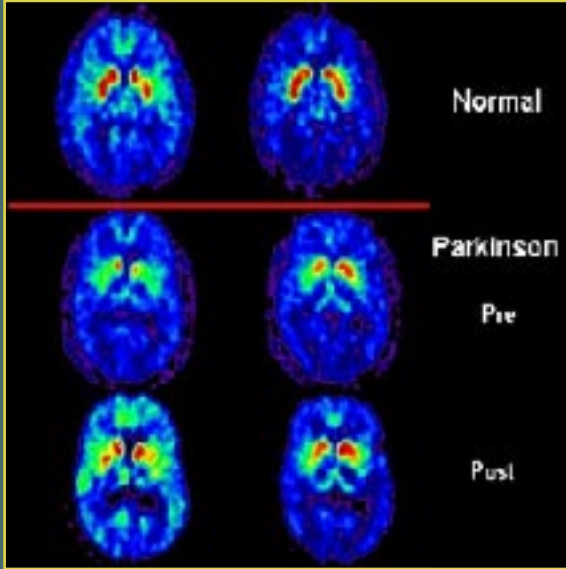


پزیشکی ناوکی

دکتور نهختەر نهجمهدين

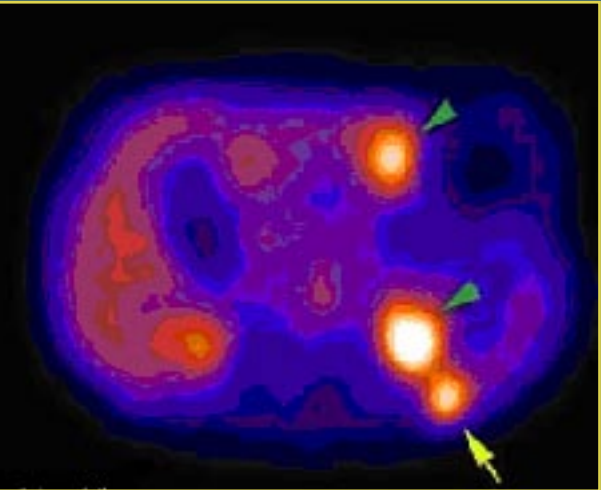


دەر (Radiopharmaceutica) یا خود (Radiotracer) که هه‌له‌بژێردریت به‌پیی شوین و جووری تاقیکردنه‌وه‌که و دهریت به نه‌خۆشه‌که وه‌ک دواتر دریزهی پیده‌دهین. ئەم دەرمانه‌ له‌شوینی مه‌به‌ستدا کۆده‌بیته‌وه (ئه‌و به‌شه‌ی جه‌سته که لی‌کۆلینه‌وه‌ی له‌ سه‌ر ده‌کریت) و وزه‌ ده‌داته‌وه به‌ شیوه‌ی تیشکی گاما. ئەم تیشکانه‌ش ده‌دۆزێنه‌وه (detected)



پزیشکی ناوکی Nuclear Medicine (NM) بریتیه له و به‌شه‌ پزیشکیه که ره‌فتاری ناوکی ئەتۆمی ماده به‌کار دینیت بۆ ده‌سنیشانکردن و چاره‌سه‌رکردنی نه‌خۆشی. له‌به‌ر ئەوه‌ی وینه‌ به‌ره‌مه‌پێنان له (NM) دا ره‌نگدانه‌وه‌ی پرۆسه‌بایۆلۆژیه‌کانی جه‌سته‌ی مرۆقه که له سه‌رئاستی شانە و وردتر له شانە رووده‌دات، ده‌توانریت بوتریت که (NM) به‌شیکه له وینه‌گری گه‌ردیله‌یی (Molecular Imaging).

جیاوازی سه‌ره‌کی نیوان وینه‌گری به‌ تیشکی X ی ئاسایی و وینه‌گری NM ئەوه‌یه که له جووری یه‌که‌مدا سه‌رچاوه‌ی تیشکه‌که که‌ئامی‌ری به‌ره‌م هینته‌ری تیشکی X ه له دهره‌وه‌ی جه‌سته‌دایه و تیشکه‌که ئاراسته‌ی جه‌سته‌ده‌کات و پیا تیبهر ده‌بی‌ت تا وینه که دروست ببیت. به‌لام له پرۆسه‌کانی NM دا وینه دروست ده‌بی‌ت به‌هۆی ماده‌ی تیشکه‌ده‌وه که ده‌کریته‌ ناو جه‌سته‌ی نه‌خۆشه‌که‌وه ، واته سه‌رچاوه تیشکه‌ده‌وه که له ناو جه‌سته‌ی نه‌خۆشه‌که‌دا ده‌بی‌ت. به ماده‌ تیشکه‌ده‌وه‌که‌ش ده‌وتریت دهرمانی تیشک



به گاما کامی‌را یان به (positron emission tomography) PET scanner یان به probe. ئەم ئامی‌رانه به یارمه‌تی کۆمپیوتەر پێوانه‌ی بری ئەو وزه‌یه ده‌کهن که دراوه به و ئۆرگانه‌ی له ژێر تاقیکردنه‌وه‌دایه و وینه‌ی لی به‌ره‌م دینن که زانیاری ده‌به‌خشیت دهرباره‌ی ئەنه‌تۆمی (شوین و قه‌باره و شیوه) و بارودۆخی جووری کارکردنی ئەو ئۆرگانه‌ یان ئەو به‌شه‌ی جه‌سته.





(evaluation) کارىگه‌رى رادىئوتىراپى و ريگه چاره‌ى دى بۆسەر نه‌خۆشه‌كه چ له‌كاتى پرۆسه‌ى چاره‌سەر كردندا بىت يان له‌باش ته‌واو بوونىدا (بروانه وىنه‌ى!). .
شايانى باسه كه ئهمرۆ له‌گه‌ل پيشكه‌وتنى زانستى شىرپه‌نجه‌دا (cancerology)) و گه‌شه‌پيدانى ريگه‌چاره‌كانىدا، پرۆسه‌ى نرخاندنى نه‌نجامى ريگه‌چاره‌ى به‌كارهاتو گرنگيه‌كى زۆرى هه‌يه له‌چه‌سپاندنى ريگه‌چاره‌كه بۆنه‌خۆشپى تايبه‌ت ياخود گۆرپى به‌ريگه‌چاره‌يه‌كى دىكه، واته گرنگيه‌كى زۆرى هه‌يه له‌ دامه‌زراندن و بوخته‌كردنى

گه‌رچى وىنه‌گرى NM كاتى ده‌ووت له‌چاو وىنه‌گرى رادىئولۆجى ئاسايىدا به‌گشتى، به‌لام ته‌كنىكىكى بىهاوتايه له‌بهرئهو‌ى زانىارى پىبه‌ده‌ست دىت دهرباره‌ى هه‌ردوو: ئه‌نه‌تۆمى و كاره‌ فيسيۆلۆژيه‌كانى Physiology Functions)) ئه‌ندام يان به‌شىكى جه‌سته‌كه لىكۆلپه‌وه‌ى پزىشكى له‌سەر ده‌گرپت. ئه‌م زانىارىانه‌ى به‌ده‌ست دپن به‌كارده‌هپنرپن له‌ده‌ستنىشانكردن و چاره‌كردنى نه‌خۆشيدا كه هيشتا له‌سه‌ره‌تادايه و ته‌شه‌نه‌ى نه‌كردوه. جگه‌له‌مانه‌ له‌م سالانه‌ى دوايىدا (NM)) رۆل گرنگ ده‌بينت له‌ نرخاندنى

تېست ياخود وپنهگري NM لهو نه خوځځانانه دهگريټ كه جيگه و نامپروپيډاويستي بهكارهيناني دهرمانى تيشكدهرى تيډاډيټ واته لهبهشى NM ياخود لهبهشى (Radioisotops) دا دهگريټ كه تيمى شارهزا وتايتمهاند به بواري NM تياډيټ و توانى ههبيټ بهم ټهركه ټه نجام بدات به پيى ياساو رپساي تايهت به سهرجهم پروسهكانى بواركه له نامادهكردنى دؤزه دهرمانى تيشكدهرهوه تاكو وپنه و زانيارى به دهستهينان.

ويپنهگري NM به تايهت به PET scanner دهتوانيت يارمهتيدهرى پزيشك پيټ له دهستنيشانكردنى نه خوځشيدا كه ههنديك جار هپشتا له قوناعى سهرهتايديابه . به هوى شيوهى كاركردنى ټورگانهوه دهتوانريت Tumor و ههوكردن (Infection) (و شيوانى ديكه دهستنيشان بكريت وهك بونمونه:

- شيكردنهوهى شيوهى كاركردنى گورچيله.
- شيوهى هاتوجوى خوځين و كاركردنى دل.
- سكاني سيهكان بو كيشه ههناسه دان وه هاتوجوى خوځين
- دياريكردنى گيرانى زراو blockage of the gallbladder.
- دياريكردنى بوون و شويى درز يان ههوكردن يان arthritis or tumor له ټيسقاندا.
- دهرخستنى بلاويونهوهى شيرپه نجه.
- دياريكردنى خوځين رټاندى ههناوى bleeding into the bowel.
- دياريكردنى شوځينى ههوه له جهسته دا.
- دهرخستنى شيوهى كاركردنى رټينى دهرهقى و پيوانى زيادچالاكى overactive يان كه م چالاكى underactive رټينى دهرهقى.

بيگومان چارهسهر كردنى نه خوځشى و چاك بوونهوهى نه خوځشهكه بهنده به راستى و وردى دهستنيشانكردنى نه خوځشيهكهوه و تا لهسهرهتادا بيټ ټهگهري چارهسهر كردنى زياتره و خيراتره و كه مټرى تيډهچيټ.

تېسته كاني MN و دهستنيشانكردنى

نه خوځشى Diagnostic testing

تېستى دهستنيشانكردنى نه خوځشى برپتبه لهو



پروټوكولى چارهسهركردنى زوربهى جوړهكانى شيرپه نجه.

بهكارهيناني (NM) له بواري دهستنيشانكردنى

نه خوځشيدا (Diagnostic)

تهكنيكى (NM) وهك بهشيك له ويپنهگري پزيشكى به تيشك (Radiology) دا يارمهتيدره بو ليكولينهوه دهربارهى بارى تهندروستى ټهنديك يان كو ټهنديمانى جهسته لهسهر بنه ماى ټهو زانايانهى كه له ويپنه بهدهست هينراوهكاندا دهست دهكهويټ. له بهر ټهوهى دهرمانى تيشكدهر بهكارديټ لهم تهكنيكه دا، بهگشتى

پروسانەى ئەنجام دەدرين

بەمەبەستى دەستىنشانكردن يان بۆسەلماندنى بوونى نە خۇشى لەكەسىكدا كە گومانى نەخۇشەكەى لى بكرىت لە دوا بەدواى راپورتى دياردەكان (symptoms) ياخود لە ئەنجامى تىستى پزىشكى ديكەدا دەرگەوتبىت بۇ نمونە: - گومانى نەخۇشى lymphom لى بكرىت .پيوانەى شەكرى خويى كەسىك كە گومانى نەخۇشى شەكرى لى بكرىت. - پيوانەى تەواى خويى كەسىك كە تايەكى زورى ھەبىت بە مەبەستى گەران بە دواى ھەوگردن بەھوى بەكترياوھ.

وھك لەسەرەتادا نامازھى پيكر، بۇ پروسەكانى (NM) دەرمانى تيشكەدر (Radiopharmaceutica) 1 ياخود Radiotracer بەكارديت كە نامادە دەرديت بەنیشانەكردى دەرمان (Pharmaceuticals) بە ناوكى تيشكەدر (Radionuclide) و دەدرىت بەنەخۇشەكە لە دەمەوھە يان لە ريكاى خويىنەوھە يان بە ھەناسە گەر لە شيوھى گازدايىت. پاشان بە گاماكامپرا (Gamma Camera) يان

پيت سكانەر - Positron emission tomography . ويىنەى ناوچەى مەبەست دەگرىت بەمەبەستى پشكين و ليكولينەوھ. ھەروھە دەتوانرىت پيوانەى زانيارى (measurements) دەربارەى ئەوئەندامە بكرىت بە ھوى نامپرى پشكينى Probes تايبەتەوھ كە ئاراستەى ئەو ئورگانەدەكرىت. ياخود بەھوى ژميرەر counters ھەكەبەكار ديىت بۇ كۆكردنەوھى زانيارى پيوراو كە لە نمونەى (Sample) شوپنە نەخۇشەكەوھ دەگاتە ژميرەرەكە. تىستەكانى NM بۆدەستىنشانكردى نەخۇشى بەندە بەنايەكسانى كرددەوھى جەستە لەگەل ئەوتريسەرە تيشكەدرانەى بۇ بەكارديت بەپيى بارى تەندروستى وەتواناى كاركردى شانەكانى ئورگان يان جەستە. واتە گەر ھەلگىرى نەخۇشى يان پەرەسەندنى ئەنجامى نەخۇشى Pathology بيىت ئەوا وەرگرتنى ئەودەرمانەوتياكۆبونەوھى لەو بەشەدا جياخوازە لەچاو رەفتارى كۆبونەوھى دەرمانە تيشكەدرەكە تىيدا ئەگەر ساغ بيىت. بۇيە ھەلبىژاردنى ئەو تريسەرە تيشكەدرانە زور گرنگە و دەبيىت لە سەر بنەماى تايبەتمەندى جوړى كاركردى بيىت لە سەر ئەو ئورگانەى مەبەستى



پشکینینی پزیشکە. کاتیك ئەم دەرمانە ھەلبژیردراو ھەدریٲ بە نەخۆشەکە بەجەستەیدا بلاودەبیتەو بەشیوھەکی نایەکسان. بۆنمونه لیگانە میتیلین دیفوسفونەیت lignd - MDP methylene-diphosphonate ئیسقانەکان زیاتر وەریدەگرن لەھەموو پیکھاتەکانی دیکە جەستە. لەبەرئەوھە کە بۆ تیستی ئیسقان تەکنیتیۆم نەوودنۆی تیشکدەر (Tc-99) دەبەستریتەو بە (MDP) بەپروۆسە کیمیایی. بەھۆی (MDP) مەو ئەم ماددە تیشکدەرە دەرواتە ناو ئیسقانەو

و تیا جیگەر دەبیت و بەھۆی تیشکەکانی کە Tc-99 دەیدەنەو بەئاسانی وینە دەگریٲ. ھەر زیادەبەک لە کاری فسیۆلۆژیدا بیت وەک بەھۆی شکاندنەو روودەدات بۆنمونه، ئەوا زۆر لەو ماددەھە لەویدا کۆدەبیتەو و چری تیشکدانەو زۆر دەبیت لەشوینە شکاوکەدا و پەلەئە گەرم hot spot دروست دەکات کەنیشانەئە کۆبونەو زۆری ترەیسەرەکەپە بەناو سبستی فسیۆلۆژیدا. ھەندیک نەخۆشیش دەبنە ھۆی دەرکردن و دورخستنەو ھەمان ترەیسەر کەواتە کەم یان ھیچ ماددە تیشکدەر لەو شوینەدا کۆنابیتەو و پەلەئە سارد cold sport دروست دەبیت. بیگومان تەنیا پزیشکی تایبەتمەندی NM بە شارەزایی بە لیکدانەو ھۆی جۆری وینەکە نەخۆشیەکە و قوئاغی پەرەسەندنی دەستنیشان دەکات. ئەمرۆ گەلیک پیکھاتە tracer بە دەستھێنراون تاکو بۆ ئەم جۆرە وینەگری بەکاربێن بەمەبەستی تیستی ئەندام و رژیڭ gland یاخود پروۆسە فسیۆلۆژی. ئەم تیستانەش بەگشتی دوو جۆرن: یان لە شوشەدا in-vitro دەرکێن و یان لەزیندەو ھەردا in-vivo کەلیرەدا بواری دریزەپیدانیان نییە. ھەندیک لە ئایزۆتۆپی تیشکدەر کە ئەمرۆ بەکاردین بۆ ئەم مەبەستە ئەمانەن:

Technetium-99 و Iodine-123 و Iodine
 131- و Thallium – 201 و Gallium – 67
 و Fluorine – 18 و Indium – 111 کە لەریگە
 دەماری خوینەو ھەدریٲ بە نەخۆش و یاخود ھەندیک گازی تیشکدەر وەکو:
 Xenon – 133 و Krypton – 81 کە بەریگە
 ھەناسەو ھەدریٲ بە نەخۆش واتە ھەلبەدەمژیت. ھتد.
 بیگومان کارکردن بەم ماددە تیشکدەرە و نامادەکردنی دۆزەدەرمانی ھەرنەخۆشیک لە تاقیگە

تایبەتدا دەگریٲ کە لەسەرمتاوە بۆ ئەم مەبەستە نەخۆشی کیشراو و دروست کراو. لەبەر ئەو ھۆی ئەم سەرچاوەی تیشکانە سەرمۆرنین (non sealed)، ئەگەری بلاو بونەو و پیسبوونی (contamination) نەخۆشەکە و دەورووبەری لەوێو بۆ کەسانی دیکە و ژینگە چاوەروان دەگریٲ. ھەر و ھا کارمەندانی ئەو تاقیگەنە لە بەر دۆزە تیشکی دەرەکی (external dose) و دۆزە تیشکی ناوکی (internal dose) بەھۆی چوونی کەمییک لەو ماددانە بۆ ناو جەستە یان بەرەنگاری مەترسی کاری تیشک دەبن. گەرچی ئەم دۆزەتیشکانە بەگشتی لاوازن، بەلام بەشیوھە بەردەوامە و کۆکاری لاوازی دۆزی بەردەوام زینای دورخایەنی لێ چاوەروان دەگریٲ.

چۆنایەتی وینەگرتنی پزیشکی ناوکی

لەزۆربەئە پشکینینی NM دا نەخۆشەکە پالەدەخریٲ لە سەرمیزی نامیڕەکە کەپپی دەوتریٲ (scanning table) و بە کامیرای تایبەتی وینەگری ناوکی وینەدەگریٲ. ئەم کامیرایە نابینریٲ لەبەرئەو ھۆی لە توپکلیکی میتالدا شارادراوتەو کە بەتایبەتی دیزاینکراوە بۆ وینەگرتنی بەشیکی جەستە و پپی دەوتریٲ سەری نامیڕەکە (head). وەک پپیشتر باسکرا نەخۆشەکە ماددە تیشکدەری دەدریٲ پپیش پالختنی لە سەر میزەکە و ئەم ماددانە بەگشتی تیشکی گاما دەدەنەو. کامیراکەش ئەم تیشکانە وەرەدگریٲ و کۆیان دەکاتەو. ئەو زانیاریانە ئەم کامیرایە کۆی دەکاتەو و بە ھۆی کۆمپیوتەرێکەو کە لەھەمان ژور یان بەزۆری لەژۆریکی نزیکە و پەییوئەندە بەم نامیڕەو و وینەیان لێ پیکدیننیٲ کە پزیشکی تایبەت بە NM دەیخویننیٲ و نەخۆشیەکە لەسەر دەستنیشان دەکات. بە پپی بۆچوونی ئەمرۆی وینەگری پزیشکی، دەبیت وینەکانی NM لە لایەن ھەردوو پزیشکی شارەزای NM و پزیشکی شارەزای رادیۆلۆجی ئاسایی ببینریٲ و بە لیکدانەو ھاوبەشیان نەخۆشیەکە دەستنیشان بکریٲ. سەرچەم ئەم زانیاریانە ھەلدەگریٲ بە شیوھە وینە یان دیجیتال یان بەھەردوو شیوھە و بە جۆریک کە بە ئاسانی ببینریٲ و پپیدا بچنەو گەر پپویست بیت بۆ خودی نەخۆشەکە خۆی یان بۆ پرۆژەئە لیکۆلینەو ھۆی پزیشکی یان ھەر جۆرە لیکۆلینەو ھەیکە بیت.

کاتی پپویست بۆ پروۆسە وینەگرتن بەم تەکنیکە

دەگۆرپىت لە 20 تا 45 خولەك بەپيى جۆرى ماددە تيشكدرەكە و جۆرى ئەوسكانەى كەدەكرىت. لەبەرئەوهى وەك پيشتر باسما كورد هەلبژاردنى ئەوماددەى دەدەدرىت بەنەخۆشەكە پەيوەندە بە شوپىن و جۆرى تىست و سكانەوه كە پيويستە بكرىت بۆ نەخۆشەكە. سورى دەرمانەكەش لە جەستەى نەخۆشەكەدا و گەيشتنى بۆ ئەو ئۆرگانەى مەبەستى ئەم تىستانەى كاتى جياوازى پيدەچىت لە چەند چركەيهەكەوه تا چەند ساتىك يان چەند رۆژىك و زۆربەيان لە 30 تا 90 خولەكى پيدەچىت.

لەهەندىك سەنتەرى دەسنيشانكردنى نەخۆشيدا ويئەكانى كە بەتەكنىكى NM دروستكراون ليكەدەدرين و دەخريئە سەريەك لەگەل ويئەى بەدەستەتو Magnetic Tomography (CT) Computed ياخود (Resonance Imaging (MRI)) و بەم پرۆسەيه دەوترىت ((Co- registration Image Fusion)). مەبەست لەم پرۆسەيه بە دەستەينانى زانىارى وردتر و پوخته ترە دەربارەى ئەو بەشەى جەستە كە گومانى نەخۆشى ليكەكرىت و زياتر يارمەتى پزىشك دەدات تا بە وردى جۆر و پەلەى نەخۆشەكە ديارى بكات 2 و ياخود پاكى ئەو ئەندامە دەرەخات لە و نەخۆشەيهى گۆمانى ليكراوو.

Positron Emission Tomography

– PET

scan PET شای تىستى ويئەگرى پزىشكەيه لەبەرئەوهى تواناى دەرخستنى جۆرى كاركردنى ئەندامانى جەستەى هەيه. بە جياواز لەگەل دەرخستەى تەكنىكەكانى ويئەگرى پزىشكى وەك CT يان MRI ئەم تەكنىكە ويئەى ئەنەتۆمى زۆر روون و پاك نىيە بەلام تواناى هەست پيكردى گۆرانی ناو جەستەى هەيه كەهيشتا لە ئاستى شانەدايه و نەگەيشتووتە ئەوهى پەرەبسيئىت تا دەوروبەرەكەى بگريئەوه و گۆرانی ئەنەتۆمى بەرھەم بيئىت. بۆيه PET بيئاوتايە بۆ دەرخستن و نيشاندانى سەرەتا و يان پەلەى پەرەسەندنى (staging) هەندىك جۆرى شيرپەنجە وەك شيرپەنجەى مەمك و لامفوم و چەند جۆرىكى شيرپەنجەى سى، و شىواوى ميشك، كيشەى دل و هەندىك كيشەى دىكەى كۆئەندامى هەستەدەمار (central nervous system) كە بەويئەگرى دىكە نابيئىت.

ئەوتريسەرە تيشكدرەى كە دەدرىت بە نەخۆش

بۆ سكان بەم ناميرە، پۆزىترۆن دەداتەوه (Positron Emission) و ئەمانە بە ناراستەوخۆ گاما دەدەنەوه. ئنجا هەرەك تىستەكانى دىكەى NM ئەم ناميرە فۆتۆنەكانى گاما كە جەستەى نەخۆشەكە چيدەهيئن وەردەگرىت و كۆيان دەكاتەوه و رەوانەى كۆمپيووتەريان دەكات كە ويئەى سى دوورى (3D) يان ليڊروست دەكات هەرەك سەرچاوهى تيشكەكە ئەوبەشەى ئەندامى مرۆفەكەيه كە ماددە تيشكدرەكەى تيا كۆبووتەوه. ئەم ويئە سى دوورىەى كە بە هوى ناپەكسانى ئاستى توندوتيرژى چرى تيشكدانەوهوه بەدەست ديئ دەريدەخات كە چالاكى فسيۆلۆژى لەوشويئەدا زۆرەيان كەمەواتە جۆرى نەخۆشەكە فۆناغەكەى دەرەخات و يان درك بەونەخۆشەيه دەكات كە بەو شىواوى گۆرانی چالاكى فسيۆلۆژىيە دەست پيدەكات و ياخود دەريدەخات كە ئەو ئۆرگانانە بە شىوهى ئاساى كارەكەن و ساغن . بەم تەكنىكە ئەو شانانەى گۆرانیان تيا روودەدات دەرەكەويئە لەبەر ئەوهى زياتر ماددەى تيشكدرى تيا كۆ دەبيئەوه. لەهەمان كاتدا دەبيئە بزانريئە كە scan PET لەوانەيه ئەنجامى هەلە بدات بۆ ئەونەخۆشەيه كە بالانسى كيميائى ئاساى نىيە وەك لاى نەخۆشى شەكر يان لاى ئەوكەسانەى كەميئ پيش ويئەگرتنەكەيان نانيان خواردبيئە، بۆيه دەبيئە نامۆژگارى تايبەتى ئەونەخۆشەيه بكرىت كە ماوهى 6 تا 12 كاتر مېر پيش سكانەكە نان نەخۆن. ئەمانە جاريكى دىكە دووپاتى دەكاتەوه كە مەرچە تەنيا پزىشك و تيمى شارەزا بەم تەكنىكە ئەم پرۆسانە جيبەجى بكەن و دەبيئە نامۆژگارى تەواوى نەخۆشەكەبەكەن لە پيش و پاش ئەم سكانە. جگە لەمانە ئەو ماددە تيشكدرەى كە دەدرىت بە نەخۆش بۆئەم جۆرە سكانە زۆرتەمەن كورتن بۆيه دەبيئە لە تاقىگەى زۆر نزيك بە ژورى PET كە دا ماددە تيشكدرەكە بەرھەم بەيئىت بە چەند جۆرىكە كە ليئەدا بوارى دريژەپيدانى نىيە. بۆ نموونە بۆ تىستى ميشك برپكى زۆر كەم لە گلوکۆزى تيشكدرە radioactive glucose بە دەرزی دەخريئە ميشكەوه. ئەم ترەيسەرە دروست دەكرىت لە نيشانەكردنى Fludeoxyglucose FDG بە ماددەى تيشكدرە (Fluoride- F-18) كەنيو تەمەنى تەنيا 110 خولەكە و تيشكدانەوهى تەنيا بەشى كاتى پيويستە بۆ سورى دەرمانەكە لەجەستەدا و سكانەكەى بۆى دەكرىت. ئيتر چالاكى تيشكدانەوهكەى بەخيئەيه كەم دەبيئەوه. لە

راستیدا شانەکانی مېشک گلوکوز بەکار دینن وەك سوتەمەنی و زۆر و كەمى بەكارهێنانی گلوکوز نیشانەى زۆر و كەمى چالاكى شانەكانن. بەهۆى تیشكدانەهوى (F-18) شويى كەم يان زۆر وەرگرتنى گلوکوز دەگریت و گۆرانی چرپى تیشكدانەهوكە بە كۆد دەكرين و بە رەنگى جىاجىا لە وینەكەدا دەردەكەون كەدەر خەرى گەشكەيه لەو مندالەدا. بۆيه ئەم تەكنیکە گەرچى زۆرى تیدەچیت و گرانه بەلام لە زۆر سەنتەرى دەستنيشانكردن و چارەسەر كردنى نەخۆشیدا بەكار دیت

بەكارهێنانی NM بۆ چارەسەر كردنى نەخۆشى لەبوارى چارە سەر كردنى نەخۆشیدا ناوكى تیشكدر (Radionuclide) دەدریت بە نەخۆش بە مەبەستى چارەسەر كردنى نەخۆشیهكە (to treat disease) يان بە مەبەستى كۆنترۆلى نازار (Palliative). بۆ نمونە بەزۆرى Iodine-131 دەدریت بە نەخۆش بۆ چار كردنى شيرپەنجەى رژینى دەرەقى thyroid cancer يان بۆ چار كردنى thyrotoxicosis، سترۆنتیۆم (Sr-90) بەكار دیت بۆ كۆنترۆلى مېتاستازى ئیسقان. بۆ ئەم مەبەستە جۆر و بىر تریسەرى تیشكدرەكە كە دەدریت بە نەخۆشەكە زۆر بە وردى هەلدەبژیریت بە مەرجىك ماوهى مانەهوى لە جەستەدا وابیت كە ئەو بىرە وزەيهى لە ماددە تیشكدرەكەوه دەردەپەریت بتوانیت شانە نەخۆشەكان لەناوبەریت و تا دەتوانریت زيانى كەم بېت بۆ ساغەكان هێنانەدى ئەمانە لەم تەكنیکەدا كاریكى ئاسان نییه و دۆزیمەترى ئەم تەكنیکە ئالۆزە بەهۆى تیکەلبوونى فاكتەرى دیکەى بايۆلۆجى سروشتى لەگەل فاكتەرە فیزیایویەكاندا كە لە گۆرانی بەردەوامدان. بۆيه بە مۆدیل كردنى بلاوبونەهوى و دابەش بوونى دۆزە تیشك بە ناو ئەندامانى جەستەدا هېشتا هەول و كاری زۆرى دەویت تا خەملاندانى دۆزە تیشك ئاسان بكات. گەرچى تائىستا كاریگەرى ناووكى تیشكدر لە چارەسەر كردنى شيرپەنجەى رەقدا (solide cancer) زۆرباونییه، بەلام هەولێ ئەم سالانەى دوايى لەبەكارهێنانیدا بۆ چارەسەر كردنى شيرپەنجەى خوین haematopoietic لە سەر كەوتو دەچیت و ئەم رینگە چارە بە بنەبەر كەرى شانە بلاوەكانى شيرپەنجەو و مېتاستازى پچوك دادەنریت (3) (و رۆژ بە رۆژ هیواى سەر كەوتنى زیاتر لەم رینگە چارەيه چاوەروان دەكریت هەتا بۆ شيرپەنجەى رەقىش بەم رینگە

چارە دەوتریت targeted radionuclide therapy. بۆ گەيشتنە ئەم ئامانجە زانیارى زیاتر و قوولتر پېویستە دەر بارەى دۆزیمەترى و پلانى چارەسەر كردن (treatment planning) و كاریگەرى تیشك لەسەر شانە نەخۆشەكان و ئاستى دۆزە تیشكى رینگە پیدراو بۆ شانە ساغەكان بە رەچاوى كردنى پرنسیپى ALRA.

دۆزە تیشك لە NM دا

هەر نەخۆشیک پروسەى NM ی بۆ بكریت بە هەر مەبەستیک بېت دۆزە تیشك وەر دەگریت بە بریکى كەم يان زۆر. گەر بە مەبەستى دەستنيشانكردى نەخۆشى بېت ئەوا بىر دۆزە تیشكەكە هاوتایە بەو بىرە دۆزەى لە وینەگرى بە تیشكى X دا وەریدەگریت، بەلام لە یەكەمدا دۆزەكە ئەنجامى سەرچاوهى دەرەكیه و لە NM دا لە سەرچاوهى تیشكى ناو جەستەوه وەریدەگریت.

بىرە دۆزە تیشك كە لە ئەنجامى پروسەكانى NM دا بەر نەخۆش دەكەوێت بەندە بە چەند پارامەتریکەوه وەك: بىر و جۆرى ماددەى تیشكدر كە دەدریت بە نەخۆشەكە، نیوتەمەنى بەكار (effective half life) كە پیکهاتەى نیوتەمەنى چالاكى تیشكدانەوى ماددەكەيه لەگەل نیوتەمەنى بايۆلۆجى كە بەندە بە ماوهى مانەهوى ماددەكە تا دەر كردنى لە جەستەدا بە پروسە بايۆلۆجیه سروشتیهكان. هەر وەها كیش (weight) نەخۆشەكە وە ئەوپرە دەرمانەى دەیدریت. كەواتە بىرە دۆزى ئەنجامى پروسەكانى دەستنيشانكردى نەخۆشى جیاوازه لەهوى ئەنجامى پروسەكانى چار كردنى نەخۆشى. بۆ نمونە بەشیوهى گشتى Effective doses لە ئەنجامى سكاني ئیسقان كە بىر 600 MBq لە Tc-99-MDP بۆ نەخۆشەكە دەكاتە 3 mSv. لە بەر كەمى دۆزى دەرمانى تیشكدر كە دەدریت بە نەخۆشەكە ئەوا دۆزە تیشكى لاواز دەبەخشیتە جەستەى نەخۆشەكە و بۆيه تا ئیستا زيانى دريژ خايەن long-term adverse effects لای كەسانى گەوره (تەمەن 20 سال وە بەرەوژور) دەر نەخراوه بە ليكۆلینەوهەكانى ئەم بوارە (5). زۆربەى مادە تیشكدرەكە ی دراوه بە نەخۆشەكە لە كەمبونەهوى بەردەوامدايه بە پروسەى تیشكدانەوه و بە پروسە سروشتیهكان دەردەچن لە جەستەى نەخۆشەكەوه پاش تەواو بونى پروسەكان تەنيا ئاوخواردنەوه بەسە بو دەر كردنى تەواوى پاشماوهى دەرمانى تیشكدر لە جەستەى

نەخۇشەكەدا. بېگومان لە چارەسەرى نەخۇشىدا دۆزە تېشىكى زۆر زياتر دەدرېت بە نەخۇشەكە لە چاۋ تېستى NM دا كە بۇ ديارىكردى نەخۇشىدا. لە مەبەستى يەكەمدا دەبېت ئەۋەندەدى بديرېتى تا بتوانېت شانە نەخۇشەكان بكوژېت و لە ناويان بەرېت، بەلام لە مەبەستى دوۋەمدا ئەۋەندەدى بەسە كە تەنيا لە كاتى وېنە گرتنەكەدا تېشىك بداتەۋە.

بەكورتى دەلېين كە بواری NM زۆر بەسودە بۇ ديارىكردى و دەستنىشانكردى نەخۇشى و پېشېبېنىكردى ھەندېك نەخۇشى. سوودېشى ھەيە بۆكۆنترۆل و چارەسەركردنى ھەندېك نەخۇشى گەر بە شارەزايانە بەكار بېت و لە لايەن كەسانى شارەزاۋە و لە شوېنى ئامادەكراۋدا بۇ ئەم مەبەستانە جېبەجى بكرېت. ھەرچى بېت مەبەستى بەكارھېئانى NM ناۋكى تېشدر بۇ زېندەۋەر، دەبېت لە شوېنى ئامادەكراۋدا بېت بۇ ئەم مەبەستانە و نەخۇشەكە لە ژورى تايبەتدا دەرمانى تېشكدرى بديرېتى و تېيدا بېمېنىتەۋە تا تېشكدانەۋەى ماددە تېشكدرەكە لە جەستەيدا كەم دەبېتەۋە تا ئاستى چالاكى تېشكدانەۋەى سروسىتى (natural background of radioactivity). بېگومان ديارىكردى مانەۋەى نەخۇشەكە بەندە بە پر و جۆرى ماددەكەى بەكارھاتوۋە و مەبەست و جۆرى بەكارھېئانى. و دەبېت لەكاتى دوۋگيانيدا تا دەتوانرېت ناۋكى تېشدر نەدرېت بە نەخۇش نە بۇ تېست و نەبۇ چارەسەرى نەخۇشى (6). بېناكردى ئەم ژورانەش دەبېت بە نەخۇشە تايبەت بېت و روۋى زەۋى و ديوار و بېمېچى بە ماددەى لوس و تايبەت بېت تا بە ئاسانى پاك بكرېتەۋە و ھەلمژېنى كەم بېت. ئاۋەرپۇى ئەم تاقىگە و ژوررانە دەبېت جيا بېت لە تۆرى گشتى بە جۆرىك بېت كە لە تانكى تايبەتدا كۆبكرېتەۋە تا چالاكى تېشكدانەۋەى دەگاتە ئاستى سروسىتى. دەبېت ھاتوچۇ و كاركردى كارمەندى ئەم بوۋارە بەپېى ياساۋ رېساي تايبەت بېت و بگونجېت بۇ جۆرى كارى ھەر پۆلېك لە كارمەندان. كارمەندانى تاقىگەى نامادەكردى دەرمانى تېشكدر كە پېى دەوترېت تاقىگەى گەرم دەبېت بەرگى تايبەت بېۋش و لە چوۋنە دەرەۋەى تاقىگەكەدا ئەۋ بەرگەى سەرەۋە بەجى بھېلن. مەبەست لەم پۇشاكە تايبەتتەش پاراستنى كارمەندەكەيە لە زيانى نرىك و دەرنگى تېشك و نەبردنە دەرەۋەى ماددەى تېشكدرە بۇ دەرەۋەى تاقىگەكە. دەبېت پروسەكانى كار لەم تاقىگەۋە بەشانەدا بە وردى دارىژرېت ھەنگاۋ بە ھەنگاۋ و

بەجۆرىك كە بەر تېشك كەۋتنى كارمەند و نە خۇش و كەسانى دى تا دەكرېت كەم بېت. ھەر ماددەيەكى تېشكدر دەبېت نېشانە بكرېت بە ناۋەكەيەۋە، بە شېۋەى كېمياۋى ماددەكە و چالاكى تېشكدانەۋەى لە كاتېكى ديارى كراۋدا. دەبېت بەروارى لە كەلك كەۋتنى دەرمانەكە ديارى بكرېت و لە شوېنى تايبەتدا ھەلگېرېت. زۆر گرنگە كە تەۋاۋى ئەۋ ماددانەى دېنەتاقىگەكەۋە و لېى دەرمدەچن تۆماربكرېن و لە بەردەستدا بن و كۆپى پارىژراۋېش ھەبېت.

جگە لەمانە دەبېت ئەۋبەش و شوېنەنە لە ژېر چاۋدېرى تايبەتدا بن و سەرچەم كارمەندان دۆز پېۋەر ھەلگرن و بېريان نەچېت. ئەم دۆزپېۋەرمانە مانگانە كۆ دەكرېنەۋە دەخۇپېرېنەۋە لەلايەن دەسلاتى تايبەت بە پاراستن لە تېشك. گەر زىادە دۆز بەدى بكن لە دۆزپېۋەرى ھەرگەسېكدا ئەۋا دەست بەجى لە ھۆكەى دەكۆلنەۋە كەسەكەۋ سوۋمەندى كارەكەى ئاگاداردەكرېنەۋە. و كارى پېۋېست دەكرېت بۇ دوپارە نەبوۋنەۋەى و بۇ چاۋدېرى پزېشكى كارمەندەكە.

References

1. J-P VUILLEZ, Médecine nucléaire et évaluation thérapeutique. Eurocancer 2008. John Libbey Eurotext. Paris. P 195.
2. <http://www.bocaradiology.com/Procedures/PET.html>
3. Carlsson J, Forssell Aronsson E, Hietala SO, Stigbrand T, Tennvall J, Tumour therapy with radionuclides: assessment of progress and problems. Radiother Oncol.2003 Feb;66(2):107-17.
4. ئەختەر نەجمەدىن ، پاراستن لە تېشك، زانستى سەردەم ، ژمارە 33 سالى 2008 (3 12-)
5. M. Schlumberger. AF Cailleux. H.G SUAREZ. F. De Vataire. Irradiation Medical et Cancers. Cancerigenic Risks due to Ionizing Radiations. Symposium Organized by l'Académie des Sciences de l'Institut de France ، Paris 14-16 May 1998
6. Safety Series Report N° 40 Applying Radiation Safety Standards in Nuclear Medicine ، IAEA. Vienna 2005.