

Onkologické Oddělení

Historie a současnost Onkologického oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s.

Až do roku 1948 byla léčebná péče o onkologicky nemocné věcí jednotlivých oborů, které vzájemně nespolečně pracovaly, a tak nebylo možné zajistit komplexní péči. Léčba zářením měla v nemocnici v Českých Budějovicích tradici, hloubkový rentgen na Interní oddělení umístil primář MUDr. Jan Michl již před rokem 1945 pro léčbu nenádorových a některých nádorových onemocnění. Také Gynekologické oddělení, vedené primářem MUDr. Janem Příbrzkým, zavedlo již před druhou světovou válkou pro léčbu rakoviny dělohy endokavitární léčbu zářením (brachyterapii), která byla na svou dobu moderní a fungovala na bázi celulek s radonem. V ostatních případech pacienti se zhoubným nádorem vyhledávali pomoc na klinikách a speciálních ústavech v Praze, pokud to jejich sociální postavení dovoľovalo.

Po druhé světové válce došlo po šesti letech stagnace k výraznému rozvinutí léčebně preventivní péče v mnohých úsecích zdravotnictví. Ukázalo se, že neoperativní léčba pacientů se zhoubnými nádory, tehdy zejména léčba zářením, již nemůže být vyhrazena jen dvěma ústavům v Praze a Brně. Neodpovídalo to ani rozsahu potřebné péče, ani dostupnosti pro nemocné. Proto bylo rozhodnuto o zřízení dalších pracovišť pro léčbu zářením. Jako první bylo zřízeno oddělení pro léčbu zářením v tehdejší státní oblastní nemocnici v Českých Budějovicích. Primářem se stal MUDr. František Vaďura, který do té doby působil jako odborný lékař ve státním Radioléčebném ústavu při městské nemocnici v Praze 8 – Bulovce.

Léčebné možnosti byly v tehdejší době velmi skromné. Používalo se hlavně rentgenových přístrojů a radia. V prosinci roku 1947 byl objednan první přístroj pro telecurietherapii (radiační terapii), ale nákup nakonec nebyl realizován. Oddělení bylo umístěno v severní části budovy, která byla vystavěna v roce 1898 pro ubytování starých a osamělých občanů Českých Budějovic. V roce 1947 se ukázalo, že je naprosto nutné vybudovat oddělení, jež by zajišťovalo léčbu zářením a další konzervativní léčbu zhoubných nádorů, a proto byla polovina budovy uvolněna pro výstavbu Onkologického oddělení. Druhá polovina této budovy ještě nějakou dobu sloužila jako domov důchodců, ovšem později byla převzata vojenskou správou. Ta zde díky nákladné a dobře provedené adaptaci získala ambulanci, lékárenské a provozní prostory pro potřeby Vojenské nemocnice.

Oddělení pro léčbu zářením bylo oficiálně otevřeno 22. července 1948. V dubnu 1951 byl novým primářem oddělení pro léčbu zářením jmenován MUDr. Rudolf Rubeš. Prvním stálým sekundářem Onkologického oddělení byl MUDr. Miroslav Hybl. Také byl krátce prvním zástupcem primáře, dlouholetým ordinářem pro těžké zdroje záření a v letech 1984–1989 primářem Onkologického oddělení zdejší nemocnice.

V 50. letech mělo Onkologické oddělení k dispozici kontaktní a povrchový RTG přístroj, hloubkový RTG přístroj a diagnostický RTG přístroj. Chemoterapie tehdy prakticky neexistovala.

Oddělení bylo nadále umístěno ve staré budově bývalého chudobince a mělo tři podlaží. Koncem 50. let bylo jasné, že stávající ozařovací zařízení, tj. RTG přístroje pro teleterapii a radium s kobaltem pro brachyterapii, bude nutné doplnit o vysokoenergetické zdroje záření. V květnu 1960 bylo rozhodnuto o úpravě části sklepního prostoru oddělení pro umístění trezoru s radium a radioaktivním kobaltem a pro manipulační místnost pro přípravu radioforů pro aplikace. Prakticky za rok byl předložen návrh na přestavbu a přístavbu sklepních prostorů oddělení pro umístění zdrojů vysokoenergetického záření. V červenci roku 1962 oddělení obdrželo první zdroj vysokoenergetického záření Caesiotherax a kobaltový ozařovač Chisotron. Ještě téhož roku bylo možno zahájit zkušební ozařování pouze na Caesiotheraxu, zatímco zahájení ozařování na kobaltovém ozařovači Chisotron bylo nutno posunout pro stavební nepřipravenost ozařovny až na začátek roku 1963.

Díky tomu, že oddělení dostalo zdroje vysokoenergetického záření, se zlepšila kvalita léčby zářením. Léčba byla pro nemocné komfortnější, lépe ji snášeli a bylo méně akutních poiradiačních změn na kůži a sliznicích. Bylo možno používat méně ozařovacích polí vzhledem ke kvalitě a procentuální hloubkové dávce primárního svazku záření.

Přestože plánování léčby zářením bylo poměrně jednoduché, také bylo velmi pracné, jelikož probíhalo pomocí skládání izodóz pomocí průsvitného



Kolektiv Onkologického oddělení

papíru na prosvětlovacím stole. K ověřování nastavení ozařovacích polí se používal diagnostický RTG přístroj, který používal olověné značky a drátky.

Léčba cytostatiky byla stále ještě v začátcích a neměla významnější podíl v léčbě onkologicky nemocných. V léčbě syndromů horní duté žíly u karcinomu plic se používal například derivát Yperitu, alkylační látka TS 160.

Již od padesátých let vznikaly v naší nemocnici multidisciplinární pracovní onkologické týmy, kde se určovala strategie léčby u jednotlivých nemocných. V této tradici se pokračuje dodnes. Mezi nejstarší patří týmy otorinolaryngologie

(ORL), stomatologie a gynekologie. Později přibýly další týmy dle potřeby a praxe. V současné době pracuje v Nemocnici České Budějovice, a.s., deset pracovních onkologických týmů. Jedná se o otorinolaryngologický tým, stomatologický tým, gynekologický tým, plicní tým, mammární tým, gastrointestinální tým, hepato-pankreato-biliární tým, urologický tým, neurochirurgický tým a řadíme sem také melanomovou komisi. Týmy se pravidelně schází jednou týdně, vyjma týmu stomatologického, který má schůzi každé dva týdny.

V roce 1951 byli v jednotlivých okresech kraje vybráni lékaři, kteří se stali styčnými pracovníky pro spolupráci

mezi Onkologickým oddělením tehdejší oblastní nemocnice v Českých Budějovicích a odbornými odděleními v okresních nemocnicích. V roce 1952 pak byly celostátně oficiálně zřízeny v jednotlivých okresech onkologické poradny pro lepší zajišťování péče o nemocné se zhoubnými nádory a styk s krajským zařízením. Považujeme za velmi přínosné, že součástí našeho oddělení byla Krajská onkologická poradna, která později nesla název Centrum klinické onkologie III. typu, a dnes je jeho součástí regionální centrum Národního onkologického registru (NOR). Dlouhodobou správkyní regionálního centra NOR pro Jihočeský kraj je MUDr. Ivana Bustová.

V tomtéž roce bylo vyhláškou Ministerstva zdravotnictví nařízeno povinné onkologické hlášení všech nově zjištěných onemocnění zhoubným nádorem. Tato povinnost byla v našem kraji od počátku velmi dobře podchycena a stala se vzorem pro ostatní kraje a ukazatelem skutečné nemocnosti na zhoubné nádory.

Povinné onkologické hlášení prošlo různými fázemi vývoje, i když základní údaje zůstávaly stejné. Měnily se některé otázky, a to podle aktuálně studovaného problému. Tehdy ještě nebyla vyžadována TNM klasifikace nádorů, sloužící k jednoduchému popisu rozsahu nádoru a určení stadia onemocnění (T – primární nádor, N – spádové mízní uzliny, M – metastatické postižení), ačkoliv se koncem 60. let a počátkem 70. let v mnohých oborech začala používat, s výjimkou ženského lékařství, kde se tehdy užívala klasifikace FIGO (klasifikační systém pro zjištění rozsahu zhoubných nádorů pohlavních orgánů, Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique). V roce 1976 byl vypracován nový systém hlášení, který vešel v platnost nejprve v tehdejší ČSR a teprve pak v SSR. Primář MUDr. Rudolf Rubeš byl spoluautorem nového tiskopisu „Hlášení zhoubného novotvaru“, které se mělo co nejvíce přiblížit k požadavku na tzv. „Cancerregister“. Byla zde poprvé zakotvena TNM klasifikace zhoubných nádorů, která se měla řídit a pravidelně revidovat podle nejnovějších poznatků Světové zdravotnické organizace. Toto hlášení vešlo v platnost 15. května 1976 a používalo se až do konce roku 1986. Od roku 1987 vešel v platnost revidovaný tiskopis „Hlášení novotvaru“, který byl znovu revidován v roce 1999 a v této podobě platí dodnes.

V roce 1966 bylo rozhodnuto o vybudování pracoviště pro nenádorovou RTG terapii v Krajské poliklinice, tzv. „Říhárně“ v ulici U Tří lvů, a oddělení bylo otevřeno v roce 1969. Byl zde uveden do provozu RTG ozařovací přístroj TUR 250 a byla sem převedena



První etapa výstavby Onkologického centra byla dokončena v roce 1992, kdy byly otevřeny ozařovny a prostory pro litotripsii (rozbíjení ledvinových a močových kamenů ultrazvukem).

veškerá nenádorová léčba zářením, která se původně prováděla na hloubkovém ozařovacím RTG přístroji na oddělení v ulici Boženy Němcové. Zároveň se zde prováděla dispensární péče části pacientů našeho oddělení.

V roce 1971 došlo k instalaci prvního československého lékařského betatronu na našem oddělení. V léčbě zhoubných nádorů se stále nejčastěji používala radioterapie a chirurgická léčba. Onkologické oddělení mělo v roce 1971 k dispozici caesiový ozařovač (Caesiotherax), kobaltový ozařovač (Chisotron), Betatron československé výroby (možnost svazku X-záření o energii 19 MV a pěti energií elektronového svazku), hloubkový RTG přístroj Stabilipan 200 KV (Siemens) pro stacionární a konvergentní ozařování, hloubkový RTG přístroj TUR 250 KV (z tehdejší NDR) pro nenádorovou terapii umístěný v Krajské poliklinice, kontaktní RTG přístroj TUR 60 a kontaktní RTG přístroj Philips 50 KV.

Kontaktními přístroji se tehdy často ozařovaly kožní nádory, zejména basocelulární karcinomy, zatímco dnes se většinou řeší chirurgicky.

Ve druhé polovině 70. let a v první polovině 80. let dochází k výměně několika ozařovacích přístrojů. V roce 1976 byla provedena výměna caesiového ozařovače Caesiotherax (na oddělení od roku 1961) za Caesiotherax 3n. V roce 1978 byla provedena výměna kobaltového ozařovače Chisotron (na oddělení od roku 1962) za Chisobalt 2n. V roce 1984 byl vyměněn caesiový ozařovač 3n (na oddělení od roku 1976) za kobaltový ozařovač Chisostat.

Chemoterapie byla tehdy stále ještě v začátcích a preparátů bylo málo. Kromě preparátu TS 160 (dusíkatý yperit) se postupně začal užívat metotrexát (vyvinut ve 40. letech), thiotepa, prednizon, daktinomycin, fluorouracil, cyklofosamid (vyvinuty v 50. letech), vincristin, vinblastin, hydroxyurea, adriamycin, dakarbazin, lomustin (vyvinuty v 60. letech). V 70. letech se



První lineární urychlovač Clinac 600C, uvedený do klinického provozu 7. 9. 1992.



Operační sál pro brachyterapii v novém Onkologickém centru



Slavnostní otevření Onkologického centra proběhlo 17. 6. 1993 za velké pozornosti veřejnosti. Pásku přestříhl tehdejší primář Onkologického oddělení MUDr. Jan Fischer.

postupně objevují bleomycin, tamoxifen, ftorafur, etopozid a především cisplatina, která byla skutečným mezníkem v této léčebné metodě a podstatně přispěla k lepším výsledkům léčby v oblasti rakoviny vaječníků a zhoubných nádorů varlat. Cytostatika se k nám ovšem dostávala se značným zpožděním a v nedostatečném množství. Během 70. let bylo k dispozici jen málo preparátů a podávaly se víceméně s paliativním záměrem. Situace se postupně zlepšovala koncem 70. let a začátkem 80. let. Chemoterapie si tak postupně získávala své místo jako léčebná metoda v terapii zhoubných nádorů.

V průběhu roku 1974 se začíná uvažovat o změně pojmenování Onkologického oddělení na Oddělení radioterapeutické. V polovině 70. let minulého století postupně vznikl zcela nový lékařský obor klinická onkologie, což způsobilo rozdělení oboru nechirurgické léčby zhoubných nádorů na obor radiační onkologie a obor klinické onkologie. Koncepte oboru klinická onkologie byla schválena v roce 1974 a publikována ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví, částka 22–24, ze dne 28. 12. 1974. Prvním ordinářem pro chemoterapii byl jmenován MUDr. Jan Zikmund

v roce 1975. Vznikla katedra klinické onkologie a nástavbová atestace z oboru Klinická onkologie.

Od roku 1984 chemoterapie začala být neodmyslitelnou součástí léčby. I když samostatně byla schopna vyléčit pouze některé typy zhoubných nádorů, byla všeobecně uznávána za součást komplexní léčby spolu s léčbou chirurgickou a radiační. Postupně se stala významnou součástí léčby všech stadií onemocnění.

V roce 1989 primář MUDr. Miroslav Hybl odešel z funkce primáře a na jeho místo byl jmenován MUDr. Jan Fischer. Ten se kromě odborné činnosti věnoval i zpracování údajů o historii Onkologického oddělení a tyto podklady nám při zpracování tohoto článku velmi pomohly.

Ve druhé polovině 80. let bylo rozhodnuto o výstavbě nového onkologického pavilonu v areálu krajské nemocnice. Šlo o nejvýznamnější událost od zřízení Onkologického oddělení v červenci 1948. Kromě samotné výstavby budovy Onkologického centra bylo velmi důležitou otázkou, jakou ozařovací technikou bude oddělení vybaveno. V užším výběrovém řízení v říjnu 1991 byla vybrána firma Varian.

Onkologické oddělení

Onkologické oddělení je umístěno v budově centrálního pavilonu.

Primáři Onkologického oddělení:

MUDr. František Vaďura	1947–1951
MUDr. Rudolf Rubeš	1951–1983
MUDr. Miroslav Hybl	1984–1989
MUDr. Jan Fischer	1989–2007
MUDr. Václav Janovský	2007–2022
MUDr. Taťána Karpianusová	od roku 2023

zástupce primáře MUDr. Petr Rychlík

Před dokončením výstavby budovy Onkologického centra docházelo v letech 1991–1992 k postupnému vyřazení dlouhodobě používaných ozařovacích přístrojů, které měly neopravitelné poruchy. Šlo o Chisobalt 2n (používaný od roku 1978), Betatron (používaný od roku 1971), kontaktní RTG přístroj TUR 60 KV (vyřazen již dříve po mnohaletém používání), Philips 50 KV (používaný od roku 1948). Na nové pracoviště byl jako jediný převezen kobaltový statický ozařovač Chisostat, který však již nikdy nebyl zařazen do klinického provozu pro nehomogenitu ozařovacího svazku a koncem 90. let byl přístroj zlikvidován.

Otevřením nového Onkologického oddělení se výrazně zlepšil komfort hospitalizovaných nemocných.

Na oddělení byly maximálně třílůžkové pokoje pro nemocné se sociálním zařízením a pro klinickou onkologii se nově otevřela jednotka intenzivní onkologické péče. Ve spolupráci s 1. interní klinikou 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy tato onkologická JIP umožnila podávání vysokodávkované chemoterapie, lepší zvládnání vedlejších účinků cytostatické léčby a používání předtransplantačních



Kolektiv lékařů, zleva: MUDr. Marie Bělehradová, MUDr. Michaela Kubešová, prim. MUDr. Taťána Karpianusová, MUDr. Michaela Hándlová, MUDr. Jan Pirnos, MUDr. Merabi Gagnidze a MUDr. Tomáš Jordán

cytostatických režimů – oddělení bylo vybaveno na tehdejší dobu nejmodernější ozařovací technikou (lineární urychlovače Clinac 600 a Clinac 2100) a plánovací technikou (CAD-PLAN, plánování pomocí CT, simulátor Ximatron firmy Varian). Oddělení mělo k dispozici automatickou vyřezávačku bloků, modelovou laboratoř a další. To vše umožnilo provádět tzv. konformní radioterapii,

kteřá dodává do plánovaného objemu maximální dávku záření s maximálním šetřením zdravých okolních tkání a tzv. kritických orgánů.

Postupně dochází k velkému rozvoji systémové léčby napříč diagnózami. Rozšiřují se možnosti indikace chemoterapie, přichází nová biologická léčba, léčba tyrozinkinázovými inhibitory a dále pak imunoterapie. Povedlo se rozšířit denní stacionář a propojit ho s onkologickou JIP. Bylo zavedeno centrální ředění cytostatik, čímž se zvýšila bezpečnost zaměstnanců při práci. Do té doby zdravotní sestry vše ředily ručně při otevřeném oknu v digestoři. V roce 2015 byly pořízeny dva lineární urychlovače firmy Varian, které zdravotnickému personálu i pacientům byly velkým přínosem, jelikož při poruše jednoho urychlovače lze využít urychlovač druhý. Nadále pokračuje léčba brachyterapií, kterou využíváme především k léčbě gynekologických nádorů nebo nádorů prsu, kožních nádorů, nádorů ORL oblastí a dalších. Pro schvalování indikace biologické léčby, cílené terapie a imunoterapie byla ustanovena indikační komise Onkologického oddělení.



Automatická vyřezávačka polystyrenu pro výrobu stínících bloků

V průběhu let se snížila lůžková kapacita oddělení. Dnes máme na stanici ONL B (onkologie lůžka B) 36 lůžek a ve spolupráci s Oddělením nukleární medicíny využíváme lůžkovou stanici ONL A (onkologie lůžka A). ONL A disponuje 24 lůžky pro onkologické pacienty a deseti lůžky pro pacienty nukleární medicíny. V současné době je většina onkologické části stanice ONL A využita pro naše ambulance, které se dočasně přestěhovaly z přízemí centrálního pavilonu, kde jsme uvolnili prostory pro ambulance jiných oddělení. Po dostavbě pavilonu chirurgických oborů se naše ambulance opět vrátí do přízemí a stanici ONL A znovu otevřeme nebo využijeme pro rozšíření ambulantiho stacionáře.

Maximalizace ambulantiho péče je trvalým trendem moderní onkologie, týdně prochází denním stacionářem cca 170 pacientů. Plánovaně přijímáme pacienty k podání systémové léčby, kterou nelze podat ambulantně,



Emeritní primář MUDr. Václav Janovský

k léčbě zářením či kombinované chemoradioterapii, dále akutně k podpurné terapii při komplikacích onkologické léčby. Onkologické oddělení je jedním z patnácti center komplexní onkologické péče v rámci sítě center v ČR, garantované Českou onkologickou společností České lékařské společnosti Jana Evangelisty

Purkyně. Oddělení získalo akreditaci pro oba onkologické obory, takže si sami vychováváme mladé lékaře v oborech radiační onkologie i klinická onkologie a v obou oborech poskytujeme předatestační stáže kolegům z ostatních oborů v rámci celého Jihočeského kraje. Na Onkologickém oddělení probíhá také odborná praxe studentů bakalářského studia oboru Radiologická asistence na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Pokračujeme v publikační a přednáškové činnosti.

V rámci komplexní péče o pacienta je zásadní mezioborová spolupráce jak lékařského, tak nelékařského zdravotnického personálu. Velmi důležitá je návaznost na ambulanci bolesti, paliativní tým, psychologickou a psychiatrickou péči, sociální pracovníky a další. Také si velice ceníme dlouholeté spolupráce s okresními onkology, se kterými se pravidelně setkáváme v rámci krajských seminářů a Jihočeských onkologických dnů.

Ambulantní část

Vedoucím ambulantiho úseku je MUDr. Pavel Vlček.

V přízemí pavilonu C je recepce onkologie, šest ambulancí, kartotéka, přijímací kancelář, centrum klinické onkologie a pracovna psychologa. V onkologických ambulancích probíhá onkologická léčba, konziliární činnost, dispenzarizace pacientů, příjem pacientů, sepisování chorobopisů, řešení akutních potíží pacientů a pracují zde některé multidisciplinární týmy. Týdně projde ambulancemi v průměru 350 pacientů.

Samostatnou jednotkou v rámci ambulantiho části je Centrum klinické onkologie zpracovávající data pro Národní onkologický registr.



Staniční sestry ambulancí Eva Remtová, Lenka Pástorová, Lucie Seimlová a vrchní sestra Kateřina Švejdová

Lůžková část

Vedoucí lůžkové stanice je MUDr. Marie Bělehradová.

Lůžková část sídlí v 5. patře centrálního pavilonu a na dvou stanicích má 60 lůžek. Na lůžkové stanici ONO A je osm třílůžkových pokojů Onkologického oddělení a deset lůžek pro pacienty Oddělení nukleární medicíny Nemocnice České Budějovice, a.s. Na lůžkové stanici ONO B je jedenáct třílůžkových pokojů a jeden dvoulůžkový pokoj. Všechny pokoje pro

pacienty jsou vybaveny televizorem, sprchou a WC. Onkologické oddělení není vybaveno nadstandardními pokoji. Chodící pacienti mohou na každé stanici využívat jídelnu, kde je automat na kávu a je možné si zde vypůjčit knihy. Sesterský provoz obou lůžkových stanic je společný pod vedením ONO, s autonomním lékařským vedením ONO a ONM.

V letech 2022–2024 po dobu generální rekonstrukce pavilonu chirurgických oborů je dočasně uzavřena onkologická část lůžkové stanice A, do jejíž prostor jsou dočasně přemístěny čtyři onkologické ambulance z přízemí centrálního pavilonu, ve zbytku onkologické části ONL A provozujeme tři lůžkové pokoje pro potřeby ambulantního stacionáře ONO.

Lůžková část JIP a denní stacionář

Vedoucím lékařem onkologické JIP je MUDr. Jan Pirnos.

Onkologická jednotka intenzivní péče disponuje čtyřmi samostatnými boxy. Slouží primárně k podávání náročných režimů chemoterapie, jako jsou vysokodávkované terapie s nutností podávání protektivních léčiv, režimy s hyperhydratací, alkalizací a monitorací hladin nebo podávání účinné léčby u pacientů s hrozícím syndromem nádorového rozpadu nebo reakcí na infúzi. Další skupinou jsou pacienti s komplikacemi léčby či přípravných zákroků jako jsou pancytopenie, krvácivé stavy, sepse nebo komplikace zavádění cévních a nutričních přístupů. Nově se rozrůstající indikací jsou imunitní poruchy při stále se rozšiřující indikaci imunoterapie (pneumonitidy, hepatitidy, kolitidy a vzácněji i jiných jednotek). Po rekonstrukci byl výhodně do blízkosti JIP začleněn i denní stacionář pro podávání chemoterapie, imunoterapie, cílené léčby a transfúzí. Funguje zde podpora stacionáře personálem JIP při řešení akutních situací podávání léčby u ambulantních pacientů, včetně části pacientů hematologie. Denní stacionář má deset

lůžek a dvanáct křesel na aplikace chemoterapií. Zdravotní sestry zde podávají také léčbu indikovanou z oddělení Klinické hematologie, krevní transfúze i infúzní léčbu pro onkologické pacienty. Denně stacionářem projde v průměru 50 pacientů.

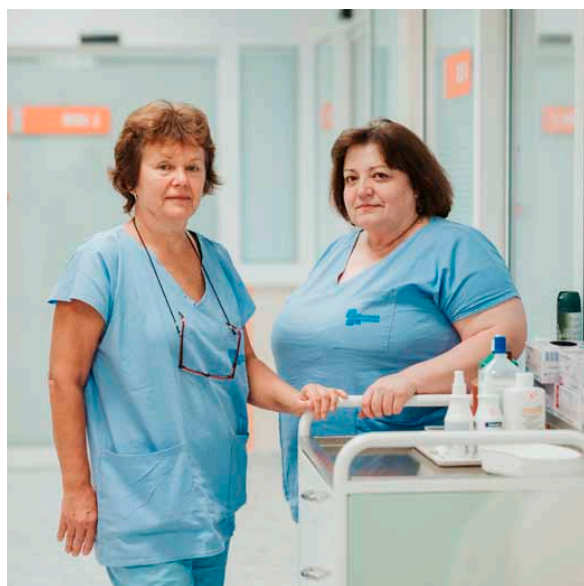
Na ambulanci u stacionáře je lékaři JIP vedena léčba lymfomů pro celý Jihočeský kraj a preskripce sippingu (forma tekuté enterální výživy u pacientů s rizikem malnutrice) a sondové výživy pro onkologické pacienty.



Denní stacionář



Denní stacionář



Onkologická stanice JIP, zleva: Věra Farkačová a Eva Saabová



Onkologická stanice JIP, zleva: Irena Hanzalová, Mgr. Marie Žahourková, Iveta Jakubčíková a Renata Lučoková

Nelékařský zdravotnický personál (NLZP)

Vrchní sestrou Onkologického oddělení je Kateřina Švejdová (do 31. 10. 2023)



Zleva: vedoucí radiologický asistent Mgr. Daniela Velíšková, prim. MUDr. Tatána Karpianusová a vrchní sestra Kateřina Švejdová

Práce NLZP je na Onkologickém oddělení velice různorodá a také psychicky náročná. Ošetrovatelský personál musí umět pečovat o veškeré druhy stomií, PEG a žilních vstupů. Mezi nejčastěji používané na našem oddělení patří periferně implantované centrální kanyly (PICC) a periferní žilní katetry.

Onkologická léčba je pro pacienta velice náročná a dlouhá. Pacienti k nám dochází v pravidelných

intervalech a po ukončení léčby se k nám mohou opět vracet, proto je nesmírně důležité, aby personál našeho oddělení byl empatický, ochotný poradit, pomoci i vyslechnout. Psychickou stránku našich pacientů považujeme za velice důležitou.

Na Onkologickém oddělení pracuje v tuto chvíli 38 sester, čtyři sanitářky, tři sanitáři a pět ošetrovatelek.

Práce sester v ambulanci je převážně administrativní. Onkologie často úzce spolupracuje s řadou dalších oddělení, a proto je práce na Onkologii pro personál velice pestrá. Stále se učíme novým věcem a pokrok v medicíně sledujeme s úžasem, protože možností léčby stále přibývá a za to jsme velice vděční.

Klinický farmaceut

Klinickým farmaceutem Onkologického oddělení je PharmDr. Jan Dvořák.

Zařazení klinického farmaceuta do provozu Onkologického oddělení plyne z personálních požadavků a doporučení na Komplexní onkologická centra a obecně poskytovatele akutní lůžkové péče. V naší nemocnici dochází klinický farmaceut na Onkologické oddělení od roku 2014.

Složitost onkologické terapie dlouhodobě roste vstupem cílených léčiv (biologická terapie nebo malé molekuly). Důležitou kapitolou jsou také přípravky fungující na principu imunoterapie. Celá tato léčba vstupuje do často rozsáhlé chronické medikace pacientů a zároveň sama generuje celou řadu nežádoucích účinků. Úkolem klinického farmaceuta pak je účastnit se procesu optimalizace medikace tak, aby byla účinná a maximálně bezpečná. Pokud však nastane zásadní lékový problém s navrhovanou onkologickou léčbou, pak s přihlédnutím ke stavu pacienta je mnohdy nutno volit odlišnou strategii léčby.

Dále klinický farmaceut vytváří (popř. oponuje) standardy oddělení, jakými je antiemetická strategie, podávání krevních růstových faktorů

a podobně. Také spravuje databázi chemoterapeutických protokolů a konzultuje úskalí spojená se spleťtostí úhradových omezení. Rovněž koordinuje zavádění kopií biologických léčiv do léčebného portfolia v souladu s legislativou

a mezinárodními doporučeními, čímž dochází ke zlepšení dostupnosti pro pacienty a rozšíření léčebných možností. V běžném provozu se pak účastní vizit a vypracovává farmakoterapeutická doporučení pro jednotlivé pacienty.



PharmDr. Jan Dvořák

Oddělení přípravy cytostatik

Připravuje cytostatika pro příslušná oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s., nebo pro jiná zdravotnická zařízení, která je podávají v indikacích onkologických nebo imunosupresivních, případně jako antidota nebo k potenciaci účinku základní onkologické léčby. Cytostatika jsou v podstatě nebezpečné látky s potenciálním mutagenním, karcinogenním a teratogenním účinkem. Příprava chemoterapií probíhá takovým

způsobem, aby nebyl ohrožen připravující personál a zároveň aby pacient dostal správné léčivo ve správné dávce, připravené za sterilních podmínek přesně dle požadavku lékaře s možností zpětné dohledatelnosti každé jednotlivé přípravy. Činnost probíhá v kontrolovaném pásmu s omezenou možností vstupu pro nepovolané. Veškerá přímá manipulace s cytostatikou probíhá v prostorách s kontrolovanou

čistotou prostředí, vlastní příprava jednotlivých léčiv potom aseptickou technikou práce v podtlakových bezpečnostních boxech, tzv. izolátorech s třídou čistoty prostředí A (sterilita), které jsou umístěny v prostorách třídy čistoty C. Za měsíc se připraví přibližně 1500 dávek chemoterapií. Většina z nich je podána pacientům ambulantně na stacionáři Onkologického oddělení.

Systemová léčba

Systemovou onkologickou léčbu podáváme ve formě infúzí, podkožních injekcí či v perorální formě.

Chemoterapie

Protinádorová cytostatika různými mechanismy způsobují zastavení růstu nebo smrt zasažených buněk. Většina těchto látek působí na všechny buňky, které rostou a dělí se, což však zahrnuje i buňky zdravých tkání. Chemoterapie má proto řadu nežádoucích účinků. Nejčastěji se jedná o změny v krevním obraze, změny na sliznicích zažívacího traktu, alopecie, zažívací potíže, alergické reakce a tak dále.

Cílená léčba

Jedná se o skupinu léků, jejichž mechanismus účinku je cíleně zaměřen proti molekulám nádorových buněk. Na základě tohoto mechanismu dosahujeme vyšší efektivity protinádorové léčby. Pod pojmem cílená léčba je zahrnuto několik skupin léků s různými mechanismy účinků. Nejčastěji se jedná o monoklonální protilátky a kinázové inhibitory. Většina cílených léků je zaměřena na procesy v nádorových buňkách, výjimku ale tvoří antiangiogenní léky, které cílí na cévní zásobení nádoru, což je důležité pro další růst a metastazování nádoru.

Imunoterapie

Jde o speciální léčbu zahrnující různé skupiny léčivých přípravků s obsahem protilátek, které při svém léčebném působení mohou působit negativně na zhoubné nádorové buňky nebo podporovat přímo imunitní buňky (především bílé krvinky) k větší aktivitě a také spouštět reakci imunitního systému s cílem zničit nádorové buňky. Působení léčivých protilátek a zvýšení aktivity imunitního systému může být někdy doprovázeno i vedlejšími účinky, které připomínají např. alergické a zánětlivé onemocnění s různými projevy.

Pracoviště radioterapie Onkologického oddělení

Vedoucím úseku radioterapie je MUDr. Jana Vančurová a vedoucím úseku brachyterapie je MUDr. Petr Vítek.

Radioterapie je léčba nádorových a nenádorových onemocnění ionizujícím zářením. Na jejím provedení se podílí tým pracovníků, v němž kromě lékařů, zdravotních sester a radiologických asistentů, kteří aplikují vlastní léčbu, můžeme potkat radiologické fyziky, biomedicínské inženýry a další technické pracovníky. Pracoviště disponuje čtyřmi ozařovkami a ambulancemi pro potřeby radioterapie (např. pro sepsání chorobopisu, ozařovacího protokolu, poučení pacienta, pravidelné kontroly v průběhu léčby a po ní).

CT simulátor

Pracoviště je vybaveno CT simulátorem Aquilion LB (Canon) instalovaným v roce 2019. Jedná se o CT přístroj s velkým otvorem gantry. Přístroj je doplněn o externí laserový zaměřovací systém LAP s řídicím



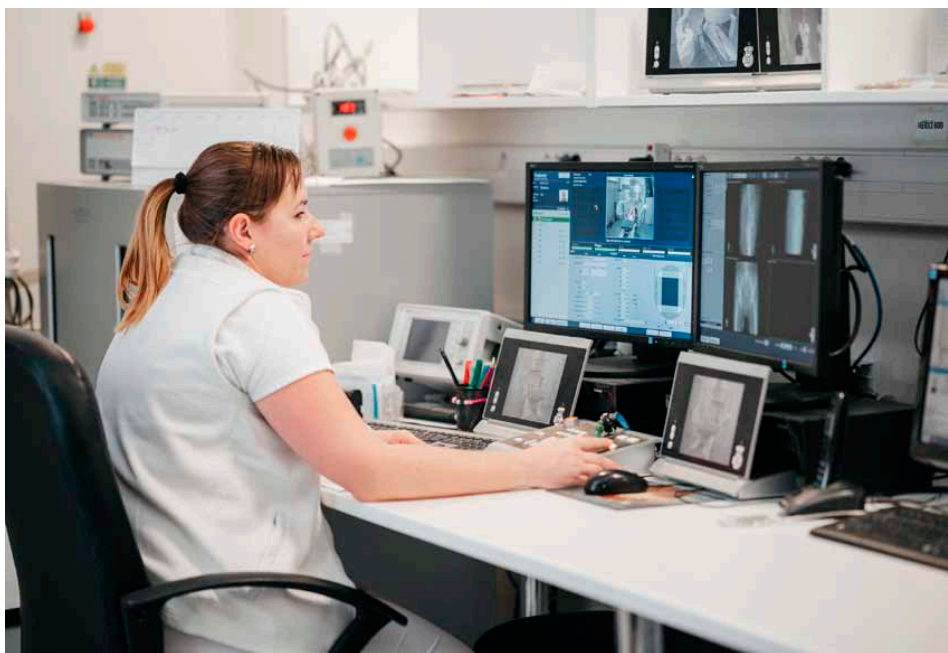
CT simulátor Canon Aquilion LB

systémem CARINAnova a zařízení pro snímání pohybu hrudníku pacienta v synchronizaci s jeho dýcháním. Pro účely radioterapie je zásadní velký průměr gantry (90 cm) a oblast zobrazení (70 cm, rozšířeně až 85 cm), a to i na úkor nižší kvality zobrazení, než jaké je požadováno u moderních diagnostických CT přístrojů.

Tvorba CT skenů pro účely plánování radioterapie má svá specifika. V transversálním zobrazení musí být zobrazen celý pacient (u obézních pacientů bez ořezaných okrajů v ozařované oblasti). Rovněž použití rozměrných fixačních pomůcek může být limitující.

Lineární urychlovač

V současné době je oddělení vybaveno dvěma lineárními urychlovači TrueBeam (Varian) z roku 2015. Tyto přístroje jsou využívány k zevnímu ozařování ionizujícím zářením širokého spektra nádorových onemocnění. Lineární urychlovač se skládá z pěti základních částí: modulátoru, zdroje elektronů, vysokofrekvenčního zdroje, urychlovačí struktury a kolimačního systému.



Radiologická asistentka PhDr. Radka Rypl Dušková v ovladovně lineárního urychlovače

Základní funkcí tohoto přístroje je produkce elektronů a jejich urychlení na požadovanou energii. Tyto elektrony dopadají na kovový terčik, kde dochází při srážce s atomy terčiku ke vzniku fotonového záření X. Rovněž je možné

použít k ozáření přímo urychlené elektrony o různých energiích. V obou případech svazek záření prochází soustavou magnetů a kolimačním systémem s MLC (multileaf collimator). Ozáření postižené tkáně takovýmto svazkem vyvolá radiobiologický efekt potřebný k léčbě pacienta. Urychlovače na našem pracovišti produkují čtyři svazky fotonového záření, pět svazků elektronového záření a dále svazek 6 MeV s vysokým dávkovým příkonem pro techniku TSEI (ozáření kůže celého těla elektronovým svazkem).

Ke kontrole polohy pacienta a zobrazení anatomických struktur je lineární urychlovač vybaven detektorem pro megavoltážní (MV) a kilovoltážní (kV) zobrazování. Tento systém lze využít i pro výpočetní tomografie s kuželovým svazkem (CBCT). Díky tomuto vybavení může pracoviště běžně provádět techniku radioterapie naváděné obrazem.

Stůl pro uložení pacienta se šesti stupni volnosti pohybu umožňuje přesnější nastavení polohy pacienta, což má za následek zvýšení účinnosti radioterapie a snížení zátěže v kritických



Lineární urychlovač Varian TrueBeam

orgánech. Lineární urychlovače jsou rovněž vybaveny technikou pro radioterapii řízenou dechem pacienta (Respiratory Gating). Vzhledem k tomu, že lineární urychlovače produkují vysokoenergetické ionizující záření, jsou umístěny ve stíněných ozařovnách se zhruba 200 cm silnou vrstvou betonu o vysoké hustotě (3500 kg/m³). Vchod do ozařovny je zajištěn motorizovanými stínícími dveřmi (asi 2,7 tuny), které obsahují olovo a polyethylen obohacený bórem.

Současné přístrojové vybavení patří ke špičce mezi přístroji pro radioterapii a klade vysoké nároky na obsluhující radiologické asistenty a technický personál. Vzhledem k tomu, že životnost lineárních urychlovačů je zhruba deset let, nás v nejbližších letech čeká další obměna přístrojového vybavení.

Brachyterapie

Na brachyterapii používáme ozařovací přístroj GammaMedPlusiX firmy Varian, který se nachází v ozařovně společně s terapeutickým

rentgenem, a proto mají obě pracoviště vymezené dny provozu.

Brachyterapie je ozařovací technika léčby maligních nádorů, při které se zavádí uzavřený radionuklidový zářič do aplikátoru umístěného přímo do nádoru, nebo do jeho bezprostřední blízkosti. Některé aplikace se provádějí v celkové nebo částečné anestezii. K verifikaci polohy aplikátoru a plánování se využívají dostupné zobrazovací metody (RTG C-rameno, CT, MR). Ozařovací plán se vytváří pomocí speciálního plánovacího systému Brachyvision. Vzhledem k tomu, že dochází k rychlému spádu dávky s rostoucí vzdáleností od zdroje ionizujícího záření, můžeme dodat vysokou dávku záření do cílového objemu při relativním šetření zdravých tkání. V krátké době lze aplikovat vysoké dávky do vymezeného nádorového objemu v jedné nebo ve více frakcích. Brachyterapie se proto používá jako samostatná léčba nebo jako kombinace se zevní radioterapií, především pro gynekologické aplikace, intersticiální aplikace prsu, rtu, nenádorové ozáření

keloidu a další aplikace. Dle oblasti, kterou chceme ozářit, a typu aplikace je nutná spolupráce s dalšími odděleními, např. Anesteziologicko-resuscitačním oddělením, Gynekologickým oddělením, Chirurgickým oddělením či Oddělením ústní, čelistní a obličejové chirurgie.

RTG terapie

Pro rentgenovou terapii se používá přístroj Xstrahl 200, který byl instalovaný v roce 2019. Jedná se o RTG přístroj, který se svou konstrukcí liší od běžných diagnostických RTG přístrojů. Využívá se především k ozáření degenerativních a zánětlivých onemocnění nízkou dávkou záření. I přes nízkou dávku záření je nutno dodržovat zásady pro nenádorovou radioterapii. Mezi tyto zásady patří např. používání jednoduchých technik, orientování svazku záření směrem od trupu pacienta a od radiosenzitivních orgánů (štítná žláza, oční čočka, gonády) nebo v případě potřeby individuální úpravy tvaru ozařovaných polí.

Analgetické ozáření lze aplikovat pouze u pacientů starších 40 let a může se aplikovat na stejnou oblast jen třikrát za život. Pacient je povinen nejprve vyzkoušet jiné možné modality léčby, které nepoužívají ionizující záření (např. rázová vlna, ultrazvuk).

Kontraindikacemi pro nenádorovou terapii jsou těhotné ženy, děti, předchozí radioterapie bez znalosti aplikované dávky a dalších ozařovacích podmínek, kožní změny vylučující použití radioterapie (popáleniny, poleptání, pigmentové névy, praskliny), bezprostřední předchozí aplikace lokálně dráždivých mastí a opichů (s odstupem jednoho měsíce), místa možného vzniku proleženin u nepohyblivých pacientů. Dále je kontraindikací pro ozáření na oblast pánve žena ve fertilním věku.

Plánovací a verifikační systém

Na oddělení je k dispozici plánovací a verifikační systém Aria (Varian) pro zevní radioterapii a brachyterapii.



Kolektiv úseku brachyterapie a RTG terapie, zleva: DiS. Barbora Mašková, Bc. Jitka Kordíková, Mgr. Věra Záborská Tlačilová, Ing. Dana Králová, Mgr. Eva Stýblová a Iveta Kneysová

Systém zahrnuje sofistikované softwarové nástroje pro tvorbu individuálních ozařovacích plánů. Tyto nástroje umožňují pomocí složitých výpočetních a optimalizačních algoritmů naplánovat ozařování všech moderních ozařovacích technik jako je IMRT, VMAT a Respiratory Gating. Díky těmto technikám je možné ozářit i velmi nepravidelné cílové objemy s maximálním šetřením zdravých tkání v okolí.

Součástí systému jsou nástroje pro zakreslování struktur v CT skenech pacienta (cílový objem, kritické orgány). Dále obsahuje nástroje pro fúzi obrazů z různých zobrazovacích modalit (MR, PET, CT), které umožňují lepší zobrazení struktur než samotné plánovací CT (např. stav před operací a po ní). Plánovací systém obsahuje několik pokročilých algoritmů pro výpočet dávky záření pro fotonové a elektronové svazky na bázi metody Monte Carlo a optimalizační algoritmy pro pokročilé plánovací techniky VMAT a IMRT.

V roce 2021 byl systém doplněn o softwarový nástroj VELOCITY pro provádění deformabilních fúzí obrazů a o optimalizační nástroje MCO (Multiple Criteria Optimization) a RapidPlan, které zvyšují efektivitu tvorby pokročilých plánů. Plánování léčby provádí vyškolení radiologičtí asistenti pod dohledem radiologického fyzika.

Verifikační systém zajišťuje přenos informací mezi plánovacím systémem a dalšími softwarovými nástroji a jednotlivými ozařovacími přístroji. Dále slouží k uchování a ověřování dat a informací o procesech (plánování, ozáření, verifikační snímky, CT skeny atd.)

Příprava a průběh zevního ozařování

Po příchodu pacienta k léčbě stanoví lékař oblast ozáření, paliativní či kurativní přístup, případně kombinaci s dalšími modalitami léčby (chemoterapie, biologická léčba,



Radiologická asistentka Mgr. Eva Stýblová při obsluze terapeutického rentgenu XStrahl 200

brachyterapie). Samotná příprava pacienta na ozařování probíhá na CT simulátoru. Je stanovena vhodná ozařovací poloha, která je jedním z nejdůležitějších prvků v radioterapii. Závisí na ozařované oblasti, musí být reprodukovatelná z klinického i technického hlediska, a je stejná po celou dobu ozařování. Poloha pacienta musí být rovněž volena tak, aby byla v rámci možností pohodlná. K udržení správné polohy slouží fixace pacienta, jejímž úkolem je snížit riziko nepřesnosti při ukládání pacienta do ozařovací polohy a také zamezit pohybu během ozařování. Pro polohování používáme sady All-in-One od firmy ORFIT. V případě ozařování oblasti hlavy a krku se navíc vytvoří speciální fixační maska z termoplastického materiálu. Tento materiál se nahřeje v teplovzdušné peci na 70 °C a po mírném vychladnutí se přiloží na pacienta. Po vychladnutí zůstane maska vytvarovaná dle pacientových proporcí a zajišťuje ještě přesnější fixaci hlavy pacienta. Radiologický asistent uloží pacienta do ozařovací polohy, provede CT sken požadované oblasti a vyznačí

speciální barvou na těle pacienta polohu vyznačenou lasery (pro pozdější reprodukovatelnost polohy).

Pro každého pacienta je v plánovacím systému vytvořen individuální ozařovací plán. Lékař nejprve zakreslí do získaných CT skenů cílový objem (nádor) a kritické orgány a poté radiologický asistent pod dohledem radiologického fyzika vytvoří ozařovací plán. Úkolem je dodat dostatečnou dávku do cílového objemu a ušetřit zdravé okolní tkáně. Ozařovací plán tak může být kombinací několika ozařovacích polí z různých směrů, s různou energií a modifikací svazku, která se protnou v cílovém objemu. Tvorba takového plánu pro každého pacienta může trvat hodinu u jednoduchých technik, ale i několik dní u složitějších technik (IMRT a VMAT).

Po schválení plánu lékařem se pacient znovu vrací na CT simulátor, kde proběhne verifikace tohoto plánu. Ta spočívá v opětovném uložení pacienta do ozařovací polohy, exportu schváleného ozařovací plánu do systému externích laserů a provedení virtuální simulace plánu.



Tým radiologických asistentů, zleva horní řada: Mgr. Věra Zábranská Tlačilová, Bc. Zdeňka Lagronová, Mgr. Irena Erhartová, Bc. Eva Šimonová, Mgr. Eva Stýblová, Bc. Jitka Kordíková, Mgr. Adéla Bendíková, Bc. Andrea Waldhauser a Mgr. Daniela Velíšková

Případné posuny v poloze pacienta jsou překresleny barvou na pacienta.

Následně se pacient přesune na pracoviště lineárního urychlovače,

kde se při prvním nastavení provede další kontrola polohy pacienta a ozařovacího plánu za přítomnosti lékaře. Přesná reprodukce ozařovací polohy v průběhu celé série ozařování

je složitý úkol vyžadující kvalifikovaný a pečlivý personál. I malá nepřesnost v ozařovací poloze a zaměření svazku záření do cílového objemu může hrát velkou roli z hlediska výsledku léčby, rizika poškození zdravých tkání či kritických orgánů.

Ke kontrole těchto ozařovacích podmínek slouží verifikační snímky (MV, kV, CBCT). Po provedení snímků a jejich vyhodnocení se provede případná korekce polohy. Poté může být provedeno první ozáření. Kontrola polohy pomocí verifikačních snímků se opakuje v průběhu celé léčby. Někteří pacienti mohou mít dva i více plánů současně (na různé oblasti) nebo na sebe navazujících (na stejnou oblast), proto se některé části procesu opakují. U běžných ozařovacích technik trvá příprava od pořízení plánovacího CT skenu po první nastavení a zahájení ozařování dva až tři dny. Pacienti jsou ozařováni každý všední den a celá série může trvat až osm týdnů. Samotné ozáření trvá několik minut.

Na každém urychlovači pracují dva až tři radiologičtí asistenti, na jednom z nich v prodloužených směnách. Celkem se o ozařování na všech pracovištích stará čtrnáct radiologických asistentů.

Speciální ozařovací techniky

TSEI (Total Skin Electron Irradiation)

Od roku 1993 se na Onkologickém oddělení, jako na jediném pracovišti v České republice, používá rotační technika TSEI – ozařování kůže celého těla elektronovým svazkem. Tato technika je neefektivnější samostatnou léčebnou metodou u lymfomu mycosis fungoides. Kompletní remise se navodí ve 40 až 100 % případů, v závislosti na rozsahu onemocnění a aplikované dávce. Cílem je, aby byl ozářen celý povrch

těla pacienta s možným navýšením dávky na tumorózní infiltráty kůže a dále dozáření míst poddávkových z anatomických důvodů. Tato technika byla soustavně vyvíjena týmem pracovníků v čele s MUDr. Miluškou Dolečkovou, Ph.D. Byly vyvinuty různé ozařovací pomůcky včetně speciální točny a způsobu měření dávky na těle pacienta pomocí termoluminiscenčních dozimetrů (TLD).

Pacient stojí v průběhu ozařování na točně v pozici „baletky“, kdy je

jedna ruka zvednutá a jedna noha je nakročena směrem dopředu. Pozice rukou a nohou se pravidelně střídají. Na začátku série ozáření se provádí měření dávky v několika bodech pomocí TLD. Podle výsledků dozimetrie jsou pak tato místa stíněna nebo je naopak dávka doplněna. Aby nedošlo k poškození očí ionizujícím zářením, má pacient speciální krytí očí. Toto krytí je zavedeno po znečistivění očí. Vlastní ozáření trvá zhruba osm minut, ale s přípravou k ozáření a dozimetrií může trvat celý proces i 40 až 50 minut



Vlevo brýle pro ozařovací techniku DIBH, ve kterých pacient vidí svou dýchací křivku, uprostřed terč, pomocí něhož je jeho dýchání monitorováno, vpravo dýchací křivka, která se pacientovi zobrazuje v brýlích.

(každý pracovní den, až osmnáctkrát, dle indikace lékaře). TSEI je časově i technicky velmi náročné (příprava individuálních ozařovacích pomůcek, příprava a vyhodnocení dozimetrie), ale pacientům přináší velký benefit. V letech 1993–2022 bylo léčeno technikou TSEI celkem 101 pacientů z ČR, což je v celosvětovém měřítku velký soubor.

Techniky IMRT a VMAT

Podstatou těchto metod je rozložení svazku záření na jednotlivé paprsky s různou intenzitou (radioterapie s modulovanou intenzitou svazku, IMRT), nebo využití kyvu (rotační radioterapie s modulovanou intenzitou svazku, VMAT). Tyto techniky se využívají nejvíce v oblastech, kde je potřeba ozářit cílový objem nepravidelného tvaru, popř. s prudkým poklesem dávky do okolí (většinou kvůli těsné blízkosti kritických orgánů), například v oblasti hlavy a krku, prostaty a podobně. Umožňují lepší rozložení dávky v cílovém objemu a jeho okolí, vedou ke zvýšení úspěšnosti léčby dodáním vyšší dávky do cílového objemu a ke zlepšení kvality života po léčbě díky snížení výskytu poiradiačních komplikací. Pro vytvoření ozařovacího plánu je potřeba důkladné zakreslení většinou několika cílových objemů a kritických orgánů. K výpočtům rozložení dávky jsou využívány pokročilé výpočetní a optimalizační algoritmy. Vzhledem ke složitosti výpočtů jsou všechny plány těchto technik dozimetricky ověřovány ještě před prvním ozářením.

Celý proces od pořízení plánovacího CT skenu po začátek ozařování trvá jeden až dva týdny. Nezbytnou podmínkou pro používání těchto technik je obrazem naváděná radioterapie (IGRT), která se provádí pomocí kV a MV snímků, nebo CT kuželovým svazkem (CBCT). Tyto techniky kladou vysoké nároky na přesnost během jejich plánování, i při samotném ozařování.

DIBH technika – ozařování v řízeném hlubokém nádechu

Poloha srdce je jedním z největších úskalí při ozařování levého prsu či hrudní stěny. Technika DIBH (Deep Inspiration Breath Hold) umožňuje redukovat dávku na srdce a koronární řečiště při ozařování v oblasti hrudníku. V průběhu radioterapie pacient zadrží dech v hlubokém nádechu a ozáření se provede pouze v této fázi dýchacího cyklu. Výhodou DIBH oproti ozáření při volném dýchání je oddálení srdce od hrudní stěny, snížení plicní denzity, možnost redukce bezpečnostních lemů a přesnější zaměření. K této technice využíváme systém RPM (Real-time Position Management™ System) firmy Varian v kombinaci s brýlemi pro vizuální koučink, které pacientovi umožňují sledovat vlastní dechovou křivku. Při tvorbě plánovacích CT snímků uloží radiologičtí asistenti pacienta do stejné polohy, v jaké bude následně probíhat ozařování. Pacientovi se na hrudník položí plastový terč, jehož pohyb je snímán infračervenou kamerou a pacient v brýlích pro vizuální koučink vidí svou dechovou křivku.



MUDr. Miluše Dolečková, Ph.D.

Po nácviku dýchání a zadržení dechu se pořídí série CT skenů v hlubokém nádechu pro tvorbu ozařovacího plánu.

Samotné ozařování probíhá podobně. Radiologičtí asistenti upraví polohu pacienta podle značek na těle. Na hrudník mu položí terč a nasadí brýle. Poloha pacienta se ověří (kV nebo MV snímky, CBCT) a porovná s polohou na CT. Ozařování je spouštěno automaticky, pokud je dechová křivka ve stanoveném rozmezí. Brýle, ve kterých pacient vidí vlastní dechovou křivku, celý proces usnadňují.

O vhodnosti použití techniky DIBH pro daného pacienta rozhoduje lékař na základě získaných CT vyšetření a klinické situace pacienta. Tuto techniku provádíme na našem pracovišti od roku 2019.

Fyzikálně technický úsek

Tým fyzikálně technického úseku čítající čtrnáct pracovníků se podílí na plánování léčby pacienta, vyrábí a upravují individuální fixační a ozařovací pomůcky, provádí pravidelnou údržbu přístrojů a spolupracují se servisními firmami při jejich opravách. Vykonávají zkoušky provozní stálosti přístrojů, asistují u zkoušek dlouhodobé stability a přejímacích zkoušek. Dále provádějí přímou dozimetrii na pacientovi.

Pracoviště radioterapie se řídí nejen legislativou v oblasti zdravotnictví, ale i v oblasti regulace ionizujícího záření, především tzv. Atomovým

zákonem (263/2016), a s ním souvisejícími vyhláškami. Z hlediska tohoto zákona jsou ozařovny radioterapie pracovištěm III. kategorie, které nakládá s významnými zdroji ionizujícího záření. Proto je na pracovišti jmenována dohlížející osoba, která vypracovává požadovanou dokumentaci a dohlíží na správnost postupů z hlediska radiační ochrany pacientů, personálu i obyvatelstva. Dále komunikuje se Státním úřadem pro jadernou bezpečnost (SÚJB), který je pro pracoviště dozorovým orgánem a pravidelně kontroluje náležitosti požadované zákonem.

Fyzikálně technický úsek také spolupracuje s dalšími pracovníky oddělení na zavádění nových ozařovacích technik do klinické praxe. Pro pracovníky úseku to znamená i velké množství samostudia, neboť od prvního nápadu po konečnou realizaci vede dlouhá cesta, aby nová technika přinesla pacientovi benefit v jeho léčbě a byla proveditelná se stávajícím přístrojovým vybavením.

Dalším úkolem fyzikálně technického úseku je sledovat trendy ve vývoji hardwaru a softwaru v radioterapii. Získané poznatky jsou využity při obměnách přístrojového vybavení. Fyzikálně technický úsek následně zpracovává podklady pro veřejné zakázky. Nákupem nového vybavení však celý proces pouze začíná. Samotná instalace trvá například u lineárního urychlovače většinou několik týdnů. Po instalaci následuje první část přejímací zkoušky následovaná několika týdny fyzikálního provozu. V těchto týdnech pracovníci fyzikálně technického úseku měří dozimetrická data sloužící pro konfiguraci plánovacího systému. Po této konfiguraci se provede série výpočtů, která je následně ověřena dozimetrickým měřením, zda vypočítaný ozařovací plán odpovídá realitě. Následuje druhá část přejímací zkoušky. Expertní tým Státního ústavu radiační ochrany (SÚRO) poté provede externí audit a ověří měřením všechny požadované parametry přístroje a jeho návaznost na plánovací systém. Pokud přístroj projde auditem s kladným hodnocením, vydá SÚJB povolení k uvedení přístroje do klinického provozu. Celý tento proces může trvat několik měsíců.



Kolektiv fyzikálně-technického úseku, zleva horní řada: Mgr. Martin Schacherl, RNDr. Petr Berkovský, Ing. Alena Chourová, Ing. Pavel Stolbenko, Ing. Petr Schandl a Mgr. Tereza Magát Zimová

Multidisciplinární týmy a poradny

Onkologický tým otorinolaryngologie

Onkology zde jsou
MUDr. Petr Vítek,
MUDr. Martina Hušková
a MUDr. Jan Capouch.

Multidisciplinární onkologický tým pracuje každý čtvrtek od 08:30 na Onkologickém oddělení v pavilonu C. Součástí týmu je lékař ORL specializace a lékař onkolog. ORL onkologický tým zajišťuje komplexní onkologickou léčbu nádorů hlavy a krku v návaznosti na řadu dalších odborností. Je vytvořena úzká spolupráce s navazujícími zdravotnickými odbornostmi dle potřeby – radiodiagnostikou, stomatologií, nutriční terapií, logopedií, paliativní medicínou, ambulancí bolesti Anesteziologicko-resuscitačního oddělení a dalšími. Jsou sem odesíláni pacienti se zhoubnými nádory v oblasti hlavy a krku z celého Jihočeského kraje a výjimečně i z jiných oblastí ČR.

Stomatologický onkologický tým

Onkology zde jsou
MUDr. Petr Vítek,
MUDr. Martina Hušková
a MUDr. Jan Capouch

Multidisciplinární onkologický tým pracuje každé druhé pondělí od 12:30 na Oddělení ústní, čelistní a obličejové chirurgie v pavilonu C. Součástí týmu je lékař stomatochirurgické specializace a lékař onkolog. Stomatologický onkologický tým zajišťuje komplexní onkologickou léčbu nádorů orofaciální oblasti, tedy oblastí obličeje a dutiny ústní v návaznosti na řadu dalších odborností. Jsou zde konzultováni pacienti se zhoubnými nádory v orofaciální oblasti z celého Jihočeského kraje a výjimečně i z jiných oblastí České republiky.

Neurochirurgický onkologický tým

Onkology zde jsou
MUDr. Petr Vítek,
MUDr. Martina Hušková
a MUDr. Jan Capouch.

Multidisciplinární onkologický tým pracuje každé pondělí od 08:00 na Neurochirurgickém oddělení v pavilonu CH. Součástí týmu je lékař neurochirurg a lékař onkolog. Neurochirurgický onkologický tým zajišťuje komplexní onkologickou léčbu nádorů mozku, míchy a periferního nervového systému a dle potřeby pracuje v návaznosti na řadu dalších odborností, zejména neurologii a radiodiagnostiku. Jsou sem odesíláni pacienti se zhoubnými nádory v oblasti hlavy a krku z celého Jihočeského kraje a případně z dalších oblastí České republiky, zejména z okolí Jihlavy, kde nemají vlastní neurochirurgické pracoviště.

Mammární multidisciplinární tým

Onkoložkami zde jsou
MUDr. Ivana Bustová,
MUDr. Simona Smetanová
a primářka MUDr. Taťána Karpianusová.

Multidisciplinární onkologický tým se schází každý pátek na Chirurgickém oddělení. Stará se o pacienty s onemocněním prsu z celého Jihočeského kraje. Mammární tým na regionální úrovni existuje také v Písku.

Tým je rozdělen na dvě části. První část se schází na lůžkové části v čase od 8:30 a konzultují se zde pacientky po operaci prsu. Přítomen je onkolog a chirurg, na telefonu je k dispozici také radiodiagnostik

a patolog. Druhá část týmu se schází na chirurgické ambulanci od 10:30, kam jsou zvány pacientky s nově zachyceným onemocněním prsu v různých stádiích onemocnění a pacienti v průběhu, nebo po skončení neoadjuvantní léčby. Přítomen je vždy chirurg, onkolog a radiodiagnostik, vzdáleně také patolog. Cílem týmu je rozhodnutí o strategii léčby jak zhoubných, tak nezhoubných lézí prsu, jedná se tedy o rozhodnutí o primárně chirurgické léčbě a systémové léčbě neadjuvantní, adjuvantní či paliativní. V týmu je vždy přítomen pacient, velmi často s rodinným příslušníkem, kterého informujeme o onemocnění a možnostech léčby.

Plicní onkologický tým

Onkology zde jsou MUDr. Jana Vančurová a MUDr. Jan Capouch.

Multidisciplinární plicní onkologický tým zasedá každé úterý od 10:00 v ambulanci Gastroenterologického oddělení. Tento multidisciplinární tým provádí rozhodnutí o diagnostice a komplexní léčbě nádorů plic a pleury. Součástí týmu je pneumolog, hrudní chirurg a onkolog, v rámci širšího konzultačního týmu také radiodiagnostik a patolog. Důležitá je úzká spolupráce se spádovými pneumology a onkology a s paliativní ambulancí.

Jsou sem odesíláni pacienti s nově diagnostikovanými nebo progradujícími nádory plic a pleury ze spádové oblasti Jihočeského kraje. Úkolem týmu je stanovit co nej přesněji diagnózu, posoudit celkový stav pacienta a doporučit optimální léčebný postup. Hlavní součástí rozhodovacího procesu je informovaný pacient, jehož názor respektujeme.

Tým pro onemocnění trávicího traktu (GIT)

Onkology zde jsou
MUDr. Marie Beneš Kočová
a MUDr. Petr Rychlík.

Multidisciplinární onkologický tým se schází každé pondělí od 10:00 na chirurgické odborné ambulanci a probíhají zde konzultace pacientů s maligními nádory jícnu, žaludku, tračnicku a rekta. Součástí týmu je chirurg, onkolog a gastroenterolog. Tým určuje strategii léčby maligního onemocnění a dbá na to, aby byl pacient fyzicky přítomen, plně informován a měl možnost klást otázky. V rámci onkologického týmu spolupracujeme se spádovými gastroenterology i onkology. V sousední ambulanci ve stejném čase probíhá chirurgická jaterní poradna a je tedy možnost při rozhodování o léčbě jaterních metastáz konzultovat s jaterním chirurgem. Nedílnou součástí týmu je i zajištění nutriční podpory pro pacienty, na čemž úzce spolupracujeme s nutriční terapeutkou.

Na Chirurgickém oddělení se operují nádory žaludku a kolorekta. Operativa jícnu se v Českých Budějovicích neprovádí, ale úzce spolupracujeme s jícnovou poradnou v rámci III. Chirurgické kliniky Fakultní nemocnice Motol, kam diagnostikované pacienty s karcinomem jícnu odesíláme.

Hepatopankreatobiliární (HPB) tým

Onkology zde jsou
MUDr. Marie Beneš Kočová
a MUDr. Petr Rychlík.

Nádory jater, pankreatu, žlučníku a žlučových cest jsou řešeny v rámci HPB týmu, který zasedá každé pondělí od 13:30 v rámci Gastroenterologického oddělení. Součástí týmu je gastroenterolog, jaterní chirurg, radiolog a onkolog. Je zde diskutována možnost chirurgické léčby, systémové terapie, dále i možnosti radiofrekvenční ablace (zničení cílové tkáně elektrickým proudem o vysoké

frekvenci) či chemoembolizace (léčebný postup, při kterém se do cév zásobujících nádorovou masu vpravuje bolus cytostatika).

Melanomový tým

Onkology zde jsou
MUDr. Ivona Mrázová, MBA,
MUDr. Petr Rychlík
a MUDr. Marie Beneš Kočová.
Multidisciplinární onkologický tým na Onkologickém oddělení tvoří onkolog a dermatolog, vzdáleně dostupní jsou také radioterapeutové, chirurgové, plastičtí chirurgové, radiodiagnostici, specialisté Oddělení nukleární medicíny, histopatologové, oftalmologové, ORL specialisté a kliničtí psychologové. Do týmu jsou odesíláni pacienti z celého Jihočeského kraje k rozhodnutí o strategii léčby maligního melanomu, o indikaci rozsahu chirurgického výkonu, následné onkologické léčby nebo k rozhodnutí o paliativní onkologické léčbě. Jedná se především o pacienty s maligním melanomem. K rozhodnutí jsou odesíláni i pacienti se spinocelulárním karcinomem, rozsáhlými bazaliomy, karcinomem z Merkelových buněk a dalšími vzácnými kožními nádory.

Uroonkologický tým

Onkologem zde je
MUDr. Pavel Vlček.

Multidisciplinární onkologický tým se schází každé pondělí od 11:30 v ambulanci Urologického oddělení. Zabývá se diagnostikou a léčbou karcinomů prostaty, ledvin, močového měchýře, varlat a penisu. Součástí týmu je uroonkolog a klinický onkolog, dále je možná konzultace s radiačním onkologem či radiologem. Úkolem týmu je určit optimální léčebnou strategii daného nádorového onemocnění v závislosti na rozsahu nemoci a celkovém stavu pacienta.

Gynekologický tým

Onkoložkou zde je
MUDr. Marie Bělehradová.

Onkogynekologický tým se schází každou středu na gynekologické ambulanci. Jsou zde řešeny pacientky z naší nemocnice, z okresu České Budějovice i z celého Jihočeského kraje. Schůzí se účastní gynekolog a onkolog. Pacientky je do tohoto týmu nutné telefonicky



MUDr. Marie Beneš Kočová a zástupce primáře MUDr. Petr Rychlík

objednat. Konzultujeme pacientky s nově diagnostikovaným onemocněním i pacientky s relabujícím onemocněním. Každá z pacientek by do tohoto týmu měla přijít se souhrnem všech provedených vyšetření, aby se řešení problému urychlilo.

**Poradna
pro neuroendokrinní nádory
Onkoložkami zde jsou
prim. MUDr. Taťána Karpianusová
a MUDr. Michaela Hándlová.**

Na Onkologickém oddělení jsou sledováni a léčeni pacienti s neuroendokrinními nádory z celého Jihočeského kraje. Jedná se o vzácné nádory, které mohou vznikat z neuroendokrinních tkání, nebo vycházejí z difúzních neuroendokrinních buněk diseminovaných v různých orgánech a systémech. K léčbě neresekovatelných nebo metastázujících, progradujících a dobře diferencovaných gastroenteropankreatických neuroendokrinních nádorů, s prokázanou zvýšenou expresí somatostatinových receptorů u dospělých pacientů je možno indikovat peptid-receptor radionuklidovou terapii (PRRT). Jde o léčbu, při které je radiofarmakum aplikováno do krevního řečiště a která se váže k somatostatinovým receptorům nádorových buněk, do nichž vyzařuje radioaktivitu a způsobuje jejich smrt. Tato terapie probíhá od letošního roku na Oddělení nukleární medicíny v Českých Budějovicích. Indikace pacientů pro tuto léčbu schvaluje multidisciplinární tým onkologů a lékařů nukleární medicíny.

**Ambulance onkogenetiky
Onkology zde jsou
MUDr. Ivona Mrázová, MBA
a MUDr. Petr Vítek.**

Onkologické oddělení poskytuje také péči o nosiče hereditárních



Lékaři onkotýmů, zleva: MUDr. Ivana Bustová, MUDr. Pavel Vlček, MUDr. Marie Bělehradová, MUDr. Jana Vančurová, MUDr. Ivona Mrázová, MBA, prim. MUDr. Taťána Karpianusová, MUDr. Petr Rychlík a MUDr. Petr Vítek

mutací v onkogenetické ambulanci. Jedná se o preventivní péči o nosiče predispozice ke vzniku dědičných nádorových onemocnění. Dědičná nádorová onemocnění tvoří významnou část maligních onemocnění. Existuje více než 200 různých nádorových syndromů, nejčastěji se jedná o hereditární syndromy nádorů prsu a ovarií. Další syndromy jsou sice vzácnější, ale tvoří také významné procento častých nádorů a jsou jimi například nádory kolorekta, dělohy nebo ledvin. V dnešní době, s rozvojem molekulární genetiky, je diagnostika nádorové predispozice důležitá jak v onkologii a lékařské genetice, tak v mnoha dalších oborech medicíny. Je nutné znát možnosti diagnostiky, rizika nádorové predispozice a možnosti preventivní péče. Onkogenetiku jako obor charakterizuje úzká provázanost lékařské genetiky s onkologií, ale i s řadou dalších medicínských oborů, které řeší oborově specifickou

problematiku diagnostiky a prevence onkologických onemocnění a léčby onkologických pacientů. Poskytujeme sledování zdravých nosičů těchto mutací i nosičů hereditární mutace s již prokázaným nádorovým onemocněním. Nejčastější mutace zastoupené v naší ambulanci jsou BRCA1, BRCA2, CHEK2, ATM, PALB2. Takzvaná onkogenetická ambulance byla zavedena právě na našem pracovišti jako jedna z prvních v České republice, a to na Onkologickém oddělení v úzké spolupráci s Oddělením lékařské genetiky. Klinický genetik na základě provedeného molekulárně biologického vyšetření a jeho výsledku rozhoduje o genetickém testování u rodinných příbuzných a stanovuje algoritmus preventivního sledování u vysoce rizikových osob, kde je prevence založena jak na pravidelných specializovaných kontrolách, tak na primární prevenci nádorů, mimo jiné i pomocí profylaktických operací.

Psychologická péče

Psychologickou péči na Onkologickém oddělení zajišťuje Mgr. Jana Kliková.

Psychologická péče byla zprvu zaměřena na lůžkové pacienty. Postupně se rozvinula také práce s klienty, kteří docházejí na léčbu ambulantně, či s klienty, kteří stojí jak na počátku léčby, tak v jejím závěru. Zaznamenáváme nárůst zájmu o konzultace nejen ze strany pacientů, ale i rodinných příslušníků. Vedle krizových intervencí převažuje cílená terapie. Spektrum témat je široké: adaptace na přítomnost nemoci, zvládnání léčebného procesu, komunikace v rodině a s dětmi, obavy a strachy často ústící v poruchy přizpůsobení, úzkosti a deprese, pomoc při následném začleňování do pracovního procesu nebo seberealizace. Pacienti se aktivně zajímají o to, jak mohou být léčebnému procesu nápomocni, reflektují své životní kroky a postoje, neřídka se objevují úvahy filozofického rázu, které mají potřebu sdílet. Snažíme se vnímat jejich potřeby a citlivě je řešit. Volíme individuální

přístupy mimo jiné i s ohledem na osobnostní potenciál pacientů. Onkologická léčba je dlouhodobá a pro pacienty představuje náročnou životní situaci, v níž si bývají nejistí, dochází u nich k různým změnám. Jak zmiňovala nestorka léčebné a podporující péče MUDr. Elisabeth Kübler-Rossová: člověk by neměl

být na náročné chvíle sám. Vhodně volená slova, ať už je poskytnete kdokoli, bývají mocným nástrojem podpory. Ke zklidnění klienta a posílení jeho osobních zdrojů mohou být využívány relaxační techniky: autogenní trénink, progresivní relaxace, Simontonova relaxace a vizualizace, imaginace nebo arteterapeutické postupy.



Mgr. Jana Kliková (psycholožka) a Mgr. Jitka Trachtová (sociální sestra)

Sociální péče

Pracuje zde Mgr. Jitka Trachtová.

Zdravotně sociální pracovník u onkologicky nemocných pacientů poskytuje služby hospitalizovaným i ambulantním pacientům, jejich rodinám a blízkým. Poskytuje sociální poradenství, informace o sociálních dávkách, například z oblasti nemocenského a důchodového pojištění pro osoby se zdravotním postižením. Zprostředkovává kontakty na domácí hospicovou péči nebo domácí ošetrovatelskou péči v Jihočeském kraji.

Spolupráce probíhá s Hospicem sv. Jana Neumanna v Prachaticích a s ostatními hospici v České republice. Již několik let funguje spolupráce s nadací Dobrého anděla

pro onkologicky nemocné rodiče nezaopatřených dětí. Zdravotně sociální pracovník je také součástí multidisciplinárního paliativního týmu při paliativní ambulanci.

Příjmová kancelář a sekretariát

Pracuje zde Irena Tomková, Zuzana Pospíšilová a Ing. Martina Kopálová.

Příjmová kancelář provádí administrativní příjem hospitalizovaných pacientů, vede evidenci dočasných pracovních neschopností, vykazuje ambulantní péči onkologických pacientů

a stará se o archivaci hospitalizačních chorobopisů. Kancelář oddělení provádí běžné kancelářské práce, jako je vyřizování telefonické, spisové a e-mailové komunikace

a také uzavírá a vykazuje péči hospitalizovaných pacientů, vyřizuje žádosti o centrovou léčbu nebo vede jejich evidenci a ukončení léčby.

Dokumentační pracovnice

Dokumentační pracovnící je Bc. Nikola Holzeplová.

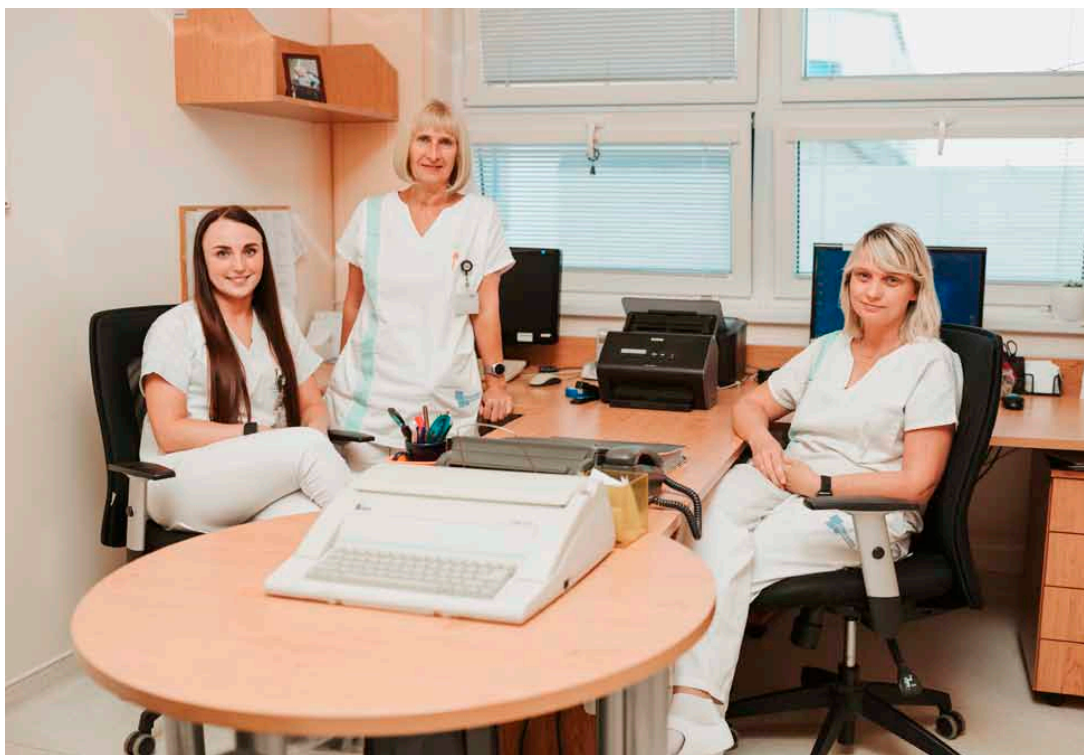
Dokumentační pracovnice má na starost přípravu vstupních dat nových pacientů přijímaných k léčbě na Onkologické oddělení. Zajišťuje popisy extramurálních vyšetření včetně

obrazových materiálů do e-PACSu, výsledků histologických nálezů a prediktivních markerů. Všechna získaná data a provedená vyšetření kompletuje do chronologických zápisů

a jednotné struktury do anamnézy pacienta. Dále spolupracuje na přípravě žádostí o biologické léky ve spolupráci s indikujícím lékařem a vede evidenci pacientů s biologickou léčbou.



*MUDr. Simona Smetanová,
sekretářka Irena Tomková
a staniční sestra JIP Mgr. Marie Žahourková*



*Administrativní pracovnice Bc. Nikola Holzeplová
a sekretářky oddělení Zuzana Pospíšilová a Ing. Martina Kopálová*

Jihočeské onkologické dny – JOD



27. jihočeské onkologické dny v Českém Krumlově

Od roku 1993 se pravidelně v Českém Krumlově konají Jihočeské onkologické dny. Myšlenka pořádat celorepublikovou konferenci vznikla na základě letitých setkání onkologů Jihočeského a Jihomoravského kraje. Tato setkání se střídavě konala na Moravě a v jižních Čechách.

V roce 1993 se skupina lékařů českobudějovické nemocnice v čele s primářem MUDr. Janem Fischerem rozhodla v říjnu uspořádat první Jihočeské onkologické dny. Místem konání byl zvolen Český Krumlov pro jeho atraktivitu a dobré zázemí díky MUDr. Václavu Pechovi, který zde pracoval jako onkolog.

První ročník věnovaný nádorům prsu byl prvním pokusem, kterého se zúčastnilo šedesát onkologů a jehož rozpočet byl šedesát tisíc korun.

Od začátku bylo stanoveno, že daná diagnóza bude edukativně probírána od epidemiologie, přes patologii, diagnostické metody, léčebné modality až po následné sledování. Chtěli jsme kongres český, bez zahraničních přednášejících, který by zlepšil spolupráci mezi onkology a ostatními lékaři. Tento koncept byl úspěšný. Postupně přibývalo účastníků, sponzorů a odborné diskuze probíhaly často až do pozdních nočních hodin.

V roce 2023 se konaly již 28. Jihočeské onkologické dny a tématem byl opět nádor prsu. Kongresu se zúčastnilo 428 zdravotníků a rozpočet se několikanásobně zvýšil. Největší pokrok ovšem zaznamenala medicína. To, co bylo před dvaceti osmi lety nemyšlitelné, se stává skutečností. Přesto je nadále nezbytná komunikace a spolupráce mezi lékaři z různých oborů, a k tomu Jihočeské onkologické dny, které se řadí mezi tři největší celorepublikové kongresy, přispívají.

■ **prim. MUDr. Taťána Karpianusová**