

CENTRO DE HIPERTERMIA

MAIS UMA ARMA CONTRA A DOENÇA ONCOLÓGICA E NÃO SÓ...

Genericamente o termo Hipertermia corresponde ao aumento da temperatura acima do nível fisiológico com o objetivo de atingir uma maior eficácia terapêutica, estando definida como o aumento da temperatura a um alcance entre 39°C e 44°C. A Oncologia tem desde há alguns anos recorrido igualmente a esta alteração fisiológica como forma de destruição das células tumorais, através de duas modalidades: a Hipertermia Loco-Regional por Radiofrequência e a Hipertermia do corpo inteiro por Infravermelhos.

O Dr. Guy Vieira esclarece-nos acerca de mais esta arma no combate à doença oncológica, disponível desde outubro no Hospital de Gambelas e o segundo centro a ser instalado em Portugal.

HYPERTHERMIA CENTER

ANOTHER WEAPON AGAINST CANCER ... AND OTHER DISEASES

Generically, the term "hyperthermia" refers to an increase in temperature above the physiological level, with the goal of achieving a more efficient therapy, defined as an increase in temperature reaching between 39° and 45°. Oncology also turned to this physiological alteration as a form of destruction of tumour cells several years ago, through two methods: Loco-Regional Hyperthermia by Radiofrequency and Whole-body Infrared Hyperthermia. Dr Guy Vieira offers us some clarification on this additional weapon to combat cancer, available since October at the Hospital de Gambelas, and the second centre to be installed in Portugal.



Dr. Guy Vieira
Médico Especialista
em Medicina Nuclear
e Radioncologia
Radiation Oncology
Specialist

Fisiologicamente como atua a Hipertermia na doença oncológica?

Tanto a Hipertermia Loco-Regional por Radiofrequência quanto a Hipertermia de corpo inteiro por Infravermelhos, são métodos de tratamento que isoladamente ou em associação à quimioterapia e/ou radioterapia têm como objetivo a destruição das células tumorais, sendo as sessões de ambas as modalidades efetuadas em meio ambulatorio, não necessitando por isso de hospitalização.

De forma global a Hipertermia simula o mecanismo da febre, que como sabemos é uma resposta fisiológica de defesa, que provoca a libertação de substâncias reguladoras com efeito protetor para o organismo doente, aumentando a ação imunitária do mesmo.

Como as células tumorais possuem uma membrana alterada, conseguimos provocar a sua morte (através da apoptose, que é a morte celular programada) devido ao sobreaquecimento induzido e, através de uma outra via interferir no ciclo mitótico da célula cancerosa e colocá-lo numa fase mais sensível aos outros tipos de tratamentos (quimioterapia e/ou radioterapia).

Esta modalidade é recente em Portugal, aliás só existe no HPA, no Porto e muito recentemente em Lisboa, mas em alguns países há muitos anos que é aplicada. quais são as razões?

Creio que a razão se deve principalmente ao investimento e à sensibilidade de adesão a outras modalidades de tratamento. São equipamentos dispendiosos e apesar de ser usada desde há muitos anos, caiu em

How does Hyperthermia act physiologically on cancer?

Loco-Regional Hyperthermia by Radiofrequency and whole-body Infrared Hyperthermia are both treatment methods that on their own or together with chemotherapy and/or radiotherapy have the goal of destroying tumour cells; the sessions of both methods are performed as outpatient treatment, and therefore do not require hospitalisation.

Basically, hyperthermia stimulates the fever mechanism, which as we know is a physiological defence mechanism, which provokes the release of regulatory substances with the effect of protecting the diseased organism, increasing its immunity response.

As the tumour cells have an altered membrane, we can provoke their death (through apoptosis, which is programmed cell death) due to the induced overheating and through another method, interfere in the mitotic cycle of the cancer cell and place it in a phase that is more sensitive to other types of treatments (chemotherapy and/or radiotherapy).

This method is recent in Portugal and only exists in the HPA, in Porto and very recently also in Lisbon but in some countries, it has been used for many years. why is this?

I believe that the reason is exclusively due to investment and to the sensitivity of adhering to other treatment methods. The equipment is expensive and despite it having been used for many years, it fell into disuse due to the side effects it provoked at



> desuso pelos efeitos secundários que na altura provocavam. Felizmente, tal como em outras áreas médicas, houve um desenvolvimento tecnológico e hoje a Hipertermia é usada com total segurança. E a prova é que em alguns países se manteve ativa e hoje é muito usada, como o caso da Alemanha.

Penso que a Hipertermia é um pilar no tratamento oncológico, em associação às modalidades clássicas, como a cirurgia, quimioterapia e radioterapia, com a vantagem de poder ser também aplicada com as novas terapias oncológicas emergentes, como a terapia genética, a cirurgia reconstrutiva com células mãe, na associação com a radio cirurgia estereotáxica (técnica utilizada na radioterapia com doses em fração única ou múltiplas), nas vacinas anticancerígenas ou mesmo com os novos fármacos, como a imunoterapia.

Que diferenças existem entre as duas modalidades disponíveis de hipertermia?

O objetivo da Hipertermia Loco-Regional por Radiofrequência é alcançar uma dose térmica ótima no tumor, seja ele superficial ou profundo, sem exceder os limites de tolerância dos tecidos normais circundantes. A Hipertermia local é aplicada de forma externa e não invasiva pelo meio de dois elétrodos ativos, os quais emitem uma energia eletromagnética dirigida ao local de tratamento conduzindo à destruição das células cancerosas, de forma seletiva e focalizada. As sessões duram aproximadamente 60 minutos e está indicada em tumores do colo do útero, cabeça e pescoço, pulmão, mama, pâncreas, melanoma, bexiga,

> the time. Fortunately, as in other fields of medicine, there has been technological development and today Hyperthermia is used in total safety. The proof is that in some countries, such as Germany, it remained active and is widely used nowadays.

I think that hyperthermia is a pillar in oncology treatment, in association with the classic methods, such as surgery, chemotherapy and radiotherapy, with the advantage of also being able to be applied with the new emerging cancer therapies, such as genetic therapy, reconstructive surgery with stem cells, together with stereotaxic radiosurgery (a technique used in radiotherapy with doses in single or multiple fractions), cancer vaccines or even the new drugs, such as immunotherapy.

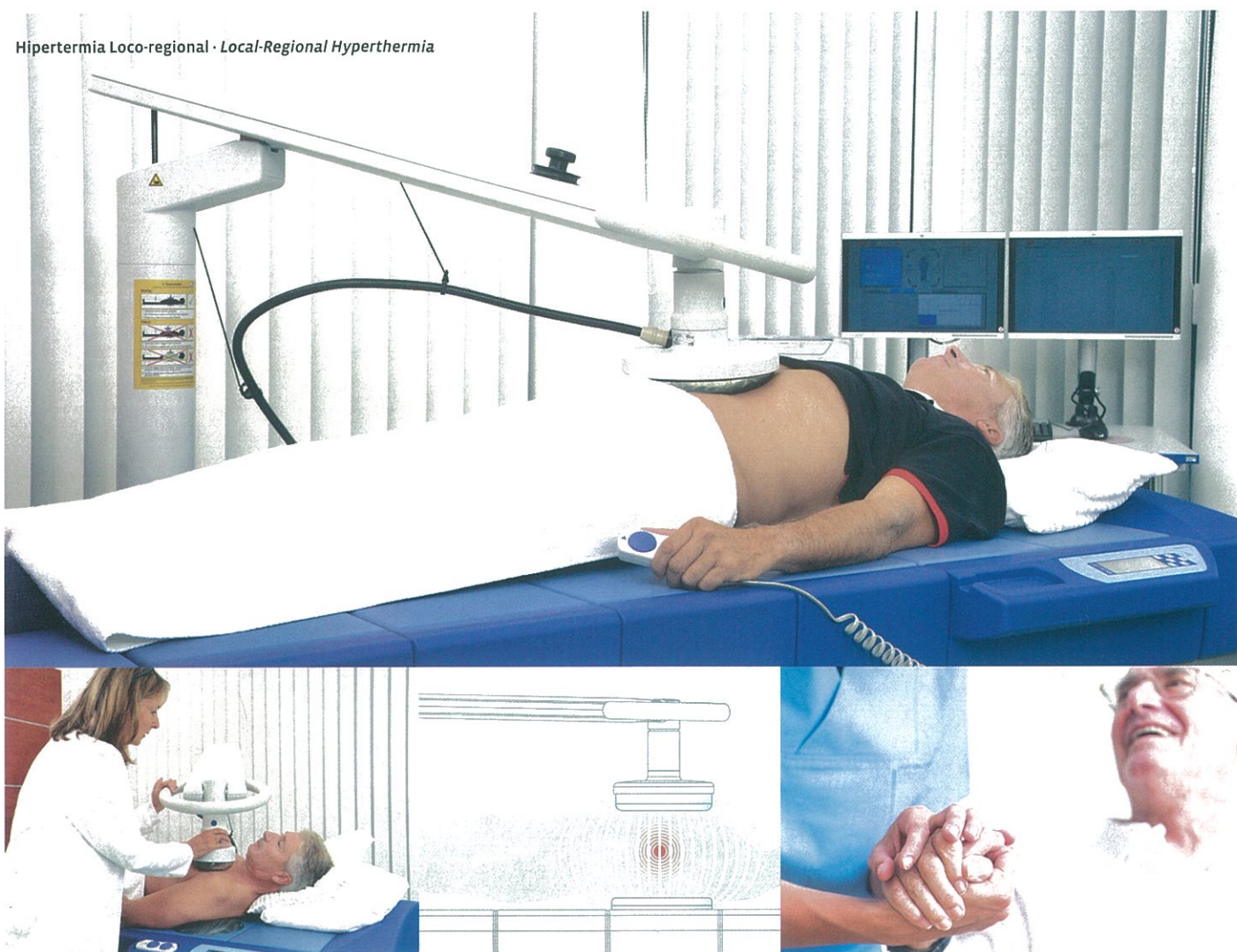
What are the differences between the two types of Hyperthermia?

The objective of Loco-Regional Hyperthermia by Radiofrequency is to reach the optimum heat in the tumour, whether it is superficial or deep, without exceeding the tolerance limits of the normal surrounding tissues. Local hyperthermia is applied externally and not invasively, by means of two active electrodes that emit an electromagnetic energy aimed at the site of the treatment, leading to the destruction of the cancerous cells in a selective, focused way. This method, which take about 60 minutes per session, is indicated for tumours in the cervix, head and neck, lung, breast, pancreas, melanoma, bladder, rectum, prostate, oesophagus, soft tissue sarcomas and the

...a Hipertermia é um pilar no tratamento oncológico, em associação às modalidades clássicas...

...hyperthermia is a pillar in oncology treatment, in association with the classic methods...

Hipertermia Loco-regional · Local-Regional Hyperthermia



Além de não serem invasivas, estas modalidades terapêuticas não compreendem quaisquer riscos para o doente...

> reto, próstata, esôfago, sarcomas dos tecidos moles e sistema nervoso central. O uso de pacemaker contraindica este tratamento, por haver interferência do campo electromagnético na programação do pacemaker.

Por seu lado, a Hipertermia de corpo inteiro por Infravermelhos produz uma irradiação para todo o corpo, tendo cada sessão a duração de aproximadamente 180 minutos. As indicações são semelhantes à Hipertermia Loco-Regional por Radiofrequência, sendo que as contraindicações dizem respeito à presença de infeções agudas, insuficiência cardíaca, enfarte do miocárdio, hipertireoidismo, gravidez ou epilepsia. Este é também o tipo de tratamento que pode ser usado na estimulação do nosso sistema imunitário (de defesa).

A Hipertermia pode ser utilizada em qualquer fase da doença?

Sim, em qualquer fase e em conjunto com outros tratamentos. Aliás, os estudos referem que são um dos melhores coadjuvantes da radioterapia e da quimioterapia, pois aumentam a eficácia destes.

Estudos clínicos recentes têm também demonstrado evidência em relação às doenças não oncológicas, como processos inflamatórios crónicos de vários tipos (Bronquite, Asma, Prostatite, Colite Ulcerativa, Doença de Crohn), na Fibromialgia, na doença degenerativa do sistema locomotor ou em processos virais crónicos e recorrentes selecionados. Existem também estudos e centros que a usam, com eficácia, nos tratamentos >

> central nervous system. The use of a pacemaker contraindicates this treatment because of interference of the electromagnetic field in the programming of the pacemaker.

Whole-body Infrared Hyperthermia produces irradiation throughout the body in sessions lasting approximately 180 minutes. The indications are similar to Loco-Regional Hyperthermia by Radiofrequency, with the contraindications regarding the presence of acute infections, heart failure, myocardial infarction, hyperthyroidism, pregnancy or epilepsy. This is also the type of treatment that can be used in the stimulation of our immune system (of defence).

Can Hyperthermia be used in any phase of the disease?

Yes, in any phase and together with any other treatments. Furthermore, studies show that this is one of the best auxiliary treatments for radiotherapy and chemotherapy because it increases the efficiency.

Recent clinical studies have also demonstrated evidence in relation to non-cancerous diseases, such as various types of chronic inflammatory process (bronchitis, asthma, prostatitis, ulcerated colitis, Crohn's disease), fibromyalgia, degenerative diseases of the locomotor system and in select chronic and recurrent viral processes. There are also studies and centres which effectively use it in anti-aging treatments, together with other methods. >

Hipertermia do Corpo Inteiro · Hyperthermia of the Whole Body



> de anti envelhecimento (anti-aging) em associação com outros tipos de tratamentos.

A eficácia deste tratamento é idêntica no que respeita aos diferentes cancros? e se a situação já estiver espalhada (metastizada)?

As situações oncológicas descritas anteriormente são aqueles onde as indicações têm tido mais evidência, pois geralmente são doentes que "esgotaram" as armas terapêuticas ou que a sua eficácia já não é a mesma. Quanto à metastização, sim pode e deve ser utilizada, nomeadamente em quadros de metastização de múltiplos órgãos (ex: fígado, pulmão e osso) ou ainda sob a forma de recorrência local ao nível da mama (parede torácica).

Como atua a Hipertermia em conjunto com a quimioterapia e a radioterapia?

Esta relação explica-se através do aumento da temperatura conseguido nos órgãos afetados, onde promove uma maior sensibilidade nas respetivas células tumorais, otimizando assim os benefícios esperados desses tratamentos. No caso concreto da quimioterapia, favorecendo o aumento do fluxo dos fármacos na zona corporal onde eles mais fazem falta. Relativamente à radioterapia, favorecendo os tecidos com mais oxigénio, onde a radioterapia é mais eficaz e diminuindo alguns dos efeitos secundários produzidos pela acumulação de radicais livres provenientes das sessões.

A Hipertermia está contraindicada em alguns tumores? e quanto a efeitos secundários?

Quanto às contraindicações elas só existem para pessoas com pacemaker cardíaco como havia dito, no caso da Hipertermia loco-regional, nos casos de intervenções cardíacas como o bypass coronário ou quando existem próteses metálicas próximas à área do tumor ou área de irradiação.

Além de não serem invasivas, estas modalidades terapêuticas não compreendem quaisquer riscos para o doente, nem provocam efeitos secundários adicionais relevantes. A maioria dos doentes ao terminar a sessão de Hipertermia refere sentir-se bem pela influência do calor, não obstante a possibilidade de apresentarem cansaço. Em casos isolados, a destruição de células cancerígenas pode resultar numa febre ligeira para o doente. No entanto, ambos os efeitos são considerados como uma boa resposta ao tratamento. •

Is the efficiency of this treatment the same for the different types of cancer? and what about if the situation has already spread (metastased)?

The previously described oncological situations are those where the results have shown more evidence, as generally speaking, they are patients who have "exhausted" the weapons of treatment or for which the efficiency is no longer the same. As for metastasis, yes, this treatment can and should be used, namely in situations of spreading to multiple organs (e.g.: liver, lung and bone) or in local reoccurrence in the breast (chest wall).

How does hyperthermia act in combination with chemotherapy and radiotherapy?

This relationship is explained through the increase of temperature attained in the affected organs, where it promotes a greater sensitivity in the respective tumour cells, therefore optimising the desired benefits of these treatments. In the specific case of chemotherapy, fostering the increase of the flux of the drugs in the part of the body where they are most needed. In regard to radiotherapy, favouring the tissues with more oxygen, where radiotherapy is more efficient and lessening some of the side effects produced by the accumulation of free radicals generated in the sessions.

Is Hypothermia contraindicated for any tumours? and what about the side effects?

As for side effects, they only exist for people with pacemakers, as mentioned, in the case of loco-regional Hyperthermia, in cases of cardiac interventions such as a coronary bypass or when there are metal prostheses near the area of the tumour or the area of irradiation.

Besides not being invasive, these therapy methods do not cause any risks to the patient, nor do they cause any significant additional side effects. After finishing a hypothermia session, the majority of the patients say the heat makes them feel good, although some show signs of tiredness. In isolated cases, the destruction of cancer cells can result in a slight fever. However, both of the effects are considered to be a good response to the treatment. •

Besides not being invasive, these therapy methods do not cause any risks to the patient...