

Vēža ārstēšanas ilglaika ietekme uz endokrīno sistēmu

Ceļvedis pacientiem un ģimenēm



Long-term effects of cancer treatment

2nd edition

A guide for patients and families

Authors: Professor Margaret Zacharin, Dr. Peter Downie

Published by The Royal Children's Hospital Melbourne July 2014

First published in 2000 by authors Professor Margaret Zacharin, Dr. Karin Tiedemann and Dr. Maree Sexton

Brošūra izdota ar autores profesores *Margaret Zacharin* atļauju

Vēža ārstēšanas ilglaika endokrīnās sekas

No angļu valodas tulkojusi **Iveta Dzīvīte-Krišāne**, bērnu endokrinoloģe

Grāmatā izmantoti Bērnu klīniskās universitātes slimnīcas Hematoonkoloģijas nodaļas pacientu zīmējumi

Literārais redaktors Jānis Loja

Maketētājs Pēteris Gricenko

Izdevējs SIA «Medicīnas apgāds», Katrīnas ielā 2-2, Rīgā

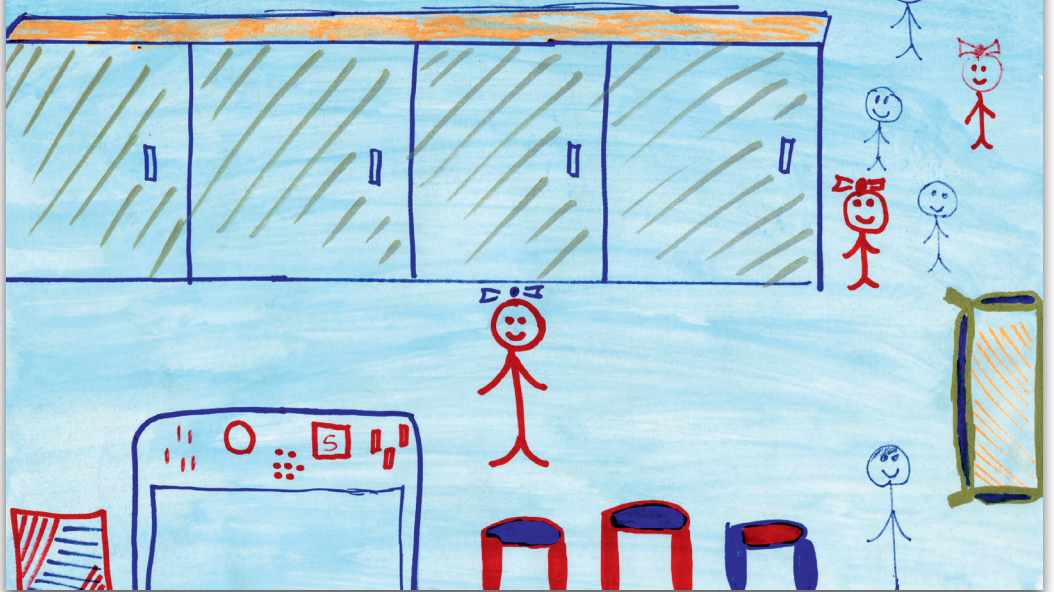
© Iveta Dzīvīte, tulkojums, 2015

© SIA «Medicīnas apgāds», makets, 2015

Saturs

Ievads	5	Vairogdziedzeris	43
Vēža ārstēšanas metodes	7	Sirds	45
Operācija	8	Krūtis	46
Ķīmijterapija	9	Plaušas	47
Apstarošana	10	Nieres	48
Smadzeņu audzēji un to ārstēšana	13	Urīnpūslis	50
Pēcārstēšanas sekas	14	Kuņģa un zarnu trakts	51
Hipofīze un hipotalāms	15	Aknas	52
Hipotalāma un hipofīzes bojājumi vēža un tā ārstēšanas laikā	17	Aptaukošanās un metaboliskais sindroms	52
Attīstību ietekmējošie vispārīgie faktori	19	Kaulu smadzeņu un cilsmūnu transplantācija	55
Augšanas hormons	22	Kaulu smadzeņu transplantācijas ietekme uz auglību	57
Augšanas vērtēšana un iespējamā AH deficīta diagnostika	23	Meitenes	58
Augšanas hormona terapija	24	Zēni	59
Augšanas hormona terapija bērniem	25	Citas kaulu smadzeņu transplantācijas sekas	59
Augšanas hormona terapija pieaugušiem	25	Transplantāta tremes slimība	61
Vairogdziedzeri stimulējošais hormons	25	Vēža ārstēšana un seksuālā funkcionalitāte meitenēm ...	63
Gonadotropīni	26	Ķīmijterapijas un apstarošanas ietekme uz dzimumhormo- niem	64
Gonadotropīni un pubertāte	27	Radiācijas un/vai ķīmijterapijas sekas meitenēm	64
Gonadotropīnu zudums meitenēm ..	28	Hormonaizstājterapija un seksuālā funkcionalitāte meitenēm	66
Gonadotropīnu zudums zēniem ...	29	Sievietes auglība	68
Adrenokortiko- tropiskais hormons	30	Olšūnu saglabāšana	69
Antidiurētiskais hormons	32	Vēža ārstēšana un seksuālā funkcionalitāte zēniem	71
Vēža ārstēšana un citi ķermeņa orgāni	35	Apstarošanas un ķīmijterapijas ietekme uz dzimumhormo- niem	72
Kauli un mīkstie audi	36	Hormonaizstājterapija un seksuālā funkcionalitāte	74
Avaskulārā nekroze	38	Vīriešu auglība	75
Acis	39		
Ausis	40		
Zobi	42		

RĪGAS SLIMNĪCA.



Ievads

Grāmatā iekļautās informācijas nolūks ir palīdzēt audzēju pārdzīvojušiem bērniem un pusaudžiem saprast slimības un ārstēšanas ilglaika endokrīnās sekas un nepieciešamību pēc turpmākas novērošanas dinamikā. Šī informācija arī varētu būt noderīga, kad citiem ārstiem ir vajadzība skaidrot ārstēšanas detaļas. Taču tā nav domāta individuālas medicīniskas aprūpes aizstāšanai.

Vēža ārstēšana bērna vai pusaudža vecumā var būt ilga un sarežģīta

Daudzas personas, kam audzēja ārstēšana bijusi veiksmīga, turpmāk vairākus gadus pēc terapijas beigām tiek regulāri novērotas. Viņiem ir iespēja uzzināt vairāk par slimību un tās ārstēšanu.

Jaunieši ļoti bieži apšaubā ilgstošas novērošanas nepieciešamību pēc ārstēšanas beigām, it īpaši ja pacients jūtas normāli un nav atklātas nekādas specifiskas problēmas. Kāpēc to zināt tagad ir tik svarīgi?

Pēdējo 30 gadu laikā bērnu un pusaudžu skaits, kas pārdzīvojuši vēzi vai leikozi ir krietni pieaudzis. Aptuveni 80% bērnu un jauniešu, kam konstatē ļaundabīgu audzēju, tiek izārstēti. 90% bērnu, kas slimo ar akūtu limfoblastisku

leikozi, sasniedz piecu gadu dzīvildzi. Tomēr pētījumi liecina, ka tikai 70% izdzīvojušo zina savu diagnozi un ārstēšanas īpatnības. Tikai 1/3 pacientu zina par iespējamību, ka nākotnē var rasties veselības traucējumi sakarā ar ārstēšanos un pašas slimības atstātām sekām.

Līdz ar izdzīvojušo skaita pieaugumu, palielinājušās arī zināšanas par vēža ārstēšanas ilglaika sekām, no kurām dažas var nebūt pamanāmas pat vairākus gadus pēc terapijas beigām. Šīs veselības problēmas var būt fiziskas, var būt grūtības ar atmiņu un mācībām. Var rasties arī emocionālas problēmasīpaši ja slimība un tās gaita bijusi stresa pārņemta.

Ceram, ka šī grāmata būs noderīgs avots bērniem, kas izārstēti no vēža, un viņu ģimenēm. Tā arī paredzēta, lai nodrošinātu informāciju nozares speciālistiem un bērnu veselības aprūpē iesaistītiem cilvēkiem.

Vēža ārstēšanas metodes

Ar vēzi slimo bērnu ārstēšanā izmanto ķīmijterapiju, operācijas, staru terapiju vai arī šo metožu kombināciju. Ne visiem pacientiem nepieciešami visi ārstēšanas veidi. Novērošana ir atšķirīga dažādiem vēža veidiem, tā var atšķirties pat pacientiem ar vienādu diagnozi. Šīs metodes saistītas ar ilglaika sekām vai jaunām problēmām, kas var rasties pat vairākus gadus pēc vēža izārstēšanas. Ne visi pacienti obligāti saskarsies ar problēmām pēc audzēja izārstēšanas, un ilglaika seku apjoms variē atkarā no cilvēka.

Operācija

Operācija ir svarīga ārstēšanas sastāvdaļa daudziem, taču ne visiem vēža slimniekiem.

Gandrīz visiem pacientiem vienlaikus ar diagnozes noteikšanu tiek ievietots centrālais venozais katetrs (CVK), lai ķīmijterapiju un zāļu ievadīšanu padarītu vieglāku. Dažiem slimniekiem pēc CVK noņemšanas zem ādas paliek neliels, taču jūtams materiāla rumbējums tuvu noņemtā CVK atrašanās vietai. Rumbējums nav obligāti jālikvidē, taču to var viegli izdarīt, ja ir vēlme. Daļai pacientu ir sajūta, ka CVK vēl atrodas vecajā vietā, kad viņi aptausta savu kaklu. To noteic fibrozīti audi, kuros paliek rēta apkārt kakla vēnai, kur CVK bija ievietots. Vairumā gadījumu tā pakāpeniski sadzīst. Tam nebūtu jāpievērš pārāk liela uzmanība, taču, ja esat uztraucies, konsultējaties par to ar savu ārstu.

Operācija dažiem slimniekiem var būt kā maza vēža gabaliņa paņemšana (biopsija), lai varētu labāk noteikt diagnozi. Citiem savukārt tā iekļauj visa audzēja vai tā daļas likvidāciju. Bieži ir nepieciešamība atbrīvoties no audzēja apkārt-

nes audiem, visa orgāna (piemēram, aknas) vai daļas locekļa, ja audzējs ir izplatījies. Iespējams likvidēt daļu orgāna vai vienu pāra orgānu, ja tas neietekmē organisma funkcionēšanu. Taču ir svarīgi ņemt vērā sekas, kādas individuālā ķīmijterapija vai apstarošana atstājusi uz paliekošo orgānu.

Ar vēzi slimo bērnu ārstēšanā izmanto ķīmijterapiju, operāciju, staru terapiju vai arī šo metožu kombināciju.

Dažos gadījumos operācija, kas reizēm ir labākais veids vēža ārstēšanā, var atstāt nozīmīgas pārmaiņas sirdzēja izskatā vai ārstētās vietas funkcionalitātē. Par laimi, ir krietni uzlabojušās tehnoloģijas, kas tiek izmantotas plastiskās jeb kosmētiskās operācijās. Ir pilnīgotas protēzes tiem pacientiem, kam tās nepieciešamas. Ja radušās raizes par savu izskatu vai kādas ķermeņa daļas funkcijām, der konsultēties ar savu ārstu. Kopā ar ārstu jūs varat atrast alternatīvu operācijas skartajai ķermeņa daļai.

Ķīmijterapija

Pretvēža zāļu izmantošana ir svarīga ārstēšanas sastāvdaļa ar vēzi vai leikozi slimiem bērniem un pusaudžiem.

Ir daudz un dažādu zāļu, kas domātas, lai nogalētu vēža šūnas, un kas dažādi iedarbojas un ietekmē šūnu daļas. Ķīmijterapijas līdzekļus var ievadīt caur vēnu (intravenozi), muskulī (intramuskulāri), zem ādas, uzņemot caur muti (tabletes vai šķidrums veidā), injicēt muguras smadzeņu šķidrumā. Visas zāles neatkarīgi no ievadīšanas veida, pārtrauc šūnu dalīšanos un augšanu ar būtisku mērķi — likvidēt vēža šūnas pavisam.

Tomēr pretvēža zāles ietekmē arī normālās ķermeņa šūnas. Pārsvārā tiek ietekmētas tās šūnas, kas dalās visātrāk, piemēram, matu, kaulu smadzeņu un kuņģa šūnas. Veselām šūnām ir daudz lielāka spēja labot bojājumus, kas radušies ķīmijterapijas zāļu ietekmē. Tas ļauj veikt ārstēšanu vairākkārt. Ķīmijterapijas galvenais mērķis ir palielināt ietekmi uz vēža šūnām, atstājot normālās šūnas pēc iespējas veselākas.

Daudzām iedarbīgām zālēm ir nevēlamas blaknes. Tās var izpausties ārstēšanas laikā (piemēram, strauja matu izkrišana, čūlas mutē vai mainīta asinsaina). Citas zāles savukārt izraisa neatgriezeniskus sarežģījumus, kas nepazūd pat pēc ārstēšanas beigām (piemēram, augstu toņu nedzirdēšana pēc ārstēšanas ar cisplatīnu, auglības mazināšanās pēc lielas ciklofosfamīda devas vai sirds funkcionalitātes vājināšanās pēc dokso-rubīcina lietošanas).

Veselām šūnām ir daudz lielāka spēja labot bojājumus, kas radušies ķīmijterapijas zāļu ietekmē. Tas ļauj veikt ārstēšanu vairākkārt. Ķīmijterapijas galvenais mērķis ir palielināt ietekmi uz vēža šūnām, atstājot normālās šūnas pēc iespējas veselākas.



Kopējā zāļu deva, izmantotā zāļu kombinācija (dažas zāles izraisa atkarību) un apstarošana ir svarīgi faktori, lai noteiktu iespējamās sekas pēc ārstēšanas beigām. Katra cilvēka organisms atšķirīgi reaģē uz zālēm, arī vēlākās sekas un to apjoms stipri variē.

Apstarošana

Staru terapijā izmanto augstas enerģijas rentgenstarojumu. Tēmējot tieši uz vēža atrašanās vietu, tas iznīcina nelabvēlīgās audzēja šūnas. Tās tiek likvidētas, jo kodolā esošais šūnas DNS tiek bojāts. Dažas bojātās šūnas iet bojā tūlīt, taču citas mirst līdz ar nākamā mēģinājuma pieaugt.

Lai arī rentgenstarojums tiek pēc iespējas precīzāk mērķēts, lai apstarotu tikai vēža šūnas, tomēr tas šķērso arī veselos

audus laikā, kamēr sasniedz audzēju un iziet tam cauri. Tādējādi apstarošanas gaitā var tikt bojāti arī normālie audi, kam, atšķirā no vēža šūnu veidojošiem audiem ir spēja atjaunot un labot bojātās šūnas. Bojāto un normālo audu pilnīgas atjaunošanās pakāpē ir atkarīga no vairākiem faktoriem.

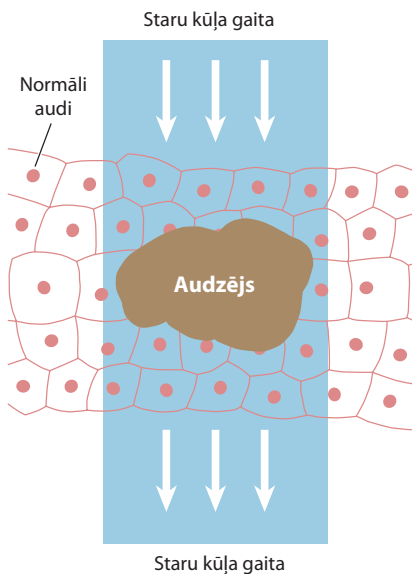
Staru terapijā izmanto augstas enerģijas rentgenstarojumu. Tēmējot tieši uz vēža atrašanās vietu, tas iznīcina nelabvēlīgās audzēja šūnas.

Augošas šūnas ir jutīgas pret radiāciju. Konkrēto audu jutību nosaka ne tikai audu veids, bet arī tas, cik tālu tie attīstījušies augšanas ciklā, kas savukārt atkarīgs no pacienta vecuma. Piemēram, smadzenes strauji attīstās un aug no dzimšanas līdz aptuveni četru gadu vecumam. Augšana palēninās, kad bērns kļūst vecāks un sasniedz pusaudža gadus. Reproductīvie audi — krūtis, olnīcas un sēklinieki — agrā vecumā mainās

nedaudz, taču ļoti strauji sāk attīstīties pirms pubertātes un tās laikā.

Audu daudzums, kas tiek pakļauts rentgenstarojumam, un starojuma deva, kādu audi saņem, var izraisīt ilglaika bojājumus un nelabvēlīgas sekas.

Normālas galveno endokrīno dziedzeru — hipotalāma un hipofīzes — funkcijas un iespējamie bojājumi tiks aplūkoti nākamā nodaļā.



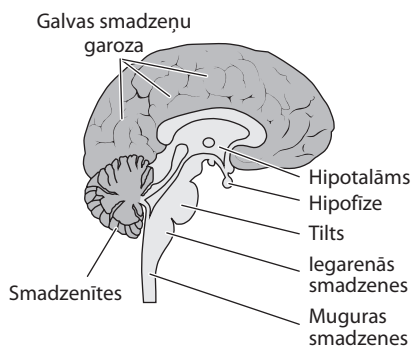
1. attēls. Apstarošanas laikā uz vēzi mērķētais rentgenstarojums, šķērso arī normālos audus.



Smadzeņu audzēji un to ārstēšana

Vēzis var rasties jebkurā smadzeņu daļā un smadzeņu stumbrā. Operācija, tāpat kā apstarošana, ir svarīgas sastāvdaļas gandrīz visu smadzeņu audzēju ārstēšanā.

Aizvien vairāk bērnus ar smadzeņu vēzi ārstē, izmantojot ķīmijterapiju. Apstarošanā rentgenstarojums tiek raidīts uz daļu, kurā ir vēzis, uz visām smadzenēm vai arī uz mugurkaulu un visām smadzenēm. Dažiem leikozes slimniekiem nepieciešama visu smadzeņu iradiācija.



2. attēls. Smadzeņu anatomiskās daļas un to pozīcijas

Pēcārstēšanas sekas

Sekas pēc ārstēšanas nosaka smadzeņu daļa un apjoms, kāds bijis iesaistīts onkoloģiskā procesā (ja ne visas smadzenes), izmantotā deva un pacienta vecums. Der atcerēties, ka iespējamas arī pašas slimības atstātās sekas un mijiedarbībā ar citām ārstēšanas metodēm radušās sekas.

Smadzenes aug un nobriest ļoti strauji pirmajos četros mūža gados un ir visjutīgākās pret iespējamiem orgāna bojājumiem terapijas laikā. Daži sarežģījumi sāk izpausties tikai pēc pāris ārstēšanas gadiem. Bērniem, it īpaši tiem, kas ārstēšanas laikā ir līdz piecu gadu vecumam, koncentrēšanās problēmas, īslaika atmiņa un mācīšanās grūtības, ko sauc par neirokognitīviem traucējumiem, spīgtāk sāk izpausties, kad tie sāk mācīties skolā.

Citiem bērniem un pusaudžiem grūtības varētu sagādāt pēdējie vidusskolas gadi un augstākās izglītības iegūšana. Neirokognitīvie traucējumi, kas ir saistīti ar grūtībām mācīšanās, ir visu smadzeņu apstarošanas sekas, kā arī ķīmijterapijā izmantota liela deva metotreksāta un citarabīna, zāļu ievadīšana muguras smadzeņu šķidrumā. Meitenēm ir augstāks risks, nekā zēniem. Rodas arvien vairāk pierādījumu, ka arī operācija var ietekmēt neirokognitīvās funkcijas.

Augšana un bērna attīstība var tikt traucēta, ja hipotalāms un/vai hipofīze ir negatīvi ietekmēti ārstēšanas laikā. Detalizētāk šīs tēmas aplūkotas nākamajā nodaļā.

Hipofīze un hipotalāms

Šai nodaļā būs runa par hipofīzes hormoniem un to, kā viena hormona zudums ietekmē organismu un kā konstatēt hormonu darbības traucējumus vai to zudumu.

Hipofīze ir mazs, zirņa lieluma dziedzeris, kas atrodas smadzeņu vidū, apakšdaļā. To veido priekšējā un mugurējā daiva.

Šīs daļas savienotas ar hipotalāmu, kas kontrolē hipofīzes darbību ar ķīmiskiem signāliem. Pati hipofīze kontrolē pārējos organisma endokrīnos dziedzerus, asinsritē izdalot savus hormonus, ko sauc par stimulētājhormoniem.

Hormons ir ķīmiski aktīva viela, ko endokrīnie orgāni ar asinsplūsmu aizgādā uz tiecamaudiem, kur tie veic konkrētu funkciju. Vairums hormonu tiek producēti hipofīzes priekšējā daivā, to vidū arī augšanas hormons. Dažas no šīm ķīmiski aktīvām vielām kontrolē citus organisma endokrīnos dziedzerus, piemēram, vairogdziedzeri, virsnieres un dzimumorgānus (olnīcas un sēkliniekus). Hipotalāma–hipofīzes endokrīnā sistēma regulē augšanu, attīstību, dzimumbriedumu, vielmaiņu, iekšējo orgānu darbību. Pubertātes laikā hipofīze sūta specifiskus kontrolhormonus (gonadotropīnus) uz dzimumorgāniem (meitenēm — uz olnīcām, zēniem — uz sēkliniekiem), kas savukārt producē dzimumhormonus — dzimumsteroidus.

Mugurējā hipofīzes daiva izstrādā hormonu, kas iesaistīts normāla sāls un ūdens līmeņa saglabāšanā organismā. Sarežģītie hormonu ceļi un to ietekme uz organismu sniegti 3. attēlā.

Šo hormonu deficīts var būt visu audzēju terapijas veidu (operācijas, ķīmijterapijas un apstarošanas) sekas.

Der saprast, ka apstarošanas izraisītie traucējumi ir netieši attiecībā uz hipofīzi. Lai šis process radītu pilna spektra hormonu deficītu, vajadzētu aptuveni 20 gadus. Šai periodā cilvēkam hormonu līmenis var svārstīties. Kādu laiku tas var būt pilnīgi normāls, taču citā reizē līmenis var svārstīties no augsta līdz zēmam, līdz izdala beidzas un rodas hormonu deficīts.

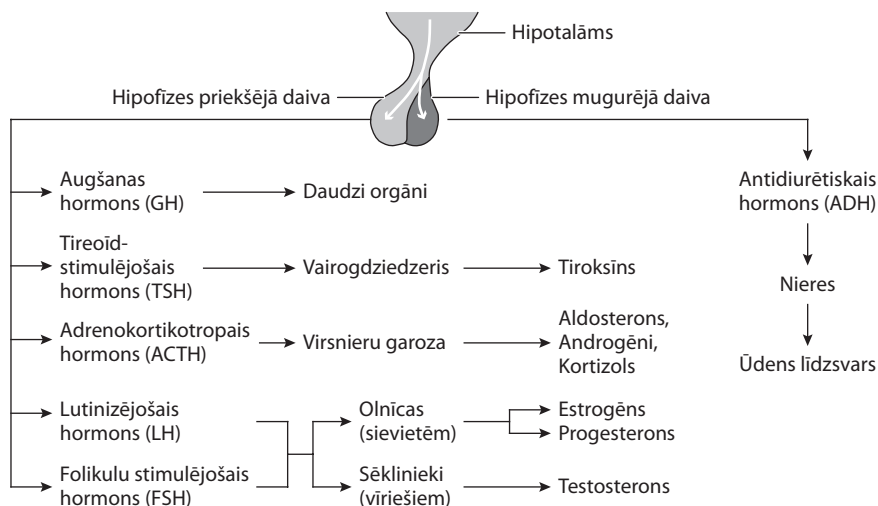
Hipotalāma un hipofīzes bojājumi vēža un tā ārstēšanas laikā

Ļaundabīgs audzējs un/vai tā operācija var bojāt hipofīzi. Priekšējā dziedera daļa ir ļoti jutīga pret apstarošanu, un bieži viens vai vairāki hormoni pārstāj funkcionēt vairākus gadus pēc staru terapijas beigām.

Mugurējā hipofīzes daiva netiek bojāta apstarošanas laikā. Daži bērni vai pusaudži, kam šis dziedera apvidus ticis

bojāts smadzeņu audzēja dēļ, var sa-skarties ar ūdens un sāļu līdzsvara traucējumiem organismā, kuri radušies paša audzēja atrašanās vietas vai arī operētās smadzeņu daļas dēļ.

Hipotalāma vai hipofīzes bojājumi parasti atkarīgi no audzēja lieluma un atrašanās vietas smadzenēs vai arī ārstēšanas.



3 attēls. Hipotalāma un hipofīzes funkciju shematisks attēlojums



Attīstību ietekmējošie vispārīgie faktori

Atbilstošs uzturs, normāli augšanas hormoni, faktori un kauli, kas reaģē uz šiem signāliem — tie ir faktoru kopums, no kā atkarīga normāla augšana.

Cilvēka normālu augšanu un attīstību regulē daudzi faktori, kas ir savstarpēji saistīti: iedzimtība un apkārtējā vide, uztura daudzums un kvalitāte, emocionālā vide, fiziskā un psihiskā veselība, netraucēta hormonālā regulācija un normālas audu un skeleta atbildreakcijas uz hormonu darbību.

Augšanu regulē praktiski visu hormonu mijiedarbība. Svarīgākie hormoni, kas veicina augšanu, ir šādi: hipofīzes augšanas hormons, vairogdziedzera tiroksīns, aizkuņģa dziedzera insulīns, virsnieru kortizols, dzimumhormoni un daudzi citi. Daži hormoni nav īpaši svarīgi augšanai visos attīstības laikposmos, bet augšanas hormons (AH) visā cilvēka attīstības gaitā ir galvenais augšanu un vielmaiņu veicinošais faktors.

Lai bērns normāli augtu, tikpat svarīgs ir pietiekams organisma nodrošinājums ar uzturvielām un minerālvielām, vitamīniem, skābekli, atbilstošu fizisko aktivitāti, miegu, svarīgi neiet gulēt vēl vakarā, jo, tikai sasniedzot dziļa miega fāzi, t. i., ap plkst. 22–23, maksimāli izdalās gan AH, gan vairogdziedzera darbību un pubertāti regulējošie hormoni.

AH un dzimumsteroīdi veicina augšanu un nobriešanu. AH nonāk visos orgānos,

bet īpaši ietekmē aknas, veicinot producēt vēl vienu augšanu ietekmējošu vielu — IGF (insulīnam līdzīgo augšanas faktoru). IGF nonāk asinīs un līdztekus citiem faktoriem veicina kaulu lineāro augšanu. Grūtniecības laikā augļa augšanu nosaka tieši IGF darbība. Ja tiek izjaukts tikai viens posms, viss augšana sajūk un bērns pārstāj augt. AH top un asinīs izdalās pulsveidā — 6 līdz 13 maksimumi (pulsu) diennaktī. Lielākais AH sekrēcijas maksimums, kas regulē augšanu, ir vakarā, 1–2 stundas pēc aizmigšanas sākuma, dziļā miega fāzē un no rīta. Dienas laikā AH sekrēcija ir vāja, jo šai laikā aktīvāka ir vielmaiņa. AH sekrēciju palielina miegs, fiziskā slodze, hipoglikēmija (pazemināts glikozes līmenis asinīs), neliels psiholoģisks, emocionāls stress, izsalkums. Bet vairogdziedzera hormonu trūkums (hipotireoze), palielināta glikokortikoīdu sekrēcija, aptaukošanās, negatīvas emocijas, dažas nieru un gremošanas trakta slimības mazina AH sekrēciju.

AH izdalās visu cilvēka mūžu. Zīdaiņa un bērna organismā izdalās vidējs AH daudzums, taču brieduma laikā AH sekrēcija palielinās vairākkārt, sākoties novecošanai, AH sekrēcija pakāpeniski mazi-

nās. Bērnībā, tāpat arī brieduma laikā, lineārā augšana atkarīga galvenokārt no izdalītā AH daudzuma. AH pastiprināta izdalīšanās rada gigantismu, AH deficīts — mazu augumu. Augšanas ātrums atkarīgs no AH un dzimumhormonu daudzuma.

Dzimumbrieduma laikā jūtami (2–4 reizes) palielinās AH sekrēcija. Augšanas lēcieni (pubertātes augšanas maksimumu), kas meitenēm noris agrāk nekā zēniem, nosaka AH un dzimumhormonu pastiprinātā izdala.

Ļaundabīgu audzēju un to ārstēšanas gaitā var būt novājēšanas un lēnas augšanas periodi. Taču daudzi bērni un pusaudži ārstēšanas laikā aug normāli. Vēža slimnieka attīstība tiek regulāri fiksēta un salīdzināta ar augšanas ātrumu individuālās augšanas līknēs. Tādējādi laika gaitā iespējams salīdzināt augšanas ātruma pārmaiņas un atklāt augšanas traucējumus.

Lēna augšana (pārsvarā nepietiekamā uztura un sliktās veselības dēļ) krietni mazinās, kad pacients beidzis ķīmijterapijas kursu un organisms cenšas atgūt attīstības gaitā iekavēto.

Bērniem ar audzējiem noteiktās smadzeņu daļās, kuriem bijusi nepieciešama visu smadzeņu, hipofīzes apvidus, galvaskausa kaulu vai muskuļu apstarošana, ir risks, ka hipofīzes funkcijas būs krietni mazinājušās. Galvas un/vai kakla apstarošanas terapija var ietekmēt vairogdziedzera darbību. Hipofīzes specifisko šūnu jeb somatotropisko šūnu funkcionālā mazspēja rada pazeminātu augšanai svarīgo hormonu līmeni, un to trūkums izraisa palēninātu augšanu. Lai uzlabotu bērnu un pusaudžu augšanu, augšanas hormona deficītu identificē un sāk attiecīgo ārstēšanu.

Kaulu augšana mazinās pēc kaulu apstarošanas. Ārstēšana diemžēl šo vainu nespēj labot. Galējais augums atkarīgs no abiem faktoriem — AH deficīta un kaulu attīstības traucējumiem.

Augšanas hormons

Augšanas hormonu (AH) jeb somatotropīnu producē hipofīzes priekšējā daļa — adenohipofīze, kas atrodas smadzeņu apakšdaļā. AH tiek izdalīts dažādā apjomā 24 stundu laikā, it īpaši miegā un fiziskās slodzes laikā. AH izdales maksimums vērojams plkst. 22.00–24.00 un dziļā miega fāzē, tādēļ augšanai ļoti svarīgs pilnvērtīgs miegs, t. i., bērni aug naktī. AH ļoti raksturīgs diennakts bioloģiskais ritms.

Kad hipofīze izdala AH, tas ar asinsplūsmu nonāk un darbojas citos organisma audos, to vidū aknās, nierēs un kaulos. AH un insulīnam līdzīgais augšanas faktors (IGF-1) mijiedarbojoties veicina augšanu un vielmaiņu. AH ir nozīme arī cukura līmeņa kontrolēšanai asinīs. AH arī veicina olbaltumu sintēzi, palielina muskuļu masu un spēku, palīdz šķelt taukus, tātad tam piemīt spēcīga anaboliska darbība.

Bērnā vai pusaudzī, kam attīstās AH deficīts, būs traucēta normāla augšana. Augšanas ātrums pakāpeniski mazināsies, kas būs redzams pacienta augšanas līknē un brīdinās ārstu par

iespējamo AH deficītu. Šādā gadījumā bērnam var būt pastiprināts nogurums, masas pieaugums, vēders mēdz kļūt apaļš.

Pieaugušiem AH deficīts izpaužas ar hronisku nogurumu. Pavisam mazas pārmaiņas var būt sirds funkcijās, lipīdu līmenī (holesterīna un citu tauku) un kaulu kvalitātē. Pieaugušiem var nebūt nekādu klīnisku simptomu. AH deficīta ietekmi uz kauliem un holesterīna līmeni pats cilvēks parasti nejūt, taču tie atstāj nopietnu ietekmi uz cilvēka veselību. Dažiem pieaugušiem rodas arī emocionāli simptomi AH deficīta dēļ, piemēram, nogurums, mazināta dzimumtieksme, viegla aizkaitināmība un pastāvīgs nemiers.

AH deficīts ir sarežģīta kaite, ko nepieciešams ārstēt ārsta endokrinologa pārraudzībā.

Augšanas vērtēšana un iespējamā AH deficīta diagnostika

Ar regulāriem, precīziem mērījumiem, izmantojot līdzsvarotu un precīzi kalibrētu mērierīci — stadiometru, var precīzi veidot augšanas līkni jebkuram bērnam.

Jebkāda novirze no normāla augšanas tempa tiek pamanīta, kad, izmantojot fiksētos datus par bērna augšanu, tiek veidota individuāla augšanas līkne, ko grafiski salīdzina ar normālas augšanas līkni attiecīgā populācijā kopumā. Ja augšanas temps palēninās, tiek veikti atbilstoši izmeklējumi, lai noteiktu cēloni.

Kad bērnam konstatē pirmos augšanas traucējumus, pirmais solis diagnozes noteikšanā ir asins analīze. Atkarā no tās rezultātiem var būt nepieciešamas nedaudz sarežģītākas procedūras AH līmeņa noteikšanai — AH veicināšanas raudzes, ko veic bērnu endokrinoloģijas centrā parasti dienas stacionārā.

Cik AH izdalās diennakts bioloģiskā ritma veidā, nav iespējams precīzi no-

teikt, izmantojot tikai asins analīzi. Tādēļ nepieciešams veikt stimulācijas testus, lai noteiktu hipofīzes spēju reaģēt uz stresu, izdalot maksimālu AH daudzumu. Parasti nepieciešami divi testi, lai pilnīgi pārbaudītu AH izdales daudzumu.

Tā kā normālu augšanu ietekmē arī dzimumhormonu līmenis, svarīgi vērtēt arī jaunieša kaulu briedumu. Rentgenogramma kreisai plaukstai (to sauc par kaulu vecumu) palīdz noteikt īsto bioloģisko vecumu — dzimumsteroīdi līdz ar pubertātes beigām slēdz kaulu augšanas zonas, tāpēc augšana beidzas. Kaulu augšana ne vienmēr progresē līdz ar bērna vecumu. Ja bērnam pubertāte ir agrā vecumā, kauli būs nobriedušāki un vecāki par viņu pašu. Gadījumos, kad pubertātes iestāšanās kavējas, kaulu vecums būs mazāks nekā bērnam. Tas dod ilgāku laiku augšanai un nenozīmē, ka problēma ir pašos kaulos.

Augšanas hormona terapija

AH pēdējo 50 gadu laikā ir ticis veiksmīgi izmantots AH deficīta ārstēšanā. Mūsdienu AH preparāti ir biosintētiski, nevis cilvēka organisma radīts produkts.

Pirms tika izveidots mūsdienu AH — somatotropīns (sintezēts, izmantojot rekombinētas DNS tehnoloģijas), autosijā likvidētās hipofīzes bija AH avots. Šis hormonu izmantošanas veids radīja risku inficēties ar infekciju vai vīrusiem. Izmantojot mūsdienu AH, šā riska nav.

AH terapija neizraisa vēža recidīva risku, ja panākta pilnīga slimības remisija, t. i., organismā iznīcinātas pilnīgi visas ļaundabīgās šūnas. Tas pierādīts, ilgākā periodā sekojot līdzī atšķirīgām pacientu grupām — gan pieaugušiem, gan bērniem, kas izmantojuši AH terapiju. Nepieciešams, lai visi bērni, kas ārstējas ar AH, un tie, kas AH saņem pieauguša cilvēka vecumā, būtu stingrā endokrinologa un onkologa uzraudzībā.

Daži pētījumi liecina par nedaudz lielāku risku saslimt ar meningiomu (labdabīgu

audzēju smadzeņu apvalkā, ko pārsvarā var ķirurģiski likvidēt) pacientiem, kam bijusi nepieciešama AH terapija, salīdzinot ar cilvēkiem, kas bez tās varējuši iztikt. Zināms, ka radiācija apstarošanas laikā palielina meningiomas risku, tādēļ, visticamāk, pacienti ar AH deficītu saņēmuši arī lielāku radiācijas devu.

Kad vēža ārstēšanas sekas ir AH deficīts, pacienta apstarošanai un ķīmijterapijai vajadzētu būt pilnīgi pabeigtai vismaz gadu pirms somatotropīnterapijas sākšanas. Arī magnētiskās rezonanses izmeklēšanas (MRI) rezultātiem jābūt stabiliem un jāuzrāda, ka smadzenēs nav nekādu vēža vai tilpumprocesa pazīmju, pirms somatotropīna lietošanu var sākt.

Nepieciešams, lai visi bērni, kas ārstējas ar augšanas hormonu un tie, kas hormonu saņem pieauguša cilvēka vecumā, būtu stingrā endokrinologa un onkologa uzraudzībā.

Augšanas hormona terapija bērniem

Augšanas hormona — somatotropīna — terapija tiek izmantota, lai uzlabotu augšanas tempu un atgūtu iekavēto augšanu hormona deficīta dēļ. Mērķis ir panākt lielāku augumu, normalizēt vielmaiņu.

AH tiek injicēts zem ādas katru dienu vakarā pirms gulētiešanas. Tas, kā pacients reaģē uz terapiju un vai neattīstās sarežģījumi, tiek pārbaudīts katru ceturksni. Ārstēšanu ar somatotropīnu beidz, ja sasniegts plānotais augums, kaulu augšanas zonas slēgušās un vielmaiņa stabilizējusies vai ja bērns vai pusaudzis nereaģē uz 6–12 mēnešu ārstēšanas kursu, neuzrādot nozīmīgu augšanas uzlabošanos. Nav vērts turpināt terapiju, kam nav nekāda efekta. Ārstēšana tiek pārtraukta arī brīdī, kad bērns vai vecāki to vēlas.

Augšanas hormona terapija pieaugušiem

Ārstēšana ar augšanas hormonu var tikt noteikta pieaugušiem ar AH deficītu, lai saglabātu labu veselību, lipīdu līmeni, sirds funkcijas un kaulu kvalitāti (osteoporozes novēršanai), uzlabotu dzīves kvalitāti. Somatotropīna deva pieaugušiem ir krietni mazāka nekā bērniem.

Vairogdziedzeri stimulējošais hormons

Vairogdziedzeri stimulējošais hormons (TSH), ko producē hipofīze, aktivē vairogdziedzera darbību, lai tas veidotu vielmaiņai nepieciešamos hormonus, kas palīdz kontrolēt normālu katras organisma šūnas funkcionalitāti.

Pēc galvaskausa apstarošanas TSH daudzums, ko normālos apstākļos producē hipofīze, var būt nepietiekams. Tāpēc vairogdziedzeris nesaņem pietiekamu stimulāciju un tā producētais hor-

monu līmenis mazinās — attīstās sekundāra vairogdziedzera mazspēja jeb hipotireoze.

Kad dažu vēža veidu gadījumā nepieciešams apstarot ne tikai mugurkaulu, bet arī galvu, vairogdziedzeris var tikt tieši bojāts. Lai noskaidrotu izraisītos hipofīzes un vairogdziedzera bojājumus, nepieciešams testēt gan TSH, gan vairogdziedzera producētos hormonus FT4 un FT3 — brīvo tiroksīnu un trijodtironīnu.

Ir neiespējami noteikt mazinātu vairogdziedzera darbību, tikai apskatot pacientu. Tādēļ vairogdziedzera hormonu līmenis tiek mērīts katru gadu. Ja bērnam mazinās augšanas temps, tas liecina par zemu vairogdziedzera hormonu līmeni.

Pārsvarā pietiek ar asins analīzi, lai noteiktu vairogdziedzera funkcionālo stāvokli. Vairogdziedzera bojājuma gadījumā nepieciešams veikt arī ultrasonogrāfiju dziedzera struktūras vērtēšanai, jo pastāv mezglu veidošanās risks.

Ja dziedzera producētais hormonu līmenis ir zems, maza tablete ar sintētisko vairogdziedzera hormonu (tiroksīnu)

tiek izmantota, lai aizstātu trūkstošo hormonu daudzumu ķermenī. Pēc šo zāļu lietošanas pacients atkal sāk justies normāli. Zālēm nav nekādu blakņu, un tās var lietot visu mūžu bez jebkāda riska. Taču asins analīzes jāveic katrus 6–12 mēnešus, lai redzētu, vai zāļu deva ir pareiza. Zāļu devas pielāgošana nepieciešama līdz ar bērna augšanu un attīstību.

Ja bērnam mazinās augšanas temps, tas liecina par zemu vairogdziedzera hormonu līmeni vai augšanas hormona deficītu.

Gonadotropīni

Gonadotropīni — folikulus stimulējošais hormons (FSH) un luteinizējošais hormons (LH) — tiek producēti hipofīzē un pārnesti uz olnīcām (meitenēm) vai sēkliniekiem (zēniem).

Šie hormoni dod signālu, lai sāktos pubertāte un vēlāk saglabātos normāla

pieauguša cilvēka seksuālās funkcijas, notiktu dzimumhormonu — estrogēnu un testosterona — producēšana.

Atkarā no cilvēka vecuma, kad hormoni smadzeņu apstarošanas dēļ var iet zudumā, stimulējošo signālu trūkums vai nepietiekamība var aizkavēt pubertāti vai ietekmēt tās gaitu, vēlāk izraisot mazinātu pieauguša cilvēka dzimumhormonu līmeni, radot hipogonādismu vai neauglību.

Gonadotropīni un pubertāte

Hipotalāms, smadzeņu apakšdaļas reģions, kas atrodas virs hipofīzes, normālos apstākļos aizkavē un nomāc pubertātes sākšanos, līdz bērns sasniedz attiecīgo vecumu.

Šās smadzeņu daļas bojājumu dēļ, var zust dabiskā spēja aizkavēt dzimumbrie-



dumu, agrīni tiek stimulēta hipofīze producēt gonadotropiskos hormonus, tāpēc pubertāte sākas agrāk nekā parasti.

Pubertāte vidēji rodas divus gadus agrāk zēniem un meitenēm, kam bijusi nepieciešama galvas apstarošana. Meitenēm normālais pubertātes sākšanās laiks ir 11 gadi, bet galvas apstarošanas terapijas dēļ ir liela iespējamība, ka tā sāksies pirms astoņu gadu vecuma. Zēniem savukārt pubertāte rodas ap 13 gadu vecumu (lai gan dzimumorgānu palielināšanās var notikt arī agrāk). Pēc galvas apstarošanas puīšiem dzimumattīstība var sākties ap deviņu gadu vecumu.

Pārmaiņas dzimumattīstībā ir strauji acīmredzamas gan puīšiem, gan meitenēm. Parasti pirmās pubertātes pazīmes meitenēm ir krūšu attīstība. Puīšiem savukārt pirmā pazīme ir sēklinieku augšana un palielināšanās.

Gonadotropīnu zudums meitenēm

Pēc hipotalāma un hipofīzes apstarošanas producētais gonadotropīnu daudzums var būt nepietiekams. Meitenēm tas nozīmē, ka olnīcas pārstāj saņemt nepieciešamos signālus.

Meitenei ar šādu kaiti var būt apgrūtināta pubertāte vai arī organisms var pārtraukt producēt estrogēnus. Saņēmīgumi un to izpausmes atkarīgi no meitenes vecuma. Mēnešreizes, ja ir, sākumā kļūst neregulāras, līdz brīdim, kad tās pārtrūkst pavisam. Šādos gadījumos nepieciešama ārsta apskate, lai noteiktu, vai pārmaiņas ir hipofīzes bojājumu sekas.

Reizēm jaunietes, kas bijušas nopietni slimas, neapšaubā šīs šķietami vieglās blaknes un nemeklē medicīnisku palīdzību. Ja fakts, ka hipofīze vairs neraida signālus olnīcām, lai tās producētu estrogēnus, tiek palaists garām, meitenei ap 20–30 gadu vecumu sāksies smaga osteoporozē. Arī citas, nedaudz mazākas nozīmes pārmaiņas notiek organismā estrogēnu deficīta dēļ, piemēram,

paātrināta ādas novecošana, muskuļu tonusa zudums, nabadzīgs lipīdu profils (holesterīns un citi tauki, kam ir liela ietekme uz sirds funkcijām). Šīs problēmas parasti tiek pamanītas tikai ilglaikā.

Gonadotropīnu deficīts meitenei var izraisīt aizkavētu pubertāti, mēnešreižu pārtraukšanos (amenoreja), osteoporozī, neauglību, dažādus vielmaiņas traucējumus.

Ārstēšanā nepieciešams uzņemt dzimumsteroidus.

Gonadotropīnu zudums zēniem

Hipotalāma un hipofīzes apvidus apstāšanās agrīnā vecumā var izraisīt pilnīgu gonadotropīnu signālu trūkumu sēkliniekos. Šādā gadījumā pubertāte nesāksies, līdz netiks sāta terapija, kas aizstātu trūkstošos hormonus.

Puišiem, kam pubertāte sākusies agrāk hipotalāma un hipofīzes apvidus apstāšanās dēļ, ir vēl grūtāk noteikt pakāpenisku gonadotropīnu funkciju un dzi-

mumhormonu deficītu, jo nav nekādu nepārprotamu normalitātes rādītāju, kā, piemēram, regulāras mēnešreizes.

Dzimumtieksme var būt normāla pat pazemināta vīrišķā hormona (testosterona) līmeņa gadījumā. Vairums puīšu uzskata, lai normāli dzīvotu dzimumdzīvi, nepieciešams arī attiecīgi normāls testosterona daudzums. Arī libido (dzimumdzīve) nenosaka tikai testosterona līmenis, tādēļ tas nav labākais dzimumfunkciju marķieris pusaugu zēnam. Ir diezgan liela iespējamība, ka jauniešs zaudē lielu daļu normālā hormonālā līmeņa, taču pats to nepamana. Zēns varētu justies nedaudz noguris, taču atšķirā no meitenēm, kam ir problēmas ar dzimumattīstību, viņš, visticamāk, nekonsultēsies ar ārstu.

Sēklinieku lielums lielā mērā atkarīgs no spermu producējošām šūnām. Puisim var būt pilnīgi normāls testosterona līmenis, taču ļoti mazi sēklinieki pēc smadzeņu apstāšanās un/vai ķīmijterapijas. Taču, ja sēklinieki tikuši lokāli apstaroti (leikozes recidīva dēļ vai pēc visa ķermeņa apstāšanās pirms kaulu smadzeņu transplantācijas) producētais testosterona daudzums bieži sarūk.

FSH un LH deficīts pēc smadzeņu apstarošanas bieži ir vienlaikus ar sēklinieku lieluma mazināšanos laika gaitā. Kaut arī ārstam tas ir acīm redzams, pats zēns reti šo parādību pamana.

Gonadotropīnu deficīts zēnam var izraisīt aizkavētu pubertāti, muskuļu spēka un apjoma mazināšanos, osteoporozī, neauglību, vielmaiņas traucējumus.

Ir diezgan liela iespējamība, ka jauniešis zaudē lielu daļu normālā hormonālā līmeņa, taču pats to nepamana. Zēns varētu justies nedaudz noguris, taču atšķirā no meitenēm, kam ir problēmas ar dzimumattīstību, viņš, visticamāk, nekonsultēsies ar ārstu.

Adrenokortikotropiskais hormons

Hipofīze normālos apstākļos izdala adrenokortikotropisko hormonu (AKTH), kas aktivē virsnieres, lai tās spētu producēt kortizolu. Kortizols ir stresa hormons, kas palīdz saglabāt ķermeni drošībā akūtos stresa gadījumos, piemēram, akūtas slimības, operācijas, lūzuma vai kāda cita liela ķermeņa ievainojuma gadījumā.

Vairāku gadu laikā pēc hipotalāma un hipofīzes apvidus apstarošanas rodas šā ļoti svarīgā hormona deficīts. Pārmaiņas ir niecīgas, un vairums pacientu ikdienā nepamana traucējumus. Taču organisma spēja pielāgoties stresam var pakāpeniski sarukt, un deficīts kļūst acīm redzams tikai pavisam negaidītās situācijās, piemēram, akūta apendicīta vai autoavārijas gadījumā. Pacientam var būt pēkšņs sabrukums ar pazeminātu asinsspiedienu. Šādi gadījumi var būt bīstami, ļoti nepatīkami, taču tie brīdina pacientu par hormona trūkumu. Tādēļ ieteicams veikt atkārtotu asins analīzi katru gadu, lai pārbaudītu kortizola līmeni pacientiem, kam tikusi apstarota hipofīze un hipotalāms.

Ja asinsaina liecina par kortizola deficītu, jāveic papildu hormonālie testi, lai pierādītu sekundāru virsnieru mazspēju. Tad pacientam noteic ilgstošu terapiju ar kortizola tabletēm (hidrokortizons), kas jālieto 2–3 reizes dienā.

Papildu drošības dēļ, ja pacientam ir kādi citi hipofīzes produ-cēto hormonu traucējumi (piemēram, augšanas hormona deficīts) tiek pieņemts, ka viņš var nebūt spējīgs piemēroties stresa situācijām. Šādiem pacientiem vajadzētu sniegt nepieciešamo informāciju par krīzes situāciju iespējamību un to, kā tikt galā ar sevi stresa situācijās.

Kortizola aizstājterapijā tiek izmantoti sintētiski ārstniecības līdzekļi bez blaknēm. Šai gadījumā hidrokortizons tikai aizstāj trūkstozo kortizolu. Ja tiek lietota katram pacientam piemērlētā indivi-

duālā efektīvā zāļu deva, nerodas liekā masa, osteoporoze un nav citu blakņu. Hidrokortizons neizraisa imūnsistēmas traucējumus.

Ja pacients nav spējīgs piemēroties stresam kortizola deficīta dēļ, ir būtiski nodrošināt papildu hidrokortizona devu — t. s. stresa devu, lielu veselības problēmu (piemēram, gastroeneterīta, drudža vai kaulu lūzuma) gadījumā. Šī zāļu deva parasti tiek ievadīta injekciju veidā, pirms tam konsultējoties ar ārstu, kas rūpīgi izklāsta pacientam nepieciešamo informāciju. Norādījumus, kad un kā ievadīt hidrokortizonu un kurš atbild par injekciju, dod ārsts.

Nespēja pielāgoties stresa situācijām nav aktuāla katram pacientam, kam ārstēšanas laikā bijusi nepieciešama smadzeņu apstarošana.

Ja slimniekam ir pilnīgs kortizola deficīts pēc smadzeņu apstarošanas, viņš/-a var justies ļoti noguris visu laiku, just nepieciešamību gulēt pēc darba vai skolas. Vispārējs nogurums, miegainība un neliels masas zudums ir kortizola deficīta simptomi. Šie simptomi var būt arī leikozei vai vēzim, tāpēc ir ļoti svarīgi konsultēties ar ārstu, ja kāda no šīm problēmām ir aktuāla.

Antidiurētiskais hormons

Antidiurētiskais hormons (ADH) ir hormons, ko producē mugurējā hipofīzes daiva — neirohipofīze. Tas atbild par normālu ūdens un sāļu līdzsvaru organismā. ADH zudums jebkādu iemeslu dēļ tiek saukts par bezcukura diabētu.

Šis stāvoklis nekādā veidā nav saistīts ar cukura diabētu, kad cukura līmenis asinīs ir augsts.

Daži bērni un pusaudži ar vēzi hipotalāma vai hipofīzes apvidū var ciest no bezcukura diabēta pēc vēža operācijas vai pašas slimības dēļ.

Bezcukura diabēts izraisa nieru nespēju aizturēt ūdeni ADH signālu deficīta dēļ, tādēļ tiek izvadīts daudz urīna. Ja deficīts ir tikai daļējs, pacientam jādzer daudz ūdens, lai kompensētu trūkstošo daudzumu organismā. Ja deficīts ir smags vai arī ir karsts laiks, ir ļoti grūti uzņemt vajadzīgo daudzumu ūdens, lai aizstātu trūkstošo. Šādos gadījumos, ja piemērots šķidrums nav pieejams, pacients ir dehidratācijas jeb atūdeņošanās riska stāvoklī.

Galvenās bezcukura diabēta pazīmes ir slāpes, bieža un apjomīga urinēšana, liela ūdens daudzuma uzņemšana.

Bezcukura diabēta diagnozi nosaka, apskatot, cik koncentrēts urīns paliek pēc perioda, kad tas nav izvadīts (piemēram, tūlīt pēc nakts miega), un salīdzinot asins un urīna sāls līmeni. Ja šī metode nedod pārliecinošus rezultātus, tad ārsta ciešā uzraudzībā tiek veikts ūdens deprivācijas tests. Testa laikā veic asins un urīna analīzes. Tā kā nekāda šķidruma lietošana netiek at-

ļauta, procesu beidz, pirms pacients ir dehidratējies.

Ja pacientam atklāj bezcukura diabētu, ārstēšanā izmanto tabletes vai deguna aerosolu, kas aizstāj trūkstošo hormonu un kas jālieto 1–2 reizes dienā. Pārsvārā pacienti izvēlas tabletes, taču ļoti jauniem pacientiem vieglāk zāles ir ievadīt caur degunu, kamēr viņi paši spēj ieņemt tabletes. Deva tiek pielāgota, lai slāpju un urīna izvide līdzsvarotos un kļūtu normāla. Ārstēšana tiek veikta endokrinologa uzraudzībā.





Vēža ārstēšana un citi ķermeņa orgāni

Vēzim, kas atrodas konkrētā ķermeņa daļā, var būt nepieciešama lokāla operācija vai apstarošana ar ķīmijterapiju vai bez tās. Leikoze un limfoma ietekmē vairākas organisma daļas, tādēļ nepieciešama sistemātiska ķīmijterapija. Citi vēža veidi tiek ārstēti, kombinējot ķīmijterapiju un operāciju. Lai dažos gadījumos nodrošinātu izveseļošanos ilglaikā, ārstēšanā izmanto arī lokālu apstarošānu. Šīs ārstēšanas metodes ietekmē arī normālos audus audzēja apkārtnē.

Kauli un mīkstie audi

Kauli un mīkstie audi, ko ārstēšanā skārusi radiācija, reizēm neturpina augšanu ierastā gaitā. Apjoms, kādā augšana ir ietekmēta, atkarīgs no radiācijas stipruma un devas, audu daudzuma, kāds ticis apstarots, un pacienta vecuma ārstēšanas laikā. Normālo audu augšanas traucējumi parasti tiek pamanīti tikai kādu laiku pēc ārstēšanas beigām, kad audiem jāsāk augt ātrāk, piemēram, pubertātes laikā.

Ja ārstēšanas gaitā tikusi apstarota tikai viena puse sejas, krūtīm vai vēdera, ārstētā daļa var izskatīties nedaudz mazāk attīstīta nekā otra, radot asimetrisku vai nelīdzsvarotu izskatu. Pats pacients asimetriju pamana vairāk nekā pārējie, taču, ja izskats patiešām sāk uztraukt, vienmēr iespējams konsultēties ar ārstu par koriģējošu operāciju.

Kājas vai rokas apstarošana var izraisīt attiecīgā locekļa mazināšanos, proti, viens loceklis ir īsāks vai mazāks par otru. Urīna aiztures laikā radiācijas ietekmētiem locekļiem ir tendence pastiprināti pietūkt. Kompresijzeķes, paaugstinājums loceklim naktī, ortopēdiskie apavu ieliktni un

citi specializēti palīglīdzekļi var palīdzēt šādos gadījumos.

Mugurkaula apstarošana var mazināt tā augšanas spēju. Gan agra, gan vēlāka mugurkaula apstarošana izraisa auguma sarukšanu. Ja ārstēšana sāka agri, galējā auguma zudums pusaudža gados var būt gandrīz 10 cm, taču, ja ārstēšana sāka, kad bērns ir jau vecāks, zudums var būt ap 4–5 cm.

Ja apstarošana tiek sākota agrīnā vecumā (2–5 gadi), pārmaiņas augšanā var pamanīt tikai tad, kad bērns sasniedz pubertāti. Tāpat kā garo kāju un roku kaulu augšana, viens no galveniem pubertātes uzdevumiem jau vēlākos tās posmos ir viduma augšana garumā. Kad staru terapiju sāk agrīnā vecumā, šis augšanas pamatprincips attīstās mazāk, tāpēc pusaudzis nobriedīs ar samērā īsu vidumu.

Mazāks auguma zudums ir tad, kad apstarošana sāk vēlākā vecumā, piemēram, ap 12–14 gadiem. Ap šo laiku bērnam lielākoties jau ir bijis augšanas maksimums pubertātes laikā, pirms radiācija bojā augšanas plātnītes, liekot pārtraukt augšanu. Šiem pacientiem neveidosies īss vidums.

Ja mugurkauls zaudē visu vai daļu augšanas spējas, dzimumbrieduma laikā augšanas maksimums nenotiek. Šais gadījumos pat tad, ja tiek lietots AH, turpinās šķietami pastāvīga augšana, taču bez augšanas tempa palielināšanās. Ģimenēm jābūt informētām, ka pacienta augums pēc apstarošanas mazināsies pat tad, ja AH deficīts novērsts.

Mugurkaula apstarošana atstāj ietekmi arī uz orgāniem, kas atrodas tam apkārt, piemēram, vairogziedzeri, sirdi, krūtīm, plaušām, zarnām un olnīcām.

Pacientam kļūstot vecākam, kauli, kas saņēmuši lielu radiācijas devu, var kļūt plānāki un mazāk stipri. Kaulus var vieglāk traumēt un lauzt. Kaulu kvalitāti var vērtēt, veicot to blīvuma pārbaudi — osteodensitometriju. Gandrīz puse cilvēka kaulu masas tiek uzkrāta pubertātes laikā. Ja pubertāte aizkavējas vai ar vēzi slimam pusaudzim bijusi nepieciešama medicīniskā palīdzība, lai tā sāktos, kaulu blīvuma noteikšana jāveic ārstam speciālistam, citādi var tikt noteikta nepareiza diagnoze (piemēram, osteoporozē), lai gan patiesībā problēmas radušās aizkavējušās pubertātes dēļ.

Kaulus, muskuļus un citus saistaudus parasti ķīmijterapija neietekmē. Taču bērni un pusaudži ar leikozi vai pacienti, kuru organisms pēc kaulu smadzeņu transplantācijas šo transplantātu atgrūž, saņem glikokortikoīdus (prednizolonu vai deksametazonu) atkārtoti lielā devā. Pacientiem kortikosteroīdi bieži jālieto ilgu laiku. Šiem steroīdiem ir tendence izspiest no kauliem kalciju, padarot tos trauslākus. Metotreksāts (zāles, kas tiek izmantotas ķīmijterapijā) mijiedarbojas ar kalcija vielmaiņu, un tāpat kā steroīdi, ietekmē kaulu stiprumu. Kad kauli kļūst trausli, spiediena dēļ var rasties mugurkaula lūzumi. Šad un tad asins piegāde augošiem kaulu galiem var mazināties (avaskulārā nekroze), izraisot daļēju kaulu sabrukumu, kas savukārt padara kaulu virsmu neregulāru. Pacientam var attīstīties artrīts. Šādos gadījumos būtu nepieciešama operācija, piemēram, gurna endoprotezēšana, ja pacients cieš no sāpēm vai loceklis tikko kustās. Operāciju var veikt tikai tad, kad pacients ir pilnīgi pieaudzis.

Pusaudžiem ar kaulu vēzi, kas ietekmējis arī attiecīgo locekli, var būt nepieciešama operācija locekļa saglabāšanas nolūkā. Operācijās izņem bojāto kaulu

un aizstāj to, izmantojot transplantu no paša pacienta vai donoru bankas vai arī ievietojot metāla vai plastmasas kaulu.

Kaulu transplantanti parasti nav tik izturīgi kā cilvēka kauli. Par protēzi parasti izmanto saistvielu, ar ko aizpilda nepieciešamā kaula vietu vai daļu. Laika gaitā un dažādu fizisku aktivitāšu ietekmē protēze var kļūt vaļīga vai ielūzt. Šais gadījumos jāveic operācija, lai protēzi nomainītu.

Cilvēkiem ar kaulu, metāla vai plastmasas implantiem ir ļoti jāuzmanās. Obligāti jākonsultējas ar ortopēdisko ķirurgu un fizioterapeitu par piemērotām aktivitātēm, lai protēze turētos pēc iespējas ilgāk. Piemēram, izpletņlēcšana un komandu sporta veidi (futbols) ir nepiemērotas aktivitātes.

Avaskulārā nekroze

Avaskulārā nekroze (AVN) rodas, kad daļa garo kaulu zaudē asins piegādi un iestājas kaula nāve. Šī kaite var būt ļoti sāpīga. Visbiežāk AVN rodas gurna kaulā, taču tā var rasties arī citos kaulos, piemēram, celi, potītē, plecā un pēdas kaulos. Pārmaiņas var noteikt ar MRI vai rentgenoskopiski.

- AVN rodas 10–15% cilvēku, kam akūtas limfoblastiskas leikozes ārstēšanā tiek ordinēti steroidi, it īpaši ja ārstēšana sākusies pēc 12 gadu vecuma, bet tā var rasties arī cilvēkiem, kas pārdzīvojuši kaulu smadzeņu transplantāciju. Ieteicams atpūtināt slimo kaulu, jo tas varētu palīdzēt, līdz ārstēšana sākas, taču traucējumu dēļ reizēm nepieciešama kaula transplantācija.
- AVN var ārstēt, izmantojot bifosfonātus. Šīs zāles neizārstē slimību, taču tās likvidē sāpes un uzlabo pacienta kustību spējas. Bifosfonāti var kavēt bojātā kaula sabrukšanu, taču tie nevar no jauna konstruēt vai labot kaulu, kas jau ir sabrucis. Šādos gadījumos būs nepieciešama kaula protēze.

Acis

Vēža ārstēšana un acis

Vēža ārstēšanas ietekme uz acīm atkarīga no vēža veida, pacienta vecuma, slimības lokalizācijas, ārstēšanas veida un laika, kas pagājis pēc ārstēšanas.

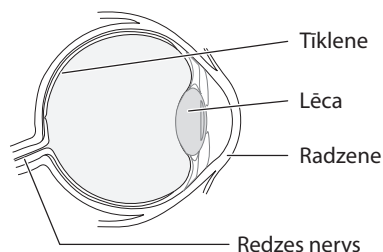
Acis audus ķīmijterapija tieši neietekmē, taču ilgstoša steroīdu lietošana var atstāt ietekmi uz acs lēcu.

Daži vēža veidi, kas atrodas acī vai tās apkārtnē, tiek operēti. Ilglaika efekts ir atkarīgs no nepieciešamās terapijas daudzuma pirms tam.

Radiācija un acs

Acs un tās apkārtnē apvidus, kā arī visa ķermeņa apstarošana ilglaikā var izpausties dažādi.

- Radiācija, kas skar asaru dziedzerus, izraisa asaru daudzuma zudumu, tātad acis var kļūt sausas un 'smilšainas'. Šais gadījumos noder mākslīgo asaru pilieni. Sausas acis ir jutīgākas pret infekciju. Ja acis kļūst sarkanas un sāk sūrstēt, tās jāpārbauda un jāārstē ar ārsta parakstītām zālēm.
- Pēc acs apstarošanas pat mazam bērnam var veidoties katarakta. Ap



4. attēls. Acs uzbūve

lēcu izveidojas 'aizsēgs', kas var radīt aizmiglotu redzi. Katarakta veidojas ļoti lēnām gadu gaitā. Ja tā sāk ietekmēt redzi, lēcu iespējams aizstāt. Kataraktas risks palielinās, ja radiācijas deva ārstēšanas laikā bijusi lielāka par 15 Gy. Pacienti, ko varētu skart šī slimība, bijuši ārstēti ar busulfānu, lielu devu kortikosteroīdu un apstarošanu (arī visa ķermeņa). Katarakta var rasties arī pēc iekšķīgas steroīdu vai steroīdu acu pilieņu lietošanas. Pēdējie pētījumi liecina, ka izdzīvotājiem no limfoblastiskas leikozes kataraktas risks ir 5% un nav nekādas nozīmīgas dzīves kvalitātes uzlabošanās.

- Acs pēc apstarošanas var būt jutīga pret gaismu. Ja jutīgums rada problēmas, radītas speciālas brilles ar tonētiem stikliņiem, kas mazina spožumu. Lai mazinātu kataraktas risku un pasargātu acis, gaišā laikā vajadzētu valkāt saulesbrilles.
- Glaukoma, jeb paaugstināts acs spiediens, ir reta docetaksela un paklitaksela lietošanas blakne. Glaukomu var ārstēt ar attiecīgām zālēm vai lāzerterapiju, vai operāciju.
- Liela radiācijas deva acs tiklencē laikā gaitā izraisa redzes pasliktināšanos. Tiklenci atšķirā no bojājuma lēcā kataraktas gadījumā nevar aizstāt.

Visiem pacientiem, kam ir augsts risks (radiācija vairāk par 15 Gy pēc kaulu smadzeņu transplantācijas un pacienti, kam organisms nepieņem transplantu pēc tā ievietošanas) vajadzētu reizi gadā apmeklēt oftamologu. Citiem vēža slimniekiem, it īpaši tiem, kam bijusi limfoblastiska leikoze, vajadzētu pārbaudīt redzi pie oftamologa piecus gadus pēc ārstēšanas beigām.

Ieteicama regulāra vizīte un pārbaude pie ārsta pēc acs un tās apkārtējo struktūru apstarošanas.

Ausis

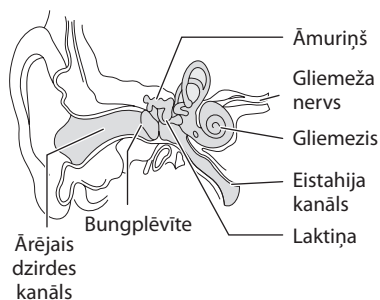
Vēža ārstēšana un ausis

Normāla dzirde atkarīga no

- skaņas viļņu spējas pārvietoties caur bungplēvīti;
- bungplēvītes un gaisa, kas atrodas vidusausī, mijiedarbošanās;
- normālas iekšējās auss struktūras;
- adekvātas nervu funkcijas, kas atbild par signālu nodošanu no iekšējās auss smadzenēm.

Platīna zālīdzekļi var radīt dzirdes nerva bojājumus. Efekts atkarīgs no zāļu kopējās devas, kas parasti ietekmē ļoti augstus toņus, kuri nav raksturīgi normālam runas veidam. Dzirde ārstēšanas laikā tiek regulāri uzraudzīta un pārtraukta mirklī, kad dzirdes bojājumi nonāk līdz konkrētam spektram. Dažreiz, lai arī tiek ievērota piesardzība, normālas runas spektra toņi tiek ietekmēti. To sauc par augstu toņu nervu kurlumu. Pilnīgs kurlums ir ļoti reta blakne un rodas tikai viena ķīmijterapijas veida gadījumā (aminoglikozīdu antibiotikas).

Liela, lokālas radiācijas deva iekšējās auss apvidū, piemēram, ārstējot vēzi



5. attēls. Auss daļas: ārējā, vidusauss un iekšējā auss

pakausi vai aizmugurējā smadzeņu daļā, var izraisīt dzirdes zudumu, īpaši augstās frekvencēs. Tas parasti netraucē dzirdēt normālu runas spektru, taču varētu radīt grūtības dzirdēt augstākas frekvences skaņas, piemēram, trokšņainā klasē, kad ir fona trokšņi.

Ja apstarošana tikusi veikta caur ārējo auss kanālu un vidusausi, var sabiezēt auss izdalītie sekreti. Šādos gadījumos var lietot pilienus, lai mazinātu vaska daudzumu, ja rodas problēmas vai ir vidusauss infekcija. Ja vidusausī radies šķidrums, var izmantot speciālas sausinošas caurulītes. Tūsku mazinoši deguna pilieni reizēm der situācijas uzlabošanai. Ja bungplēvīte ir sabiezējusi un rodas dzirdes traucējumi, parasti tiek veikta auss operācija.

Ja ārstēšanā tiek izmantota ķīmijterapija, piemēram, cisplatīns, un apstarošana, risks zaudēt dzirdi ir lielāks. Cisplatīns var bojāt dzirdes nervu. Efekts atkarīgs no zāļu kopējās devas, kas parasti ietekmē ļoti augstus toņus, kuri nav raksturīgi normālam runas veidam. Dzirdē ārstēšanas laikā tiek regulāri uzraudzīta un zāļu deva mazināta vai pārtraukta mirklī, kad dzirdes bojājumi nonāk līdz konkrētam spektram. Dažkārt, lai arī tiek ievērota piesardzība, normālas runas spektra toņi tiek ietekmēti. To sauc par nervu kurlumu, ko izraisa arī mazāk lietotas zāles, piemēram, gentamicīns. Biežāk lietotai antibiotikai amikacīnam arī ir dzirdes zuduma risks, taču tas ir uz pusi mazāks nekā iepriekš minētām zālēm. Visi šie gadījumi ir reti.

Šis kurluma tips ir neatgriezenisks, arī viegli dzirdes traucējumi pēc ārstēšanas nemazinās. Dzirdes aparāts var piemērot bojāto dzirdi normālai dzirdēšanas spējai, taču, jo smagāki traucējumi, jo mazāk efektīvāks tas ir.

Dzirdes traucējumu gadījumā ieteicams izvairīties no skaļa trokšņa, kas varētu pasliktināt bojājumus (piemēram, skaļš koncerts vai austiņas).

Liela lokālas radiācijas deva iekšējās auss apvidū, piemēram, ārstējot vēzi pakausī vai mugurējā smadzeņu daļā, var izraisīt dzirdes zudumu, īpaši augstā frekvencē.

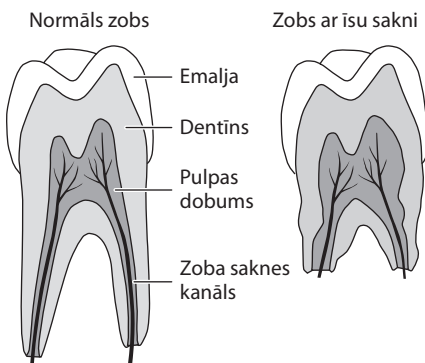
Zobi

Vēža ārstēšana un zobi

Ķīmijterapijas zāles var ietekmēt zobus. Ja ļoti mazu bērnu ārstē ar ķīmijterapiju, var nepareizi veidoties emalja un ārējais pārklājums. Tad cietais aizsargslānis ir plānāks, zobus vairāk bojā baktērijas un tie var sākt drupt.

Apstarojot galvas un kakla apvidu, tiek traumēti zobu aizmetņi, tāpēc tie pienācīgi neattīstās. Otrā jeb pieaugušo zobu saknes ir īsākas, nekā tām jābūt, var būt dīvainā formā un neturēties žoklī pietiekami cieši. Tādēļ zobārsti bieži attiecīgos zobus likvidē, jo tie sāklūst pārāk vaļīgi.

Normāli siekalas pasargā zobus. Ja tās izdalās mazinātā daudzumā vai arī ir to deficīts, zobi bojājas daudz ātrāk. Ja siekalu dziedzeri tiek apstaroti, siekalu producēšana var mazināties vai izzust pavisam, radot pastāvīgi sausu muti.



6. attēls. Normāls zobs (pa kreisi); zobs, ko skārusi radiācijterapija (pa labi)

Apstarojot galvas un kakla apvidu, tiek traumēti zobu aizmetņi, tāpēc tie pienācīgi neattīstās.

Šādos gadījumos ieteicams regulāri reizi gadā apmeklēt zobārstu, kas ir informēts par vēža terapiju.

Vairogdziedzeris

Vēža ārstēšana un vairogdziedzeris

Vairogdziedzeris atrodas kakla priekšpusē lejasdaļā. Ja hipofīze nespēj pietiekami producēt vairogdziedzera stimulējošo hormonu (TSH), mazinās arī vairogdziedzera izdalīto hormonu līmenis. Šī problēma sīkāk izklāstīta nodaļā par hipofīzes hormoniem.

Pats vairogdziedzeris ir ļoti jutīgs pret radiāciju, taču ne pret ķīmijterapiju. Apstarošana var izraisīt traucējumus dziedzera spējā reaģēt uz stimuliem, ko izraisa hipofīze.

Dziedzera aktivitātes mazināšanās (hipotireoze) parasti sākas aptuveni 5–20 gadus pēc radiācijas terapijas beigām. Vāja vairogdziedzera darbība, ja tā netiek ārstēta, izraisa augšanas palēnināšanos bērībā. Cilvēki ar vājinātu vairogdziedzera funkciju var just nogurumu, aukstuma nejušanu, ādas bālumu, aizcietējumu un masas pieaugumu.

Vairogdziedzera hormonu deficīts, kas radies hipofīzes vai paša dziedzera bojājumu dēļ, ir viegli nosakāms ar asins

analīzi un koriģējams, vienreiz dienā lietojot hormonu aizstājēju tabletes (levotiroksīns). Pēc hipofīzes un/vai vairogdziedzera apstarošanas vairogdziedzera funkcija jāpārbauda katru gadu, ja pacientam augšana jau beigusies, bet augošam bērnam — reizi ceturksnī.

Kakla apstarošana var notikt dažādos veidos:

- tieša krūšu apstarošana (Hodžkina slimība vai citas limfomas gadījumā), taču bērniem šī terapija tiek ordinēta tikai īpašos gadījumos;
- kā daļa no visa ķermeņa apstarošanas pirms kaulu smadzeņu transplantācijas;
- kā izkaisīts starojums no lokālas vai visu smadzeņu apstarošanas.

Vairogdziedzeris ir ļoti jutīgs pret radiāciju, un tās ietekmē bieži rodas mezgļveida audu veidojumi. Mezgliņi var būt vai nu blīvi, vai arī pildīti ar šķidrumu (cistiski). Mezglus var diagnosticēt vairogdziedzera ultrasonogrāfijā.

Kad pagājuši divi gadi kopš radiācijas terapijas, ultrasonogrāfiju (USG) ieteicams veikt reizi gadā vai katru otro gadu.

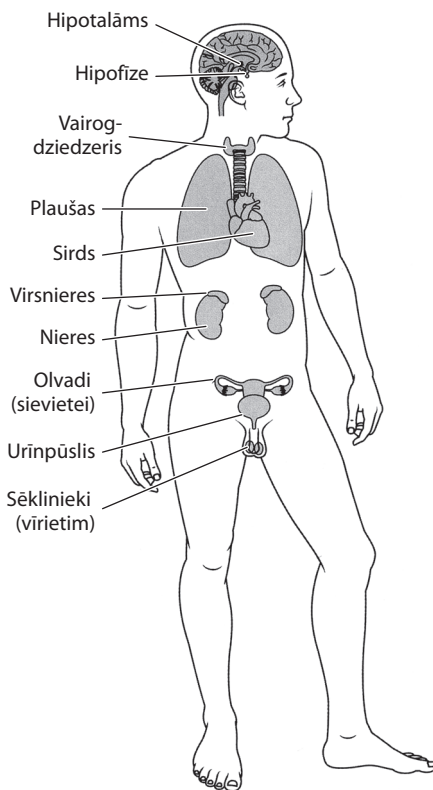
USG var skaidri aplūkot vairogdziedzera struktūru. Ja tajā var redzēt kādu mezglu vai mezgliņu, jāveic aspirācijas biopsija, iedurot veidojumā smalku adatu un at-sūcot šūnu paraugu citoloģiskai izmeklēšanai. Testu parasti veic, ja mezgliņš ir lielāks par 5 mm. Šādi iegūtas šūnas aplūko mikroskopā un secina, vai veidojums ir labdabīgs vai ļaundabīgs.

Risks saslimt ar vairogdziedzera vēzi pēc apstarošanas ir aptuveni 20 reīžu lielāks, tādēļ ilglaika atrašanās ārsta uzraudzībā ir ļoti svarīga.

Ja ir šaubas, ārsts var ieteikt pilnīgu vairogdziedzera likvidēšanu. Vislabāk ir izoperēt visu dziedzeri, jo tas viss bijis pakļauts radiācijas ietekmei, tādējādi mezgliņi laika gaitā, visticamāk, turpinās veidoties. Ja vairogdziedzeri pēcoperācijas histoloģiskā izmeklēšanā atklāj vēzi, nepieciešams uzņemt radioaktīvo jodu. Šādos gadījumos vajadzīga ilglaika pacienta novērošana pēc terapijas, vismaz reizi gadā. Ja vairogdziedzeri atrod

mezgliņu vai to likvidē, vairogdziedzera hormonu aizstājējs (levotiroksīns) jālieto visu mūžu.

Levotiroksīns (vairogdziedzera hormonpreparāts) pilnīgi aizstāj vairogdziedzera funkcijas. Tam lielākoties nav nekādu blakņu, un tas neizraisa alerģiju.



7 attēls. Orgāni un to lokalizācija

Sirds

Vēža ārstēšana un sirds

Ķīmijterapijas zāles, ko sauc par antraciklīniem, pēc vēža terapijas visbiežāk izraisa sirdsdarbības traucējumus. Pazīstamākie šās zāļu grupas līdzekļi ir doksorubicīns un daunorubicīns.

Aptuveni 60% bērībā vēzi pārcietušo pacientu tikuši ārstēti vai nu ar vienu, vai otru no šiem antraciklīniem. Šīs zāles izmanto dažādu vēža veidu ārstēšanā. Ķīmiskie savienojumi ļoti efektīvi darbojas pret vēža šūnām, tos izmanto arī leikozes ārstēšanā, bet diemžēl zāles negatīvi ietekmē miokardu. Sirdsdarbība laika gaitā var zaudēt savu efektivitāti. Risks iegūt nopietnus sirdsdarbības traucējumus palielinās, ja ārstēšanā izmanto lielu zāļu devu.

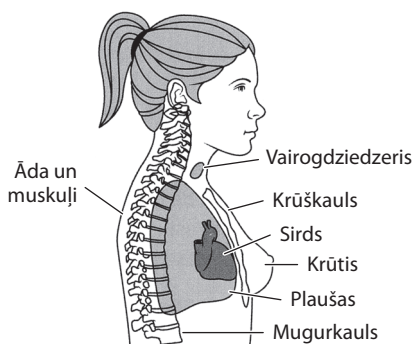
Sarežģījumi reti rodas, ja apstarošanu veic mazai sirds daļai vai arī izmanto mazu devu. Taču, ja terapijā izmanto lielu radiācijas devu, var rasties miokarda un tā asinsvadu sienu bojājumi. Jebkuras ķermeņa vietas, ieskaitot sirdi, apstarošana, izraisa asinsvadu sašaurināšanos un to attīstības pārmaiņas. Tas var palielināt risku iegūt sirdslēkmi vai

saslimt ar aterosklerozi, mazināt pietiekamu asins piegādi sirdij. Vairākus gadus pēc ārstēšanas var rasties sāpes krūtīs, smaga aizdusa pēc fiziskām aktivitātēm un neregulārs sirds ritms — aritmija. Ja ārstēšanā izmantotas abas metodes (ķīmijterapija un apstarošana), sirds bojājumu risks ir daudz lielāks.

Ļoti jauniem pacientiem pēc ķīmijterapijas un apstarošanas ir lielāks sirds bojājumu risks. Šais gadījumos sirds ārstēšanas brīdī ir mazāka un tai ir būtiski jāaug, lai varētu pilnvērtīgi funkcionēt pieauguša cilvēka organismā.

Intensīvas fiziskās aktivitātes, piemēram, maratons, kultūrisms un svarcelšana, var pārslogot sirdi. Normāli vingrojumi, piedalīšanās sporta stundās, komandas sporta veidos un aktivitātēs ir pat ieteicami.

Arī darbs un grūtniecība ļoti noslogo sirdi. Grūtniecības laikā vajadzētu veikt regulāru ehokardiogrammu un būtu nepieciešama īpaša sirdsdarbības kontrole. Dzemdībās būtu ieteicams ķeizargrieziens, lai nepārslogotu sirdi.



8. attēls. Krūšu apvidus sānskats

Pasākumi pēc ārstēšanas

- Ja rodas sirds bojājumu simptomi vai ehokardiogramma uzrāda sirds funkciju novirzi, jākonsultējas ar kardiologu.
- Ehokardiogramma uzrāda, cik efektīvi strādā miokards. To izmanto, lai noteiktu, vai sirds asinis sūknē pietiekami stipri. Ehokardiogrammu ārstēšanas beigās iesaka veikt visiem pacientiem, kas saņēmuši antraciklīnus.
- Kardiologs var ieteikt magnētisko rezonansi, lai labāk aplūkotu sirds struktūru un funkcionalitāti, it īpaši pacientiem, kas saņēmuši gan antraciklīnus, gan apstarošanu krūšu apvidū.
- Sirdsdarbības kontrole var palīdzēt mazināt problēmas, kas saistītas ar

aterosklerozi un maziem sirds koronāriem asinsvadiem. Reizi gadā jāveic holesterīna, triglicerīdu un zema blīvuma lipoproteīna tests.

- Nepieciešams ievērot veselīga uztura principus ar zemu piesātināto tauku līmeni.
- Smēķēšana ir stingri aizliegta.

Ja pacients saņēmis radiācijterapiju un/vai antraciklīnus, sirdsdarbības vērtēšana un kardiologa konsultācija ieteicama pirms grūtniecības vai intensīvas sporta programmas sākšanas.

Krūtis

Vēža ārstēšana un krūtis

Krūšu audi radiācijas ietekmē var tikt bojāti. Bojājumu pakāpe atkarīga no meitenes vecuma ārstēšanas brīdī, saņemtās devas un apstaroto krūšu apjoma.

Ja abas vai viena krūts tikusi apstarota, krūšu audi jaunai meitenei var tikt bojāti un neattīstīties līdz normālai pieaugušas sievietes formai un lielumam. Ja radiācija skārusi arī piena dziedzerus, sieviete varētu nebūt spējīga barot ar krūti vai arī tas sagādātu lielas grūtības.

Ja krūšu attīstība nav notikusi, iespējama ķirurģiska iejaukšanās, ievietojot krūšu implantus. Tas iespējams tikai tad, ja āda ir labā stāvoklī. Nopietnu problēmu gadījumā nepieciešams konsultēties ar ārstu speciālistu.

Nepieciešama ikgadēja krūšu pārbaude pie ārsta vai klīnikā, kā arī jāveic regulāra krūšu pašpārbaude mājās. Ja jūtamī mezgliņi, nekavējoties jākonsultējas ar ārstu.

Radiācija, kas skārusi krūšu audus tiešā apstarošanā vai pilnā ķermeņa apstarošanā, palielina risku saslimt ar krūts vēzi. Krūts vēža risks 12 Gy stipras radiācijas gadījumā ir aptuveni tāds pats

kā cilvēkiem ar konkrētiem krūts vēža gēniem.

Ultrasonogrāfiju un/vai mastogrāfiju ieteicams veikt ap 24 gadu vecumu, ja bērnībā vēža ārstēšana skārusi šo ķermeņa daļu.

Ķīmijterapija nebojā krūšu audus. Reizēm vēl līdz šim nezināmu iemeslu dēļ dažām jaunām sievietēm, kam vēzis ārstēts ar ķīmijterapiju, krūtīs attīstās krietni lielākas par normu. Ja tas izraisa diskomfortu vai apkaunojumu, vajadzētu konsultēties ar ārstu par iespējamo krūšu mazināšanu.

Plaušas

Vēža ārstēšana un plaušas

Krūšu apvidus operācija var radīt bojājumus plaušās un to funkciju traucējumus. Likvidējot audzēju plaušās, ribās vai krūškurvja sienā, daļa plaušas var tikt izņemta līdz ar likvidēto slimu daļu. Plaušas daļiņas izgriešana pārsvarā nekādas problēmas nesagādā, taču, ja tiek izņemta visa plauša, spēja veikt fiziskas aktivitātes krietni mazināsies.

Radiācijterapija, kas tieši vai netieši skar plaušas var radīt plaušu bojājumus atkarā no radiācijas devas un apstarotā plaušu laukuma. Traucējumi parasti ir nelieli. To pakāpi var noteikt, izmantojot parastu elpošanas testu. Aptuveni 1/3 pacientu var būt nelieli plaušu darbības ierobežojumi.

Pat ļoti maza radiācijas deva var izraisīt ļoti lēnu krūšu kaulu augšanu (hipoplāzija). Ja krūškurvja siena nav pietiekami liela, var būt apgrūtinātas plaušu funkcijas.

Dažas ķīmijterapijā izmantotās zāles var ietekmēt plaušas. Bleomicīns var izraisīt plaušu fibrozi, it īpaši ja plaušas pakļautas lielai skābekļa koncentrācijai. Plaušu bojājumu risks palielinās līdz ar kopējās bleomicīna devas palielināšanu.

Citas ķīmijterapijas zāles, kas varētu ietekmēt plaušu funkcijas, ir karmustīns, lomustīns, busulfāns un ciklofosfamīds. Šīs zāles bieži izmanto ķīmijterapijā pirms kaulu smadzeņu transplantācijas.

Plaušu funkcionalitātes testu vajadzētu veikt ārstēšanas laikā tiem pacientiem, kas saņēmuši lielu šo zāļu devu.

Pacientiem, kas saņēmuši bleomicīnu un kam jebkādu iemeslu dēļ vajadzīga operācija, jābrīdina anesteziologs. Anestēzijā izmantotais skābeklis jānoregulē pacientam atbilstošā drošuma līmenī.

Pēc ārstēšanas plaušu funkcijas pārbauda ar speciāliem elpošanas testiem.

- Smēķēšana ir aizliegta.
- Plaušu funkcionalitātes testu vajadzētu veikt ārstēšanas laikā un pēc tā tiem pacientiem, kas saņēmuši lielu šo zāļu devu.
- Ieteicams vakcinēties pret sezonālo gripu.

Nieres

Vēža ārstēšana un nieres

Nieru galvenā funkcija ir attīrīt asinis no sārņiem. Pēc attīrīšanas nieres apstrādā šīs nevajadzīgās vielas, ko vēlāk izdala no organisma ar urīnu. Nieres ietekmē arī asinsspiedienu.

Reizēm vēža ārstēšanas laikā nepieciešams likvidēt daļu vai visu nierī. Parasti šādu operācijai nav nekādu ilglaika seku, jo viena niere spēj pilnībā aizstāt izņemtās nieres funkcijas.

Vēdera apstarošana var izraisīt nieru bojājumus. Radiācijas deva, kas skar nieres, parasti tiek noregulēta tā, lai neradītu bojājumus ilglaikā.

Ķīmijterapijā izmantotās zāles, piemēram, cisplatīns un ifosfamīds, var ietekmēt nieru funkcijas.

Cisplatīns var vājināt nieru spēju filtrēt asinīs nevajadzīgās vielas. Tas varētu veidot arī dažu svarīgu mikroelementu deficītu, piemēram, magnija, taču tas parasti rodas pusgadu pēc cisplatīna lietošanas. Nieru funkcijas terapijas laikā tiek rūpīgi uzraudzīta un zāļu deva attiecīgi pielāgota, lai nerastos pārāk lieli bojājumi. Taču reizēm rodas smagas un pēkšņas nieru pārmaiņas, kas ne vienmēr ir labojamas. Šādā gadījumā onkologs konsultēsies ar nefrologu par turpmāko ārstēšanu.

Ifosfamīds bojā citu nieres daļu, tāpēc nieres zaudē par daudz ūdens, sārmu, glikozes un sāļu. Šī nav bieža blakne un

ir ārstējama, taču daži pacienti var ciest no šā deficīta vēl ilgi pēc ārstēšanas. Sāļu un ūdens zuduma dēļ pacientiem ir dehidratācijas risks, it īpaši karstā laikā, tādēļ viņiem ieteicams uzturā papildus lietot trūkstošos sāļus, kalciju, fosfātus un biokarbonātus, lai saglabātu veselību un stiprus kaulus. Pirmajā gadā pēc ārstēšanas nieru funkcijas var uzlaboties, taču pārējās problēmas, kas rodas pēc šā perioda, parasti ir paliekamas. Vairums pacientu lieto ieteiktos preparātus, lai aizstātu trūkstošās vielas, tādēļ nopietni veselības traucējumi viņiem nedraud.

Vēdera apstarošana var izraisīt nieru bojājumus. Radiācijas deva, kas skar nieres, parasti tiek noregulēta tā, lai neradītu bojājumus ilglaikā.

Daudzi ar vēzi slimi jaunieši ārstēšanas laikā saņem antibiotikas. Dažas no tā var ietekmēt nieru funkcijas, it īpaši ja tiek lietotas kopā ar ķīmijterapiju.

Pēc ārstēšanas ieteicams

- Ilggadēja asinsspiediena kontrole un urīna analīze pacientiem, kam ir tikai viena niere. Lai pārbaudītu nieru funkcijas, var veikt arī asins analīzi,

taču tā nav obligāta, ja asinsspiediens vai urīna sastāvs ir normāls.

- Ķīmijterapijas pacientiem pēc ārstēšanas veic regulāru asins analīzi un asinsspiediena pārbaudi. Urīna tests, lai noteiktu olbaltumu daudzumu, arī ir ieteicams.

Urīnpūslis

Vēža ārstēšana un urīnpūslis

Dažu vēža veidu ārstēšanā var būt nepieciešama urīnpūšļa operācija. Parasti tikai vēža skartā urīnpūšļa daļa tiek izgriezta. Izgriežot daļu urīnpūšļa, tiek mazināta tā kapacitāte, tādēļ tas vairs nevar noturēt tik daudz urīna, cik iepriekš. Līdz ar to rodas vajadzība urīnpūsli iztukšot biežāk.

Taču reizēm nepietiek tikai ar vēža skartās vietas izgriešanu, bet vajag likvidēt visu urīnpūsli. Šādā gadījumā urīnvadi, kas parasti sūknē urīnu no nierēm uz urīnpūsli, tiek savienoti ar jaunu rezervuāru, kas veidots no zarnas daļiņas, kuras viena daļa savienota ar vēdera dobumu. Rezervuārs ir piestiprināts pie vēdera sienas.

Ja puīšiem vēzis sabojājis daļu urīnpūšļa vai prostatas, bojāto daļu iespējams izgriezt. Ļoti reti nepieciešama pilnīga prostatas vai urīnpūšļa likvidēšana. Parasti tas izraisa impotenci (jo iegurņa kaulu nervi ir bojāti) un auglības traucējumus, jo spermas ceļš ir apgrūtināts.

Impotenci var ārstēt dažādi. Nepieciešama urologa konsultācija. Pat ja spermas izvade no dzimumlocekļa ir traucēta, spermas producēšana turpināsies. Spermu no sēkliniekiem var likvidēt, izsūcot to caur mazu caurulīti. Izmantojot šo metodi, pēc tam iespējams veikt mākslīgo apaugļošanu.

Kad tiek apstarots iegurņa kauls, radiācija skar arī urīnpūsli. Ja ārstēšanās laikā bērns ir ļoti jauns, urīnpūslis arī izaugot saglabājas ļoti mazs ar sabiezētu sienu. Vecākam bērnam, kas saņem lielāku radiācijas devu, urīnpūšļa sienu var palikt biezu un zaudēt izstiepšanās spēju, kad pūslis piepildās ar urīnu. Tas nozīmē, ka urīnpūslis spēj noturēt mazu urīna daudzumu un to vajadzēs iztukšot biežāk nekā parasti. Ja urīnpūsli skārusi radiācija un pacients ir saņēmis lielu ciklofosfamīda un ifosfamīda devu, urīnpūšļa sienas bojājumu risks ir daudz lielāks.

Ari ķīmijterapija ietekmē urīnpūsli. Ciklofosfamīds un ifosfamīds kaitē urīnpūslim un var izraisīt tā asiņošanu ķīmijterapijas laikā. Asiņošana parasti apstājas līdz ar zāļu lietošanas beigām, taču reizēm uz urīnpūšļa sienām paliek tievi, šauri un bojāti asinsvadi, tādēļ periodiski tas var asiņot. Svarīgi šādos gadījumos konsultēties ar ārstu.

Vairākus gadus pēc radiācijas terapijas vai ļoti lielas ciklofosfamīda devas iespējams palielināts ilglaika risks saslimt ar urīnpūšļa vēzi. 8–10 gadus pēc vēža ārstēšanas beigām ieteicams veikt ikgadēju pārbaudi, lai meklētu iespējamās vēža šūnas. Analīzi parasti veic, izmantojot pirmo rīta urīnu. Parasti ļaundabīga audzēja šūnas atrod reti, bet, ja tās tiek atrastas, veic cistoskopiju urologa uzraudzībā. Urīnpūšļa vēža risks palielinās, ja kopējā ciklofosfamīda deva bijusi liela.

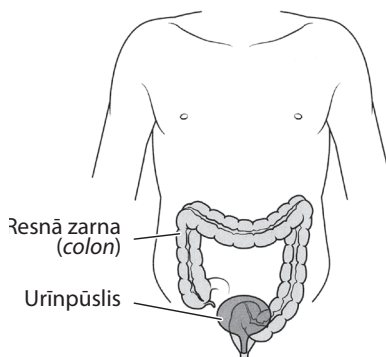
Kuņģa un zarnu trakts

Zarnas

Fibroze ir visplašāk izplatītā komplikācija pēc radiācijas terapijas. Tā var rasties pat pēc 20 gadiem, veidojot sašaurinājumus dažādās zarnu vietās.

Lielāks risks saslimt ar zarnu vēzi ir pēc iegurņa kaula vai vēdera dobuma apstarošanas. Ja vēdera dobums ticis apstarots mugurkaula apstarošanas, neiroblastomas vai iegurņa kaula vēža (sarkomas) dēļ, jebkura zarnu trakta daļa būs saņēmusi radiācijas devu.

No šās blaknes diemžēl nevar izvairīties. Risks saslimt ar zarnu vēzi strauji palielinās cilvēkiem 35–40 gadu vecumā, kam tikusi veikta apstarošana konkrētā apvidū.



9. attēls. Resnā zarna un urīnpūslis

Aknas

Ķīmijterapija, it īpaši 6TG, var izraisīt aknu vēnu aizsprostošanos. Dažiem pacientiem, kam ķīmijterapija atstājusi šādas sekas, ir risks saslimt ar hroniskām aknu slimībām, it īpaši ja tiem ir portālā hipertensija. Tādēļ ir svarīgi informēt pacientus, it īpaši jauniešus, par alkohola lietošanas sekām.

Vakcinācija pret B vīrushepatītu ir ieteicama.

Aptaukošanās un metaboliskais sindroms

Lieka masa ir izplatīta kaite mūsdienu pasaulē. Tā cieši saistīta ar mazinātu fizisko aktivitāšu skaitu un nelīdzsvarotu uzturu, kas galvenokārt sastāv no liela daudzuma ogļhidrātu, sāļu pārpalikumu un kaloriju. Lieka masa aizvien biežāk ir iespējama ilglaika problēma pacientiem pēc akūtas limfoblastiskas leikozes ārstēšanas, kā arī citiem vēža slimniekiem.

Galvaskausa apstarošana un kortikosteroīdu lietošana palielina risku, taču, kā abas ārstēšanas metodes veicina lieko masu, līdz galam nav zināms. Problēmas varētu radīt mainītais hormonu līdzsvars smadzenēs (hipotalāmā) un vairāk varētu izpausties meitenēm ar ģenētisku tendenci uz tukluma veidošanos. Liekās masas progresēšana bērniem un pieaugušiem tiek saistīta arī ar augšanas hormona deficītu.

Pēdējie pētījumi liecina, ka pacientiem, kas saņēmuši pilnu ķermeņa apstarošanu, ir vislielākais paaugstinātas lipidēmijas un glikēmijas risks. Citu pētījumu rezultāti rāda, ka jauniešiem, kas izārstējušies no akūtas limfoblastiskas leikozes, it īpaši tiem, kam veikta ar galvaskausa apstarošana, ir lielāks aptaukošanās risks un iespējami sarežģījumi ar lipīdiem asinīs (holesterīnu un triglicerīdiem), var būt hiperglikēmija, hipertensija un sirds slimību risks.

Cilvēkiem, kam bijis pēkšņs masas zudums un ķermeņa masa ir ļoti maza (badošanās, ēšanas traucējumi, kuņģa un zarnu trakta slimības, vēža un tā ārstēšanas sekas), normālu ēšanas paradumu atjaunošana var mainīt ķermeņa formas,

respektīvi, palielinās liekās masas risks (it īpaši uz vēdera) un sekojošs augsts metaboliskā sindroma risks (sirds slimības, augsts holesterīna līmenis un 2. tipa cukura diabēts).



10. attēls. Metaboliskais sindroms

Daļēji no liekās masas nav iespējams izvairīties cilvēkiem, kam bijis vēzis, taču līdzsvarots uzturs un fiziskās aktivitātes var palīdzēt mazināt problēmas intensitāti.

Veselīgs uzturs un aktīvs dzīvesveids var mazināt aptaukošanās un metaboliskā sindroma risku.

- Ikgadēja ķermeņa masas indeksa (ĶMI) noteikšana var palīdzēt laikus konstatēt sarežģījumus.
- Ieteicams veikt glikozes slodzes testu, lai agrīni atklātu 2. tipa cukura diabētu.

MESLIMOAR VTRUSU!

MES Baidamist
NO ARSTIET!



TU BISI
SLIMS HA
HA!



Kaulu smadzeņu un cilmšūnu transplantācija

Cilmšūnas ir kaulu smadzeņu šūnas, kas spēj attīstīties un mainīties par vairākām nobriedušām asins šūnām. Cilmšūnu un kaulu smadzeņu transplantācija daudziem pacientiem var pavērst izredzes izvesēloties un izdzīvot.

Transplantācija var būt

- autoloģiskā, kad izmanto paša pacienta kaulu smadzeņu vai asins cilmšūnas;
- alogēniskā, kad donors ir vai nu ģimenes loceklis, visbiežāk māsa vai brālis, vai arī kāds donoru centra brīvprātīgais.

Atkarā no leikozes vai ārstētā vēža veida un pacienta vecuma transplantācijas brīdī pirms transplantācijas tiek izmantota dažāda terapija:

- ārstēšana, lai pilnībā likvidētu jebkādas esošā audzēja šūnas;
- imūnsistēmas vājināšana, lai novērstu transplantāta tremi.

Pirms kaulu smadzeņu transplantācijas parasti izmanto vai nu tikai ķīmijterapiju, piemēram, imūnglobulīnu, kas palīdz nomākt T šūnas (T limfocītus) un novērst transplantāta tremes slimību, vai arī ķīmijterapiju kopā ar pilnu ķermeņa apstarošanu. Radiācijas deva pilnai ķermeņa apstarošanai tiek regulēta, lai mazinātu iespējamo ilglaika ietekmi, it īpaši uz plaušām un kuņģa un zarnu traktu. Taču pat ļoti uzmanīgi izvēloties devu, dažas blaknes var būt, kā jau minēts iepriekšējās nodaļās.

Pretvēža zāles, ko visbiežāk izmanto pirms transplantācijas, ir busulfāns un ciklofosfamīds (lai arī bieži tiek lietotas citas vai papildu zāles). Ķīmijterapijā pirms transplantācijas lieto daudz lielāku zāļu devu nekā citu vēža ārstēšanas metožu gadījumā.

Pēc ķīmijterapijas un apstarošanas bieži rodas blaknes, kas reizēm var sagādāt ilglaika grūtības. Hroniskas transplantāta tremes slimības ārstēšana pēc alogēniskās transplantācijas ar steroidiem un imunitāti vājinošām zālēm arī rada ilglaika blaknes.

Visbiežāk sastopamie un vislielākie sarežģījumi pēc veiksmīgas transplantācijas parasti skar sēkliniekus un olnīcas.

Kaulu smadzeņu transplantācijas ietekme uz auglību

Kaut arī vairākas ķīmijterapijā izmantotās zāles var radīt hormonālus sarežģījumus, visvairāk bojājumu izraisa ciklofosfamīds, melfalāns un busulfāns. Visām šīm zālēm ir toksiska ietekme uz olšūnām vai spermās šūnām, un tās var izraisīt dažāda līmeņa olnīcu vai sēklinieku darbības traucējumus.

Ilglaika ietekme uz auglību parasti rodas no pilnas ķermeņa apstarošanas, jo radiācija tieši ietelmē gan sēkliniekus, gan olnīcas.

Bojājumu līmenis un atveseļošanās iespējamība atkarīga no

- primārās slimības, kādēļ kaulu smadzeņu transplantācija tika veikta, piemēram, ārstēšana pacientam ar atkārtotu leikozī būs intensīvāka nekā režīms pacientam ar imūndeficītu;
- zālēm, kas izmantotas vēža/leikozes ārstēšanā un pirms transplantācijas;
- pilnās ķermeņa apstarošanas terapijā vai sagatavošanas laikā;

- leikozes slimnieku nepieciešamības pēc mugurkaula vai smadzeņu apstarošanas;
- pacienta vecuma terapijas brīdī.

Der atcerēties, ka auglība dabiski mazinās līdz ar vecumu; taču smēķēšanas un liekās masas seku dēļ tai ir lielāks risks notikt pāragri. Tādēļ pacientiem iesaka ievērot veselīgu dzīvesveidu un izvairīties no smēķēšanas.

Meitenes

Aptuveni 50% meiteņu, kam veikta kaulu smadzeņu transplantācija, pubertāte var sākties spontāni, bet attīstība ļoti bieži apstājas, pirms meitene paspējusi sasniegt pilnīgu briedumu.

Aptuveni 50% meiteņu pēc kaulu smadzeņu transplantācijas pubertāte nesākas vispār, jo olnīcas bojājumu dēļ nespēj producēt pietiekami daudz sievišķā hormona (estrogēna). Terapija, kas aizstāj trūkstošo sievišķo hormonu, palīdz sākties pubertātei vai turpināt to no vietas, kur tā apstājusies.

Pusaugu meitenēm, kas transplantācijas brīdī bijušas vecākas, varētu būt sarežģījumi ar mēnešreizēm, tās var arī pazust. Šādā gadījumā būtu nepieciešama hormonaizstājterapija, lai izvairītos no karkstuma vilņiem un atgūtu regulāru mēnešreižu ciklu. Hormonterapija aizkavē pārargru novecošanu, palīdz saglabāt veselību kardiovaskulāro sistēmā, it īpaši sirds artērijās, un kaulu stiprumu, tādējādi mazinot osteoporozes risku vecumdienās.

Ja izmanto tikai ķīmijterapiju, olnīcu atveseļošanās pakāpeniski var notikt, sā-

kot no 2 līdz 10 gadiem pēc ārstēšanas. Kopīgā zāļu deva, kas izmantota vēža ārstēšanā un sagatavošanās laikā pirms transplantācijas, var radīt paliekamus bojājumus.

Vairumam zēnu un meiteņu pēc kaulu smadzeņu transplantācijas auglība ir mazinājusies, vienalga, vai sagatavošanas laikā tika izmantota tikai ķīmijterapija vai arī tai klāt nāca pilna ķermeņa apstarošana. Grūtniecība un normāla bērna iznēsāšana tomēr ir traucēta, tādēļ ir svarīgi izsargāties, ja grūtniecība nav vēlama. Reproductīvās tehnoloģijas — donoru olšūnas vai sperma — var tikt izmantota, ja pacienti ir pilnīgi neauglīgi.

Zēni

Zēniem, kam pirms transplantācijas bijusi tikai ķīmijterapija un kas nekad nav saskārušies ar radiāciju sēklinieku apvidū, vīrišķo hormonu producēšana pēc transplantācijas būs normāla, šiem puīšiem pubertāte noritēs normāli.

Taču, ja pirms transplantācijas puisim veikta apstarošana, piemēram, atkārtotas leikozes dēļ sēkliniekos, vai pilna ķermeņa apstarošana veikta kā sagatavošanas posms kaulu smadzeņu transplantācijai, tikai pusei pacientu sāksies pubertāte un daudzos gadījumos papildu hormoni būs nepieciešami, lai puisis pabeigtu pubertāti un sasniegtu briedumu.

Pēc radiācijas ietekmes, pat ja puisis normāli pārdzīvojis pubertāti, hormonu līmenis pakāpeniski kritīsies un vairākus gadus pēc transplantācijas būs nepieciešama hormonaizstājterapija.

Puīšiem, kam transplantācija notikusi jau pēc pubertātes un kas nekad nav saskārušies ar radiācijterapiju, parasti ir normāla testosterona sekrēcija no sēkliniekiem.

Citas kaulu smadzeņu transplantācijas sekas

Kaulu smadzeņu transplantācija un to ārstēšana ietekmē vairākus orgānus.

- Pilnas ķermeņa apstarošanas laikā vienmēr tiek skarts vairogdziedzeris. Dziedzera pārbaude tiek veikta katru gadu, kaut arī var paiet vairāki gadi, līdz vairogdziedzera funkcijas sāk vājināties. Vairogdziedzera funkcijas parasti saglabājas normālas, ja pirms transplantācijas veikta tikai ķīmijterapija. Pilna ķermeņa apstarošana savukārt izraisa nopietnu vairogdziedzera mezglu vai vēža risku. *Nepieciešama regulāra ultrasonogrāfija.*
- Katarakta ir relatīvi biežs simptoms pēc pilnas ķermeņa apstarošanas,

bet reti pacienta stāvoklis ir tik nopietns, lai būtu vajadzīga lēcas protēze. *Konsultācija pie acu ārsta būtu nepieciešama katrus 3–5 gadus vai agrāk, ja pasliktinājusies redzes kvalitāte.*

- Pēc pilnas ķermeņa apstarošanas pakāpeniski var rasties fibroze, kas piepūles gadījumā rada elpas trūkumu. Reti hroniskās transplantāta tremes slimības forma — obliterējošs bronhiolīts — atstāj sekas uz plaušām un izraisa elpošanas grūtības. *Pēc kaulu smadzeņu transplantācijas būtu nepieciešama regulāra plaušu darbības vērtēšana (ik pēc diviem gadiem).* Ja pēkšņi kļūst grūti elpot, parādās klepus vai krūškurvja infekcija, obligāti jākonsultējas ar ārstu.
- Augšana bieži tiek traucēta, it īpaši bērniem, kas transplantācijas brīdī ir ļoti jauni. Kaulu augšana pārsvarā tiek aizkavēta pilnas ķermeņa apstarošanas dēļ. Pat bez pilnas ķermeņa apstarošanas augšana var tikt ietekmēta gadījumos, kad ļoti maziem bērniem izmanto busulfānu. Ja parādās arī augšanas hormona deficīts, augšana kļūst pavisam lēna. *Regulāri mērījumi, kas tiek at-*

tēloti pacienta augšanas līknē, palīdz noteikt iespējamās problēmas.

- Ilglaika sekas uz smadzenēm un hipofīzi ir mazāk sastopamas, tikai tad, ja pacientam ārstēšanas laikā šai ķermeņa apvidū veikta apstarošana. Tagad zināms, ka aptuveni 40% cilvēku, kam veikta pilnā ķermeņa apstarošana, var būt augšanas hormona deficīts.
- Intermitējoša urīnpūšļa asiņošana var rasties, ārstējoties ar ciklofosfamīdu vai arī to lietojot kombinācijā ar pilno ķermeņa apstarošanu.
- Reizēm pēc transplantācijas mati neauga, it īpaši ja pacientam dots busulfāns pēc galvas apstarošanas. Nav nekādu ārstēšanas metožu, lai atjaunotu matu augšanu šādā gadījumā. Kvalitatīva parūka ieteicama, jo tā pasargā skalpu no nevajadzīgiem saules stariem.
- Avaskulārā nekroze (kaulu sabrukšana nepietiekamas asinspiegādes dēļ) reizēm rodas pēc transplantācijas, it īpaši ja ārstēšanā izmantoti steroidi. Šī slimība izraisa sāpes un stīvumu locekļos.

Transplantāta tremes slimība

Hroniska transplantāta tremes slimība var ietekmēt gandrīz jebkuru orgānu, izņemot nieres.

- Āda var kļūt sausa un rētaina, savukārt nagi ieplaisājuši. Pareiza ādas aprūpe ir ārkārtīgi nepieciešama. Tas nozīmē izvairīšanos no raupjām ziepēm, kairinošiem losjoniem un saules aizsargkrēmu lietošana. Saules apdegums var izvērsties par nopietnu slimības uzliesmojumu konkrētā vietā. *Izvairīšanās no saules dienas vidū, kad tās radiācija ir visstiprākā, ir ļoti svarīga.*
- Pēc pilnas ķermeņa apstarošanas ir palielināts risks saslimt ar ādas vēzi, it īpaši ja pacientam ir arī hroniska transplantāta tremes slimība, kas ietekmējusi ādu. Šādos gadījumos izvairīšanās no tiešiem saules stariem ir vēl svarīgāka. Ādas vēzis agrā stadijā ir viegli ārstējams — ārstam vajadzētu nekavējoties pamanīt, ja radušies jauni, neparasti ādas plankumi vai dzimumzīmju pārmaiņas. Ikgadēji ādas novērojumi, izmantojot dzimumzīmju kartēšanu foto-

attēlos, būtu nepieciešami pacientiem ar augstu risku.

- Ādas vēzis bieži rodas skalpā (šūnu karcinoma vai plakanšūnu vēzis) pēc galvas vai muguras apstarošanas. Parasti tas var parādīties 10–15 gadus pēc radiācijas terapijas. Ja rodas niezošs, sauss plankums, kas nepazūd pēc pāris nedēļām, to vajadzētu apskatīt dermatologam un vienoties par iespējamu biopsiju.
- Acis var kļūt sausas un iekaist. Šādos gadījumos jālieto mākslīgo asaru pilieni.
- Pētījumi liecina, ka mute ir viena no visbiežāk skarām pacienta vietām, ja viņam ir hroniska transplantāta tremes slimība. Kaut arī hroniskā transplantāta tremes slimība bērniem sastopama retāk nekā pieaugušiem, tās apjoms, smaguma pakāpe un komplikācijas var radīt arī ilglaika sekas. Hroniskā slimība var radīt arī sausu muti, lūpas un mēli, un mazinātu siekalu izdali. Mutes gļotāda un mēles virspuse var būt plāna un gluda ar baltiem plankumiem. Šī komplikācija bieži var uzliesmot, izraisot grūtības sajukt garšu un sliktu elpu. *Nepieciešama*

zobārsta konsultācija, kam ir pieredze ar hronisko transplantāta tremes slimību.

- Daži pacienti, kam hroniskā slimība skārusi siekalu dziedzerus, var saskarties ar smaganu infekcijas slimībām un zobu bojājumiem. Viņiem ir nopietns risks saslimt ar pienēdi jeb orālo kandidozi. Šādā gadījumā būtu jālieto pretspēnīšu zāles.
- Ja transplantāta tremes slimība ir problēma, ārsts var ieteikt lietot asteroīdu preparātus, piemēram, dek-sametazonu, vai ārstēšanu ar takrolimu un ciklosporīnu. Ja šīs zāles nelīdz, citas papildu imunitāti vājinošas zāles izmanto reti. *Var palīdzēt ūdens lietošana kopā ar maltīti un cukuru nesaturošas košļājamās gumijas izmantošana. Šādā gadījumā palīdz arī mākslīgie siekalu pilieni. Nepiecie-*

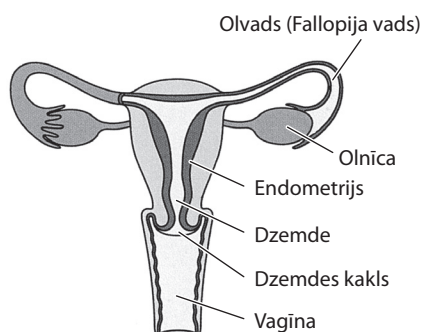
šama kārtīga mutes un zobu aprūpe un regulāra zobārsta apmeklēšana.

- Meitenēm un sievietēm ar kaulu smadzeņu transplantātu hroniskā slimība varētu ietekmēt maksti un kaunuma lūpas bez jebkādam pazīmēm par iespējamām komplikācijām. Ja sieviete nav seksuāli aktīva, viņa šo problēmu varētu arī neievērot. Taču, ja komplikācijas netiek laikus pamanītas un ārstētas, tās var izraisīt maksts sienu adhēziju (salipšanu), kas rada nopietnas dzimumdzīves problēmas. *Ieteicams regulāri konsultēties ar ginekologu.* Ārstēšana parasti ir ļoti efektīva.
- Hronisks un nopietns kaunuma lūpu iekaisums un sūrstēšana var būt viena no iespējamām komplikācijām. Šādā gadījumā nepieciešama ārsta konsultācija un ārstēšana.

**Vēža ārstēšana un
seksuālā
funkcionalitāte
meitenēm**

Ķīmijterapijas un apstarošanas ietekme uz dzimumhormoniem

Šai nodaļā aplūkota ietekme uz meitenēm, kas saņēmušas apstarošanu un/vai ķīmijterapiju, vienalga, vai tām veikta kaulu smadzeņu transplantācija vai nav.



11. attēls. Sievišķie dzimumorgāni

Smadzeņu apstarošana var vājināt hipotalāma un hipofīzes spēju sūtīt signālus uz dzimumdziedzeriem jeb olnīcām. Arī pašas olnīcas iepriekš nepieciešamās terapijas dēļ var būt bojātas.

Ja smadzeņu apstarošanas dēļ radies gonadotropīnu (FSH un LH) zudums, nepieciešama pastāvīga estrogēnaiz-

stājterapija. Ja meitenei pilna ķermeņa apstarošana veikta pirms pubertātes, dzimumattīstība parasti notiek bez problēmām. Pilna ķermeņa apstarošana pēc 12 gadu vecuma gandrīz vienmēr izraisa olnīcu bojājumus.

Radiācijas un/vai ķīmijterapijas sekas meitenēm

Ciklofosfamīds ir ļoti stiprs pretvēža preparāts un tiek izmantots ļoti daudzos ķīmijterapijas veidos. Zāļu atstātās sekas uz auglību atkarīgas no daudziem faktoriem, piemēram, individuālās devas, kopējās saņemtās devas, kombinācijas ar citām ķīmijterapijas zālēm un tā, cik bieži paciente zāles saņēmusi.

Šī ārstēšanas metode bieži rada olnīcu bojājumus pirms pubertātes un tās laikā, taču daudzas meitenes, kam radušās komplikācijas, parasti izveseļojas. Atveseļošanās varētu ilgt 2–10 gadus pēc vēža terapijas beigām. Iespējami arī smagi olnīcu bojājumi pēc ciklofosfamīda lietošanas, un reizēm nepieciešama hormonaizstājterapija, lai meitenei normāli



sāktos pubertāte un viņa nobriestu līdz normālām sievietes formām un augumam. Olņīcu atjaunošanās parasti notiek 5–10 gadus pēc ārstēšanas.

Dažām sievietēm, kam olņīcu darbība atjaunojusies, bieži nākas saskarties ar pārāgru menopauzi. Sievietēm, kas izmantojušas šo ķīmijterapijas veidu, parasti iesaka bērnus dzemdēt ap 30 gadu vecumu, lai izvairītos no neauglības, kas parasti ir vienlaikus ar pārāgru menopauzi.

Olšūnu iesaldēšana tiek piedāvāta sievietēm, kam ārstēšanā izmantota ķīmijterapija un kam ir augsts agrīnas menopauzes risks, taču kam šobrīd nav dzīves partnera vai kas bērnu nevēlas. Šī metode ir iespējams apaugļošanas veids, taču izraisīt komplikācijas.

Busulfāns parasti izraisa neatgriezeniskus olņīcu bojājumus. Tādēļ meitenei, kas ķīmijterapijas laikā saņēmusi šo preparātu, būs nepieciešama ilglaika hormonaizstājterapija.

Sievietei, kam vēzis ārstēts ar ķīmijterapiju, būs mazāk olšūnu nekā citām sievietēm. Lai vēlāk mazinātu vilšanos, ieteicams iespējamo grūtniecību apdomāt līdz 30 gadu vecumam.

Hormonaizstājterapija un seksuālā funkcionalitāte meitenēm

Ja ārstēšana ietekmējusi olnīcu darbību pirms pubertātes, meitenei var būt problēmas ar tās sākšanos vai arī, ja dzimumattīstība sākas, tā var apstāties, meitenei paliekot nenobriedušai. Ir ļoti svarīgi regulāri konsultēties ar endokrinologu, lai pārliicinātos par normālu augšanu un attīstību.

Ja vajadzīga hormonaizstājterapija, lai meitenei pubertāte notiktu līdz galam, terapija tiek sadalīta.

Ļoti mazu sievišķā hormona (estrogēna) devu var sākt dot, kad meitenei ir 12–13 gadu. Precīzs terapijas sākšanas laiks atkarīgs no tā, vai meitene lieto augšanas hormonu, kā arī no tā, kādas ir viņas pašas intereses un vajadzības. Tās var apspriest ar viņas ārstējošo ārstu.

Ārstēšanas sākumdeva ir ļoti maza, un to pakāpeniski palielina 2,5–3 gadu laikā, lai nodrošinātu normālu pubertāti. Šī terapija nodrošina normālu augšanu un pilnīgi normālu krūšu un sievietes ķermeņa attīstību. Ja estrogēna deva ir liela un to sāk par agru un ātru lietot, rezultāts var būt mazs augums, jo kaulu augšanas zonas agrīni slēdzas, caurules vai zvana formas krūtīs ar ļoti lielu krūtsгалu. Diemžēl šī forma neuzlabosies un nemainīsies laika gaitā. Plastiska operācija šādos gadījumos ir vienīgā iespēja formu mainīt. Lai izvairītos no šādām komplikācijām, estrogēns jālieto lēni un deva jāpalielina uzmanīgi.

Kad trīs gadu terapija jau tuvojas beigām, divu nedēļu laikā cikliski tiek pievienots sintētiskais progesterons (progestagēns), lai sāktos mēnešreizes. Nav nepieciešams, lai mēnešreizes būtu katru mē-

nesi. Daudzas meitenes dod priekšroku progestagēnu saņemt 14 dienas katru otro vai trešo mēnesi, lai asiņošana nebūtu tik bieža. Pacientēm mēnešreizēm jābūt vismaz 4 reizes gadā, lai iztīrītu dzemdi. Ja progestagēns netiek lietots regulāri, ilglaikā sievietei ir liels risks saslimt ar dzemdes vēzi. Alternatīva var būt trīs mēnešu cikls, lietojot kontraceptīvās tabletes.

Ja meitenei veikta apstarošana un/vai ķīmijterapija pusaudzes gados, kad lielākā daļa no pubertātes jau notikusi un tas noticis pirms ārstēšanas blaknēm, nav nepieciešams lēnais process ar pakāpenisku estrogēna devas palielināšanu. Šādos gadījumos pacientei uzreiz var dot pieauguša cilvēka estrogēna un progestagēna devu, kontraceptīvo tablešu veidā vai arī dabisku estrogēnu, ko izmanto hormonaizstājterapijā.

Šiem medikamentiem parasti nav nekādu blakņu un tiem vajadzētu palīdzēt meitenei veidoties par veselīgu, jaunu sievieti ar regulāru mēnešreižu ciklu.

Ne visu meiteņu organisms uz estrogēnu un progestagēnu reaģē vienādi.

Kad meitenei sākas dzimumdzīve un ja viņa pirms tam ārstēta ar ciklofosfamīdu un pēc tam ar hormonaizstājterapiju, parasti ieteicama terapijas maiņa uz kontraceptīvām tabletēm. Tas ieteicams, jo nav iespējams prognozēt, kad tieši olnīcas varētu atlabt no ciklofosfamīda atstātās ietekmes, tādējādi nav zināms, kad meitenei var atgriezties auglība. Lai izvairītos no ilgstoša perioda bez estrogēna lietošanas, parasti pacientes nelieto progesterona tabletes divus no trijiem mēnešiem un viņām ir mēnešreizes tikai katru trešo mēnesi. Tādējādi iespējams nodrošināt maksimāli ilgu laiku, lai uzņemtu aktīvo hormonu estrogēnu un izvairītos no nepatīkamiem simptomiem — karstuma viļņiem, emocionālām svārstībām, ja olnīcas vēl nav atlabušas.

Blaknes — slikta dūša, galvassāpes vai masas pieaugums — ir bieži sastopamas, ja meitene lieto nepiemērotu progestagēnu. Nav iespējams paredzēt, kurš ir pareizais progestagēns attiecīgai meitenei. Ja rodas kādas blaknes, der konsultēties ar ārstu, lai pielāgotu un atrastu piemērotāko medikamentu.

Lokāla iegurņa kaula apstarošana var izraisīt maksts ādas un gļotādas sausumu. Šī komplikācija tieši saistīta ar apstarošanas terapiju, un liela estrogēna deva nepadara situāciju labāku.

Ar noteikumu, ka meitene saņēmusi pietiekamu estrogēna devu, dzimumakta laikā noteikti vajadzēs papildus lietot lubrikantu, lai maksts nebūtu sausa.

Par piemērotāko lubrikantu katrai pacientei jākonsultējas ar ārstu. Parasti tas var būt ļoti vienkāršs.

Retos gadījumos, ja jaunai meitenei bijusi nepieciešamība pēc lielas radiācijas devas iegurņa apvidū, maksts var kļūt

ļoti maza un pubertātes laikā neizaugt. Maksts paplašināšanu vai pārkonstruēšanu veic, lai meitenei būtu iespējama normāla dzimumdzīve.

Sievietes auglība

Galvas un smadzeņu apstarošana var izraisīt gonadotropīnu (FSH un LH) deficītu. Šo hormonu signālu trūkums olnīcām nozīmē, ka tās zaudē spēju producēt estrogēnu un progesteronu. Šādos gadījumos nepieciešama attiecīgo trūkstošo sievišķo hormonu aizstāšana.

Ja sieviete vēlas kļūt gravīda, iespējams aizstāt FSH un LH. Šī terapija ir ļoti dārga un, lai tā būtu efektīva, injekcijas jālieto katru dienu, tādēļ tā parasti netiek izmantota. Injekcijterapija palīdz aktivēt olnīcas, lai tās producētu olšūnas tādā gadījumā, ja olnīcas ķīmijterapijas vai apstarošanas ietekmē nav tikušas bojātas. Šai gadījumā nepieciešama IVF (mākslīgās apaugļošanas) speciālista konsultācijas un aprūpe.

Kombinēta ķīmijterapija, kas ietver ciklofosfamīdu, prokarbazīnu un busulfānu

un/vai lokālu apstarošanu, var izraisīt neatgriezenisku olnīcu funkcionalitātes zudumu un pilnīgu neauglību. Potenciāla neauglība var rasties arī no jaunām monoklonālām antivielām, ko sāk lietot pēdējos gados.

Grūtniecība iespējama ar mākslīgās apaugļošanas (IVF) palīdzību, proti, saņemot donora olšūnu un apaugļojot to ar partnera spermu. Tad apaugļotās olšūnas tiek ievietotas jaunās sievietes dzemdē. Sieviete pati nevar producēt sev nepieciešamos sievišķos hormonus, tādēļ, lai grūtniecības pirmās fāzes norisētu, kā nepieciešams, grūtniecei vajadzētu papildus lietot estrogēnu. Lai iestātos grūtniecība, var būt nepieciešami vairāki IVF mēģinājumi, taču, kad sieviete kļūst gravīda, bērniņš attīstās pilnīgi normāli.

Ja meitenei ārstēšanas laikā veikta lokāla iegurņa kaula apstarošana, var rasties dzemdes bojājumi. Dzemde var būt stīva, ar zemu muskuļu kvalitāti un mazinātu spēju izplesties, kad bērniņš aug. Šādos gadījumos ir liels spontānā aborta un pārāgru dzemdību risks, tādēļ grūtniecības laikā nepieciešams atrasties speciālista uzraudzībā.

Olšūnu saglabāšana

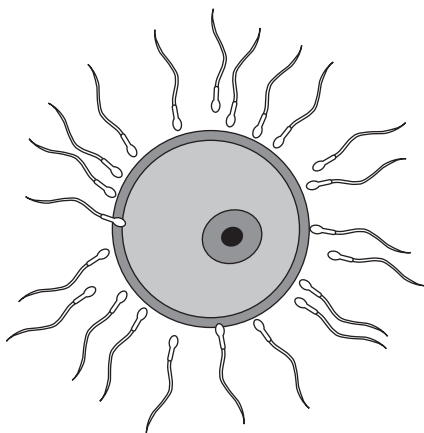
Pēc vēža ārstēšanas, ģimenes mēdz jautāt, kāpēc olšūnas netika izņemtas un uzglabātas pirms ārstēšanas. Šī metode sagādā dažas grūtības.

Kad meitenei nepieciešama vēža ārstēšana, ļoti iespējams, ka tās sekas būs neauglība. Pirms ārstēšanas vecāki un bērns vai pusaudzis var uzdot jautājumu, vai iespējams saglabāt olšūnas nākotnei. Uz šo jautājumu ir ļoti grūti atbildēt un nepieciešama rūpīga konsultācija ar ārstu šādu iemeslu dēļ:

- olšūnu izņemšanai nepieciešama ķirurģiska iejaukšanās, lai izņemtu daļu vai dažreiz pat visu olnīcu. Slimam bērnam vai pusaudzim, kam nepieciešama neatliekama vēža vai leikozes ārstēšana, šī procedūra varētu būt nevēlama vai pat bīstama;
- šobrīd ir ļoti grūti atkausēt dzīvotspējīgu, neapaugļotu olšūnu. Olšūnas ir viegli sasaldēt, taču, lai tās atkausētu, vajadzīgas daudz sarežģītākas tehnoloģijas. Kad nobriedušas olšūnas tiek izņemtas no meitenes vai sievietes olnīcām, tām jābūt nobriedušām, lai tās varētu

izmantot. Ja sievietei ir partneris, olšūnas var apaugļot, izmantojot vīrieša spermu, un diezgan veiksmīgi uzglabāt. Jaunākām meitenēm tā nav opcija;

- relatīvi visā pasaulē zināmas tikai dažas veiksmīgas grūtniecības, kas veiktas ar uzglabātām, neapaugļotām olšūnām. Tehnoloģijas uzlabojas nepārtraukti, tādēļ ļoti iespējams, ka gadu gaitā tiks panākts liels progress. Nav iespējams dot nekādu garantiju. Ir cerība, ka visas olšūnas, kas tiek izņemtas, lai tās uzglabātu, nākotnē būs iespējams veiksmīgi atkausēt;
- olšūnu uzglabāšana leikozes slimniekiem varētu radīt teorētisku atkārtotu vēža šūnu rašanās risku;
- ir vairākas neatrisinātas ētiskas problēmas, kas skar vecāku izvēli ņemt reproduktīvos audus no bērna vai pusaudža, kurš nav spējīgs dot pilnīgu piekrišanu. Tas ir īpaši svarīgi, ja audi nākotnē tiek izmantoti iespējamai grūtniecībai un tālākai reprodukcijai.



12. attēls. Olšūna un spermatozoīdi

Kad meitenei nepieciešama vēža terapija, ļoti iespējams, ka tās sekas būs neauglība. Pirms ārstēšanas vecāki un bērns vai pusaudzis var uzdot jautājumu, vai ir iespējams saglabāt olšūnas nākotnei.

Vēža ārstēšana un seksuālā funkcionalitāte zēniem

Šai nodaļā aplūkota ietekme uz zēniem, kas saņēmuši apstarošanu un/vai ķīmijterapiju, vianalga, vai tiem veikta kaulu smadzeņu transplantācija vai nav.

Apstarošanas un ķīmijterapijas ietekme uz dzimumhormoniem

Smadzeņu apstarošana var vājināt hipotalāma un hipofīzes spēju sūtīt signālus uz dzimumdziedzeriem — sēkliniekiem. Arī paši sēklinieki var tikt tieši ietekmēti vēža ārstēšanas laikā.

Ja smadzeņu apstarošana radījusi gonadotropīnu (FSH un LH) zudumu, būs nepieciešama pastāvīga vīrišķo hormonu aizstāšana.

Pieauguša vīrieša sēklinieku lielums atkarīgs no šūnām, kas producē spermu. Ja sēklinieki nesaņem pietiekami daudz stimulējošo hormonu signālu no hipofīzes vai arī sēklinieki ir tieši ietekmēti, spermas producēšana mazināsies un sēklinieki pubertātes laikā nepalielināsies vai arī saruks to apjomus.

Ja puisim veikta smadzeņu apstarošana, var notikt pakāpenisks sēkliniekiem domāto hipofīzes signālu (FSH un LH) zudums, tāpēc vairākus gadus pēc terapijas beigām mazinās testosterona daudzums. Ir svarīgi rūpīgi uzraudzīt

testosterona un luteinizējošā hormona (LH) līmeni daudzus gadus pēc apstarošanas terapijas, lai pārlicinātos, ka hormonu līmenis saglabājas normāls, vai lai aizstātu tos, ja radies hormonu deficīts. Sēklinieku apstarošana gandrīz vienmēr izraisa pilnīgu spermas producēšanas apsīkumu un neauglību.

Mazi sēklinieki spēj producēt daudz testosterona, bet ļoti mazi sēklinieki nespēj producēt pietiekami daudz spermas.

Ļoti bieži vīrietim vai zēnam ir pilnīgi normāls testosterona līmenis pēc apstarošanas, taču nav pilnīgi nekādas spermas producēšanas.

Vairums ejakulācijā izšļāktā šķidrums sastāv no prostatas un citu dziedzeru sekrētiem, ne tikai no spermas. Tādēļ pēc ejakulācijas apjoma nav iespējams noteikt, vai vīrietis spēj producēt spermu.

Vairāki puīši un vīrieši, kas saņēmuši lielu ciklofosfamīda un/vai busulfāna devu,

spēj saglabāt testosterona produkcēšanu. Taču pilna ķermeņa apstarošana gandrīz vienmēr izraisa cilmšūnu un spermas zudumu.

Pilna ķermeņa apstarošana izraisa bojājumus šūnās, kas producē testosteronu, un hormonu līmenis pakāpeniski var mazināties, radot vajadzību pēc hormonu aizstājējiem pusaudža gados. Šādos gadījumos, lai pubertāte norisētu veiksmīgi, būs nepieciešama hormonaizstājterapija.

Pēc pubertātes sēklinieki ir ļoti jutīgi pret ķīmijterapiju un radiāciju. Bojājumu apjoms pēc abiem terapijas veidiem ir ļoti liels. Ja ārstēšana tiek veikta, pirms puisim pubertāte sākusies, komplikācijas var nebūt tik nopietnas, taču jauna zēna sēklinieki nav pasargāti no ķīmijterapijas ietekmes un vienmēr saglabājas neauglības riska faktors.

Spermas produkcēšanas atjaunošanās var notikt pēc vairākiem gadiem, it īpaši ja ārstēšanās laikā nav tikusi izmantota liela ciklofosfamīda deva. Kaut arī daudzi vīrieši pēc ārstēšanas saglabā auglību, neauglība tomēr tiek apsvērta kā visiespējamākā komplikācija.

Šūnas, kas producē vīrišķo hormonu, pēc apstarošanas var saglabāties normālas atkarā no ārstēšanā izmantotās devas. Taču šūnas ilglaikā parasti turpina producēt organismam pietiekamu testosterona apjomu. Ja hormonu līmenis saglabājas normāls, nav nekādas nepieciešamības sākt hormonaizstājterapiju. Radiācija izraisa audu bojājumus, un pēc vairākiem gadiem var sākties pakāpenisks hormonu funkcionālītātes zudums.

Daži puīši nav apmierināti ar maziem sēkliniekiem. Iespējams ar operācijas palīdzību ievietot sēklinieku maisiņā sintētiska materiāla sēkliniekus, ja mazi dzimumorgāni sagādā pacientam lielas raizes. Ir svarīgi apdomāt iespējamās operācijas sekas —

infekciju un iespējamo sēklinieku funkcionalitātes zudumu. Tie var būt mazi, taču producēt pietiekami daudz vajadzīgā vīrišķā hormona. Nav gudri mainīt mazus sēkliniekus, ja tie producē normālu testosterona apjomu, jo pārmaiņu sekas būs hormonaizstājterapija visu mūžu. Pirms tiek pieņemti jebkādi lēmumi, vajadzētu konsultēties ar savu ārstējošo ārstu.

Hormonaizstājterapija un seksuālā funkcionalitāte

Ja sēklinieki saņēmuši lielu radiācijas devu, šūnas, kas atbild par testosterona produkcēšanu, var tikt negatīvi ietekmētas. Šādos gadījumos ilglaika hormonaizstājterapija nepieciešama, lai saglabātu normālu seksuālo funkcionalitāti un vīrišķīgu izskatu (gan dzimumorgānu, gan vispārējā ķermeņa ziņā), labas ādas kvalitāti, normālu muskuļu daudzumu un kaulu kvalitāti. Ja hormonaizstājterapija netiek sākta, kad tā nepieciešama, vīrietis jau agrā vecumā var ciest no smagas osteoporozes. Par to, vai šī ārstēšanas metode nepieciešama, jākonsultējas ar ārstu.

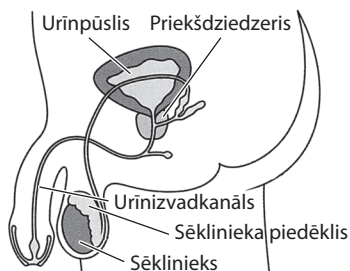
Ja sēklinieku apstarošana puisim veikta agrīnā vecumā, pacients, visticamāk, nebūs spējīgs pubertāti sākt bez hormonu palīdzības. Hormonaizstājterapiju, ja tā nepieciešama, parasti sāk no 13 gadu vecuma. Tabletes vai kapsulas kā drošs sintētisks vīrišķā hormona veids tiek mazā devā dots pacientiem, gadu gaitā lēnām palielinot devu. Tuvojoties pubertātes beigām, kapsulas tiek nomainītas pret stiprāku testosterona veidu, kas tiek ievadīts regulāru injekciju veidā. Šis vīrišķais hormons ir stiprāks un ar ilgāku iedarbību — tas darbojas 8–12 nedēļas.

Adekvāti testosterona aizstājēji atbild par normālu augšanu, normālu pubertāti un normālu pieauguša vīrieša dzimumorgānu izskatu ar pieaugušam vīrietim atbilstošu vīrišķā hormona līmeni un pilnīgi normālu seksuālo funkciju. Dzimumorgāni neproducēs pietiekami daudz spermas, ja iepriekš būs bojāti pretvēža zāļu ietekmē.

Vīrieša auglība

Vīrieša auglība atkarīga no normāliem hipofīzes raidītiem hormonu signāliem, kas sasniedz ārstēšanā neietekmētus sēkliniekus, lai producētu spermū.

Galvas apstarošana ietekmē gonadotropīnu (FSH un LH) producēšanu, taču šos hormonus iespējams aizstāt. Gonadotropīnterapija atjauno hormonālos signālus sēkliniekiem, lai atgūtu normālu hormonu un spermā produkcēšanu. Šī terapija ir pārāk dārga, lai to nodrošinātu ikdienā, tādēļ tās vietā izmanto testosteronu. Kad problēmas sagādā neauglība, trūkstošais FSH var tikt ievadīts ar injekciju. Parasti šī terapija ar sintētisku FSH un LH tiek veikta aptuveni vienu vai divus gadus, lai nodrošinātu adekvātu spermā produkcēšanu un normālu auglību.



13. attēls. Vīrišķie dzimumorgāni

Ja spermū producējošās šūnas tikušas bojātas, neviena ārstēšanas metode spermā produkciju nevarēs atjaunot. Ja sēklinieku producētais spermā daudzums ir mazs, apaugļošanai dabiskā ceļā ir ļoti mazas izredzes. Taču iespējams izolēt vienu spermā fragmentu no kopējās sēklas un apaugļot olšūnu, tiešā veidā injicējot spermū olšūnā.

Ja sēkliniekos producētais spermā daudzums ir mazs, apaugļošanai dabiskā ceļā ir ļoti mazas izredzes. Taču iespējams izolēt vienu spermā fragmentu no kopējās sēklas un apaugļot olšūnu, tiešā veidā injicējot spermū olšūnā.

