

GLI EFFETTI DEL CALORE SUL CORPO UMANO

Possiamo definire la sauna un bagno di aria caldissima secca, fortemente diaforetico, intercalato più volte e concluso da docce fredde.

Cenni storici

Oltre che un vero e proprio mezzo terapeutico, essa rappresenta una pratica igienica di antichissime tradizioni, le cui prime notizie storiche risalgono al XVI secolo. Sembra che essa sia stata importata nei paesi nordici da immigrazioni di popolazioni slave. È indubbio che forme fisioterapiche simili sono in uso anche nel vicino Oriente. Se osserviamo la progressiva diffusione della sauna in Europa, possiamo ricostruire il percorso seguito dalle trasmissioni dei popoli indio-europei attraverso i paesi balcanici e la Russia fino all'Europa settentrionale.

Struttura della sauna

Gli elementi che compongono un ambiente sauna sono:

Una cabina di legno fornita di un certo numero di cuccette di legno a forma di gradinata, con poggiatesta per mantenerli in posizione elevata. La cabina deve essere rivestita di legno per permettere che il vapore acqueo venga assorbito, conservando così l'aria all'interno della cabina asciutta. I tipi di legno consigliabili sono il pino nordico o l'hemlock canadese per il rivestimento e la betulla o l'abachi africano per le cuccette o le panche.

Una fonte di calore costituita da una stufa a legna o carbone, a gas o gasolio o a resistenze elettriche, rivestita di materiale refrattario e sormontata da un granito speciale il quale deve essere disposto in modo da arroventarsi rapidamente. Il granito ha un ruolo importante, perché su di esso deve cadere, a intervalli, un getto d'acqua per provocare il "colpo di vapore".

Un serbatoio di acqua fredda sopra il forno sul quale, quando le pietre sono arroventate si versa un piccolo quantitativo di acqua (200 - 300 cmc.)

Una camera di reazione adiacente dotata di docce di acqua fredda e di lettini per il periodo di riposo e per il massaggio.

METODICA

La seduta di sauna ha un suo caratteristico rituale. La temperatura nella cabina raggiunge gli 80° 100°C. circa. I bagnanti con l'aiuto di un asciugamano sono seduti sulle cuccette oppure sdraiati con gli arti inferiori sollevati. Di tanto in tanto si provvede a fare cadere dell'acqua sui sassi roventi della stufa, provocando una "nuvola" di vapore acqueo caldissimo. In corrispondenza a questi colpi di vapore, il caldo da secco diventa umido.

FASI DI UNA SEDUTA DI SAUNA

- CALORE SECCO
- CALORE UMIDO
- IDROTERAPIA
- MASSOTERAPIA
- RELAX

L'improvviso flusso di aria umida è avvertito dalla pelle dei bagnanti come una sferzata di aumento di calore e provoca una violenta sudorazione. Dopo pochi minuti di questa reazione, stimolata anche da violente frizioni con guanti di crine o con fustigazioni con rami di betulla, i bagnanti escono dalla cabina e si sottopongono alla doccia fredda o si immergono nella piscina ed escono all'aperto e si rotolano nella neve, come avviene nei rigidi inverni nordici.

Dopo l'abluzione fredda i bagnanti possono ripetere, a seconda dell'allenamento, anche tre o quattro volte il ciclo completo di sauna.

Il periodo di relax è indispensabile, perché subito dopo l'abluzione con acqua fredda si avverte un senso di transitoria astenia e di inerzia psichica.

PROCESSI FISIOLGICI

Da quanto finora detto, risultano dunque associati nella sauna il **calore secco**, il **calore umido**, l'**idroterapia** e la **massoterapia**, sicché lo studio dell'azione della sauna sull'organismo umano si riduce praticamente allo studio del comportamento dello stesso organismo in una situazione ambientale caratterizzata da una elevata temperatura.

L'uomo, come tutti i mammiferi e gli uccelli, possiede complessi meccanismi regolatori capaci di mantenere la temperatura corporea costante di fronte a variazioni anche estese della temperatura ambientale.

La conservazione dell'equilibrio termico è la risultante di due attività fondamentali, la termogenesi o formazione di calore che è dovuta a reazioni chimiche, e la termolisi o dispersione di calore che è dovuta a fattori fisici e che ha un ruolo decisivo quando l'uomo si trova in un ambiente caldo o svolge un'attività muscolare.

I MECCANISMI FISIOLGICI DELLA TERMOREGOLAZIONE FISICA SONO RAPPRESENTATI DA:

Conduzione, nella quale si ha trasporto di calore tra due corpi diversi o tra una parte e l'altra dello stesso corpo, senza movimento meccanico di porzioni di materia, ma solo agitazione molecolare. La perdita di calore per conduzione è relativamente piccola, dato che l'aria ha una conducibilità e capacità termica molto bassa. L'umidità dell'aria aumenta la perdita di calore per conduzione, perché l'aria umida ha una conducibilità termica maggiore dell'aria secca.

Convezione. La perdita di calore per convezione ha una importanza molto maggiore di quella per conduzione. Essa avviene nei mezzi fluidi e consiste nel fatto che l'aria, riscaldandosi al contatto della superficie del corpo diventa meno densa e si porta verso l'alto, generando delle correnti dette di convezione. Rinnovandosi continuamente lo strato di aria che si riscalda in corrispondenza della superficie cutanea, si giunge a una dispersione notevole del calore del corpo. Come si vede quindi, per la conduzione e per la convezione è necessaria la presenza di materia; nella convezione il calore è trasportato dal movimento di masse riscaldate di materia fluida, liquida o gassosa, nella conduzione senza spostamento di materia.

Irradiazione, a differenza della conduzione e della convezione, non richiede la presenza di materia e la propagazione può avvenire anche nel vuoto. La trasmissione di calore per irradiazione avviene per mezzo di raggi elettromagnetici, e precisamente di radiazioni infrarosse, che sono inavvertite dalla retina umana. L'energia che trasportano si propaga nel vuoto e non per conduzione attraverso la materia. In condizioni ordinarie circa il 55% delle perdite di calore totale dell'organismo ha luogo per irradiazione. D'altra parte la cute, come emette, così assorbe calore irradiato da altri corpi; dal rapporto tra calore radiante assorbito e calore radiante emesso dipende se l'organismo acquista o perde calore per questa via. Si calcola che il calore emesso dal corpo umano per conduzione e convezione rappresenta circa il 15% della perdita calorica totale che, sommato con quello del 55% emesso per radiazione, forma il 70% della perdita totale. Ma la perdita di calore per conduzione, convezione e radiazione può avvenire soltanto quando la temperatura circostante il corpo è **inferiore ai 37 gradi C.**; per valori superiori di temperatura ambientale, come è il caso della sauna, la perdita di calore può avvenire solo attraverso un quarto meccanismo: l'**evaporazione**.

L'**evaporazione** dell'acqua avviene a livello della superficie cutanea e mucosa, e quindi attraverso l'apparato respiratorio o quello cutaneo.

MECCANISMI **NORMALI** DELLA TERMOREGOLAZIONE CON TEMPERATURA DELL'ARIA < **37°C** E **BASSA UMIDITA' RELATIVA**

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. CONDUZIONE | - scarsa perdita di calore |
| 2. CONVENZIONE | - discreta perdita di calore |
| 3. IRRADIAZIONE | - notevole perdita di calore |
| 4. EVAPORAZIONE ACQUA | - di scarsa importanza (perspiratio insensibilis) |

AUTOREGOLAZIONE DI EMERGENZA

Il meccanismo di termoregolazione della temperatura corporea per evaporazione può essere considerato di emergenza, e interviene solo quando la temperatura esterna è superiore ai 37 gradi centigradi oppure quando è molto elevata la produzione di calore da parte dell'organismo. Mentre in molti animali come il cane, sprovvisto di ghiandole sudoripare, l'equilibrio termico si ristabilisce soprattutto attraverso la ventilazione polmonare, nell'uomo questa è secondaria rispetto all'**evaporazione del sudore**, il quale rappresenta il mezzo di equilibrio più idoneo. Già in condizioni fisiologiche, allorché le ghiandole sudoripare sono in attività, si verifica da parte della cute una modesta evaporazione di acqua, la "perspiratio insensibilis" che determina l'eliminazione di circa 25 grammi di acqua in un'ora. Poiché l'evaporazione di un grammo di acqua corrisponde alla sottrazione di 0,58 Calorie, la "respiratio insensibilis" elimina fisiologicamente dall'organismo 14,5 Cal/h, per cui si può calcolare che l'evaporazione di 120 grammi di sudore abbassa la temperatura di un uomo di 70 chilogrammi di circa 1 grado centigrado.

MECCANISMO DI **EMERGENZA** DELLA TERMOREGOLAZIONE CON TEMPERATURA DELL'ARIA > **37°C**
E BASSA UMIDITA' RELATIVA

EVAPORAZIONE DELL'ACQUA dalla **CUTE** (SUDORAZIONE 1000 cc/h) e dalle **MUCOSE** (RESPIRAZIONE)
(**notevole raffreddamento**)

EVAPORAZIONE E UMIDITA' DELL'ARIA

La sudorazione e l'evaporazione del sudore sono favorite da una bassa umidità ambientale e da una buona ventilazione.

In un'atmosfera satura di vapore acqueo, l'evaporazione del sudore è impossibile (e quindi è impossibile la vita per l'uomo che va rapidamente incontro al colpo di calore). Ai fini della termoregolazione non è il quantitativo di sudore prodotto, ma di quello evaporato che ha una reale importanza. Il sudore che non evapora, ma cade semplicemente dalla cute, non aumenta la perdita di calore. Per questo motivo un ambiente caldo umido è molto meno tollerato di un ambiente secco, essendo più difficoltosa l'evaporazione del sudore come meccanismo di termoregolazione. In ambienti umidi la sudorazione è sempre più abbondante, in quanto l'organismo tende a fornire una grande quantità di sudore, perché anche una minima quantità di sudore evaporato corrisponde pur sempre a un discreto quantitativo di calore globalmente sottratto.

RAPPORTO TR5A **EVAPORAZIONE** DEL SUDORE E **UMIDITA'** DELL'ARIA

INVERSAMENTE PROPORZIONALE al grado di umidità dell'aria

SUDORAZIONE ED EQUILIBRIO IDROSALINO

Col sudore viene eliminata non solo una grande quantità di acqua, ma anche di sali in essa disciolti. La perdita di acqua è percentualmente più notevole di quella dei sali, per cui si ha un aumento della concentrazione salina nei liquidi organici e l'insorgenza della sensazione di sete, che è il primo avvertimento di un'alterata situazione metabolica. L'ingestione di liquidi in queste condizioni è necessaria per il fisiologico ripristino di un patrimonio usurato. Assunzione quindi di bevande né ghiacciate, causa frequente di fenomeni patologici gastroenterici, né gassate, causa di abnorme dilatazione gastrica. E' utile che le bevande contengano zucchero e vitamina C, il cui fabbisogno sembra aumentare alle alte temperature.

RAPPORTO TRA **SUDORAZIONE** ED **EQUILIBRIO IDRO SALINO**

SUDORAZIONE

Perdita percentuale

(+) ACQUA (-) SALI

CONCENTRAZIONE SALINA

SETE

LE DIFESE DEL CORPO IN SAUNA

Dopo queste premesse di natura fisiologica è facile comprendere i meccanismi che entrano in funzione allorché un soggetto si espone al calore della sauna. Come si è detto in precedenza, le cuccette di legno della sauna raggiungono una temperatura di 85 - 90 gradi centigradi e anche di più. In queste condizioni i tre meccanismi fisiologici della termolisi o dispersione di calore, rappresentati dalla conduzione, dalla convezione e dalla irradiazione, sono del tutto inefficienti. Unico mezzo attraverso il quale l'organismo può difendersi in maniera effettiva dal calore eccessivo è rappresentato dall'evaporazione dell'acqua attraverso l'apparato cutaneo e quello respiratorio.

VARIAZIONE DI PESO DOPO UNA SAUNA

Con la perdita di sudore si ha una diminuzione di peso che oscilla dai 600 ai 1500 g. a seconda del grado di inibizione dei tessuti

**NON DIMAGRIMENTO
MA DISIDRATAZIONE !**

QUANTO SI SUDA IN SAUNA

Circa 2.000.000 di ghiandole sudoripare, che si trovano negli strati cutanei e sono particolarmente diffuse in certe zone corporee (capo, cavo vascolare, palmo delle mani e dei piedi, inguine), secernono piccole goccioline di sudore per mezzo dei pori sulla superficie cutanea. La grande dispersione di queste goccioline rende rapida la loro evaporazione, la quale richiede un certo quantitativo di calore, che viene prelevato dalla superficie corporea, raffreddandola. La misurazione del quantitativo di sudore prodotto può essere ottenuta indirettamente valutando la diminuzione del peso corporeo dopo la seduta di sauna. Si ha, secondo il grado di imbibizione idrica dei tessuti del bagnante una diminuzione oscillante tra i 600 e i 1.500 grammi. La sudorazione essendo un fenomeno riflesso, impiega un certo tempo ad instaurarsi; a seconda della reattività del soggetto inizia dopo 4 -6 minuti e prosegue per parecchi minuti dopo la sauna. Non tutti i distretti cutanei hanno una eguale importanza per ciò che riguarda la dispersione del calore; i distretti che rispondono più prontamente sono le estremità, e specie le estremità inferiori. Ciò spiega come il riscaldamento di dette estremità si accompagna immediatamente a una sensazione piacevole generale del calore. Esso ci spiega anche perché il sistema di riscaldamento degli ambienti per via del pavimento è molto mal tollerato, giacché tale sistema impedisce che si possa compiere liberamente la dispersione del calore attraverso la cute delle estremità inferiori.

GLI STIMOLI ALLA TERMOREGOLAZIONE

Il vero e più efficace stimolo alla termoregolazione è costituito dal gradiente termico fra strati superficiali e strati profondi della cute. Si può pensare che i tessuti degli omeotermi possiedono una tendenza intrinseca a contrastare le variazioni termiche eccessive. Il meccanismo è ignoto, e si può solo ipotizzare che debba svolgersi prevalentemente nel tessuto muscolare attraverso modificazioni metaboliche, modificazioni che in condizioni estreme potrebbero portare all'accumulo e riassorbimento di sostanze tossiche. Forse per questo l'acido ascorbico (vitamina C) esercita un'efficace azione profilattica contro l'esaurimento da calore. Ed è noto che nel colpo di calore si accumulano nei muscoli sostanze acide da incompleta ossidazione e che i muscoli entrano in contrazione subito dopo la morte. Quando l'evaporazione è ostacolata per mancanza di raffreddamento degli arti superiori della pelle, vi è sempre un riscaldamento generale di essa che prelude al colpo di calore.

LA REAZIONE INDIVIDUALE ALLE VARIAZIONI TERMICHE

la risposta alle variazioni della temperatura varia da un individuo all'altro ed è condizionata dalla presenza di un numero maggiore o minore di ghiandole sudoripare e dalla loro prontezza di reazione. Così si

osserva in alcuni individui che si trovano in un ambiente caldo, che la cute è molto calda per vasodilatazione periferica, ma completamente asciutta. Gli individui adiposi e in genere i brachitipi sono meno resistenti alle alte temperature degli individui magri e longilinei, e questi ultimi risentono meno intensamente l'azione del caldo sia nelle risposte organiche immediate (tachicardia, aumento della temperatura corporea), sia nel danno da usura a distanza (lesioni cardiovascolari, specialmente aortiche). I giovani sono meno colpiti degli individui predisposti per l'età non più giovane e per una minore adattabilità circolatoria cerebrale (circolazione, arteriosclerosi iniziale). La reazione cutanea diaforetica e vasomotoria, aumentata dal colpo di vapore e dalle frizioni o fustigazioni, varia non solo secondo la resistenza individuale ma anche secondo l'abitudine del soggetto a questo energico trattamento. Ovviamente si terranno in considerazione queste condizioni individuali quando si dovrà consigliare l'uso della sauna.

VASODILATAZIONE PERIFERICA - VASOCOSTRIZIONE ADDOMINALE

L'elevata temperatura causa innanzitutto una notevole vasodilatazione dovuta in parte all'azione diretta della temperatura stessa sulla cute, in parte ai meccanismi riflessi, e infine all'azione della temperatura sui centri superiori della vasoregolazione. La diffusa vasodilatazione cutanea provoca una diminuzione delle resistenze circolatorie periferiche, per cui il lavoro del cuore deve aumentare proporzionalmente, per mantenere valori pressori sufficientemente alti. Ma l'aumento dell'attività cardiaca non è il solo mezzo per compensare le modificazioni pressorie; si ha pure, sempre per via riflessa, una vasocostrizione nei territori organici profondi, specie a carico del sistema vascolare dei visceri addominali, per cui l'aumento delle resistenze profonde compensa abbondantemente la diminuzione delle resistenze periferiche superficiali. Così a una iniziale diminuzione della pressione arteriosa, una volta che si instaurano le compensazioni cardiache e circolatorie dello splancnico, può seguire un aumento più o meno evidente dei valori della pressione arteriosa.

EFFETTI DEL CALORE SECCO SUL SISTEMA VASCOLARE

- A. Diffusa **VASODILATAZIONE CUTANEA**
Diminuzione delle **RESISTENZE** circolatorie periferiche
Diminuzione della **PRESSIONE ARTERIOSA**
Aumento del **LAVORO DEL CUORE**
- B. **VASOCOSTRIZIONE DEI VISCERI ADDOMINALI**
AUMENTO delle resistenze circolatorie - profonde
Possibile aumento della **PRESSIONE ARTERIOSA**

Durante la fase calda della sauna si ha anche un aumento della frequenza del polso fino a 100 - 130 pulsazioni al minuto, mentre durante le abluzioni fredde si ha bradicardia talvolta spiccata. Dopo circa un'ora dalla sauna, i valori di polso ritornano alla norma.

EFFETTO DELLE VARIAZIONI DELLA TEMPERATURA SULLA FREQUENZA DEL POLSO

FASE CALDA da 100 a 130 pulsazioni al minuto

FASE DI RAFFREDDAMENTO rallentamento fino a 50 - 60 pulsazioni al minuto. Dopo un'ora la frequenza ritorna ai valori normali (75 - 80)

Naturalmente l'allenamento a questo tipo di terapia influisce sulla reattività cardiocircolatoria, così come la costituzione neurovegetativa può reagire in modo vario alle sollecitazioni termiche. Anche le variazioni pressorie sono transitorie e alquanto soggettive.

L'INSUFFICIENTE EVAPORAZIONE PORTA AL COLPO DI CALORE

L'evaporazione del sudore è possibile solo in ambienti con un basso grado di umidità, mentre in un'atmosfera satura di vapore acqueo l'evaporazione è impossibile. In un ambiente saturo di vapore è impossibile la vita dell'uomo il quale va rapidamente incontro al **colpo di calore**. Il colpo di calore si può manifestare in sauna solo nella fase di calore umido, allorché l'acqua viene versata sui sassi roventi della

stufa in quantità tale da aumentare notevolmente l'umidità dell'aria. Condizioni di elevata temperatura e umidità ambientale inibiscono la dispersione del calore attraverso il meccanismo evaporativo. Si innalza allora la temperatura del corpo che porta ad un aumento del metabolismo; si stabilisce così un ciclo vizioso che conduce ad un ulteriore aumento della produzione del calore e della temperatura del corpo. La vasodilatazione conduce a una diminuzione della pressione arteriosa il cui valore può essere insufficiente per mantenere la circolazione cerebrale e provoca lo svenimento.

VARIAZIONI DELLA TEMPERATURA CORPOREA DURANTE LA PERMANENZA IN CABINA

Fase iniziale

CALORE SECCO

Buona evaporazione - raffreddamento - Modesto aumento della temperatura

Fase finale

Colpo di vapore

CALORE UMIDO

Aumento della conducibilità termica dell'aria SCARSA EVAPORAZIONE

RAPIDO AUMENTO DELLA TEMPERATURA

L'abbassamento della pressione conduce anche a una diminuzione della irrorazione del sangue ai tessuti funzionanti e particolarmente al cuore che per l'aumento dell'attività metabolica dovuta all'aumento della temperatura ha particolarmente bisogno di ossigeno, e può portare al collasso da insufficienza cardiaca.

Effetti del calore UMIDO : COLPO DI CALORE

Elevata umidità dell'aria

Riduce l'evaporazione del sudore

Diminuisce il raffreddamento della cute

Aumento della sudorazione **Aumenta la temperatura** Aumento del metabolismo

Squilibrio idro salino

Aumenta la vasodilatazione

Diminuisce la pressione arteriosa

Riduzione della irrorazione del sangue

CERVELLO Delirio CUORE Collasso da insufficienza cardi circolatoria

Possibili lesioni permanenti sul S.N.C.

COLPO DI CALORE - ROTTURA DEI CENTRI TERMOREGOLATORI

Nel colpo di calore sembra esserci una completa rottura dei centri termoregolatori. Indubbiamente l'individuo che termoregola in ambiente riscaldato e si trova in condizioni di resistenza sfavorevoli per ragioni sia intrinseche (come una predisposizione individuale) sia estrinseche (come una eccessiva umidità dell'aria) è un organismo in situazione fisiologicamente critica. Basta assai poco a rompere un equilibrio faticosamente mantenuto in limiti fisiologici e a spostarlo in senso patologico, facendo insorgere un colpo di calore, la cui sintomatologia lascia intravedere che lo sforzo termoregolatore è mal sopportato dall'intero organismo in quelle determinate condizioni. Non si sa però come e perché ciò accada. Non si può invocare come fattore determinante il semplice fatto di un aumento della temperatura corporea causato dal sovrariscaldamento da insufficiente termolisi. Difatti l'ipertermia può mancare (il colpo di calore può manifestarsi anche a temperature poco elevate, a soli 30 gradi in condizioni particolarmente sfavorevoli di umidità e ventilazione), e una semplice ipertermia è generalmente abbastanza ben tollerata. Il **colpo di calore** si manifesta **nei casi leggeri** con cefalea, capogiri, nausea, senso di sete. Spesso si hanno anche lesioni gravi e permanenti a carico del sistema nervoso centrale. Nelle forme più gravi la temperatura del corpo può salire fino a 44 gradi C. e allora sopravviene il coma e la morte.

SEGNI PREMONITORI DEL COLPO DI CALORE

Casi lievi Cefalea, Capogiro, Nausea, Sete

Casi gravi Collasso, Notevole aumento della temperatura corporea (oltre 40°C.),
Coma

LA SAUNA MIGLIORA IL TROFISMO

Durante la fase di calore secco in sauna, l'aumento della temperatura interna del corpo è modesto, mentre nella fase del calore umido aumenta sensibilmente ed è proporzionale al grado di umidità e alla permanenza del soggetto in cabina. Di qui la necessità di non saturare di vapore acqueo l'aria e di uscire pochi minuti dopo il colpo di vapore. Le fustigazioni, aumentano ulteriormente la temperatura cutanea. I valori massimi della temperatura sono 38.5 - 39 gradi C. e si riducono rapidamente alla norma qualche minuto dopo le abluzioni fredde. La vasodilatazione superficiale provocata dal calore e dalla stimolazione cutanea con le fustigazioni e con le frizioni violente, produce, ripetendo periodicamente le sedute della sauna, un miglioramento del trofismo. All'aumento del flusso ematico corrisponde un aumento della temperatura non solo della cute, ma anche dei tessuti sottocutanei che esalta le reazioni ossido-riduttive cellulari e incrementa il metabolismo cellulare e il consumo di ossigeno da parte dei tessuti. Quando il metabolismo è esaltato, tutti i processi enzimatici biologici e cellulari risultano accelerati, per cui le possibilità di difesa e i meccanismi riparativi dell'organismo sono più validi. La stessa febbre ha come principale finalità quella di esaltare al massimo le capacità difensive. Il metabolismo corporeo durante la sauna aumenta notevolmente con un incremento compreso tra il 24% e il 77% e rimane elevato per qualche ora durante la seduta.

EFFETTI DEL CALORE SUL METABOLISMO

L'aumento del flusso sanguigno accelera le reazioni ossido-riduttive cellulari e aumenta il consumo di ossigeno; ciò rende più forti le difese dell'organismo (febbre).

L'aumento del metabolismo va dal 24% al 77%

L'EFFETTO DELLA SAUNA SUI SINGOLI ORGANI DEL CORPO

La sauna, come visto, aumenta il flusso ematico cutaneo e migliora il trofismo con un incremento del metabolismo fino al 77%. Alla vasodilatazione cutanea corrisponde un notevole aumento del lavoro del cuore e una vasocostrizione interna, specialmente addominale. La frequenza del polso tocca massimi di 130 pulsazioni al minuto. L'effetto del calore si fa sentire anche sulla mucosa polmonare. La congestione della mucosa tracheo-bronchiale provoca un aumento della secrezione mucosa e un rilassamento della mucosa liscia bronchiale.

EFFETTI DEL CALORE SULL'APPARATO RESPIRATORIO

1) La vasodilatazione congestiona la mucosa tracheo bronchiale

aumento della secrezione mucosa

2) **Rilassamento** della muscolatura liscia bronchiale

3) Aumento della **frequenza respiratoria**

Sull'apparato muscolare, l'effetto più evidente è quello mio-rilassante, conosciuto fin dall'antichità: difatti il calore è da secoli impiegato nella cura delle contratture muscolari e dei dolori a esse conseguenti

EFFETTI DEL CALORE SULL'APPARATO MUSCOLARE

RILASSAMENTO MUSCOLARE

Si può dire che pochi mezzi terapeutici nella storia della medicina sono stati così continuamente e universalmente impiegati come il calore. Si può quasi affermare che il calore è una forma istintiva di terapia alla quale incorrono anche gli animali, perché esso provoca un complesso di sensazioni gradevoli e di effetti biologici positivi. A carico del sangue "l'inspissatio secundaria" alla perdita dei liquidi provoca ovviamente una modificazione del rapporto plasma - globuli; si ha un aumento transitorio dei globuli rossi, mentre i globuli bianchi inizialmente diminuiscono, forse per un'azione litica del calore, ma dopo la sauna aumentano per effetto di una spremitura splenica. La notevole perdita di liquido non può non essere risentita a livello dei reni; si ha una riduzione delle urine emesse e una loro aumentata concentrazione. Nei nefropatici sottoposti a intensa termoterapia si possono riscontrare sintomi uremici.

EFFETTI DEL CALORE SULL'APPARATO RENALE

- Riduzione della quantità di urina filtrata
- Concentrazione delle urine

INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI DELLA SAUNA

Da quanto finora esposto è evidente che la sauna trova nella pratica un larghissimo impiego. Come pratica igienica è utilissima nel soggetto sano, nel quale rappresenta una autentica ginnastica respiratoria e circolatoria, stimola i processi metabolici e favorisce l'assuefazione alle intemperie.

EFFETTI DELLA SAUNA NEL SOGGETTO SANO

- Ginnastica cardio circolatoria
- Ginnastica respiratoria
- Stimola i processi metabolici
- Favorisce l'assuefazione alle intemperie, esercitando un'azione preventiva e di rinforzo dell'intero organismo

Come mezzo fisioterapico ha molteplici e precise indicazioni. Oltre che per l'effetto termico comune ad altre forme di termoterapia, che ne consigliano l'impiego tutte le volte in cui occorre stimolare il flusso ematico, aumentare il metabolismo tissutale, stimolare i sistemi istio-umorali organici, svolgere un'azione algo-sedativa, essa può essere impiegata con vantaggio, per la sua energica azione sulla circolazione ematica cutanea, nei disturbi circolatori periferici e nelle malattie cutanee croniche (psoriasi, furunculosi, acne...) Possono essere trattate con vantaggio anche le malattie del ricambio (gota, dismetabolismi, polisarcia) come pure le forme reumatiche croniche, le alterazioni circolatorie di natura neurovegetativa, le disfunzioni endocrine.

LA SAUNA IN AIUTO AL MEDICO

1) Azione algo

- Reumatismo muscolare (Lombaggine, Torcicollo, Mialgie)
- Reumatismo articolare cronico: artrosi
- Contratture muscolari
- Postumi di fratture
- Postumi di distorsioni
- Postumi di contusioni

- 2) Malattie cutanee croniche (forunculosi, acne, psoriasi)
- 3) Disturbi circolatori periferici (geloni, acrocianosi)
- 4) Malattie del ricambio (obesità, gotta)
- 5) Dimagrimenti

CONTROINDICAZIONI della termoterapia

Cardiopatie scompensate
Ipertensione grave
Arteriosclerosi
Processi infettivi acuti
T.B.C.
Nefropatie gravi
Malattie mentali

Le controindicazioni sono quelle proprie della termoterapia generale intensa, quali le cardiopatie scompensate, l'ipertensione grave, l'arteriosclerosi, i processi infettivi acuti, la Tbc., le affezioni renali gravi, le malattie mentali. E' inoltre controindicata, per le violente stimolazioni cutanee provocate con le fustigazioni e la frizione dei soggetti con fragilità vasale.

