přes hlasivky. Pro přítomného to vypadá, že postižený trpí bolestmi, ale není tomu tak. Upadl do bezvědomí, tudíž nemá tušení o tom, že vydává nějaké zvuky. Dále se může tvořit nadměrné množství slin. Když vytékají z úst přes pevně zatnuté zuby, vzniká charakteristická pěna. Jedinec během tohoto stavu dýchá velmi ztěžka, ale jakmile ataka odezní, dech se ihned vrátí do normálního stavu. Výjimkou není ani to, že se člověk během záchvatu pomoci (Hanscomb, Hughes, 1999).

2.3.1.2 Tonický záchvat

Při tonickém záchvatu dochází ke ztrátě vědomí a náhlému ztuhnutí celého těla po smrštění svalů. Pokud nemocný právě stál, upadne. Na rozdíl od tonicko-klonického záchvatu se neobjevují křeče a člověk získá rychle opět vědomí (Hanscomb, Hughes, 1999).

2.3.1.3 Atonický záchvat

Atonický záchvat je opakem tonického záchvatu, při kterém je tělo ztuhlé. Postižený při atonickém záchvatu má tělo povolené. Všechny svaly ztratí napětí a člověk se sesune k zemi. Žádné křeče se nedostavují a člověk je jen na chvíli v bezvědomí, jelikož tento typ záchvatu je krátký (Hanscomb, Hughes, 1999).

2.3.1.4 Záchvaty absencí (dříve známé jako „Petit mal“)

Absence je vzácná forma atak nejčastěji se vyskytující v dětství a dospívání. Mohou se ovšem objevit v jakémkoli věku. Denní snění je stav, který bývá často s absencí snadno zaměněn. Výstižným znakem je prázdný výraz s plně otevřenými očima a zahleděnost do prostoru. Jedinec nemá tušení, co se v danou chvíli děje v jeho okolí. Po tomto intervalu nevidí, neslyší a ani nereaguje, jelikož je na několik sekund v bezvědomí. Po skončení záchvatu, o kterém často ani neví, pokračuje ve své činnosti, kterou dosud vykonával (Hanscomb, Hughes, 1999).

2.3.1.5 Myoklonický záchvat

Slovo „myoklonický“ je složeno z řeckých slov „myos“, což znamená sval a „klonos“ neboli poplach. Člověk ztrácí na krátkou dobu vědomí. Jednotlivé části těla, někdy i celé tělo se z ničeho nic začnou třást. Pokud daná osoba zrovna stojí a dostane záchvat, může ztratit rovnováhu. Myoklonické záchvaty se objevují obzvláště ráno, nejčastěji po několika hodinách od probuzení jedince (Hanscomb, Hughes, 1999).

2.3.2 Parciální (fokální, ohniskové) záchvaty

Záchvaty fokální souvisí s poruchou vědomí. Postižený je zmatený ohledně toho, kolik je hodin a kde se právě nachází kvůli dezorientovanosti. Je unavený a nedokáže plně reagovat na podněty kolem či srozumitelně mluvit a odpovídat na otázky (Stehlíková, Modrá, 2017).

2.3.2.1 Jednoduchý parciální záchvat

Jednoduchý parciální záchvat nastává tehdy, když epileptická aktivita postihne jen malou část mozku. Osoba trpící tímto záchvatem nedokáže vnímat veškeré podněty v okolí a neuvědomuje si všechno, co se kolem ní odehrává. Častými projevy jsou škubání v některých částech těla, brnění končetin nebo zvláštní pocit v okolí žaludku. To, jak záchvat probíhá a jak se postižený cítí, závisí na tom, jaká část mozku byla postižena (Hanscomb, Hughes, 1999).

2.3.2.2 Komplexní parciální záchvat

Tento záchvat se vyskytuje v různých podobách. Lidé se především chovají zmateně a zvláště a plně si neuvědomují, co dělají. Např. provádějí různé nesmyslné pohyby, mnou si ruce, mohou žvýkat či mlaskat. Neklidné chození po místnosti, prohlížení předmětů, jako by je nikdy předtím neviděli mohou být další projevy těchto záchvatů. Jiní jedinci mohou prožívat silné emociální stavy nebo ztratit povědomí o tom, kde se zrovna nacházejí, ačkoli je prostředí pro ně naprosto známé. Na veřejnosti dochází někdy k nedorozumění, jelikož postižený může říkat věci, které nedávají smysl a taktéž odpovídat abnormálně na otázky a přítomní lidé nepoznají, že se jedná o součást epileptického záchvatu (Morán, 2003).

2.3.2.3 Status epilepticus

Naprostá většina epileptických záchvatů končí, jakmile si mozek „uvědomí“, co se děje a zastaví tuto činnost sám. Přesto v některých případech k takovému vlastnímu zastavení nedojde. Tento stav pak nazýváme status epilepticus. Status epilepticus trvá neobyčejně dlouho, a to více než třicet minut. Během tohoto typu záchvatu je možné, že dojde k sérii epileptických atak bez plného zotavení mezi jednotlivými záchvaty, proto je tento stav velkým ohrožením života. Pokud není ihned přivolána lékařská pomoc, může dojít až k úmrtí pacienta (Jedlička, Nebudová, 1989).

2.4 Spouštěče epileptických záchvatů

Zjistit příčinu, proč došlo k náhlé epileptické atace, není jednoduché ani pro lékaře. U každého jedince to může být čistě individuální a těchto faktorů může být nespočet. Zjistilo se, že u mnoha lidí trpících epilepsií jsou nejčastější spouštěče například vynechání léku, nedostatek spánku, stres, alkohol či reflexní reakce. Tím jsou myšlena například blikající světla nebo nadměrný hluk (Hanscomb, Hughes, 1999).

Většina z nás má zafixované, že postižení touto nemocí dostanou epileptický záchvat poté, co zaregistrují periodická měnící se ozáření, ale jak již bylo zmíněno, u každého bývá spouštěč jiný.

2.5 Epilepsie a její historie

Uvádí se, že nejstarší písemné zmínky o epilepsii pocházejí již z doby dva tisíce let před naším letopočtem. Ve starověkém Egyptě a Řecku vznikaly různé názvy pro tuto nemoc, např. „rajská nemoc“, „svatá nemoc“, „božská nemoc“ a mnoho dalších jako např. „hvězdná“ nebo „měsíční nemoc“. Tyto názvy směřují k něčemu nadlidskému. Lidé věřili, že nemocní jedinci přijímají od bohů významná poselství. Současně se také šířily názvy jako „ohavná nemoc“ či „nemoc, ze které se zvrací“. Tyto názvy naopak znamenaly odpor k této nemoci. Za patrona epilepsie byl poté ve starověku svatý Valentin, protože základ jeho jména má souvislost s německým slovem „fallen“ („padat“) (Morán, 2003).

Ve středověku, konkrétně v Německu, vznikaly názvy jako např. „svatý žal“, v Čechách např. „božská síla“. Veškerá tato pojmenování souvisí s tím, že v této době nikdo nepřišel s racionální příčinou, tudíž ani s léčbou. Z náboženského hlediska se epilepsie považovala za něco, co

souvisí se satanismem. Křesťané byli přesvědčeni, že postižení byli posednuti d'áblem, a proto i tak byla prováděna léčba. Praktikoval se exorcismus neboli vymítání jakéhokoliv zla spojené s d'áblem, bičování a odříkávání. Ten, kdo tyto rituály prováděl, věřil, že s každým vykřiknutím „mučeného“, Satan odchází z těla (Moráň, 2003).

V období 15. až 18. století, tedy v pozdním středověku a renesanci byl termín epilepsie vždy spojován se svatým Valentinem. Z této doby pochází spousta obrazů, kde je vyobrazen nemocný jedinec ležící u postavy již zmíněného svatého Valentina. Na pojem „padoucnice“ jsme mohli v minulosti také narazit. Neodborně se s tímto názvem můžeme setkat i dnes. Zřejmě tento výraz pro epilepsii byl vytvořen od slova „padat“, jelikož epileptik při větším záchvatu ztrácí vědomí a sesouvá se k zemi (Moráň, 2003).

V 19. století byla neurologie přijata za novou disciplínu a již se odlišovala od psychiatrie. Pojetí epilepsie jako onemocnění mozku se rychle přijalo v Evropě a ve Spojených státech amerických. Roku 1870 John Hughlings Jackson (londýnský neurolog) rozdělil ve své publikaci záchvaty na generalizované a fokální (ohniskové). Toto dělení se používá dodnes. V medicíně se připravovaly látky, které pomáhaly lidem od epileptických záchvatů. Konkrétně šlo o látku bromid draselný. Fenobarbital, který se požívá i v současnosti, byl prvním antiepileptikem. Zjistilo se, že jeho účinky jsou stejné jako hypnotikum (působí tlumivě na CNS). Druhým účinným lékem byl Fenytoin, který je u nás známý pod názvem Sodanton. Dalším lékem byl Primadon a mnoho léků přibýlo díky novým výzkumům. Od roku 1991 až do současnosti bylo nalezeno dalších pět léků (Moráň, 2003).

V současném pohledu na medicínu si musíme uvědomit, že efektivní celková léčba nejsou jen léky, ozařování či chirurgická léčba. U každé nemoci je důležité myslet na to, aby člověk byl v dobré psychické kondici a věřil v to, že nemoc zvládne překonat či se s ní naučí žít (Moráň, 2003).

Epilepsií trpělo mnoho známých osobností a to např. císař Julius Caesar, ruský spisovatel Fjodor Michajlovič Dostojevskij, francouzský spisovatel Gustave Flaubert, malíř Vincent van Gogh, císař Napoleon nebo také Lenin (Moráň, 2003).

3 PŘÍČINY EPILEPSIE

Není jen jedna konkrétní příčina, může jich být mnoho, proč k epilepsii dochází. Nastane tehdy, jakmile se jakýmkoli způsobem poškodí mozek. Nejčastějšími příčinami u dospělých jsou nádory centrálního nervového systému či roztroušená skleróza. Stát se tak může i po úrazu hlavy. U dětí může být epilepsie důsledkem porušení mozku při porodu. Epilepsie může být i genetická. Již kolem roku 400 před naším letopočtem Hippokrates zmínil, že epilepsie může mít i dědičný původ. Jestliže někdo z rodiny epilepsií trpěl či trpí, je tu možnost ji zdědit, avšak takové případy nastávají méně často. V polovině 18. století švýcarský lékař Samuel Auguste Tissot opět uvedl, že genetické faktory mohou být ty, co povedou k rozvoji epilepsie. Z pohledu etiologického neboli podle toho, zda známe příčinu epilepsie, či nikoli, dělíme tuto nemoc na idiopatickou, symptomatickou a kryptogenní. Idiopatická epilepsie se vždy považovala za dědičnou. V diagnostice epilepsie je proto důležitá rodinná anamnéza. Z kompletního rodokmenu je zapotřebí zjistit, zda někdo neměl např. nějaký stav porušeného vědomí, křeče či febrilní křeče. V rodině se zkoumá i případný výskyt vývojových vad. Pokud jsou oba rodiče zdraví, riziko, že jejich dítě bude mít epilepsii, je asi 2–3 %. Riziko, že jeden rodič trpí epilepsií stoupá na 5 % a v případě obou rodičů je riziko 10–15 % (Stehlíková, Modrá, 2017).

4 DIAGNOSTIKA EPILEPSIE

4.1 Anamnéza

Lidé, kteří mají pocit, že se u nich vyskytlo něco nevšedního, co si nedokážou vysvětlit, většinou navštíví nejprve svého praktického lékaře. Pacient obvykle nedokáže vysvětlit, co se mu stalo, jelikož mohl ztratit vědomí. Lékaři ocení, když s nimi do ordinace přijde někdo, kdo zahlédl to, co se doopravdy stalo a může tedy přesně popsat, jak se situace má. Pacientovi jsou pokládány otázky, které se zaměřují na to, v jakém stavu byl těsně před touto příhodou, jak se před incidentem cítil, co dělal předtím, když se příhoda stala nebo zda byl při vědomí a dokázal reagovat (Hanscomb, Hughes, 1999).

Lékař doporučí provést krevní testy nebo vyšetření pomocí elektrokardiogramu (EKG). Existuje mnoho testů, díky kterým se dá ujasnit příčina toho, co se danému člověku přihodilo. Některé testy se ale přímo specializují na to, aby se některé častější příčiny příhod mohly vyloučit, tudíž lékař zvolí krevní testy či EKG, které jsou pro toto objasnění ideální. Pokud

výsledek testu vyjde tak, že z něho nelze vyčíst žádné abnormální znaky, pacient je poslán za specialistou. I neurologové se zabývají epilepsií, avšak ne všichni. Návštěva u specialisty probíhá podobně jako u praktického lékaře, ale samozřejmě otázky na pacienta jsou více zpracované do hloubky. Jestliže celou příhodu viděl svědek, i jemu jsou pokládány otázky (Hanscomb, Hughes, 1999).

Probíhá i anamnéza osobní, rodinná a sociální. V osobní anamnéze se zjišťuje, zda člověk trpí jinými závažnými nemocemi, jako například nedokrevností srdce. Jestliže epilepsií již někdo z rodiny trpěl nebo trpí, se rozebírá v anamnéze rodinné. Sociální anamnéza se týká vzdělávání, zaměstnání či hodnocení společenského života (Hanscomb, Hughes, 1999).

4.2 Diagnostické testy

4.2.1 Krevní testy

První možností, jak zjistit, zda něco není v úplném pořádku, jsou krevní testy. Zda-li je zdravotní stav člověka obecně v pořádku (játra, ledviny), se dá jednoduše zjistit z malého vzorku krve. Jestliže výsledek testu signalizuje nějaký problém, pacient je poslán na další vyšetření. Stává se, že krevní testy u mnoha pacientů ukazují první výsledky v normě (Hanscomb, Hughes, 1999).

4.2.2 Elektrokardiogram (EKG)

Specializovaný lékař z tohoto vyšetření zjistí, jak pracuje lidské srdce, proto není standardní pro diagnostiku epilepsie. Tento test se specializuje na nalezení příčiny příhody, která by souvisela se srdeční chorobou. Běžně EKG neprokáže příčinu nemoci. Poté, co si specializovaný lékař ověřil, že uvnitř těla nenastal žádný problém, zaměří se poté na lidský mozek (Hanscomb, Hughes, 1999).

4.2.3 Elektroencefalogram (EEG)

Zatímco elektrokardiogram se běžně pro diagnostiku epilepsie nepoužívá, elektroencefalogram ano. Účelem tohoto testu je zaznamenání aktivity našeho nejkomplicovanějšího orgánu – mozku v podobě mozkových vln. Na záznamu se objeví mozkové vlny v podobě elektrických signálů předávaných nervovými buňkami. Neurologa zajímá, zda na záznamu neurony komunikují pravidelně a celkově tak, jak mají fungovat v mozku zdravého člověka. V období,

kdy člověk netrpí epileptickými záchvaty, nervové buňky pracují normálně, to znamená, že u většiny vyjdou výsledky v normě (Hanscomb, Hughes, 1999).

20 % epileptiků mívá výsledky EEG zcela v pořádku, jelikož jen ve chvíli záchvatu pracují neurony nepravidelně. Jen málokdy se stane, že pacient dostane ataku během vyšetření EEG. Pokud je záchvat původu epileptického, lékař se dozví, jakou část mozku postihla, a ve které části mozku záchvatová aktivita počala. Dále se může zjistit, jaký typ záchvatu pacienta postihnul a díky tomu pak specialista může podat ideální léky, pokud je potřeba. (Hanscomb, Hughes, 1999).

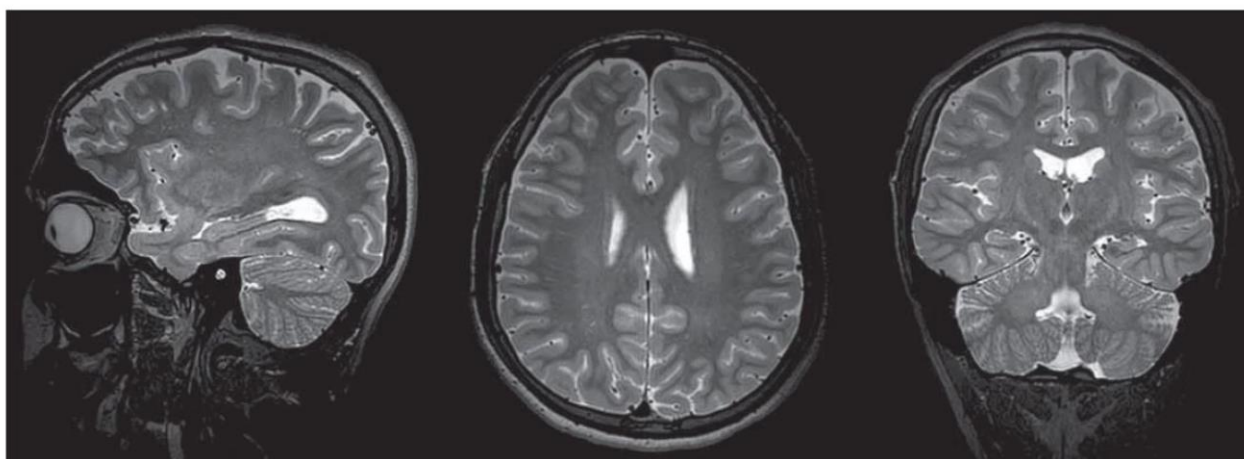
Standardní test elektroencefalogramu trvá dvacet minut až půl hodiny. Viditelnější efekt výsledků bývá tehdy, když toho člověk mnoho nenaspal a je tím pádem unavený. Pacient je někdy proto požádán, aby noc před vyšetřením nešel spát. Během EEG je běžné, že usne a díky tomu lékař uvidí zřetelnější výsledky. Proces testu vypadá tak, že je nasazena čepice s elektrodami. Na elektrody je napojen vodič, který je napojen na přístroj. Neurolog v určitém momentu žádá pacienta, aby zhluboka dýchal a periodicky otvíral a zavíral oči. Během této půl hodiny jsou spuštěna světla, která mohou i blikat. Pokud na ně jedinec bude reagovat špatně, je nutno vyšetření pozastavit. Neurolog zvaží, jak mozek reagoval po celou dobu tohoto procesu a v případě nějakého nálezu stanoví léčbu (Hanscomb, Hughes, 1999).



Obr. 1: EEG zdravého člověka (nahore) v porovnání s výskytem epileptického záchvatu (dole) (Normal EEG compared to EEG including a seizure. ResearchGate, 2023 [online]).

4.2.4 Magnetická rezonance (MRI)

Magnetická rezonance se používá k zobrazení struktury mozku. Tento obraz se vytvoří pomocí magnetického pole, které je zcela neškodné, a pomocí rádiových vln. Na rozdíl od počítačové tomografie (CT), kterou specialisté také provádějí, se nepoužívá rentgenové záření. Test MRI je lékaři oblíbenější z důvodu odhalení drobnějších strukturálních změn než test CT. Toto vyšetření není prováděno vždy u každého. Lékař zvolí tuto metodu, jen v případě, má důvod nalézt strukturální příčinu záchvatu. Pacient leží v klidu na lůžku přibližně pět až patnáct minut. Lůžko je posouváno do tunelu, kde probíhá snímkování (Hanscomb, Hughes, 1999).



Obr. 2: Zobrazení mozku při magnetické rezonanci (Doporučení pro strukturální zobrazení MR mozku v diagnostice epilepsie. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie, 2023 [online]).

5 LÉČBA

Léčba je zahájena poté, co se stanoví diagnóza. Chce se tak zabránit dalšímu vzniku epileptického záchvatu, a to konkrétně zabránit faktorům, jenž záchvaty vyvolávají. Pacient by měl dbát na pravidelnost užívání předepsaných léků, na správný životní styl a na spánkový režim. Léky by se měly brát každý den ve stejnou dobu, aby se režim nenarušil a pacient měl tak svůj pevný řád. Je doporučeno spát alespoň osm hodin denně. Méně spánku než obvykle se může podepsat na dalším záchvatu, jelikož častým spouštěčem je právě spánkový deficit. Návykovým látkám by se měl člověk také vyvarovat. Ty společně se stresem mohou epileptický

záchvat taktéž vyvolat. Je apelováno na dodržování zdravé stravy a pitného režimu (Hanscomb, Hughes, 1999).

5.1 Léky

Léky jsou podávány přesně na to, jakým typem záchvatu nebo záchvaty člověk trpí. Obecným termínem se označují jako antiepileptika a předepsat je pacientovi může jen neurolog. Antiepileptika podporují správnou aktivitu mozku a zdravé nervové buňky. Po nasazení se sleduje, zda předepsané léky jedinci vyhovují. Mohou nastat nežádoucí účinky jako u každých léků. Kdyby se tak stalo, léčba je ukončena a je podáván jiný druh léků. Mezi nežádoucí účinky může patřit změna v chování, agresivita, kožní vyrážka, silné bolesti hlavy či dvojité vidění (Moráň, 2003).

Specialista o záchvatu získá co nejvíce podrobností a snaží se zjistit, o jaký typ záchvatu se jedná, aby mohl poté předepsat přesný druh léků. Pokud se první nasazené léky prokážou jako neúčinné, lékař doporučí jiné (Moráň, 2003).

Jestliže člověk trpí na výskyt záchvatů méně často, neobtěžují ho při jeho práci, neřídí žádné motorové vozidlo, pak může využít právo léky na epilepsii nebrat, když nebude chtít. Musí se důkladně poradit s odborníky a být obeznámen s veškerými riziky. Někteří lidé zjistili, že se dá najít i vlastní způsob, jak kontrolovat své ataky bez pomoci léků, avšak je potvrzeno, že 70–80 procent jedinců s epilepsií může kontrolovat své záchvaty jen pomocí antiepileptik (Moráň, 2003).

Pokud se pacientovi, který doposud pravidelně bral léky, nevyskytl žádný epileptický záchvat déle než dva roky, může být lékařem navrženo ukončení léčby. Ukončení medikace musí být velmi pomalé a jde o snižování dávek léků během dlouhého období. I přesto, že toto navrhne sám lékař, rozhodnutí se týká jen dotyčného. Pacient musí začít brát svá antiepileptika, pokud se záchvaty znovu objeví (Moráň, 2003).

Antiepileptika se můžou dělit podle toho, kdy byly zavedeny do praxe. První generace je přibližně meziválečné období, v tu dobu byly vyráběny léky s názvem Fenobarbital a Fenytion. 50. až 80. léta jsou druhou generací, kde byly do praxe zavedeny Karbamazepin či Valproát. Od 90. let po současnost je na trhu již třetí generace léků jako například Lamotrigin, Levetiracetam, Topiramát nebo Zonisamid (Nová antiepileptika v klinické praxi. Neurologie pro praxi, 2006 [online]).

6 PRVNÍ POMOC

Pokud někdy uvidíme, že přímo před námi někoho postihnul epileptický záchvat, je potřeba nepanikařit jako v každé jiné situaci. První věc, kterou musíme udělat je, že odebereme veškeré předměty z okolí vedle postiženého, aby se nezranil. Kdyby měl člověk záchvat například se záškuby, mohl by se bouchnout do hlavy o nějaký nábytek. To souvisí i s tím, že mu dáme pod hlavu něco měkkého a popřípadě mu uvolníme oblečení kolem krku. Otočíme hlavu na stranu jen tehdy, jestliže zahlédneme zvratky či pěnu u úst (Stehlíková, Modrá, 2017).

Poté jen musíme čekat, až záchvat přestane. Nemusíme se bát, že by dotyčnému zapadl jazyk (to u epileptického záchvatu nehrozí), tudíž se za žádnou cenu nesnažíme otvírat ústa. Postižený má křeče a mohl by nás kousnout, aniž by o tom věděl (Stehlíková, Modrá, 2017).

Jakmile záchvat přestane, podíváme se do úst, což je v situaci velice důležité předtím, než zakloníme dotyčnému hlavu. Daná osoba mohla zvracet. V případě, že ano, najdeme kus nějakého oblečení a vnitřek úst vyčistíme. Až poté zakloníme hlavu a zkontrolujeme, zda dýchá. Pokud ano, člověka položíme do stabilizované polohy. Pokud zaregistrujeme, že nedýchá, je potřeba resuscitovat a zavoláme záchrannou službu (Stehlíková, Modrá, 2017).

Záchvat by neměl trvat déle než pět minut, pokud se tak stane, zavoláme záchrannou službu. Tu voláme i v případě, že daného člověka neznáme (Stehlíková, Modrá, 2017).

7 ŽIVOT S EPILEPSIÍ

To, jak epilepsie ovlivní život pacienta, je u každého individuální. Záleží na tom, o jaký druh epilepsie se jedná, jak je úspěšná léčba nebo i zda se u člověka podaří ovlivnit jeho záchvaty. Diagnóza epilepsie stále může ovlivňovat život jedince, který již záchvaty netrpí a to například v zaměstnání (Hanscomb, Hughes, 1999).

7.1 Školní docházka

O přijetí dítěte se zdravotním postižením rozhoduje ředitel školy. Pokud je dítě přijato, je nezbytné informovat učitele o jeho onemocnění a seznámit ho s některými informacemi o epilepsii. Je důležité vědět, že hyperaktivita patří mezi nežádoucí účinky některých

antiepileptik. Učitel si musí být vědom toho, že se u dítěte může objevit lehký nenápadný záchvat, o kterém by měli říct ihned rodičům. Lékař pacienta musí být o všem informován. Dítě by mělo absolvovat tělesnou výchovu s omezením. Mělo by se vyvarovat vytrvalostním běhům, cvičením ve výšce na různém nářadí či plavání. Jestliže pro jedince není optimální, aby se učil ve škole, může přejít na individuální vzdělání či do speciální školy (Hanscomb, Hughes, 1999).

7.2 Nástup do práce

Existují dva hlavní faktory epilepsie, které ovlivňují samotné zaměstnání. Záleží na typu epilepsie (jaké jsou formy záchvatů) a jaké zaměstnání chce člověk vykonávat. Samotné onemocnění nebrání dané osobě dělat svoji práci. Jde o to, že nemoc může mít vliv na typ zaměstnání, které člověk vykonává nebo chce vykonávat. Řízení letadel, námořnictví či aktivní protipožární služba jsou pro epileptiky zcela vyloučeny. Jestliže byl někdo v minulosti diagnostikován s epilepsií a již nemá epileptické záchvaty, je omezen určitými předpisy. Čím delší je období bez epileptických záchvatů, tím rozšířenější jsou možnosti na vzdělávání a zaměstnání. Člověku je umožněno se stát např. učitelem nebo zdravotní sestrou za podmínky, že měl kontrolu nad svými záchvaty více než rok (Hanscomb, Hughes, 1999).

7.3 Řízení motorových vozidel

V každé zemi jsou podmínky k získání řidičského průkazu zcela odlišné. V České republice byla vydána vyhláška č. 72/2011, která je v platnosti od 15. dubna 2011. Je v ní uvedeno, že pacient, který je bez záchvatu déle než jeden rok, může řídit motorové vozidlo (Zdravotní způsobilost k řízení motorových vozidel u pacientů s epileptickým onemocněním. Interní medicína pro praxi, 2003 [online]).

7.4 Volný čas

Záliby a koníčky umožňují lidem dělat to, co je baví a naplňuje. Aktivita ve volném čase přispívají také k psychickému zdraví, nejen fyzickému, pokud se jedná o nějaký sport. Epileptici musí dbát na to, že některé činnosti mohou být nevhodné a riskantní. U dětí trpících epilepsií je důležité, aby se mohly účastnit stejných aktivit jako jejich vrstevníci, protože by se mohly cítit odlišně a jinak od ostatních jejich kamarádů. Jak už bylo zmíněno, při tělesné výchově by učitel měl dbát na opatrnost dítěte. Je doporučeno omezit cvičení ve výškách či vytrvalostní běh. Lidé s epilepsií mohou plavat, pokud je v přítomnosti někdo, kdo ví, jak si

s případným záchvatem poradit. Např. potápění ve větších hloubkách vody doporučovány již nejsou. Epileptici, kteří by chtěli cestovat letadlem, by měli oznámit posádce, že by mohli dostat epileptický záchvat. Létání záchvaty nezpůsobuje, ale důsledek záchvatu by mohl být nějaké rozrušení či strach z létání. Jestliže jedinec bere léky, měly by být uloženy v příručním zavazadle (Hanscomb, Hughes, 1999).

8 SDRUŽENÍ EPILEPTIKŮ

Existuje spousta sdružení pro epileptiky, která vznikla z důvodu zajištění finančních prostředků na všeobecnou péči či na zajištění asistentů do škol pro dítě. Vymýšlejí se také vzdělávací programy, jejichž cílem je se dozvědět více o této nemoci, včetně první pomoci při epileptickém záchvatu. Tyto spolky slouží pro lidi s epilepsií a jejich okolí. Posláním také je, aby se lidé necítili odlišně od ostatních a pomoci jim např. se lépe zařadit do kolektivu (Hanscomb, Hughes, 1999).

8.1 Společnost „E“

Společnost „E“ je občanské sdružení založené v roce 1990 v České republice. Na vzniku tohoto spolku se podíleli rodiče a přátelé jedinců s epilepsií. Hlavní myšlenkou tohoto projektu je pomáhat lidem s epilepsií a jejich blízkým. Jejich činnost se zaměřuje na zlepšení jejich kvality života a postavení ve společnosti. Chtějí, aby se epilepsie dostala více do povědomí veřejnosti. Společnost „E“ je dnes celorepubliková. Od roku 2007 je jejich činnost rozdělena na dvě základní oblasti, a to na odborné sociální poradenství a na sociálně aktivační služby pro seniory a osoby se zdravotním postižením (Společnost „E“, 2023 [online]).

8.2 Epi Stop

Epi Stop je také občanská skupina, která vznikla za účelem pomáhat lidem s epilepsií. Sdružení funguje od roku 1995. Zaměřuje se hlavně na zlepšování kvality života epileptiků. Legislativní omezení např. týkající se řidičských oprávnění či invalidních důchodů se začaly pro epileptiky měnit, a to jen zásluhou této skupiny (Epi Stop, 2023 [online]).

9 PRAKTICKÁ ČÁST

9.1 Metodika

Výsledkem mé práce je příběh pacienta s epileptickým onemocněním. Veškeré informace jsem získala od blízkého rodinného příslušníka, jehož dítě má diagnostikovanou epilepsii. Kladla jsem otázky na osobní, školní a zdravotní anamnézu. Jméno pacienta bylo zde změněno.

9.2 Příběh pacienta s epileptickým onemocněním

Jan se narodil roku 2010 předčasně, museli ho rozdýchávat kvůli omotané pupeční šnůře kolem krku. Ve třech letech bylo zjištěno mentální opoždění a ADHD. Mentální postižení souvisí i s problematikou motoriky. Rozumí základní slovní zásobě. Jeho vyjadřovací schopnosti jsou na úrovni čtyřletého dítěte. Musí být pod neustálým dohledem a po celý život bude odkázán na druhou osobu. Jan má sourozence, který je o čtyři roky starší a je úplně zdravý. Matka pracuje jako účetní a otec je automechanik. Oba jsou též zdraví.

Do mateřské školy nastoupil ve čtyřech letech. Z důvodu mentálního opoždění navštěvoval speciální mateřskou školu. Již v tomto věku se projevila nedostatečnost se začlenit do kolektivu a sociální problémy. V sedmi letech nastoupil do první třídy. Pokračoval ve studiu na speciální škole. Našel si pár kamarádů, ale jinak se před ostatními dětmi stále styděl. Nyní chodí do osmé třídy. Občas je hyperaktivní a nedokáže se soustředit, ale jinak se mu ve škole daří a žádné problémy nedělá. Je třeba, aby byl pod stálou kontrolou. Kvůli vadě řeči dochází na logopedii.

Jan prodělal svůj první epileptický záchvat ve svých osmi letech. Stalo se to doma, když se díval na televizi se svojí matkou. Zrovna seděl a najednou spadnul, ale naštěstí byl stále na gauči, takže se neuhodil. Byl v bezvědomí a u úst se mu tvořilo nadměrné množství slin. Jeho matka na nic nečekala a ihned zavolala záchrannou službu. Bylo zjištěno, že se jednalo konkrétně o epileptický záchvat tonicko – klonický, pro který je typické to, že člověk upadá do bezvědomí a je v křečích. Když byl Jan v nemocnici hospitalizován, byl podroben vyšetření EEG, kde byla epilepsie diagnostikována. Janovi byla nasazena antiepileptika. Mezi nežádoucí účinky antiepileptik může být např. hyperaktivita, kterou Jan má, ale jinak se žádné vedlejší účinky neprojevily. Od té doby se jiný epileptický záchvat nedostavil. Jan musí dodržovat stále nějaká opatření, i přesto, že pravidelnými záchvaty netrpí. Např. na tělesné výchově má určitá omezení. Matka se raději vyhýbá situacím, kde by mohl být její syn ve stresu. Bojí se dalšího

záchvatu, proto Jana např. nebere mezi větší počet cizích lidí, protože by se necítil dobře a byl by ve stresu. Dbá také na to, aby chodil spát brzy a pravidelně a aby naspal doporučený počet hodin denně.

Nyní je Janovi 13 let. Uběhlo již 5 let od jeho prvního záchvatu. Stále dochází na stejnou školu, kde se mu daří a má dobré známky. Je to veselý kluk, který našel zálibu ve skládání puzzlí či hraní pexesa. Je stále stydlivý, ale ne tak jak dříve. Dokáže se už více socializovat s jinými dětmi. Naštěstí ho epilepsie v životě nějak zásadně neomezuje, neovlivňuje ani jeho chování a celkově nemoc nikdy nevnímal, ovšem své léky stále bere.

10 ZÁVĚR

Motivací k vybrání tohoto tématu pro ročníkovou práci byl jeden z mých blízkých rodinných příslušníku, který trpí epilepsií. Chtěla jsem se o tomto onemocnění dozvědět více, než mi bylo doposud známo. Nejvíce mě zajímal vznik epileptického záchvatu a co je vlastně příčinou epilepsie.

V teoretické části jsem se zabývala charakteristikou epilepsie a její definicí. Dále jsem se pokusila rozebrat epileptický záchvat a jeho vznik v mozku. S tím souvisela i klasifikace epileptických záchvatů. Dozvěděla jsem se, kolik typů epileptických záchvatů vlastně existuje a překvapilo mě, že jich je tolik. Následující kapitola byla zaměřena na historické zajímavosti této nemoci. Epileptickými záchvaty trpěli např. císař Napoleon, malíř Vincent van Gogh, ruský spisovatel Fjodor Michajlovič Dostojevskij nebo císař Julius Caesar. I přes to, že měli tyto osobnosti závažné onemocnění, byli úspěšní a každý z nich svým způsobem ovlivnil dějiny lidstva. To znamená, že epilepsie není nemoc, která by nedovolila člověku dosáhnout svých snů a úspěchů. Jde jen o dodržování určitých pravidel a mít nastavený pevný každodenní řád.

Poté jsem se věnovala příčinám této nemoci. Epilepsie může nastat v případě, že se člověk narodí naprosto zdravý, jestliže dojde např. k úrazu hlavy. Mozek se tak může poškodit a může dojít až k epilepsii. Na druhou stranu epilepsie může být i dědičná, pokud jeden z rodičů nebo oba z nich mají epilepsii.

Další kapitola popisovala, jak se epilepsie může diagnostikovat. V současné době existuje mnoha diagnostických testů, které odborníkům pomohou dobrat se k výsledkům. Někdy je i zapotřebí projít mnoha vyšetřeními. Po stanovení diagnostiky je zahájena léčba. Překvapilo mě, že na první účinné látky proti epileptickým záchvatům lékaři přišli již v 19. století a šlo konkrétně o látku bromid draselný. Léčba není jen o nasazení medikace. Jako u každé nemoci je potřeba být na tom psychicky dobře a nenechat se ovládnout špatnými myšlenkami, což samozřejmě nejde vždy a není to tak snadné. Člověk by měl věřit v to, že onemocnění zvládne překonat a měl by se naučit s nemocí žít a nastavit si svůj každodenní režim. Dále jsem nemohla vynechat to, jak by se měl člověk zachovat při první pomoci epileptického záchvatu. Myslím si, že by se jednotlivé kroky pomoci měly dostat do povědomí každého z nás. U pomoci epileptického záchvatu se může hodně chybovat, a to by mohlo vést k ještě většímu poranění postiženého. Lidé jsou naučeni při jakémkoliv první záchraně otevřít ústa jedinci, který nereaguje, aby se ujistili, že mu nezapadl jazyk. Při epileptickém záchvatu jazyk nezapadá, a navíc má

člověk zatnuté zuby tak silně, že otevřít ústa není možné a mohl by nás dokonce i kousnout, aniž by o tom věděl. Následně jsem rozebírala život člověka s epilepsií. Jak už bylo zmíněno, při této nemoci pacienti musí dbát na různá opatření a samozřejmě záleží na závažnosti epilepsie. V této kapitole jsem zmínila např. sportování. Je na člověku, jak zváží rizika pro danou aktivitu. Některé činnosti jsou ale pro epileptiky nebezpečné, to však ale neznamená, že nemoc jedince nějak sváže a nemůže dělat nic, co ho naplňuje. Do této práce jsem nakonec zařadila krátkou kapitolu o sdružení lidí, kteří bojují s epilepsií. Tyto spolky vznikly s hlavním cílem pomáhat finančně a také aby se zaměřily na psychickou stránku člověka. Myslím si, že tyto sdružení mohou pomoci lidem se necítit odlišně od ostatních a nebudou se tak stydět za své onemocnění. Díky těmto organizacím se nemusí cítit, že bojují sami. Rozumím tomu, že je těžké neposlouchat předsudky ostatních lidí, ale právě tyto spolky by mohly lidem pomoci se nebát dělat něco, co chtějí.

V praktické části jsem se pokusila zjistit, co nejvíce informací od rodiče dítěte s epilepsií. Z veškerých údajů, které mi byly poskytnuty, jsem poté udělala příběh. Ptala jsem se na otázky např. ohledně osobní anamnézy a z toho jsem se dozvěděla, že v tomto případě nebyla epilepsie dědičná a ani k ní nedošlo v souvislosti po nějakém úraze. Zjišťovala jsem chování jedince ve škole a na to, jaký byl průběh jeho prvního epileptického záchvatu. Nejenomže jsem si vyslechla jeden z příběhů, ale zároveň jsem soucítila s matkou dítěte, která musela vidět své dítě při záchvatu. Dokážu si představit, jak musí být těžké, že vaše dítě si něčím takovým prochází nebo strach z toho, jak epilepsie může ovlivnit jeho život či přijetí do kolektivu. V tomto případě dítě nijak ovlivněno v životě není a záchvaty se u něj již neobjevují.

Mým hlavním cílem bylo obohatit sama sebe o nové informace o epilepsii, která mě zaujala jako téma pro tuto práci. Dále jsem chtěla shrnout základní informace o epilepsii, její příčiny, léčbu, diagnostiku, první pomoc a život jedince s epilepsií. Cíle práce byly tedy splněny.

Toto téma mě bavilo zpracovávat, proto se mi ročníková práce psala dobře. Nejhuře se mi hledaly informace o příčinách epilepsie a vzniku epileptického záchvatu. Přišlo mi, že informace nebyly moc k nalezení.

Jsem toho názoru, že by se o epilepsii mělo mluvit více, aby lidé byli schopni poskytnout epileptikovi první pomoc při epileptickém záchvatu, ale i kvůli lidem, jenž epilepsii mají. Měli by si předávat svoje zkušenosti, které by mohly pomoci dalším jedincům s podobným osudem.

11 POUŽITÁ LITERATURA

HANSCOMB, Alice a Liz HUGHES. *Epilepsie*. Praha 4: Společnost E, 1999. ISBN 80-238-7897-2.

MORÁŇ, Miroslav. *Praktická epileptologie*. Brno: Triton, 2003. ISBN 80-7254-352-0.

STEHLÍKOVÁ, Petra a Eva MODRÁ. *Epilepsie: základní informace o epilepsii*. Praha: Společnost E, 2016. ISBN 9788090643215.

JEDLIČKA, Pavel a Jaroslava NEBUDOVÁ. *Neurologie*. Avicenum, 1989. ISBN 0807889.

ZVOLSKÝ, Petr. *Speciální psychiatrie*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-666-X.

První epileptický záchvat – diagnostický postup a indikace k zahájení terapie. *Neurologie pro praxi* [online]. 2010, 1 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2010/06/07.pdf>

O epilepsii [online]. c2023 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://www.homolka.cz/nase-oddeleni/11635-specializovana-centra/11635-centrum-pro-epilepsii/11856-pro-pacienty/11858-o-epilepsii>

Nová antiepileptika v klinické praxi. *Neurologie pro praxi* [online]. 2 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/01/14.pdf>

Zdravotní způsobilost k řízení motorových vozidel u pacientů s epileptickým onemocněním. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2004, 2 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: https://www.internimedicina.cz/artkey/int-200403-0013_Zdravotni_zpusobilost_k_rizeni_motorovych_vozidel_u_pacientu_s_epileptic_kym_onemocnenim.php?back=%2Fsearch.php%3Fquery%3Dpraxi%26sfrom%3D1440%26page%3D30

Společnost E [online]. [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://www.spolecnost-e.cz/>

Epi Stop [online]. c1995 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://epistop.cz/>

Normal EEG compared to EEG including a seizure:. *ResearchGate* [online]. [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/figure/Normal-EEG-compared-to-EEG-including-a-seizure-A-Normal-EEG-of-15-seconds-B-EEG-of-fig1_324720694

Doporučení pro strukturální zobrazení MR mozku v diagnostice epilepsie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2023-1-10/doporučení-pro-strukturální-zobrazení-mr-mozku-v-diagnostice-epilepsie-133697>

12 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: EEG zdravého člověka (nahore) v porovnání s výskytem epileptického záchvatu (dole)
(Normal EEG compared to EEG including a seizure. ResearchGate, 2023 [online]).

Obr. 2: Zobrazení mozku při magnetické rezonanci

(Doporučení pro strukturální zobrazení MR mozku v diagnostice epilepsie. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie, 2023 [online])