

# **TUBERCULOSEBELEID IN DE GEVANGENISSEN**

**Deze aanbevelingen werden opgesteld door het Wetenschappelijk Comité van het Belgisch Nationaal Werk tot Bestrijding van de Tuberculose en de Respiratoire Aandoeningen (BNWBT).**

De richtlijnen werden voorbereid door een kerngroep uit het wetenschappelijk comité van het BNWBT, in samenwerking met experts van de Penitentiaire Gezondheidsdienst, van de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk en de gemeenschappelijke dienst voor preventie en bescherming op het werk: Dr A. Aerts, Dr Y. Bogaerts, Dr C. Bran, Dhr F. de Smet, Dhr M. Dewitte, Prof J. Prignot, Dhr P. Ramoudt, Prof W. Schandevyl, Mevr C. Van Camp, Dr A. Van den Eeckhout, Dr G. Van Kersschaever, Dr. F. Van Mol, Dr C. Vets, Dr M. Wanlin

Andere leden van het wetenschappelijk comité die eveneens meewerkten aan deze richtlijnen zijn: Prof. P. Bartsch, Prof. L. Braeckman, Prof. R. Colenbunders, Prof. P. Daumerie, Prof. M. Decramer, Prof. A. De Schrijver, Dr. B. Hofman, Prof. W. Peetermans, Prof. R. Peleman, Dr. A. Schuermans, Dr. G. Stuyven, Prof. A. Van Gompel, Dr. E. Van Kershaever, Prof. M. van Sprundel, Prof. P. Vermeire.

**Voor meer informatie kan U terecht bij Dr. G. Van Kersschaever, medisch directeur**

VRGT, Eendrachtstraat 56 te 1050 Brussel  
www.vrgt.be - e-mail: info@vrgt.be  
tel. 02/512 54 55 - fax 02/511 46 14

**Overname uit dit rapport is toegestaan mits uitdrukkelijke bronvermelding.**

Brussel, januari 2007

## INHOUD

<b>VOORWOORD</b> .....	<b>5</b>
<b>DEFINITIES</b> .....	<b>6</b>
<b>GEBRUIKTE AFKORTINGEN</b> .....	<b>7</b>
<b>INLEIDING</b> .....	<b>8</b>
<b>OMVANG VAN HET PROBLEEM “TUBERCULOSE” IN DE GEVANGENISSEN</b> .....	<b>9</b>
<b>TUBERCULOSE IN BELGIË EN BELGISCHE GEVANGENISSEN</b> .....	<b>9</b>
<b>GEHEEL VAN MEDISCHE EN ADMINISTRATIEVE MAATREGELEN VOOR DE TUBERCULOSEBESTRIJDING IN BELGISCHE GEVANGENISSEN</b> .....	<b>12</b>
<b>ALGEMEEN</b> .....	<b>12</b>
<b>A. TUBERCULOSEBESTRIJDINGSSTRATEGIE IN DE GEVANGENISSEN:VIER PIJLERS</b> .....	<b>15</b>
<b>A.1. PASSIEVE TUBERCULOSEOPSPORING BIJ GEDETINEERDEN</b> .....	<b>15</b>
<b>A.2. BEHEER VAN DE RISICOGROEP “GEDETINEERDEN”</b> .....	<b>16</b>
A.2.1.    ACTIEVE TUBERCULOSEOPSPORING BIJ GEDETINEERDEN (SCREENING).....	16
A.2.2.    ISOLATIE IN DE GEVANGENIS VAN GEDETINEERDEN VERDACHT VOOR OF MET TUBERCULOSE .....	20
A.2.3.    HOSPITALISATIE VAN EEN GEDETINEERDE MET ACTIEVE TUBERCULOSE IN RESPIRATOIRE ISOLATIE 20	
A.2.4.    BEHANDELINGSSUPERVISIE VAN TUBERCULOSEPATIËNTEN IN DE GEVANGENIS EN CONTINUÏTEIT VAN DE BEHANDELING BUITEN DE GEVANGENIS .....	20
A.2.5.    GEZONDHEIDSPROMOTIE OVER TUBERCULOSE VOOR GEDETINEERDEN .....	21
<b>A.3.    BEHEER VAN MINI-EPIDEMIEËN</b> .....	<b>22</b>
A.3.1.    AGRESSIEVE AANPAK VAN CONTACTINVESTIGATIES .....	22
A.3.2.    AANPAK VAN TUBERCULOSE MICRO-EPIDEMIËN IN DE GEVANGENISSEN .....	25
<b>A.4.    BEHEER VAN DE GROEP BLOOTGESTELD AAN HET INFECTIERISICO: TUBERCULOSEOPSPORING EN –PREVENTIE BIJ WERKNEMERS VAN DE GEVANGENISSEN EN DAARMEE GELIJKGESTELDE EXTERNE MEDEWERKERS</b> .....	<b>26</b>
A.4.1.    WETTELIJK KADER .....	26
A.4.2.    RISICO ANALYSE .....	26
A.4.3.    RISICO BEHEER .....	27
A.4.4.    PREVENTIEPLAN .....	27
A.4.5.    INFORMATIE EN GEZONDHEIDSPROMOTIE ROND TUBERCULOSE IN DE GEVANGENISSEN .....	28
<b>B. CONTEXT WAARIN DE TUBERCULOSEBESTRIJDING KADERT IN DE GEVANGENISSEN</b> .....	<b>29</b>
<b>B.1. PREVENTIEVE MAATREGELEN OM TUBERCULOSETRANSMISSIE TE BEPERKEN</b> .....	<b>29</b>
B.1.1.    IN DE GEVANGENISSEN .....	29
<b>B.1.2.    IN HET PENITENTIAIR ZIEKENHUIS</b> .....	<b>30</b>
B.1.3.    TIJDENS HET TRANSPORT .....	31
<b>B.2. EPIDEMIOLOGISCHE MONITORING VAN DE TUBERCULOSE EN DE TUBERCULOSEBESTRIJDING IN DE GEVANGENISSEN</b> .....	<b>31</b>
<b>B.3. ONDERHOUD EN BEVORDERING VAN TUBERCULOSE DESKUNDIGHEID VAN HET MEDISCH EN PARAMEDISCH PERSONEEL</b> .....	<b>32</b>
<b>BIJLAGE</b> .....	<b>38</b>
Bijlage 1: PATHOGENESE VAN DE TUBERCULOSE.....	38

BIJLAGE 2: TAAKVERDELING VOOR DE TUBERCULOSEBESTRIJDING IN DE GEVANGENIS.....	41
BIJLAGE 3: KLASIFICATIE VAN LONGFOTO'S BIJ RADIOLOGISCH ONDERZOEK VAN GEDETINEERDEN ..	48
BIJLAGE 4: DE TUBERCULINEHUIDTESTS (THT) .....	49
BIJLAGE 5: BEHANDELING VAN LATENTE TUBERCULOSE-INFECTIE .....	52
BIJLAGE 6: BEHANDELING VAN ACTIEVE TUBERCULOSE BIJ GEDETINEERDEN .....	53
BIJLAGE 7: ORGANISATIE VAN HET GEZONDHEIDSTOEZICHT VAN WERKNEMERS BLOOTGESTELD AAN HET RISICO VAN TUBERCULOSE IN DE GEVANGENISSEN .....	58
BIJLAGE 8: AANGIFTEN VAN TUBERCULOSE .....	61
BIJLAGE 9: AANBEVOLEN RESPIRATOIRE MASKERS VOOR PERSONEEL VAN DE GEVANGENIS IN GEVAL VAN TUBERCULOSE.....	62

## VOORWOORD

Deze nieuwe VRGT/FARES richtlijnen voor de tuberculoseopsporing en –preventie in gevangenissen vervangen die van 2000 (“Tuberculoseopsporing en bewaking in strafinstellingen”). De richtlijnen werden voorbereid door een kerngroep uit het wetenschappelijk comité van de Vlaamse Vereniging voor Respiratoire Gezondheidszorg en Tuberculose (VRGT), het Fonds des Affections Respiratoires (FARES), de Penitentiaire Gezondheidsdienst (PGD), de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk (IDPB), de gemeenschappelijke dienst voor preventie en bescherming op het werk (GDPBW). Ze werden gevalideerd door het wetenschappelijk comité en goedgekeurd door de raad van bestuur van het Belgisch Nationaal Werk tot Bestrijding van de Tuberculose BNWBT.

De richtlijnen betreffen niet alleen de gedetineerden maar ook het gevangenispersoneel (inclusief externe medewerkers zoals zelfstandige zorgverleners, advocaten, vertegenwoordigers van de verschillende godsdiensten, morele consultants, sportmonitoren, lesgevers, begeleiders van ontspanningsactiviteiten, vrijwilligers en jobstudenten) evenals bezoekers en familieleden van gedetineerden.

Ze behandelen volgende aspecten:

- De huidige epidemiologie van tuberculose in gevangenissen van België en elders.
- De verschillende pijlers van de tuberculosebestrijding in de gevangenissen.
- De preventieve maatregelen tegen tuberculosetransmissie in het penitentiaire systeem.
- De epidemiologische monitoring van tuberculose en haar bestrijding in gevangenissen.
- Het in stand houden en de bevordering van de tuberculosedeskundigheid van het medisch en paramedisch personeel werkzaam met gedetineerden.

Deze richtlijnen zijn het gevolg van een analyse van de bestaande situatie in het penitentiaal systeem. Hun implementatie moet ondersteund worden met gepaste uitvoeringsbesluiten en adequate financiële middelen. De haalbaar- en doeltreffendheid van het hier voorgesteld beleid voor tuberculosebestrijding in de gevangenissen zal na twee à drie jaar gerevalueerd worden.

We hopen dat deze richtlijnen u van nut kunnen zijn en kijken uit naar uw reacties.

Dr G. Van Kersschaever  
Medisch Directeur VRGT

Dr M.Wanlin  
Medisch directeur FARES

## DEFINITIES

### **Personeel**

Deze groep omvat :

- De personeel of werk van FOD Justitie : contractuele en statutaire personeelsleden, personeel in de stageperiode, personeel van het veiligheidskorps en van het elektronisch toezicht. Jobstudenten maken deel uit van deze laatste groep.
- Externe medewerkers : studenten-stagiairs, interimarissen, vrijwilligers, beoefenaars van aparte zorgen, vertegenwoordigers van de verschillende godsdiensten, lekenraadgevers, sportmonitoren, organisatoren van ontspanningsactiviteiten, politieagenten, leveranciers, advocaten,...

### **Bezoekers**

Deze groep omvat alle personen rond de gedetineerde : familie, vrienden, kennissen,.....

### **Werkgever**

Onder de term “werkgever” wordt de directie van de gevangenis verstaan.

De directie is vertegenwoordigd door de directeur (van de gevangenis, van het veiligheidskorps of van het elektronisch toezicht) evenals elke persoon die gemandateerd werd door voornoemde om een specifieke taak te volbrengen.

### **Verantwoordelijk arts**

Dit is de gevangenisarts verantwoordelijk voor de medische dienst.

### **Medisch chirurgisch centrum**

Deze term wordt voortaan gebruikt om de gevangenisziekenhuizen aan te duiden die tuberculosepatiënten mogen opnemen: het medisch chirurgisch centrum van St. Gillis en het medisch chirurgisch centrum van Brugge.

### **Preventieplan voor tuberculose**

Dit is een specifiek plan met de modaliteiten voor tuberculosebewaking in elke gevangenis. Dit plan omvat het geheel van de maatregelen die plaatselijk worden genomen: de organisatie van de opsporing, het instellen van preventieve maatregelen en transmissie van de correcte informatie over tuberculose. Deze informatie wordt opgenomen in het globaal preventieplan van de gevangenisinstelling. Het plan wordt opgesteld rekening houdend met de algemene politiek van tuberculosebewaking in het gevangenis milieu.

## GEBRUIKTE AFKORTINGEN

AIDS	: Acquired Immunodeficiency Syndrome
AMK	: Amikacine
ARI	: Annual Risk of Infection
BOC	: Basis overleg comité
BCG	: Bacille de Calmette et Guérin
BNWBT	: Belgisch Nationaal Werk tot Bestrijding van de Tuberculose
CDC	: Centers for Disease Control and Prevention
CYC	: Cycloerine
DGUSM	: Directoraat Generaal Uitvoering van Straffen en Maatregelen
DKZ	: Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose
DMO	: Direct Microscopisch Onderzoek
DOT	: Directly Observed Therapy (Doorslikken Onder Toezicht)
EMB	: Ethambutol
FARES	: Fonds des Affections Respiratoires
FFP	: Filtering Facepiece Particles
FOD	: Federale Overheidsdienst
FQ	: Fluorochinolone
GDPBW	: Gemeenschappelijke dienst voor preventie en bescherming op het werk
GGC	: Gemeenschappelijk Gemeenschap Commissie
HEPA filters	: High Efficiency Particles Arresting filters.
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
IDR	: Intradermo reactie
IDPB	: Interne Dienst voor Preventie en Bescherming op het werk
INH	: Isoniazide
IV	: Intraveneus
KB	: Koninklijk Besluit
KNCV	: Koninklijke Nederlandse Centrale Vereniging voor de Tuberculose
LTBI	: Latente Tuberculose Infectie
CMC	: Medisch chirurgisch centrum Brugge en St Gilles
MRU	: Mobiele Röntgen Unit
NTM	: Niet Tuberculeuze Mycobacteriën
PA	: Preventie adviseur
PGD	: Penitentiaire Gezondheidsdienst
PO	: Per oraal
PPD	: Purified Protein Derivative
PZA	: Pyrazinamide
RIB	: Rifabutine
RMP	: Rifampicine
RR	: Relatief Risico
TA	: Thioamides
THT	: Tuberculinehuidtest
TU	: Eenheid Tuberculine
UV	: Ultraviolet
UB	: Uitvoeringsbesluit
VRGT	: Vereniging voor Respiratoire Gezondheidszorg en tuberculosebestrijding
WGO	: Wereld Gezondheidsorganisatie

## INLEIDING

Gevangenen vormen een bevolkingsgroep met een hoog risico voor tuberculose. Niet alleen omwille van het feit dat ze in een gesloten instelling leven, die soms overbevolkt of onvoldoende geventileerd is, maar ook omdat de proportie mensen met een risico voor tuberculose significant groter is binnen de gevangenis dan erbuiten. In gevangenissen bevinden zich immers meer druggebruikers, personen met lage socio-economische status, mensen afkomstig uit landen met hoge tuberculoseprevalentie en personen met aandoeningen die het risico op tuberculose verhogen (zoals HIV-infectie). Bovendien hebben personen die in de gevangenis belanden vaak al buiten de gevangenis een beperkte toegang tot de gezondheidszorg. Daarnaast wordt de transmissie van tuberculose ook bevorderd door de hoge turnover<sup>1</sup> van de gevangenisbevolking.

Tuberculose blijft niet beperkt tot de gevangensmuren. Gedetineerden komen immers regelmatig in contact met de buitenwereld via bezoek van familie of vrienden, via het gevangenispersoneel of wanneer ze vrijgelaten of onder elektronisch toezicht geplaatst worden. Het werd al vaker beschreven hoe tuberculose binnen de gevangenis een gezondheidsprobleem werd voor de gemeenschap erbuiten.<sup>(1-4)</sup> Tijdens recente tuberculose micro-epidemieën in Amerikaanse gevangenissen resulteerde een laattijdige detectie van besmettelijke tuberculosepatiënten in de overdracht van *Mycobacterium tuberculosis* naar andere gedetineerden, gevangenispersoneel en personen in de algemene bevolking. In New York en Californië gebeurde dat zelfs met multiresistente tuberculosebacteriën.<sup>2(5-7)</sup> Het onder controle brengen van die epidemieën kostte de Amerikaanse overheid ontzagwekkende financiële middelen.

**Een adequate tuberculosebestrijding in de gevangenissen dient beschouwd te worden als een prioriteit voor de volksgezondheid: niet alleen voor de gedetineerden maar voor het geheel van de maatschappij.(8,9)**

Het optreden van tuberculose in gevangenissen is het resultaat van een complexe interactie tussen kansarmoede, gevangenschap en infectie.<sup>(10)</sup> Het is nodig dit probleem in z'n geheel aan te pakken. Niet alleen moet de ziekte adequaat opgespoord en behandeld worden, maar ook preventieve maatregelen spelen een belangrijke rol om tuberculoseoverdracht in de gevangenissen te verhinderen. Een vermindering van de overbevolking en/of een betere ventilatie van de gevangenissen zijn bvb. even belangrijk als de actieve en passieve tuberculoseopsporing bij gedetineerden.<sup>3</sup> Ook gezondheids promotie over tuberculose, gericht tot gedetineerden en gevangenispersoneel, heeft een plaats in deze aanpak.

Tenslotte is een duidelijke en systematische communicatie nodig tussen de medische en administratieve diensten van de gevangenissen, tussen de gevangenissen onderling en tussen de medische dienst van de gevangenis en de gezondheidssector erbuiten. Naast het snel doorgeven van medische informatie aan betrokken gevangenissen, dient deze communicatielijn o.a. te garanderen dat tuberculosepatiënten die vrijgelaten worden vóór het einde van hun behandeling de nodige informatie krijgen om hun therapie voort te zetten buiten de gevangenis. Vrijlating vóór het einde van de behandeling is immers de grootste predictor voor een onderbreking van de

<sup>1</sup> In 2004 is de gemiddelde bevolking in de Belgische gevangenissen 9.232. In de loop van 2004 zijn er 15.735 personen in de gevangenis gezet en bijna evenveel zijn in vrijheid gesteld. Bovendien zorgen de frequente overbrengingen tussen gevangenissen ook voor een hoge turnover van de bevolking in elke gevangenis.

<sup>2</sup> Multiresistente tuberculosebacteriën zijn resistent tegen minstens isoniazide en rifampicine, de twee belangrijkste eerstelijns-tuberculosegeneesmiddelen.

<sup>3</sup> Passieve tuberculoseopsporing gebeurt wanneer tuberculose gediagnosticeerd wordt door de (gevangenis)arts bij een patiënt die zich op consultatie aanbiedt met verdachte symptomen. Actieve opsporing gebeurt tijdens het systematisch tuberculoseonderzoek van gedetineerden.



tuberculosebehandeling bij patiënten waarvan de diagnose gesteld werd tijdens de detentie.(11) Om de continuïteit van de tuberculosebehandeling te verzekeren moet de sociale assistente van de gevangenis vóór de vrijlating van een gedetineerde tuberculosepatiënt zijn sociale zekerheidscoverture nagaan en in de mate van het mogelijke in orde brengen.

## **OMVANG VAN HET PROBLEEM “TUBERCULOSE” IN DE GEVANGENISSEN**

Dat tuberculose in de meeste landen een groter probleem is in de gevangenissen dan erbuiten, wordt nogmaals bewezen door een recente studie van het BNWBT in samenwerking met haar Nederlandse (KNCV) en Duitse (DKZ) partnerorganisaties. In de Europese regio van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO)<sup>4</sup> was de gemiddelde tuberculosenotificatie bij gedetineerden 1.516 per 100.000 onderzochte personen in 2002, terwijl ze 46,2/100.000 bedroeg in de algemene bevolking van die landen dat jaar.(12,13) In bepaalde staten van de VSA kende een vierde van alle aangegeven tuberculosepatiënten een voorgeschiedenis van detentie. Het verblijf in de gevangenis is daarom een ideale gelegenheid om bij te dragen tot de preventie van tuberculose in de gemeenschap.(14,15)

In 1994 werd in de Spaanse gevangenissen een tuberculose-incidentie gemeten van 2.283/100.000 personen (16); in Georgië was die 5.995/100.000 gedetineerden in 1998 (17) en de VSA rapporteerden in 1991 een incidentie van 156/100.000 in de gevangenissen van New York.(18) Vergeleken met incidentiecijfers van de algemene bevolking in die landen kwam tuberculose er tijdens diezelfde periode 15 (VSA), 39 (Georgië) en 95 (Spanje) maal meer voor bij gedetineerden. In de Russische Federatie en andere landen van de vroegere Sovjet-Unie is tuberculose momenteel samen met HIV/AIDS het belangrijkste gezondheidsprobleem in gevangenissen. Tot een vierde van alle tuberculosepatiënten in deze landen zouden er zich in de gevangenissen bevinden. De aanpak van het probleem wordt er bovendien bemoeilijkt door de hoge resistentiegraad tegen eerstelijnstuberculosegeneesmiddelen: de prevalentie van multiresistente tuberculose zou er 15 tot 30% bedragen.(19-22)

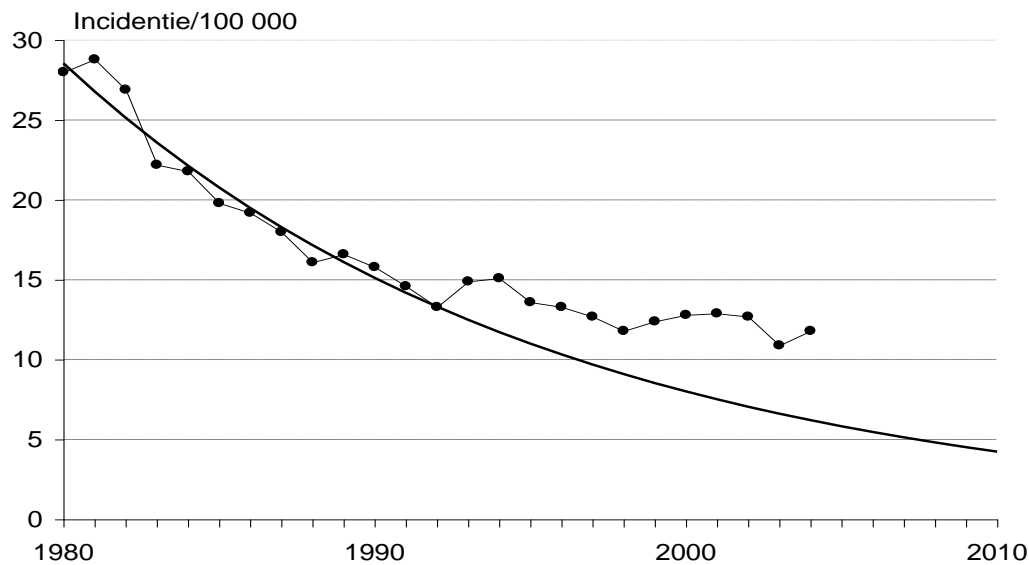
Het spreekt vanzelf dat – net zoals de ziekte in de gevangenissen zich gemakkelijk verspreidt naar de buitenwereld – tuberculose ook geen landsgrenzen kent. Hoe groter het probleem in onze buurlanden, hoe groter de kans dat we er hier ook meer mee geconfronteerd worden. Wanneer het gaat over de gevangenispopulatie is die hypothese misschien nog belangrijker, aangezien personen afkomstig uit hoge prevalentie landen er oververtegenwoordigd zijn.

## **TUBERCULOSE IN BELGIË EN BELGISCHE GEVANGENISSEN**

In ons land is de tuberculose-incidentie<sup>5</sup> sinds enkele jaren relatief stabiel rond de 11 à 13/100.000 inwoners per jaar (Figuur 1). In 2004 werd melding gemaakt van 1.226 tuberculosepatiënten, wat overeenkomt met een incidentie van 11,8/100.000: 567 (46,2%) van deze patiënten werden aangegeven in het Vlaams Gewest, 342 (27,8%) in het Brussels en 317 (25,8%) in het Waals Gewest. Dat brengt de incidentie in de drie gewesten op respectievelijk 9,4 , 34,2 en 9,4 per 100.000 inwoners.(23)

<sup>4</sup> De Europese regio van de WGO omhelst heel West-, Centraal- en Oost-Europa en zelfs een deel van Centraal-Azië (tot Kazachstan), evenals Israël.

<sup>5</sup> De tuberculose-incidentie is het aantal nieuwe tuberculosepatiënten per 100.000 persoon-jaren.



Figuur 1. Evolutie van de tuberculose-incidentie in België over de laatste 25 jaren.

De recente stabilisatie van de tuberculose-incidentie is vooral toe te kennen aan de onvoldoende controle van de ziekte in de andere landen. In 2004 waren 52.9% (n=649) van de nieuwe patiënten in België van buitenlandse afkomst. Dat percentage bedroeg slechts 38% in het jaar 2000 en 18% in 1991. Onze buurlanden noteren proporties van ver boven de 50% en waarschijnlijk kan ook België zich hieraan verwachten.

Ook onder de patiënten met Belgische nationaliteit is de verdeling van tuberculose onderhevig aan veranderingen: de hoogste incidentie komt er voor bij de moeilijkst bereikbare groepen zoals drugs- en alcoholverslaafden, daklozen e.a. maatschappelijk kwetsbaren, evenals bij (ex)gedetineerden.

Multiresistente tuberculose (resistentie aan minstens isoniazide en rifampicine) is in België gelukkig nog zeldzaam. In 2004 was 1,4% van de tuberculosepatiënten besmet met multiresistente bacteriën (0,2% van de Belgische en 2,4% van de niet-Belgische patiënten).(24)

Gedetineerden vertegenwoordigden, op het ogenblik van de diagnosestelling, 1,5 tot 2% van het totaal aantal aangiftes in het register tussen 2001 en 2004. Gedurende de laatste jaren werden ook in Belgische gevangenen (door de actieve opsporing alleen al) 10 tot 16 maal meer tuberculosepatiënten ontdekt dan in de algemene bevolking. Tabel 1 toont de evolutie van de tuberculose-detectiegraad door de actieve opsporing in de Belgische gevangenen sinds 2001. De gegevens illustreren hoe de detectie toenam over de observatieperiode: daarom blijft actieve tuberculoseopsporing bij gedetineerden een belangrijk onderdeel van de tuberculosebestrijdingsstrategie in ons land.<sup>6</sup>

Van 2002 tot 2004 waren de meerderheid van de tuberculosepatiënten in onze gevangenen mannen (98,5%), jonger dan 40 jaar (81%) en van niet-Belgische oorsprong (78%). Bij 94% van hen betrof het een pulmonale tuberculose, waarvan sputum positief was op direct microscopisch onderzoek (DMO) bij 37% en bij 79% op kweek. (25) Naar schatting is 1-2% van de gedetineerden in ons land HIV-positief.(26)

<sup>6</sup> Actieve opsporing van tuberculose is aangeraden in bevolkingsgroepen waar een tuberculosedetectiegraad gemeten wordt van meer dan 50/100.000.

**Tabel 1.** Evolutie van de tuberculosedetectiegraad door actieve opsporing bij gedetineerden en van de tuberculose-incidentie in België

Jaar	Tuberculose detectiegraad bij gedetineerden (actieve opsporing)	Tuberculose-incidentie in de algemene bevolking
2001	117/100.000	12,9/100.000
2002	116/100.000	12,7/100.000
2003	133/100.000	10,9/100.000
2004	193/100.000	11,8/100.000

Het relatief grote aantal recente tuberculose-infecties (positieve virage) bij het gevangenispersoneel in ons land<sup>7</sup> bewijst dat tuberculoseoverdracht binnen de Belgische gevangenissen voorkomt. Bij periodiek onderzoek van gevangenispersoneel in de Vlaamse Gemeenschap (uitgevoerd met een tuberculinehuidtest (THT) sinds 2002), vond de VRGT een gemiddelde tuberculineomslagindex<sup>8</sup> van 1,6% in 2003 en van 1,4% in 2004. In bepaalde gevangenissen was die zelfs hoger dan 5,0%. In de Franstalige Gemeenschap was de tuberculineomslagindex bij gevangenispersoneel in 2004 1,2%. Hoewel de tuberculineomslagindex in de algemene bevolking van ons land niet meer gekend is sinds het afschaffen van het systematisch schoolonderzoek,<sup>9</sup> wijzen deze data erop dat gevangenispersoneel een beduidend hoger tuberculosebesmettingsrisico kent dan de algemene bevolking. Het invoeren van adequate preventieve maatregelen tegen tuberculoseoverdracht in gevangenissen is daarom hoogdringend.

Het invoeren van aangepaste preventieve maatregelen voor de tuberculose in de Belgische gevangenissen wordt dan ook dringend. Het is tevens verantwoord een periodiek onderzoek door middel van de THT bij het personeel te blijven uitvoeren. Internationaal wordt immers aanvaard dat actieve opsporing van tuberculose-infectie aangewezen is in groepen met een tuberculineomslagindex hoger dan 0,5% of een tuberculine-index (aantal tuberculinepositieve personen) hoger dan 5,0%.<sup>(31)</sup> Om recente infectie in het werkmilieu tijdig te kunnen aantonen, zal in de toekomst een halfjaarlijks tuberculoseonderzoek bij gevangenispersoneel noodzakelijk blijven.

<sup>7</sup> Ongepubliceerde data VRGT/FARES

<sup>8</sup> Tuberculineomslag index: aantal tuberculineomslagen per jaar in een bepaalde bevolking\*100/aantal THT uitgevoerd en afgelezen dat jaar in dezelfde bevolking. Een tuberculineomslag (virage) is een toename van minstens 10 mm induratie tussen een eerste negatieve of twijfelachtige en een tweede positieve THT uitgevoerd minder dan twee jaar voordien met dezelfde hoeveelheid tuberculine.<sup>(27-28)</sup>

<sup>9</sup> De tuberculineomslagindex werd voor het laatst gemeten in België in het jaar 2000 bij een cohorte 15-jarige schoolkinderen en bedroeg toen 0,2%. In Nederland bedraagt het jaarlijks infectierisico in de bevolking naar schatting 0,01-0,03%. Personeelsleden van microbiologische laboratoria in Canada en New York kennen een jaarlijks tuberculose-infectierisico van 1%.<sup>(29-30)</sup> In USA heeft een studie van het personeel in de gevangenissen een ARI van 1,3% aangetoond. <sup>(70)</sup>

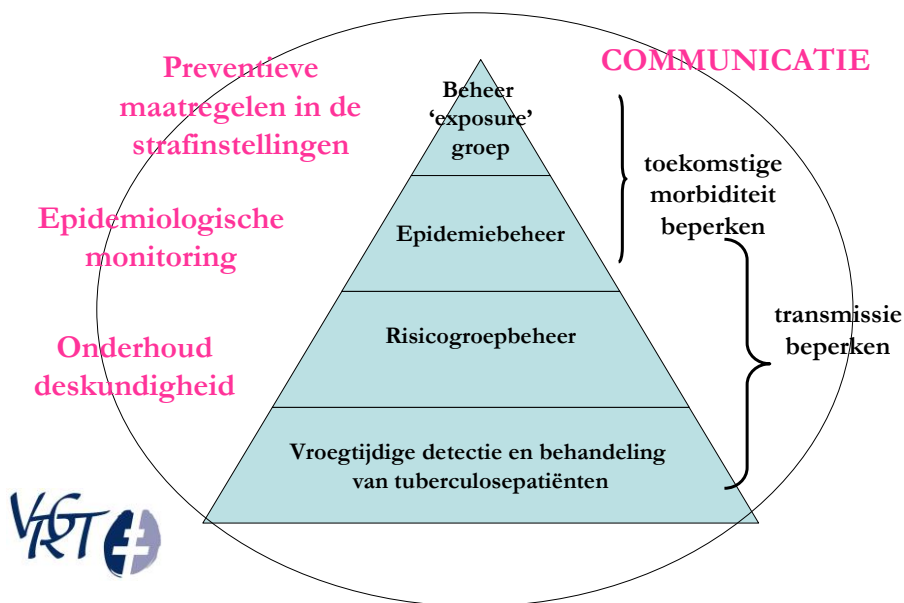
## MEDISCHE EN ADMINISTRATIEVE MAATREGELEN VOOR DE TUBERCULOSEBESTRIJDING IN BELGISCHE GEVANGENISSEN

### ALGEMEEN

Het doel van de tuberculosebestrijding is enerzijds de overdracht van de ziekte te beperken door besmettingsbronnen zo snel mogelijk op te sporen en te behandelen tot ze genezen zijn. Anderzijds dient ze om het reservoir in te krimpen van tuberculeus geïnfecteerde personen die bron kunnen zijn van toekomstige tuberculosegevallen. Wanneer personen met latente tuberculose-infectie (LTBI) snel gediagnosticeerd en adequaat behandeld worden, daalt immers hun kans op het ontwikkelen van actieve tuberculose met 70-90%. (32-38) De tuberculosepathogenese is in detail beschreven in [bijlage 1](#).

In de gevangenissen komt dat neer op het in praktijk brengen van alle pijlers van de tuberculosebestrijdingsstrategie beschreven in figuur 2. De piramide toont het relatieve belang van de verschillende pijlers en illustreert ook hoe het preventief onderzoek van personeel dat blootgesteld is aan het infectierisico integraal deel uitmaakt van deze bestrijdingsstrategie.

### TB-bestrijdingsstrategie in de gevangenissen



Figuur 2. Pijlers van de tuberculosebestrijdingsstrategie in de gevangenissen

1. De **vroegtijdige detectie en behandeling van patiënten** met actieve tuberculose vormt de basis van de bestrijdingsstrategie. In gevangenissen gebeurt dit door de artsen bij wie gedetineerden zich kunnen aanbieden voor een consultatie wanneer ze klachten hebben (passieve opsporing).

2. Aangezien de tuberculose zich in lage incidentielanden steeds meer concentreert in bevolkingsgroepen met hoog risico voor tuberculose, is hiervoor een specifieke aanpak vereist. Het **‘beheer van risicogroepen’** wordt in praktijk gebracht:
  - a. Door het actief opsporen van tuberculose (screening) bij risicogroepen. Aangezien gedetineerden een risicogroep voor tuberculose vormen, is screening er essentieel voor de aanpak van de ziekte bij hen (zie p 8).
  - b. Door het verlenen van toegang tot kwaliteitsvolle diagnose en behandeling aan alle tuberculosepatiënten, ook de gedetineerden.
  
3. De derde pijler van de strategie bestaat uit het voorkomen en/of het zo snel mogelijk onder controle brengen van micro-epidemieën van tuberculose. Daarvoor is een sluitend **‘epidemiebeheer’** nodig dat een agressieve aanpak van contactinvestigaties en een snel herkennen van micro-epidemieën vereist.<sup>10</sup> Een adequate aanpak van contactinvestigaties is er één waarbij zoveel mogelijk blootgestelde contactpersonen geïdentificeerd en onderzocht worden, geïnfecteerde contactpersonen een volledige behandeling voor latente tuberculose-infectie (LTBI) krijgen en eventuele tuberculosepatiënten adequaat behandeld worden tot ze genezen zijn.
  
4. Het topje van de piramide betreft de tuberculosebestrijding bij personen die blootgesteld zijn aan het besmettingsrisico (**beheer van de ‘exposure’ groep**).
  - a. Dit deel van de strategie omhelst het periodiek tuberculoseonderzoek van gevangenispersoneel dat regelmatig in contact komt met verschillende gedetineerden en zo blootgesteld wordt aan het risico van tuberculose-infectie op het werk. Dat is de taak van de Dienst voor Preventie en Bescherming (DPB) op het werk.  
 Het spreekt vanzelf dat bij deze groep ook externe medewerkers in de gevangenis gerekend moeten worden zoals zelfstandige zorgverleners (artsen, verpleegkundigen, kinesisten, tandartsen), vertegenwoordigers van de verschillende godsdiensten, morele consultants, sportmonitoren, lesgevers, begeleiders van ontspanningsactiviteiten, vrijwilligers, jobstudenten,...) Voor hun periodiek onderzoek moeten afspraken gemaakt worden met de DPB.
  - b. Werknemers van externe organisaties (derden) moeten geïnformeerd worden over het tuberculosebesmettingsrisico in de gevangenis. Dat kan rechtstreeks gebeuren via een specifieke regeling (stagiairs) of via hun werkgever (interimverpleegkundigen, politie, ambtenaren van de gewesten en gemeenschappen, externe hulpverleners, ...).
  - c. Familieleden en bezoekers (waaronder advocaten) die kunnen blootgesteld worden aan tuberculosebesmetting in de gevangenis zijn moeilijker te bereiken voor onderzoek. Daarom is het belangrijk hen correct in te lichten over het infectierisico en wanneer zij contact hadden met een besmettingsbron, moeten ze aangemaand worden zich te laten onderzoeken bij hun huisarts of in één van de provinciale VRGT/FARES gezondheidscentra.

Waar het in praktijk brengen van de eerste drie pijlers van de bestrijdingsstrategie vooral de tuberculosetransmissie zal beperken, dienen de laatste twee pijlers voornamelijk om het reservoir in te krimpen waaruit toekomstige tuberculosepatiënten zich zullen ontwikkelen.

Naast een optimale passieve en actieve tuberculoseopsporing in de gevangenissen is het ook noodzakelijk dat **preventieve maatregelen** adequaat toegepast worden om de transmissie van tuberculose te beperken. Het gaat dan vooral om een vermindering van de overbevolking van de

---

<sup>10</sup> O.a. door het gebruik van genotypering (voor surveillance of bij vermoeden van een epidemiologische link).

gevangenissen en een correcte verluchting en verlichting van de lokalen waar gedetineerden verblijven. Ook het voorzien in elke gevangenis van een kamer voor respiratoire isolatie en het dragen van maskers in geval van besmettelijke tuberculose behoort tot deze maatregelen.

Het geheel van de bestrijdingsactiviteiten dient gekaderd te worden in een context waarin de omvang van het gezondheidsprobleem **epidemiologisch opgevolgd** en de **deskundigheid** van het medisch en paramedisch personeel over de tuberculose **onderhouden** wordt. Bovendien is het zowel voor de gedetineerden als voor het gevangenispersoneel belangrijk dat door **gezondheidspromotie** accurate informatie over tuberculose ter beschikking gesteld wordt.

Om deze complexe bestrijdingsstrategie in het penitentiaire systeem toe te passen, is zowel op centraal als op lokaal niveau de gezamenlijke inzet nodig van:

- het Directoraat-Generaal Uitvoering van Straffen en Maatregelen (DGUSM),
- de PGD,
- het departement gezondheidstoezicht van de gemeenschappelijke dienst voor preventie en bescherming op het werk
- de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk DPB,
- de gevangenisdirectie,
- de tuberculoseverantwoordelijke en artsen van de verschillende gevangenissen,
- de arbeidsgeneesheer,
- de preventieadviseur,
- de VRGT/FARES.

Idealiter dient elke gevangenis een gedetailleerd plan om tuberculose aan te pakken op te stellen, waarin taken en verantwoordelijkheden van de verschillende partners duidelijk uiteengezet worden. Een beschrijving van de grote lijnen van zo'n plan bevindt zich in [Bijlage 2](#)

Het is onmogelijk tuberculose in het penitentiair systeem doeltreffend aan te pakken als geen **systematische communicatie** over tuberculose **ontwikkeld en onderhouden** wordt (10,39):

- Tussen de medische en administratieve diensten van de gevangenissen,
- Tussen de gevangenissen onderling
- Tussen de medische diensten van de gevangenissen en de gezondheidssector erbuiten (inclusief de VRGT/FARES).

Elke gevangenis, ook die waarin de laatste jaren weinig tuberculosepatiënten gedetecteerd werden, moet daarom een persoon, bij voorkeur een verpleegkundige, aanstellen als lokale tuberculoseverantwoordelijke die toeziet op de goede communicatie over en de correcte aanpak van tuberculose in de betreffende gevangenis.

Om het geheel van de tuberculosebestrijding in de gevangenissen praktisch te coördineren, moeten er twee nationale tuberculosecoördinatoren (verpleegkundigen) voor de gevangenissen aangesteld worden door de PGD. Enkel op deze wijze zal het tuberculosebeleid op een uniforme wijze in alle Belgische gevangenissen kunnen worden uitgevoerd.

Ook dienen gevangenisartsen een regelmatig contact te hebben met de tuberculose-expertise van de verpleegkundigen van de VRGT/FARES, met de tuberculosereferentiearts en met de tuberculosecoördinatoren. Dat is des te belangrijker wanneer artsen in de gevangenissen een grote turnover kennen. De tuberculosereferentiearts is een longarts, aangeduid door de Penitentiaire Gezondheidsdienst. Hij/zij is voor de gevangenisartsen het aanspreekpunt betreffende tuberculose. De verpleegkundige tuberculosecoördinator is een medewerker van de tuberculosereferentiearts. De taken worden beschreven in [Bijlage 2](#)

## **A. TUBERCULOSEBESTRIJDINGSSTRATEGIE IN DE GEVANGENISSEN: VIER PIJLERS**

Om artsen en andere gezondheidswerkers in de gevangenissen alert te houden voor tuberculose, is het essentieel dat ze regelmatig ‘feedback’ krijgen over de omvang en aanpak van de ziekte in ons land, evenals over de detectie- en dekkingsgraad van de tuberculosescreening in de gevangenissen. Deze informatie kan geleverd worden in de vorm van een jaarrapport over tuberculose in de Belgische gevangenissen, opgesteld door de VRGT/FARES in samenwerking met de PGD.

Daarnaast krijgen de medewerkers van de lokale medische diensten van de gevangenissen idealiter eens per jaar een vormings sessie over tuberculose aangeboden door de VRGT/FARES.

### **A.1. PASSIEVE TUBERCULOSEOPSPORING BIJ GEDETINEERDEN**

De passieve opsporing van tuberculose bij gedetineerden is de basis en dé belangrijkste pijler van de bestrijdingsstrategie. Hoe optimaal de actieve tuberculoseopsporing bij gedetineerden ook verloopt, ze sluit immers niet uit dat iemand symptomen ontwikkelt in de periode tussen twee screeningsonderzoeken.

Daarom moeten gevangenisartsen en –verpleegkundigen alert blijven voor symptomen die verdacht zijn voor tuberculose, zoals een nieuw ontstane hoest die meer dan drie weken aanslept en niet beantwoordt aan klassieke therapie, thoraxpijn, hemoptisis, verminderde eetlust, vermagering, koorts, nachtzweeten of snelle vermoeidheid. Voor gedetineerden met dergelijke symptomen mag het volgend periodieke onderzoek niet afgewacht worden. Zij dienen onmiddellijk onderzocht te worden op actieve tuberculose met een longfoto en een klinisch en bacteriologisch onderzoek.

Eénmaal een gedetineerde symptomen of een longbeeld vertoont die verdacht zijn voor tuberculose, dient de gevangenisarts deze persoon onmiddellijk door te verwijzen naar het (penitentiaire) ziekenhuis van Brugge of St Gilles voor verder diagnostisch nazicht. Met die overbrenging kan enkel gewacht worden als de klinische toestand van de betrokken gedetineerde het toelaat en als het mogelijk is de persoon adequaat te isoleren (bronisolatie) in de gevangenis.<sup>11</sup>

In het algemeen gebeurt de diagnose van tuberculose door het onderzoek van minimum drie sputumspecimens. Het sputum wordt onderzocht op zuurvaste staafjes met direct microscopisch onderzoek (DMO) en kweek. Een positieve DMO is een sterke aanwijzing voor tuberculose, maar een positieve kweek voor *Mycobacterium tuberculosis* bevestigt de diagnose. In afwezigheid van een positief bacteriologisch onderzoek kan de diagnose gesteld worden op basis van klinische en radiologische tekens.(10,40) De arts zal dan eventueel nog bijkomende onderzoeken moeten uitvoeren om ze te bevestigen.

Bij alle cultuurpositieve tuberculosepatiënten dient de gevoeligheid van de mycobacteriumstam aan eerstelijns tuberculosegeneesmiddelen bepaald te worden.

---

<sup>11</sup> Ministeriële Omzendbrief Nr 1769 (SI) van 20 december 2004 BELEIDSPLAN BIOLOGISCHE AGENTIA p. 16

## A.2. BEHEER VAN DE RISICOGROEP “GEDETINEERDEN”

Om de tuberculosetransmissie in gevangenissen zoveel mogelijk te beperken is het noodzakelijk dat besmettelijke longtuberculosepatiënten er direct gediagnosticeerd, geïsoleerd en behandeld worden. Om dat te bereiken, moeten - naast de optimale passieve opsporing (A.1) - ook andere actiedomeinen zo goed mogelijk geïmplementeerd worden, namelijk:

- de actieve tuberculoseopsporing (screening),
- de respiratoire isolatie van gedetineerden met symptomen of een longbeeld verdacht voor tuberculose,
- de behandelingssupervisie van tuberculosepatiënten
- de gezondheids promotie over tuberculose in de gevangenissen.

Het spreekt echter vanzelf dat er voor een complex probleem als tuberculose in de gevangenissen, geen 100% sluitende aanpak voorhanden is! Er bestaat momenteel ook geen wetgeving rond het tuberculoseonderzoek bij gedetineerden en het onderzoek gebeurt er volledig op vrijwillige basis van de gedetineerde. Het is echter in het belang van alle gedetineerden en van het gevangenis personeel dat iedereen onderzocht wordt: daarom is het aangewezen vooraf een maatregel te voorzien voor gedetineerden die hun tuberculoseonderzoek zouden weigeren.<sup>12</sup>

### A.2.1. ACTIEVE TUBERCULOSEOPSPORING BIJ GEDETINEERDEN (SCREENING)

#### *Tuberculoseopsporing bij aankomst in het penitentiair systeem*

Het organiseren van een systematische tuberculosescreening bij aankomst in het penitentiair systeem is noodzakelijk om te verhinderen dat binnenkomende gedetineerden met besmettelijke longtuberculose de ziekte zouden overdragen aan andere gedetineerden of aan personeel. Het is daarenboven een opportuun moment om een tuberculoseonderzoek aan te bieden aan personen die vaak een verhoogd risico voor tuberculose vertonen tengevolge van concomitante aandoeningen (IV druggebruik, HIV-infectie, chronisch alcoholisme, roken, ...) en/of die buiten de gevangenis beperkte toegang hebben tot de gezondheidszorg.

Elke binnenkomende gedetineerde dient binnen de 24 uren na aankomst onderzocht te worden door de gevangenisarts (*klinisch onderzoek*). Tijdens dat eerste contact moet de arts door een goede anamnese navraag doen naar symptomen en antecedenten van tuberculose:

- voor asymptomatische personen moet een longfoto gebeuren binnen de week na aankomst in het penitentiare systeem,
- bij personen met een voorgeschiedenis van tuberculose of van een onvolledig uitgenomen tuberculosebehandeling en bij gedetineerden met symptomen verdacht voor tuberculose, mag niet gewacht worden en dient de longfoto onmiddellijk uitgevoerd te worden.

De voorkeursmethode voor het tuberculoseonderzoek bij binnenkomende gedetineerden is de longfoto<sup>13</sup>, omdat die in deze omstandigheden het meest kosten-efficiënt is.(41,42) De categorieën volgens dewelke de longfoto's geprotocolleerd moeten worden, zijn beschreven in [bijlage 3](#). De longfoto kan genomen worden door de mobiele röntgen unit (MRU) van de VRGT/FARES, het vast toestel van de gevangenis of de radiologische dienst van een lokaal ziekenhuis. In gevangenissen waar geen vast radiografietoestel voorhanden is, beslist de arts of voor de longfoto

<sup>12</sup> Voor gevangenis personeel dat het tuberculoseonderzoek weigert, zijn die regelingen al wettelijk vastgelegd (KB van 28 mei 2003).

<sup>13</sup> Voor zwanger vrouwen en kinderen onder de vijf jaar wordt de longfoto vervangen door een THT



kan gewacht worden op het volgende MRU-bezoek of niet; in dat laatste geval zal de gedetineerde ervoor naar een lokaal ziekenhuis overgebracht worden.

Een bijkomende reden waarom de voorkeur gegeven wordt aan de longfoto als screeningstest, is dat een THT op dat moment onhaalbaar zou zijn gezien teveel gedetineerden uit het oog verloren zouden worden vóór de test afgelezen of herhaald kan worden of de LTBI behandeling ingesteld.(7,26) Anderzijds zijn 11 tot 56,2% van de binnenkomende gedetineerden al tuberculinepositief (43-48) en moeten daarom in ieder geval met een longfoto onderzocht worden.

### ***Opsporing van latente tuberculose-infectie (LTBI) na $\geq$ 3 maanden hechtenis***

Bij gedetineerden die meer dan drie maanden in detentie verblijven is het aangewezen om, naast de initiële longfoto bij aankomst, een onderzoek naar LTBI<sup>14</sup> uit te voeren.

De eerste THT (drie maanden na aankomst in het penitentiair systeem) dient als basiswaarde waarmee latere tests, uitgevoerd in het kader van contactinvestigaties of van het jaarlijks onderzoek, vergeleken kunnen worden. Deze basistest is belangrijk om tuberculosebesmettingen die optreden tijdens de hechtenis te kunnen diagnosticeren en behandelen.

De interpretatiecriteria van de THT zijn weergegeven in [bijlage 4](#).

### ***Periodiek jaarlijks tuberculoseonderzoek tijdens de hechtenis***

Totnogtoe werd het periodiek tuberculoseonderzoek bij alle gedetineerden uitgevoerd met een jaarlijkse longfoto. De bedoeling daarvan was actieve tuberculoseziekte zo vroeg mogelijk in haar verloop op te sporen.<sup>15</sup> Idealiter zou dergelijk onderzoek minstens tweemaal per jaar moeten gebeuren, maar om redenen van praktische haalbaarheid bleef het beperkt tot een jaarlijks onderzoek. Deze frequentie van onderzoek houdt echter in dat de passieve tuberculoseopsporing in de gevangenissen **(A.1.)** optimaal dient te functioneren en dat bij elk contact met een besmettelijke tuberculosepatiënt een grondige contactinvestigatie **(A.3.1)** dient te gebeuren.

Juist om tuberculose-infecties tijdens de hechtenis te kunnen diagnosticeren en een LTBI behandeling te kunnen aanbieden aan recent geïnfecteerde personen, wordt nu aanbevolen om gevangenen jaarlijks te onderzoeken op LTBI. Het jaarlijks radiologisch onderzoek wordt dan beperkt tot personen met gekende en gedocumenteerde LTBI of met een voorgeschiedenis van tuberculose.

Personen die positief zijn op één van de THT moeten doorverwezen worden voor een RX om actieve tuberculose uit te sluiten. Het is de gevangenisarts die beslist om eventueel een LTBI behandeling in te stellen. De gevangenisarts kan voor de evaluatie advies vragen aan de tuberculose-referentiearts van het penitentiair systeem.

- Als geen voorgaand THT resultaat gekend is, bepaalt de algemene gezondheidstoestand en de aan- of afwezigheid van risicofactoren voor tuberculose of een LTBI behandeling aangewezen is.
- Indien er een duidelijke tuberculineomslag is, moet een LTBI behandeling ingesteld worden na het uitsluiten van actieve tuberculoseziekte (figuur 3). Een studie in Spaanse gevangenissen toonde aan dat een systematische behandeling van tuberculeus geïnfecteerde gedetineerden de tuberculose-incidentie in de gevangenis significant deed dalen.(51)

<sup>14</sup> Momenteel is in deze settings de THT nog de voorkeurstest voor het LTBI-onderzoek (tot serodiagnostische tests breder beschikbaar zullen zijn). Buitenlandse studies tonen wel aan dat tot 22% van alle gedetineerden anergisch reageren op de THT doordat ze HIV-geïnfecteerd zijn, IV drugs gebruiken of een andere vorm van immuundepressie kennen.(49,50)

<sup>15</sup> Momenteel is er onvoldoende evidence of jaarlijks radiologisch tuberculoseonderzoek bij langverblijvende gedetineerden zinvol is.

Een tuberculineomslag is een verschil van 10 mm induratie tussen een eerste negatieve of twijfelachtige THT en een tweede (positieve) test uitgevoerd minder dan twee jaar later met dezelfde dosis tuberculine.(28,52)

Indicaties en therapeutische schema's voor de LTBI behandeling zijn weergegeven in [bijlage 5](#). De voorkeursbehandeling is een dagelijkse dosis van 5 mg/kg isoniazide met een maximum van 300 mg, gedurende 9 maanden.<sup>16</sup>(28) In de gevangenissen kan een combinatietherapie van drie maanden isoniazide en rifampicine echter een goed alternatief zijn als LTBI behandeling. (53)

### ***Praktische uitvoering van longfoto's en LTBI onderzoek in de gevangenis (figuur 3)***

De longfoto's genomen door de MRU of door het vast radiografietoestel van de gevangenis dienen gelezen te worden door ervaren longartsen. Idealiter moet het resultaat van de longfoto beschikbaar zijn binnen de 72 uur na de opname ervan. Het is belangrijk dat de lezing van de longfoto's op een gestandaardiseerde manier gebeurt: daarom worden ze geprotocolleerd volgens acht categorieën, waaraan verschillende interventies gekoppeld zijn ([bijlage 4](#)).

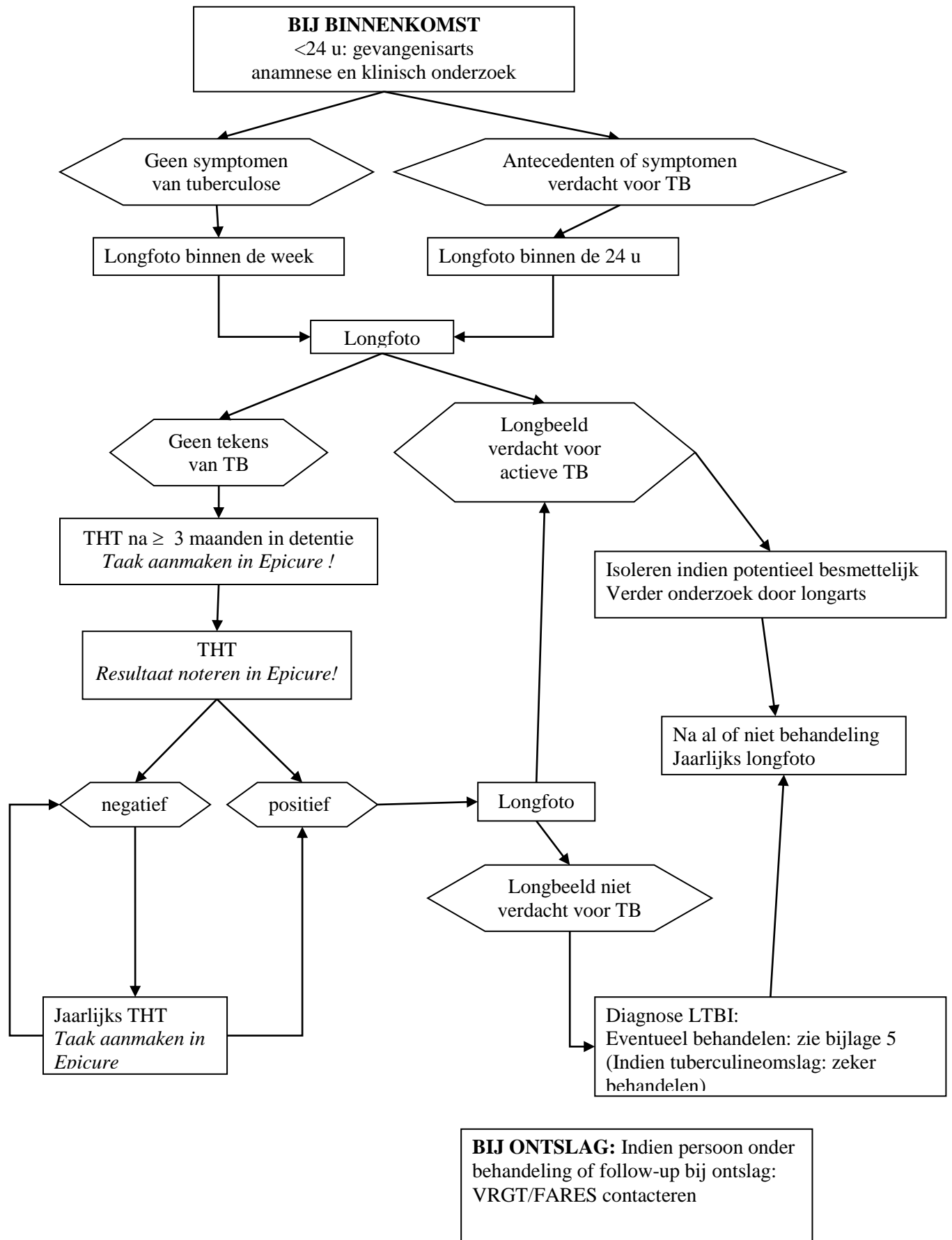
De THT kan door de verpleegkundige van de gevangenis geplaatst worden volgens de techniek aangeleerd door de verpleegkundigen van de VRGT/FARES of door de verpleegkundigen van de VRGT/FARES geplaatst worden. Noch een vroegere BCG-vaccinatie, noch zwangerschap of borstvoeding zijn contra-indicaties voor het uitvoeren van de THT.

Sinds kort zijn ook nieuwe serodiagnostische tests beschikbaar voor de diagnose van tuberculose-infectie.(54-61) Deze zijn nog vrij duur en daarom niet bruikbaar voor screening van grote bevolkingsgroepen. Het is niet uitgesloten dat ze in de toekomst breder beschikbaar en aangewezen worden voor het gebruik bij gedetineerden. Dat zal dan een betere differentiatie toelaten tussen tuberculeus geïnfecteerde personen die al dan niet baat zouden hebben met een LTBI-behandeling.

*Figuur 3: Uitvoering van tuberculoseopsporing in de gevangenissen*

---

<sup>16</sup> Voor een volledige beschrijving van de therapeutische schema's voor LTBI verwijzen we naar de VRGT/FARES richtlijnen voor de "Gerichte detectie en opvolging van LTBI", verkrijgbaar bij de verenigingen of op hun websites ([www.vrgt.be](http://www.vrgt.be) of [www.fares.be](http://www.fares.be)).<sup>(28)</sup>



### **A.2.2. ISOLATIE VAN GEDETINEERDEN VERDACHT VOOR OF MET TUBERCULOSE IN DE GEVANGENIS**

In elke gevangenis moet het mogelijk zijn om gedetineerden met symptomen of een longbeeld verdacht voor actieve tuberculose te isoleren in afwachting van diagnostisch nazicht en/of overbrenging naar het medisch chirurgisch centrum Brugge of St Gilles. Het betreft hier een aangepaste éénpersoonscel van waaruit geen besmette lucht de rest van de gevangenis kan contamineren.<sup>17</sup>

Een gevangene met een (sterk) vermoeden van actieve tuberculose op longfoto (categorie I of II) dient onmiddellijk en conform de richtlijnen van FOD Justitie, geïsoleerd te worden in afwachting van zijn overbrenging naar een penitentiair ziekenhuis.<sup>(62)</sup> Voor personen met een categorie III longbeeld (zwak vermoeden van actieve longtuberculose) mag verder diagnostisch nazicht niet langer uitgesteld worden dan twee werkdagen. In afwachting van dat nazicht moeten ook zij in isolatie geplaatst worden. De behandelende arts beslist wanneer de isolatie mag gestopt worden.

Bij bevestiging van de diagnose van tuberculose dient de gedetineerde zo snel mogelijk overgebracht en gehospitaliseerd te worden in het penitentiaire ziekenhuis voor het instellen van de behandeling.

### **A.2.3. HOSPITALISATIE VAN EEN GEDETINEERDE MET ACTIEVE TUBERCULOSE IN RESPIRATOIRE ISOLATIE**

Een *patiënt zonder vermoeden van (multi)resistentie* moet tijdens de behandeling in respiratoire isolatie gehospitaliseerd worden gedurende minstens drie weken en zeker tot het DMO van drie representatieve respiratoire stalen negatief is. Aansluitend mag de patiënt samen op cel verblijven met andere tuberculosepatiënten tot ook de cultuur van drie representatieve respiratoire stalen negatief uitvalt. De behandelende arts kan de isolatieperiode verkorten of verlengen.

Een *patiënt met bewezen multiresistente tuberculose of die als multiresistente patiënt behandeld wordt*, moet in respiratoire isolatie blijven gedurende minimaal 3 maanden en zeker tot de cultuur van drie representatieve respiratoire stalen negatief is.

Een gedetineerde tuberculosepatiënt kan slechts terugkeren naar de gevangenis van oorsprong wanneer zijn behandelende arts oordeelt dat besmettingsgevaar uitgesloten is en er dus geen isolatie noch andere voorzorgsmaatregelen meer nodig zijn.

### **A.2.4. BEHANDELINGSSUPERVISIE VAN TUBERCULOSEPATIËNTEN IN DE GEVANGENIS EN CONTINUÏTEIT VAN DE BEHANDELING BUITEN DE GEVANGENIS**

Voor gedetineerde tuberculosepatiënten waarvan het antibiogram geen resistentie aangeeft, bestaat de voorkeursbehandeling uit een combinatie van vier geneesmiddelen in de initiële fase (isoniazide, rifampicine, pyrazinamide en ethambutol) gevolgd door twee middelen (isoniazide, rifampicine) in de continuatiefase.

<sup>17</sup> Vanaf 2006 beschikt de PGD over 3 (CMC Brugge) en 2 (CMC Sint-Gillis) éénpersoonscellen met onderdruk voor respiratoire isolatie.

Bij resistentie wordt de continuatiefase aangepast aan de gevoeligheid van de infecterende *M. tuberculosis* stam. Wanneer echter al bij het begin van de behandeling een sterk vermoeden bestaat van resistentie tegen één of meer eerstelijns tuberculostatica, dan wordt amikacine toegevoegd tijdens de initiële fase.(63) Meer details over de behandeling van actieve tuberculose zijn beschreven in [bijlage 6](#).

Om de behandelingsresultaten van gedetineerde tuberculosepatiënten zo optimaal mogelijk te maken, wordt door de WGO aanbevolen dat elke gevangenispatiënt gesuperviseerd wordt tijdens de inname van zijn/haar behandeling (DOT: Directly Observed Treatment of Doorslikken Onder Toezicht).(10)

Uit de cohort gevangenispatiënten van het jaar 2002 in België konden slechts 52% personen genezen verklaard worden (met of zonder bacteriologische bevestiging). Bovendien werd bij 19% van de patiënten de behandeling vroegtijdig stopgezet (vrijgelaten of uit het oog verloren) en bij een andere 19% kon geen behandelingsresultaat bekomen worden.(25) Ook in Nederland maakt slechts 63% van de gedetineerden bij wie tuberculose gediagnosticeerd werd tijdens de detentie, de behandeling af.(64) Deze teleurstellende resultaten illustreren dat een grotere inspanning geleverd moet worden om de behandeling tot een goed einde te brengen bij gevangenispatiënten. Daarom is het prioritair dat voor elk van hen (gemiddeld een 20-tal per jaar in België) een DOT uitgevoerd wordt vanaf het begin van de tuberculosebehandeling. Dat kan gebeuren door de medische dienst van de gevangenis, eventueel in samenwerking met de penitentiaire beampten.

Om te voorkomen dat gevangenispatiënten hun tuberculosebehandeling onderbreken of niet beëindigen, wanneer ze vrijgelaten zouden worden, is het noodzakelijk dat een VRGT/FARES verpleegkundige contact legt met de patiënt terwijl die nog in het penitentiair systeem verblijft. Dat heeft als doel om de mogelijkheden te bespreken voor het voortzetten van de behandeling buiten de gevangenis. Bij een evaluatie van de samenwerking tussen de gezondheidsdiensten binnen en buiten de gevangenissen in de VSA, werd het gebrek aan tijdige informatie over vrijlating van gedetineerde tuberculosepatiënten gequoteerd als grootste hinderpaal voor de continuïteit van de behandeling.(65)

Het is belangrijk dat ook gedetineerden onder LTBI behandeling hun medicatie innemen onder toezicht. Uiteraard dienen zij ook geïnformeerd te worden waar ze na hun vrijlating terecht kunnen voor het beëindigen van die behandeling.

#### **A.2.5. GEZONDHEIDSPROMOTIE OVER TUBERCULOSE VOOR GEDETINEERDEN**

Gezondheids promotie rond tuberculose zou integraal deel moeten uitmaken van het plan van aanpak voor tuberculose in gevangenissen. Gedetineerden moeten basisinformatie krijgen over de ziekte ‘tuberculose’, haar wijze van transmissie, diagnose en behandeling, evenals over de gevaren van het onderbreken van de behandeling en de ontwikkeling van resistentie tegen de tuberculosegeneesmiddelen. Dat gebeurt best op een manier die hen aanspreekt en die duidelijk verstaanbaar is (zonder taalbarrières).

De deelname van gedetineerden aan het ontwikkelen en verspreiden van gezondheids promotiemateriaal moet aangemoedigd worden. Voor de gezondheids promotie kan beroep gedaan worden op de verpleegkundigen van de FARES/VRGT. Ook gemotiveerde personeelsleden kunnen mits een opleiding door de FARES/VRGT verpleegkundigen, instaan voor gezondheids promotie en als contactpersoon fungeren binnen de strafinrichting.

### A.3. BEHEER VAN MINI-EPIDEMIEËN

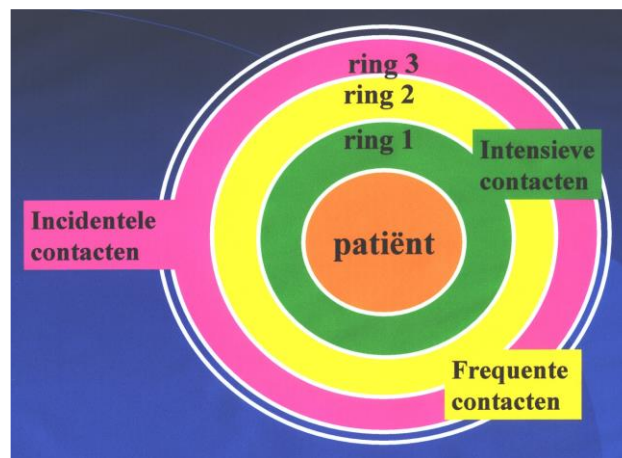
#### A.3.1. AGRESSIEVE AANPAK VAN CONTACTINVESTIGATIES

##### *Verantwoording*

Wanneer een patiënt met besmettelijke tuberculose<sup>18</sup> gediagnosticeerd wordt in de gevangenis, dient een contactinvestigatie te gebeuren om na te gaan of er zich bij contactpersonen geen besmettingen hebben voorgedaan. Het risico voor het ontwikkelen van een actieve tuberculose na een recente (<2 jaar) infectie is immers 15 maal groter dan dat van personen die al langer geïnfecteerd zijn.(31,66)

##### *Te onderzoeken personen*

In grote gemeenschappen, zoals in de gevangenen, is het onmogelijk iedereen tezelfdertijd te onderzoeken. Daarom wordt het ringprincipe gebruikt, waarbij drie ringen worden onderzocht:



Figuur 4. Ringprincipe gebruikt bij contactinvestigaties

- de eerste ring: omvat de nauwe contacten, namelijk personen die leven of werken in dezelfde ruimte als de patiënt en/of er frequent en nauw contact mee hebben, tzt.:  
o celgenoten of gedetineerden die *dagelijks* in dezelfde ruimte vertoeven als de patiënt, o personeel<sup>19</sup> en bezoekers die *meer dan eenmaal per week* in contact zijn gekomen met de patiënt.
- de tweede ring omvat de regelmatige doch minder frequente, *eenmaal per week of minder*, contacten van de patiënt<sup>20</sup>
- de derde ring zijn de zeldzame contacten <sup>21</sup>

<sup>18</sup> Besmettelijke vormen van tuberculose zijn laryngeale, tracheobronchiale of pulmonale vormen met sputum dat positief is bij DMO of bij kweek.

<sup>19</sup> Gevangenis personeel en externe medewerkers waarbij geen halfjaarlijks LTBI onderzoek gebeurt, moeten inbegrepen worden in het contactonderzoek. Bij personen die wel halfjaarlijks onderzocht worden op LTBI moet geen contactonderzoek gebeuren omdat een recente infectie dan aangetoond kan worden ter gelegenheid van het volgende periodiek onderzoek (paragraaf A.4.1).

<sup>20</sup> tzt. gedetineerden die dezelfde badkamers gebruiken, bezoekers, personeelsleden en externe medewerkers die sporadisch contact hebben met de patiënt

<sup>21</sup> namelijk de andere gedetineerden of personeelsleden van de gevangenis waar de patiënt verbleef/verblijft.

De graad van besmettelijkheid van de index-patiënt en de bevindingen in de eerste ring bepalen of ook de tweede en derde ring onderzocht dienen te worden. Contactpersonen uit de eerste ring worden steeds onderzocht.

- Wanneer het rechtstreeks sputumonderzoek van de patiënt positief is (hoge graad van besmettelijkheid): de contactpersonen van de eerste en van de tweede ring worden systematisch onderzocht. De derde ring wordt slechts onderzocht wanneer er besmettingen of tuberculosegevallen werden vastgesteld in de tweede ring.

Deze strategie is gebaseerd op het feit dat, volgens rekenkundige statistieken, het besmettingsrisico tengevolge van een contact met een patiënt positief bij rechtstreeks onderzoek, 20% bedraagt in de eerste ring, 4% in de tweede ring en 0,3% in de derde ring (67).

- Wanneer enkel de cultuur van het sputum positief is, zal de opsporing zich beperken tot de contactpersonen van de eerste ring, de tweede ring wordt slechts onderzocht wanneer er besmettingen of ziektes worden opgespoord in de eerste ring.
- In de zeldzame gevallen waar de patiënt met een vermoeden op tuberculose onder tuberculosebehandeling wordt geplaatst wanneer het rechtstreeks sputumonderzoek en het onderzoek op cultuur negatief zijn, moet de opsporing gericht worden op personen die nauwe en bijna dagelijkse contacten hebben met de patiënt.

In het bijzonder geval waar de besmettingsbron erg besmettelijk is (positief rechtstreeks onderzoek), moet er rekening gehouden worden met de personen (ongeacht hun statuut) die in contact zouden geweest zijn – minstens drie maanden geleden – met de patiënt in andere gevangenissen; de gedetineerden of personeelsleden die inmiddels de betrokken gevangenis zouden hebben verlaten, zijn hierbij inbegrepen. In deze omstandigheden, moeten enkel de contacten van de eerste en de tweede ring beschouwd worden. De periode tussen het laatste contact en de diagnosestelling kan verlengd worden wanneer er evidente redenen zijn om verder terug te gaan in het verleden.

### ***Methodie***

Zolang de nieuwe serodiagnostische tests niet op grotere schaal beschikbaar zijn, blijft de THT de voorkeursmethode voor het opsporen van LTBI. Bij personen die al tuberculinepositief zijn of vroeger behandeld werden voor tuberculose, wordt een longfoto uitgevoerd ter gelegenheid van het contact onderzoek tenzij het een persoon betreft die aan het jaarlijks radiologisch onderzoek onderworpen is. Indien er bij een persoon symptomen optreden die suggestief zijn voor tuberculose dient er uiteraard niet gewacht te worden voor het uitvoeren van een nieuwe longfoto en klinisch onderzoek.

### ***Opvolging na opsporing***

Bij gebruik van de THT tijdens contactinvestigaties is het noodzakelijk een initieel negatieve test te herhalen twee maanden na het laatste contact met de besmettingsbron, om de pre-allergische periode te overbruggen.

- Als ook de controletest negatief is, is geen verder onderzoek aangewezen.
- Is de reactie op de tweede test positief en minstens 10 mm groter dan de eerste negatieve of twijfelachtige test, dan gaat het om een tuberculineomslag die wijst op een recente besmetting. In dat geval dient actieve tuberculose uitgesloten te worden en een adequate behandeling ingesteld te worden.

Bij contactinvestigaties dienen ook twijfelachtige THT herhaald te worden na twee maanden. Als de test opnieuw twijfelachtig uitvalt of positief geworden is, dient een longfoto en een klinisch onderzoek uitgevoerd te worden om actieve tuberculose uit te sluiten. Als de tweede test positief is, wordt een LTBI-behandeling ingesteld na het uitsluiten van actieve tuberculose.<sup>(28)</sup>

Indien een tuberculose-infectie gediagnosticeerd wordt bij een contactpersoon, dient altijd een longfoto, klinisch en bacteriologisch onderzoek verricht te worden om actieve tuberculose uit te sluiten.<sup>22</sup> Als er letsels van tuberculoseziekte of restletsels van vroeger doorgemaakte tuberculose zijn, wordt de betrokkene doorverwezen naar een longarts voor verder onderzoek en aangepaste behandeling.

Na het uitsluiten van actieve tuberculose (pulmonaal of extrapulmonaal) bij een persoon met een positieve THT is een LTBI behandeling absoluut aangewezen als het gaat om een tuberculineomslag of een positieve THT bij een persoon die nauw contact had met een besmettelijke tuberculosepatiënt (waarvan sputum positief was bij DMO of bij kweek). Wanneer er geen notie is van recente omslag of nauw contact met de besmettingsbron, dient een LTBI behandeling voorgeschreven te worden in functie van de immunologische weerstand van de gedetineerde en de frequentie van het contact met de tb-patiënt. ([bijlage 5](#)).<sup>23</sup>(66)

### ***Praktische regeling***

Om het contactonderzoek in de gevangenis op een adequate manier te organiseren moet er een overlegvergadering zijn met de volgende personen: de directie, de arbeidsgeneesheer, de hoofdgeneesheer, de preventieadviseur, een vertegenwoordiger van de PGD, de lokale tuberculoseverantwoordelijke en de verpleegkundige van de VRGT/FARES. Tijdens dat overleg wordt bepaald wie tot de verschillende contactkringen behoort (ook buiten de gevangenis) en welke onderzoeksmethodes gebruikt zullen worden. De lijst van alle contactpersonen en de contactring waartoe ze behoren, wordt opgemaakt door de lokale tuberculoseverantwoordelijke en de preventieadviseur. Zij zijn verantwoordelijk voor de coördinatie van de screening; de verpleegkundigen van VRGT/FARES zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van het onderzoek. Wanneer contactpersonen buiten de gevangenis onderzocht moeten worden, gebeurt dat eventueel in samenwerking met de betrokkene provinciale gezondheidsinspecties.

### ***Beperking van deze strategie***

De nadelen van de THT zijn dat twee contacten met de betrokken persoon nodig zijn (één voor het plaatsen en één voor het aflezen van de test) en dat er twee THT nodig zijn indien een contactinvestigatie een eerste negatieve of twijfelachtige test als resultaat heeft. Dat heeft tot gevolg dat het uitvoeren van contactinvestigaties met THT onhaalbaar is in gevangenen waar de gemiddelde verblijfsduur kleiner is dan twee maanden.<sup>(7)</sup> Het gaat hier dan vooral om arresthuizen, maar ook om andere gevangenen waar de turnover hoog is. Daarom zal in deze settings voor het contactonderzoek bij gedetineerden niet altijd naar LTBI gezocht kunnen worden:

- De optimale strategie is uiteraard om het contactonderzoek ook hier uit te voeren volgens het ringprincipe en eventueel een brief mee te geven aan de onderzochte gedetineerden met het adres van de VRGT/FARES gezondheidscentra waar ze zich na hun vrijlating kunnen aanbieden voor het aflezen of herhalen van de test.

<sup>22</sup> De longfoto wordt genomen door de MRU van de VRGT/FARES of door middel van het vast radiografietoestel van de gevangenis. Wanneer dat niet mogelijk is, dient de gedetineerde daarvoor onmiddellijk naar een lokaal ziekenhuis overgebracht te worden.

<sup>23</sup> De verantwoordelijkheid voor het instellen van de LTBI behandeling bij gedetineerden ligt bij de gevangenisarts. Bij personeelsleden daarentegen zal de arbeidsgeneesheer instaan voor doorverwijzing voor verder diagnostisch nazicht en instellen van de LTBI- of tuberculosebehandeling.



- Wanneer dat niet haalbaar is, moet getracht worden het contactonderzoek uit te voeren in een beperktere mate, bvb. door enkel de eerste ring te onderzoeken.
- In ieder geval moeten de contactpersonen van een besmettingsbron in de gevangenis geïnformeerd worden over de alarmtekens van tuberculose en het advies krijgen zich aan te bieden voor diagnostisch nazicht wanneer dergelijke symptomen zouden optreden.
- Bij personeelsleden in gevangenissen met korte verblijfsduur evenals bij de langverblijvende gedetineerden in de betrokken gevangenis zal wel altijd naar LTBI gezocht worden tijdens contactinvestigaties.<sup>24</sup>

### **A.3.2. AANPAK VAN TUBERCULOSE MICRO-EPIDEMIËN IN DE GEVANGENISSEN**

Om tuberculosetransmissie in de gevangenis zo snel mogelijk te detecteren, is het aangewezen bij elke gedetineerde tuberculosepatiënt de genotypering aan te vragen van de mycobacteriumstam waarmee hij/zij geïnfecteerd is. Op die manier kunnen stammen die circuleren in het penitentiaire systeem in kaart gebracht worden en eventuele epidemiologische links tussen patiënten (clusters) aangetoond worden. Deze *surveillance genotypering* van tuberculose in de gevangenissen zal eveneens toelaten een idee te krijgen over welke patiënten waarschijnlijk nog in hun land van herkomst besmet werden met tuberculose en welke hier.

Wanneer een cluster geïdentificeerd wordt, dient onmiddellijk nagegaan te worden of er bevorderende omstandigheden waren voor de infectie in de gevangenis(sen) waar de patiënten vermoedelijk contact hadden. Als dergelijke omstandigheden bestaan, dient er onmiddellijk aan verholpen te worden met adequate preventieve middelen (B.1.2).

---

<sup>24</sup> Althans bij de werknemers die nog niet halfjaarlijks op LTBI onderzocht worden.

#### **A.4. BEHEER VAN DE GROEP BLOOTGESTELD AAN HET INFECTIERISICO: TUBERCULOSEOPSPORING EN –PREVENTIE BIJ WERKNEMERS VAN DE GEVANGENISSEN EN DAARMEE GELIJKGESTELDE EXTERNE MEDEWERKERS**

##### **A.4.1. WETTELIJK KADER**

Het gezondheidstoezicht van werknemers en in het bijzonder de tuberculoseopsporing in het werkmilieu wordt geregeld door de Wet Welzijn van 4 augustus 1996, het KB Biologische Agentia van 4 augustus 1996 en het KB Gezondheidstoezicht van 28 mei 2003. Ook de nationale richtlijnen voor “Tuberculoseopsporing en -preventie in het werkmilieu” zijn gebaseerd op deze wetteksten en kunnen een leidraad zijn voor de uitvoering van de surveillance bij de werknemers.(68)

Een dynamische risicoanalyse is de basis voor het gezondheidstoezicht op het werk: ze wordt uitgevoerd door de werkgever samen met de preventieadviseur en de arbeidsgeneesheer. Een risicoanalyse in het gevangenis milieu zal de maatregelen bepalen die nodig zijn om de blootstelling aan tuberculose-infectie voor gevangenis personeel zo minimaal mogelijk te maken. Deze risicoanalyse wordt door de werkgever en de arbeidsgeneesheer vertaald in een risicobeleid voor de preventie van tuberculose transmissie in het werkmilieu. Dat beleid wordt door de werkgever ingeschreven in het globaal preventieplan van de inrichting.

Externe medewerkers moeten gelijkgesteld worden met gevangenis personeel. In het verleden hebben er zich immers al situaties voorgedaan waarbij dergelijke medewerkers besmet werden in de gevangenis en er later zelf een bron van besmetting werden.

##### **A.4.2. RISICO ANALYSE**

In het algemeen kan gesteld worden dat de grootte van het tuberculose-infectierisico bepaald wordt door de kans op contact met besmettelijke tuberculosepatiënten, alsook door de duur en intensiteit van het contact en de situatie waarin het zich voordoet. Zo neemt het risico op tuberculosebesmetting toe:

- met het absoluut aantal tuberculosepatiënten in de omgeving (de tuberculoseprevalentie).
- bij gebrek aan of inadequate verlichting en verluchting. Vooral een goede ventilatie speelt een cruciale rol in het beperken van de infectieoverdracht: zo neemt het risico significant toe wanneer het aantal luchtverversingen lager wordt dan twee per uur.(69)
- naargelang de situatie waarin het contact plaatsheeft. Zo heeft bvb. personeel aan het onthaal en waar een hygiafoon ter beschikking staat, een veel kleinere kans op besmetting dan schoonmaakpersoneel dat van dichtbij in contact komt met risicopatiënten.
- wanneer de diagnose van tuberculose laattijdig gesteld wordt en/of de tuberculosebehandeling met vertraging of zonder supervisie ingesteld wordt bij de personen waarmee het personeel in contact komt.

Eénmaal geïnfecteerd bepaalt de gezondheidstoestand van de individuele werknemer hoe groot zijn risico voor het ontwikkelen van actieve tuberculoseziekte is.

Met de huidige beschikbare epidemiologische gegevens (de hoge tuberculosedetectiegraad bij gedetineerden en de hoge jaarlijkse tuberculineomslagindex bij penitentiaire beambten) staat het vast dat gevangenispersoneel een hoog risico kent op tuberculosebesmetting.<sup>25</sup>

#### **A.4.3. RISICOBEBEER**

Conform de nationale richtlijnen voor tuberculoseopsporing en –preventie op het werk, werknemers van gevangenis en daarmee gelijkgestelde externe medewerkers behoren tot groep A wat overeenkomt met een sterk verhoogd risico op tuberculosebesmetting.<sup>(68)</sup> Die personeelsleden moeten onderworpen worden aan een verplichte gezondheidsbeoordeling en tuberculoseonderzoek op LTBI.

Het risicobeleid voor werknemers van groep A bestaat uit volgende strategie:

- Bij aanwerving dient systematisch naar LTBI gezocht te worden, als basisdiagnose om latere onderzoeken mee te vergelijken.<sup>26,27</sup> De interpretatie van de THT zal dan gebeuren zoals bij niet-risicopersonen (positief vanaf een induratie  $\geq 18$  mm).<sup>(28)</sup> Personen met gekende/gedocumenteerde LTBI of voorgeschiedenis van tuberculose worden enkel op actieve tuberculose onderzocht en moeten een RX ondergaan.
- Nadien dient tijdens de ganse tewerkstelling, tweemaal per jaar een LTBI-onderzoek uitgevoerd te worden, waardoor vermeden wordt dat contactinvestigaties georganiseerd moeten worden na elk contact met een besmettingsbron. Een recente tuberculose-infectie (virage) kan dan immers aangetoond worden ter gelegenheid van het volgende periodieke onderzoek.
- Bij personen met gekende LTBI of voorgeschiedenis van tuberculose dient slechts éénmaal per jaar een longfoto genomen te worden.

De verantwoordelijkheid voor het tuberculoseonderzoek van de werknemers van de FOD Justitie, ligt bij de directie van de gevangenis en wordt uitgevoerd door de arbeidsgeneesheer.

De verantwoordelijkheid voor het tuberculoseonderzoek van de externe medewerkers in de gevangenis ligt bij hun werkgever. De externe medewerkers worden verwezen naar hun dienst voor preventie op het werk. Zij kunnen zich ook wenden tot de dispensaria van de VRGT/FARES of tot hun behandelende arts.

Een praktisch protocol voor het uitvoeren van het initieel en periodiek tuberculoseonderzoek bij personeelsleden van de gevangenis (FOD Justitie), werd uitgewerkt door het departement gezondheidstoezicht van de GDPBW en toont duidelijk dat deze werknemers een hoger risico lopen op besmetting. ([bijlage 7](#)).

#### **A.4.4. PREVENTIEPLAN**

In de gevangenis moet er niet alleen een actieve opsporing van tuberculose zijn maar ook andere preventieve maatregelen om de verspreiding van tuberculose te verhinderen moeten genomen worden.

---

<sup>25</sup> Zie inleiding voor cijfers België. In een recente Amerikaanse studie (70) werd een jaarlijkse omslagindex van 1,3% geobserveerd bij gezondheidswerkers in de gevangenis.

<sup>26</sup> Internationaal wordt aanvaard dat actieve opsporing van LTBI aangewezen is in personeelsgroepen die een jaarlijkse omslagindex kennen van 0.5%.<sup>(31)</sup>

<sup>27</sup> Tot de nieuwe serodiagnostische tests beschikbaar zijn in ons land is de THT de voorkeursmethode voor het onderzoek naar LTBI bij gevangenispersoneel. Het onderzoek naar actieve tuberculose gebeurt door een longfoto. De opvolging van een positief LTBI onderzoek dient te gebeuren zoals bij contactonderzoeken.

Het preventieplan van de gevangenis bevat deze preventiemaatregelen tegen tuberculosetransmissie en kadert in een globaal preventieplan van de gevangenissen. Het plan moet per gevangenis voorgesteld ([bijlage 2](#)) en goedgekeurd worden door het basisoverlegcomité.

#### **A.4.5. INFORMATIE EN GEZONDHEIDSPROMOTIE ROND TUBERCULOSE IN DE GEVANGENISSEN**

Het personeel maar ook derden en vrijwilligers moeten grondig geïnformeerd worden over tuberculose en het besmettingsrisico in de gevangenis. Dat is de taak van directie van de gevangenis. De arbeidsgeneesheer, in samenwerking met de lokale tuberculoseverantwoordelijke van de gevangenis zorgt voor de verspreiding van deze informatie bij al de personeelsleden van Federale Overheid Justitie. De gezondheidsdienst van de gevangenis zal zich belasten met deze informatie door te geven aan de onafhankelijke gezondheidswerkers.

## **B. ANDERE BELANGRIJKE MAATREGELEN IN VERBAND MET DE CONTROLE VAN DE TUBERCULOSEBESTRIJDING IN DE GEVANGENISSEN**

### **B.1. PREVENTIEVE MAATREGELEN OM TUBERCULOSETRANSMISSIE TE BEPERKEN**

#### **B.1.1. IN DE GEVANGENISSEN**

Volgens de Federale Overheidsdienst Justitie bedroeg de overbevolking in de Belgische gevangenen in 2004 gemiddeld 113,6% (9232 gedetineerden voor een capaciteit van 8133). De bezetting van gevangenen voor veroordeelden wordt vrijwel nooit overschreden waardoor de reële overbevolking in arresthuizen sterk boven dit gemiddelde lag (Antwerpen 137%, Brugge 123%, Ieper 163%, Hasselt 149%, Jamioulx 142%, Namur 150% en Lantin 123%).

Omdat overbevolking, gebrek aan zonlicht en verluchting<sup>28</sup> de transmissie van tuberculose bevorderen, kunnen betere levensomstandigheden in de gevangenen helpen om micro-epidemieën te voorkomen.

Om contaminatie met tuberculose te beperken moeten er ook andere maatregelen genomen worden:

#### ***Isolatie van de patiënt met vermoeden op of met bevestigde tuberculose in de gevangenis***

In afwachting van verder diagnostisch nazicht bij een gedetineerde met tekens verdacht voor tuberculose of van zijn/haar overbrenging naar het (penitentiair) ziekenhuis Brugge of St-Gillis, moeten de richtlijnen voor isolatie van besmettelijke tuberculose onmiddellijk toegepast worden (62):

- de gedetineerde met (vermoeden van) besmettelijke tuberculose wordt in een éénpersoonscel ondergebracht (isoleercel) bij voorkeur uitgerust met een toestel voor geforceerde circulatie en HEPA-filtratie van de lucht.
- de bronisolatie wordt duidelijk gesignaleerd op de cel, evenals het verplicht gebruik van maskers van het type Filtering Facepiece Particles (FFP)-2. bij het binnengaan van de cel. [bijlage 9](#)
- tijdens verplaatsingen naar een consultatie of bij overbrenging naar het ziekenhuis dient aan de gedetineerde gevraagd te worden om een medisch- of type FFP-1 masker te dragen.

#### ***Reiniging en ontsmetting van de gevangeniscel waarin een patiënt met vermoeden op of met bevestigde tuberculose verbleef***

Na vertrek van een (vermoedelijke) tuberculosepatiënt wordt de cel waarin hij verbleef drie uren afgesloten en verlucht zodat geen rondzwevende druppelkernen met tuberculosebacteriën in de lucht achterblijven. Nadien moet de cel gereinigd worden met water waaraan bleekwater of een ander ontsmettingsmiddel werd toegevoegd.(71)

Er moet vermeden worden dat tuberculosebacteriën terug in de lucht gebracht worden door het uitschudden van lakens en dekens vooraleer ze gewassen worden. Om dezelfde reden mag de cel zeker niet droog geborsteld of gestofzuigd worden.

---

<sup>28</sup> Elke natuurlijke verluchting door het openen van vensters (bij voorkeur met gesloten deur) verdunt de concentratie van mycobacteriën in de ruimte. Zonnestralen doden tuberkelbacillen na enkele uren, diffuus daglicht doet dat na enkele dagen. In het duister kunnen kiemen lange tijd overleven op voorwerpen in een staat van uitdroging; ze vormen dan echter geen risico op besmetting omdat ze geen aerosols meer kunnen vormen.

Voor het eetgerei en andere voorwerpen die gebruikt werden door de tuberculosepatiënt moet geen speciale reiniging/ontsmetting gebeuren. Gebruikte zakdoeken en sputumbekertjes moeten verbrand worden als afval met biologisch risico.

## **B.1.2. IN HET PENITENTIAIR ZIEKENHUIS**

### ***Respiratoire isolatie van tuberculosepatiënten in het penitentiair ziekenhuis***

In de penitentiaire ziekenhuizen moeten voldoende onderdrukkamers beschikbaar zijn voor de behandeling van patiënten met actieve tuberculose. Momenteel zijn slechts vijf van deze kamers beschikbaar (drie in het CMC Brugge en twee in de CMC Sint-Gillis), wat onvoldoende zal zijn om eventuele micro-epidemieën van tuberculose onder controle te brengen.

Onderdrukkamers moeten uitgerust zijn met een efficiënte verluchting en ventilatie en een adequate luchtfiltratie. Een negatieve druk is noodzakelijk om de contaminatie van gangen en omliggende lokalen te voorkomen.

UV-C stralen kunnen een bactericide werking hebben tegen *M. tuberculosis*.<sup>(71,72)</sup> De uitrusting van isolatiekamers met UV-C lampen kan een adequate ventilatie echter niet vervangen en kan slechts als een bijkomende maatregel beschouwd worden.

Tenslotte is het belangrijk dat isolatie in het penitentiaire ziekenhuis gebeurt buiten de afdelingen waar immuundepressieve patiënten verblijven.

*Om de doeltreffendheid te waarborgen van de negatieve drukkamers, is het essentieel dat de apparatuur in isolatiekamers regelmatig gecontroleerd en adequaat onderhouden wordt.*

### ***Maatregelen voor de geïsoleerde tuberculosepatiënt***

Nies- en hoesthygiëne hebben tot doel de aërosolvorming van mycobacteriën te vermijden. Elke potentieel besmettelijke patiënt wordt gevraagd neus en mond af te dekken met een papieren zakdoek wanneer hij niest of hoest. De zakdoekjes worden na éénmalig gebruik weggegooid in een plastic zak die dagelijks verwijderd wordt. Sputum wordt opgevangen in wegwerpbekertjes, die ook dagelijks vervangen worden en die verbrand moeten worden als afval met biologisch risico.<sup>(74)</sup>

Naarmate het sputumonderzoek van de patiënt sterker positief is op DMO, bevatten de druppelkernen die de patiënt ophoest meer tuberkelbacteriën en is bijgevolg het besmettingsrisico groter. Het dragen van een masker (zonder ventiel) door de zieke beperkt infectie van de omgevingslucht. Het is echter onmogelijk om van de patiënt te eisen dat hij voortdurend een masker draagt, maar minstens wel bij het verlaten van de kamer.<sup>29</sup>

Respiratoire maskers van het type FFP-1 ([bijlage 9](#)) kunnen gebruikt worden voor patiënten, maar medische maskers<sup>30</sup> zijn voldoende. Het is belangrijk dat de maskers voldoende stevig zijn en niet scheuren als ze doordrenkt raken met sputum; ze beschikken dus best over vier lagen waarvan één "fluidshield".

<sup>29</sup> De verplaatsingen van een besmettelijke patiënt buiten de kamer dienen zo beperkt mogelijk gehouden te worden.

<sup>30</sup> Deze maskers verhinderen de besmetting van lucht door respiratoire secreties en beantwoorden aan de Europese medische richtlijn 93/42.

***Maatregelen voor gevangenispersoneel en bezoekers in het ziekenhuis***

Bij regelmatig contact met een besmettelijke tuberculosepatiënt of met besmette stalen moet de gevangenisdirectie maatregelen nemen om het personeel zoveel mogelijk te beschermen tegen tuberculose-infectie. In dat geval is het dragen van een masker verplicht. Dat is des te belangrijker naarmate preventieve maatregelen, om de concentratie van mycobacteriën in de lucht te verminderen, onvoldoende zijn.

Het dragen van een masker is verplicht voor gevangenispersoneel dat in contact komt met besmettelijke tuberculosepatiënten of met besmette secreties die kunnen verstuiven. Ook aan bezoekers van besmettelijke tuberculosepatiënten moet een masker aangeboden worden. Het masker beoogt te beletten dat tuberculosebacteriën die aanwezig zijn in de lucht ingeademd worden, maar geeft geen absolute zekerheid. Het kan de andere preventieve maatregelen niet vervangen. Ook tijdens afwezigheid van de patiënt dient het personeel een masker te dragen in de kamer, aangezien mycobacteriën tijdelijk in de lucht kunnen blijven hangen.

Details over de verschillende types maskers en de Europese normen van individuele bescherming zijn beschreven in [bijlage 9](#). In België wordt het FFP-2 masker aanbevolen voor gebruik door personeel dat tewerkgesteld is in een omgeving met hoog risico op tuberculosebesmetting. *Daarom moeten maskers van het type FFP-2 in elke gevangenis klaarliggen voor personeel en bezoekers van gedetineerde tuberculosepatiënten.*

**B.1.3. TIJDENS HET TRANSPORT**

De FFP-2 maskers moeten ook aangeboden worden aan ambulanciers en/of politiediensten tijdens het vervoer van (potentieel) besmettelijke gedetineerden. Tijdens het transport dient aan de gedetineerde gevraagd te worden om een medisch- of type FFP-1 masker te dragen. De veiligheidsbegeleiding van de gedetineerde volgt in een andere wagen. Voor de ontsmetting van de ziekenwagen waarin de gedetineerde vervoerd werd, volstaat een goede verluchting en een gewoon onderhoud.

**B.2. EPIDEMIOLOGISCHE MONITORING VAN DE TUBERCULOSE EN DE TUBERCULOSE-BESTRIJDING IN DE GEVANGENISSEN**

De graad van implementatie van de verschillende pijlers van de tuberculosebestrijding in de gevangenissen dient voortdurend opgevolgd, gemeten en vergeleken te worden met de vooropgestelde doelstellingen. Enkel door een continue evaluatie en bijsturing van de activiteiten kan de doeltreffendheid van de hier beschreven aanpak gegarandeerd worden.

*Deze continue evaluatie dient imperatief ingeschreven te worden in het plan van aanpak voor tuberculose van elke gevangenis.*

De volgende indicatoren zullen regelmatig gemeten worden:

**Bij de gevangenen**

- De tuberculose-incidentie in de gevangenis: het aantal gedetineerden met actieve tuberculose per jaar op het totaal aantal persoondagen in het penitentiair systeem dat jaar., uitgedrukt in aantal per 100.000/jaar;
- Het percentage gedetineerde tuberculosepatiënten aangegeven in het nationaal tuberculoseregister dat ontdekt werd door de actieve tuberculosescreening.

- De dekkinggraad van de tuberculosescreening bij aankomst in het penitentiair systeem: het aantal nieuw gearresteerde personen dat een longfoto kreeg bij aankomst op het totaal aantal nieuwe gedetineerden dat jaar.
- De tuberculosedetectiegraad bij aankomst: het aantal tuberculosepatiënten gediagnosticeerd bij aankomst ten opzichte van het totaal aantal gedetineerde dat onderzocht werd.
- De dekkinggraad van het initieel LTBI onderzoek: het aantal gevangenen dat voor het eerst een LTBI onderzoek onderging op het einde van hun derde maand hechtenis, op het totaal aantal dat had moeten onderzocht worden op LTBI.
- De dekkinggraad van de RX voor diegene die geen THT kunnen ondergaan.
- De dekkinggraad van het jaarlijks LTBI onderzoek: het aantal gevangenen dat een jaarlijks LTBI onderzoek onderging op het totaal aantal gedetineerden dat jaarlijks moest onderzocht worden op LTBI.
- Het aantal personen dat gediagnosticeerd werd met LTBI en de proportie ervan die verder diagnostisch nazicht onderging met een RX, die een LTBI behandeling kreeg en die deze tot het einde volgde.
- Het percentage van de aangegeven gedetineerde tuberculosepatiënten waarbij therapie-supervisie uitgevoerd werd.
- De behandelingsresultaten van de tuberculosepatiënten die op het moment van hun diagnose in de gevangenis verbleven.
- Het aantal patiënten dat voor of tijdens hun tuberculosebehandeling vrijgelaten of overgebracht werden naar een andere gevangenis, die volledig en tijdig opgevolgd konden worden en waarvoor een gunstig behandelingsresultaat bereikt werd.

#### Bij het gevangenispersoneel

- De jaarlijkse tuberculine-index, tuberculineomslagindex
- De tuberculose-incidentie
- De dekkinggraad van het periodiek LTBI onderzoek bij gevangenispersoneel bij aanwerving/halfjaarlijks: het aantal personeelsleden dat bij aanwerving/halfjaarlijks LTBI onderzoek onderging ten opzichte van het totaal aantal personen dat moest onderzocht worden.
- De dekkinggraad van de RX bij aanwerving en jaarlijks.
- Het aantal personeelsleden dat gediagnosticeerd werd met LTBI en de proportie ervan dat verder diagnostisch nazicht onderging, dat een LTBI behandeling kreeg en die deze tot het einde uitnam.

Het op punt stellen van deze evaluatie bij de gedetineerden steunt op een goed werkend informaticasysteem. Om dit te bewerkstelligen wordt o.a. een hernieuwde versie van het gezondheidsinformatiesysteem van de gevangenissen (Epicure) uitgewerkt door de PGD. De GDPBW is verantwoordelijk voor de evaluatie van de opsporing bij het personeel van de FOD Justitie in samenwerking met de VRGT/FARES.

### **B.3. ONDERHOUD EN BEVORDERING VAN TUBERCULOSE DESKUNDIGHEID VAN HET MEDISCH EN PARAMEDISCH PERSONEEL**

In samenwerking met de PGD staat de VRGT/FARES in voor de permanente vorming en het onderhoud van de deskundigheid over tuberculose van zorgverleners in de gevangenissen. Dat kan gebeuren door het regelmatig organiseren van informatie- of vormingsdagen over actuele topics in verband met de ziekte.



Ook het ter beschikking stellen van wetenschappelijke informatie over tuberculose behoort tot de taak van de expertisecentra VRGT/FARES.

**REFERENTIES**

1. Stead WW Undetected tuberculosis in prison: source of infection for the community at large. *JAMA* 1978; 240: 2544-2547.
2. Bellin EY, Fletcher DD, Safyer SM. Association of tuberculosis infection with increased time in or admission to the New York City jail system. *JAMA* 1993; 269: 2228-2231.
3. Hutton MD, Caughen GM, Bloch AB. Results of a 29-state survey of tuberculosis in nursing homes and correctional facilities. *Public Health Rep* 1993; 108: 305-314.
4. Pelletier AR, DiFerndinando GT et al. Tuberculosis in a correctional facility. *Arch Intern Med* 1993; 153: 2692-2695.
5. Valway SE, Richards SB, Kovacovich J et al. Outbreak of multidrug-resistant tuberculosis in a New York State prison, 1991. *Am J Epidemiol* 1994; 140: 113-122.
6. CDC. Tuberculosis transmission in a state correctional institution-California 1990-1991. *MMWR* 1992; 41: 927-929.
7. ACET. Prevention and control of tuberculosis in correctional facilities. Recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. *MMWR* 1996/45 (RR-8); 1-27.
8. Greiffinger RB, Heuwood NJ et al. Tuberculosis in prison: Balancing Justice and Public Health. *The Journal of Law, medicine and Ethics* 1993; 21 (3-4): 332-341.
9. Laniado-Laborin R. Tuberculosis in correctional facilities: A nightmare without end in sight. *Chest* 2001; 119: 681-683.
10. Bone A, Aerts A, Grzemska M et al. Tuberculosis control in prisons : A manual for programme managers. WHO/CDS/TB/2000.281.
11. Marco A, Cayla JA, Serra M, Pedro R, Sanrama C, Guerrero R, Ribot N. Predictors of adherence to tuberculosis treatment in a supervised therapy programme for prisoners before and after release. Study Group of Adherence to Tuberculosis Treatment of Prisoners. *Eur Respir J* 1998; 12(4): 967-971.
12. Aerts A, Hauer B, Wanlin M, Veen J. Tuberculosis in European prisons. Submitted for publication.
13. Euro TB. Surveillance of Tuberculosis in Europe. Report on tuberculosis cases notified in 2002.
14. Saunders DL, Olive DM, Wallace SB, Lacy D, Leyba R, Kendig NE. Tuberculosis screening in the federal prison system: an opportunity to treat and prevent tuberculosis in foreign-born populations. *Public Health Rep* 2001; 116 (3): 210-218.
15. MacNeil J, McRill C, Steinhauer G, Weisbuch J, Williams E, Wilson M. Jails, a neglected opportunity for tuberculosis prevention. *Am J Prev Med* 2005; 28(2): 225-228.
16. Chaves F, Drona F, Cave MD et al. A longitudinal study of transmission of tuberculosis in a large prison population. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155(2): 719-725.
17. Aerts A, Habouzit M, Mschiladze L et al. Pulmonary tuberculosis in prisons of the ex-URSS State Georgia: results of a nationwide prevalence survey among sentenced inmates. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000; 4(12): 1104-1110.
18. Valway SE, Greffinger RB, Papania M et al. Multi-drug resistant tuberculosis in the New York State Prison System, 1990-1991. *Journal of Infectious Diseases* 1994; 170(1): 151-156.
19. Kimmerling ME, Kluge H, Vezhnina N et al. Inadequacy of the current WHO re-treatment regimen in a central Siberian prison: treatment failure and MDR-TB. *Int J Tuberc Lung Dis* 1999; 3(5): 451-453.
20. Portaels F, Rigouts L, Bastiaen I. Addressing multidrug-resistant tuberculosis in penitentiary hospitals and in the general population of the former Soviet Union. *Int J Tuberc Lung Dis* 1999; 3(7): 582-588.

21. Coninx R, Mathieu C, Debacker M, Mirzoev F, De Haller R, Meddings D. First-line tuberculosis therapy and drug-resistant Mycobacterium tuberculosis in prisons. *Lancet* 1999; 353 (9157): 969-973.
22. Neier A. In: Sentenced to die? The problem of TB in prisons in Eastern Europe and Central Asia. Ed. V.Stern. International Centre for Prison Studies. London 1999.
23. VRGT/FARES. Epidemiologisch rapport 2004. *In press*.
24. VRGT/FARES. Epidemiologisch rapport 2003
25. VRGT/FARES. Evaluatie van de actieve tuberculoseopsporing bij gedetineerden in België, 2002-2003.
26. Todts S, Fonck K, Colebunders R et al. Tuberculosis, HIV, Hepatitis B and risk behaviour in a Belgian prison. *Archives of Public Health* 1997; 55: 87-97.
27. ATS. Targeted Tuberculin Testing and Treatment of Latent Tuberculosis Infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: S221-S247.
28. VRGT/FARES. Richtlijnen voor de gerichte opsporing en behandeling van latente tuberculose-infectie, 2003.
29. Menzies D, Fanning A et al. Factors associated with tuberculin conversion in Canadian microbiology and pathology workers. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 599-602.
30. Garber E, San Gabriel P, Lambert L, Saiman L. A survey of latent tuberculosis infection among laboratory healthcare workers in New York City. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003; 24 (11): 801-806.
31. Health Canada. Canadian Tuberculosis Standards. 5<sup>th</sup> Edition, 2000.
32. International Union Against Tuberculosis Committee on Prophylaxis. Efficacy of various durations of isoniazid preventive therapy for tuberculosis: five years of follow-up of the IUAT trial. *Bull World Health Organ* 1982; 60: 555-64.
33. O'Brien RJ. Preventive therapy of tuberculosis. *In: Porter JDH, McAdam KPWJ, eds. "Tuberculosis: back to the future". John Wiley & sons Ltd., United Kingdom, 1994.*
34. Veening GJJ. Long term isoniazid prophylaxis. Controlled trial on INH prophylaxis after recent tuberculin conversion in young adults. *Bull Int Union Tuberc* 1968; 41: 169-71.
35. Ferebee SH, Mount FW. Tuberculosis morbidity in a controlled trial of the prophylactic use of isoniazid among household contacts. *Am Rev Respir Dis* 1962; 85: 490-521.
36. Egsmose T, Ang'awa JOW, Poti SJ. The use of isoniazid among household contacts of open cases of pulmonary tuberculosis. *Bull World Health Organ* 1965; 33: 419-33.
37. Bush OB, Jr, Sugimoto M, Fuji Y, Brown FA, Jr. Isoniazid prophylaxis in contacts of persons with known tuberculosis. Second Report. *Am Rev Respir Dis* 1965; 92: 732-40.
38. Pape JW, Jean SS, Ho JL, Hafner A, Johnson WD, Jr. Effect of isoniazid prophylaxis on incidence of active tuberculosis and progression of HIV infection. *Lancet* 1993; 342: 268-72.
39. CDC. Tuberculosis transmission in multiple correctional facilities, Kansas 2002-2003. *MMWR* 2004; 53(32): 734-738.
40. WHO and KNCV. Revised international definitions in tuberculosis control. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5(3): 213-215.
41. Menzies D. Screening immigrants to Canada for tuberculosis: Chest radiography or tuberculin skin testing? *CMAJ* 2003; 169(10): 1035-1036.
42. White MC. Commentary: evaluating the tuberculosis burden in prisoners in Pakistan. *Int J Epidemiol*. 2003; 32: 799-801.
43. Studie THT in de gevangenis van Leuven Hulp en in de vrouwengevangenis van Brugge – ongepubliceerde data.
44. Roberst C, Hadler J, Anderson S, Tanguay S. Predictors of positive tuberculin skin test results in a jail population. *Conn Med* 1996; 60(1): 9-14.

45. Sanchez M, Alvarez-Guisasola F, Cayla JA, Alvarez JL. Predictive factors of *Mycobacterium tuberculosis* infection and pulmonary tuberculosis in prisoners. *Int J Epidemiol* 1995; 24(3): 630-636.
46. Martin V, Gonzalez P, Cayla J, Mirabent J, Canellas J, Pina J, Miret P. Case-finding of pulmonary tuberculosis on admission to a penitentiary centre. *Tuberc Lung Dis* 1994; 75(1): 49-53.
47. Butler T, Levy M. Mantoux positivity among prison inmates, New South Wales 1996. *Aust NZJ Public Health* 1999; 23(2): 185-188.
48. Carbonara S, Babudieri S, Starnini G, Monarca R, Brunetti B, Andreoni M, Pastore G, De Marco V, Rezza G and GLIP. Correlates of *Mycobacterium tuberculosis* infection in a prison population. *Eur Respir J* 2005; 25: 1070-1076.
49. Layton MC, Henning KJ, Alexander TA et al. Universal radiographic screening for tuberculosis among inmates upon admission to jail. *Am J Public Health* 1997; 87(8): 1335-1337.
50. ACET/CDC. Screening for tuberculosis and tuberculosis infection in high-risk populations: recommendations of the advisory committee for the elimination of tuberculosis. *MMWR* 1990; 39(RR8): 1-7.
51. Martin V, Guerra JM, Cayla JA et al. Incidence of tuberculosis and the importance of treatment of latent tuberculosis infection in a Spanish prison population. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5(10): 926-932.
52. ATS. Targeted Tuberculin Testing and Treatment of Latent Tuberculosis Infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: S221-S247.
53. Ena J, Valls V. Short-course therapy with rifampin plus isoniazid, compared with standard therapy with isoniazid for latent tuberculosis infection: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2005; 40(5): 670-676.
54. Mazurek G, LoBue P, Daley C, Bernardo J, Lardizabal A, Bishai W, Iademarco M, Rothel J. Comparison of a whole-blood Interferon-gamma assay with tuberculin skin testing for detecting latent *Mycobacterium tuberculosis* infection. *JAMA* 2001; 286 (14):1740-1747.
55. Keisuke Aoe, Akio Hiraki, Tomoyuki Muramaki, Ryosuke Eda, Tadashi Maeda, Kazuro Sugi, Hiroyasu Takeyama. Diagnostic significance of Interferon-gamma in tuberculous pleural effusions. *Chest* 2003; 123: 740-744.
56. Nadal D. Is the in vitro Interferon-gamma release assay an adequate replacement for the tuberculin skin test? *CID* 2002; 34: 1457-1459.
57. Lalvani A, Pathan A, Durkan H et al. Enhanced contact tracing and spatial tracking of *Mycobacterium tuberculosis* infection by enumeration of antigen-specific T cells. *The Lancet* 2001; 357: 2017-2021.
58. Lalvani A, Pathan A, McShane H et al. Rapid detection of *Mycobacterium tuberculosis* infection by enumeration of antigen specific T-cells. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 824-828.
59. Chapman A, Munkanta M, Wilkinson K et al. Rapid detection of active and latent tuberculosis infection in HIV-positive individuals by enumeration of *Mycobacterium tuberculosis*-specific T cells. *AIDS* 2002; 16: 2285-2293.
60. Ewer K, Deeks J, Alvarez L et al. Comparison of T-cell-based assay with tuberculin skin test for diagnosis of *Mycobacterium tuberculosis* infection in a school tuberculosis outbreak. *Lancet* 2003; 361: 1168-1173.
61. Zellweger JP. Future prospects for the use of T-spot TB for the diagnosis of tuberculosis infection. Lecture at the world congress of the IUATLD in Paris, October 2004.
62. Ministeriële omzendbrief nr 1729 SI van 20 december 2004, Ministerie van Justitie.
63. VRGT/FARES. Richtlijnen voor de behandeling van (multi)resistente tuberculose, 1999.
64. Meijer-Veldman W. Behandelingsresultaten van gedetineerden met tuberculose. *Tegen de Tuberculose* 2004; 200 (3): 74-77.

65. Lobato M, Roberts C, Bazerman L, Hammett T. Public health and correctional collaboration in tuberculosis control. *Am J Prev Med* 2004; 27(2): 112-117.
66. Horsburgh C, Robert Jr. Priorities for the treatment of latent tuberculosis infection in the United States. *N Engl J Med* 2004; 350 (20): 2060-2067.
67. Bleiker AM, Douma J et al. Leerboek der tuberculosebestrijding. KNCV 1984.
68. VRGT/FARES. Richtlijnen voor de Tuberculoseopsporing en –preventie in het werkmilieu. *Arbeidsgezondheidszorg en Ergonomie* 2004; XLI (4): 155-176.
69. Menzies D, Fanning A, Yuan L, Fitzgeralds JM. Hospital ventilation and risk for tuberculous infection in Canadian health care workers. Canadian Collaborative Group in Nosocomial Transmission of TB. *Ann Intern Med.* 2000; 133 (10): 779-789.
70. Mitchell C, Gershon R, Lears M, Vlahov D, Felknor S, Lubelcyk R, Sherman M, Comstock G. Risk of tuberculosis in correctional healthcare workers. *J Occup Environ Med* 2005; 47(6): 580-586.
71. MMWR. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-Care facilities, 1994
72. Nardell EA. Fans, filters, or rays ? Pros and cons of the current environmental tuberculosis control technologies. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993; 14: 681-5
73. Nardell E. Interrupting transmission from patients with unsuspected tuberculosis ; a unique role for upper-room ultraviolet air disinfection. *Am J infect Control* 1995; 23 (2): 156-64.
74. Hoge Gezondheidsraad, april 1996. Aanbevelingen voor de preventie van besmetting met tuberculose in verzorgingsinstellingen.
75. Lambert ML, Hasker E, Van Deun A et al. Recurrence in tuberculosis: relapse or reinfection? *The Lancet* 2003; 3:282-287.
76. Marks GB, Bai J, Simpson SE et al. Incidence of tuberculosis among a cohort of tuberculin-positive refugees in Australia: reappraising the estimates of risk. *Am J Respir Crit Care Med* 2000, 162: 1851-1854.
77. Wallis RS, Johnson JL. Adult tuberculosis in the 21<sup>st</sup> century: pathogenesis, clinical features, and management. *Current Opinion in Pulmonary Medicine* 2001; 7: 124-133.
78. Prévention et prise en charge de la tuberculose en France. *Rev Mal Respir.* 2003; 20: 7S3-7S4

## BIJLAGE

### BIJLAGE 1: PATHOGENESE VAN DE TUBERCULOSE

Een tuberculosebesmetting gebeurt bij de mens praktisch uitsluitend via de ingeademde lucht: een patiënt met onbehandelde laryngeale, tracheobronchiale of pulmonale tuberculose brengt bacteriën in de lucht bij het hoesten, niezen, lachen of spreken. Buiten het organisme van hun gastheer kunnen deze tuberkelbacteriën niet lang in leven blijven, behalve dan in gedroogde secreties die niet aan het licht blootgesteld zijn. De tuberkelbacterie is immers erg gevoelig aan UV-stralen. Een tuberculosebesmetting is derhalve vrijwel steeds het gevolg van een nauw en intens contact met een besmettelijke patiënt. Infecties via besmette voorwerpen (beddegoed, eetgerei, boeken, ...) zijn praktisch uitgesloten. Uitzonderlijk kunnen tuberkelbacteriën het lichaam binnendringen via de huid bij prikongevallen of verwondingen door geïnfecteerd materiaal.

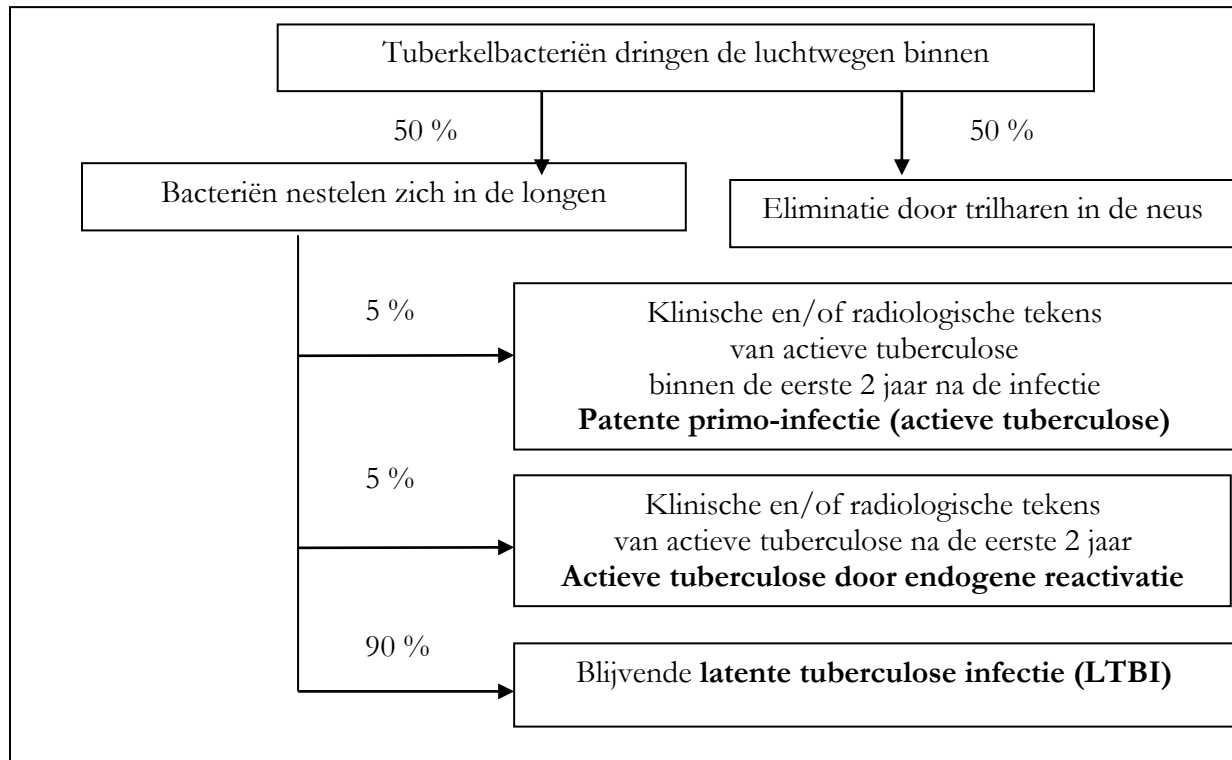
In landen waar de veestapel nog besmet is door de rundertuberkelbacterie (*Mycobacterium bovis*), kan het drinken van ongekookte melk darmtuberculose veroorzaken, van waaruit dan uitzaaiingen naar andere organen van het lichaam mogelijk zijn. Zoals in andere geïndustrialiseerde landen is de tuberculose door *M.bovis* in België vrijwel uitgeroeid dankzij de tuberculosebewaking bij runderen, slachting van geïnfecteerde dieren en pasteurisatie van de melk.

Wanneer een al geïnfecteerd persoon in contact komt met een besmettelijke patiënt, kan exogene reïnfectie optreden. Bij immuuncompetente personen leidt dergelijke besmetting slechts zelden tot de ontwikkeling van actieve tuberculose. Waarschijnlijk zijn exogene reïnfecties zeldzaam in landen waar de tuberculoseprevalentie laag is, maar accurate gegevens hierover zijn niet beschikbaar. In landen met hoge tuberculose- en HIV-prevalentie kunnen ze echter verantwoordelijk zijn voor een belangrijk deel (tot zelfs 36%) van de nieuwe tuberculosepatiënten.<sup>(75)</sup>

Tuberkelbacteriën ingeademd door een gezond individu worden in ongeveer de helft van de gevallen uit de luchtwegen verwijderd door de trilharen (mechanisch verdedigingssysteem) of vernietigd dankzij de natuurlijke immunologische weerstand. Gebeurt dat niet, dan nestelen de bacteriën zich perifeer in de long en vormen daar een kleine ontstekingshaard. In de meeste gevallen (90%) veroorzaakt deze primaire infectie geen ziekteverschijnselen noch afwijkingen op de longfoto, maar de bacteriën kunnen wel jarenlang overleven in de long of de klieren. Deze “sluimerende” (latente) tuberculose-infectie (LTBI) heeft twee belangrijke gevolgen: een gedeeltelijke immunologische weerstand tegen tuberculose en een overgevoeligheid voor antigenen van de tuberkelbacterie. Deze overgevoeligheid komt maar tot uiting na een periode van 3 tot 8 weken en wordt nagegaan door het toedienen van een inspuiting van verdunde tuberculine in de huid. (THT - tuberculinehuidtest genoemd ofwel ook ID - intradermo). Op dit ogenblik kan deze overgevoeligheid ook getest worden door serodiagnostische testen.

Cohortstudies hebben aangetoond dat zich bij ongeveer 10% van de geïnfecteerden vroeg of laat actieve tuberculoseziekte ontwikkelt. Bij 5% gebeurt dat binnen de twee jaar na de primaire infectie en bij 5% na een jarenlang interval als om één of andere reden de immunologische weerstand van het organisme vermindert (endogene reactivatie). (zie Figuur 5). Naast hoge ouderdom kan dat het gevolg zijn van virale infecties (in sommige landen vooral HIV), langdurige inname van hoge doses corticosteroiden, bepaalde kwaadaardige aandoeningen (hoofd- en halskankers, lymfoma) of stoflong.<sup>(27,31,32)</sup> Ook roken, ernstige ondervoeding, chronisch alcoholisme of ernstige emotionele stress zijn risicofactoren voor het ontwikkelen van de tuberculoseziekte.<sup>(76,77)</sup>

Om het risico voor het ontwikkelen van actieve tuberculoseziekte tot een minimum te herleiden, wordt zo snel mogelijk na het opsporen van de infectie een behandeling van de latente tuberculose-infectie (LTBI) ingesteld (vroeger preventieve chemotherapie genoemd). In de meeste gevallen zijn zij niet besmettelijk. De LTBI kan opgespoord worden door een tuberculinehuidtest of door één van de serodiagnostische tests die berusten op het opzoeken van interferon-gamma. De diagnose van tuberculose wordt gesteld door klinisch, radiologisch en bacteriologisch onderzoek.



Figuur 5: Pathogenese van tuberculose in landen met lage tuberculose-incidentie

Wanneer een LTBI gevolgd wordt door actieve tuberculoseziekte kunnen de symptomen vrij plots of zeer sluipend beginnen. In de longen ontstaat meestal necrose met holtevorming: dat brengt het risico met zich mee dat de ziekte wordt overgedragen door de hoestbuien van de patiënt. De tuberculose kan ook andere organen aantasten (meestal via hematogene uitzaaiing) zoals het beenderstelsel, de nieren, de geslachtsorganen, de hersenen en/of de lymfeklieren. In de meeste gevallen zijn deze extrapulmonale vormen niet besmettelijk. Ze komen vaker voor bij kinderen en bij patiënten met ernstige immunologische stoornissen zoals bvb. HIV/AIDS.

Wanneer een actieve longtuberculose niet snel wordt opgespoord en adequaat behandeld (zoals vaak gebeurt in landen met onvoldoende goede gezondheidsstructuren) kan een tuberculosepatiënt gemiddeld 20 personen besmetten per dag. Vroegtijdige opsporing en correcte behandeling verminderen het aantal besmettingen. Nochtans ziet men in landen met goede gezondheidsstructuren per indexgeval 4 à 6 personen besmet worden. Dit is grotendeels te wijten aan een "laattijdige" diagnosestelling: enerzijds omdat de patiënten de klachten, die in het begin niet erg uitgesproken zijn, laten aanslepen en anderzijds omdat de artsen de tuberculose niet meer als mogelijke differentiële diagnose in acht nemen gezien de ziekte ook zeldzaam wordt.

Eénmaal de patiënt goed beantwoordt aan de toegediende combinatie van tuberculosegeneesmiddelen, nemen de hoestbuien en het aantal bacteriën in de fluïmen snel af en daalt het besmettingsgevaar. Na enkele weken correcte behandeling is het infectierisico meestal

volledig verdwenen. De duur van de besmettelijke periode is echter langer bij patiënten met uitgebreide letsels of met resistente tuberkelbacteriën.

Soms blijven sequellen bestaan van een doorgemaakte spontaan genezen longtuberculose in de vorm van fibreuze letsels (radiologisch stabiele nodulen of onregelmatige haarden kleiner dan 2 cm, soms gedeeltelijk verkalkt en vrij scherp afgelijnd, frequent gelegen in de bovenste longgebieden). De aanwezigheid van dergelijke letsels verhoogt aanzienlijk de kans op een endogene reactivatie.(27,32)

De adequate behandeling van tuberculose bestaat in het algemeen uit de perorale toediening van minstens drie en vaak vier antibiotica gedurende een aanvalsperiode gedurende minstens twee maanden (initiële fase), gevolgd door een twee- tot drieledige therapie gedurende vier tot zes maanden (continuatiefase). Essentieel is dat dit behandelingsschema onmiddellijk na de diagnose gestart wordt en gedurende de hele behandeling nooit onderbroken wordt. Na een te kortstondige of onvolledige behandeling is de kans groot dat er geen genezing volgt en dat de patiënt besmettelijk blijft. Bovendien kan in dergelijk geval bacteriële resistentie ontstaan tegen de gebruikte geneesmiddelen, zodat resistente tuberculosekiemen in de omgeving van de patiënt kunnen verspreid worden.



## **BIJLAGE 2: TAAKVERDELING VOOR DE TUBERCULOSEBESTRIJDING IN DE GEVANGENIS**

### **1. Taken van de medische dienst van de gevangenis en de PGD**

#### ***Centrale administratie***

- Een nationale coördinator voor tuberculose aanduiden.
- De referentie longartsen aanduiden
- De lokale verantwoordelijken voor tuberculose aanduiden
  - Een algemeen beleid uitwerken in verband met de controle van tuberculose in de gevangenissen in samenwerking met VRGT/FARES, de GDPB en de IDPB
  - Het uitgewerkte beleid in de gevangenissen toepassen
  - Het personeel informeren in verband met het risico van tuberculose in de gevangenissen
  - Het tuberculoseonderzoek bij de gevangenen evalueren in samenwerking met de VRGT/FARES

#### ***De nationale verpleegkundig tuberculosecoördinator van de PGD***

De tuberculoseverantwoordelijke van het penitentiair complex te Brugge of St-Gillis, tewerkgesteld in het CMC van het penitentiair complex te Brugge of van de gevangenis van St-Gillis.

De nationale tuberculosecoördinator

- Organiseert de consultatie longziekten in het CMC van het penitentiair complex te Brugge/CMC van de gevangenis van St-Gillis
- Werkt samen met de referentiearts tuberculose voor de aangifte en het opvolgen van de tuberculosepatiënten tijdens hun detentietraject en bij hun vrijlating.
- Regelt de overbrenging/opname van patiënten voor diagnose en behandeling naar het CMC van het penitentiair complex te Brugge/CMC van de gevangenis van St-Gillis.
- Werkt mee aan het opstellen van beleidsrichtlijnen rond tuberculose en superviseert de toepassing van deze beleidsrichtlijnen in de gevangenissen
- Staat in voor de coördinatie van de lokale verantwoordelijken voor tuberculose in de gevangenissen.
- Centraliseert de resultaten van de opsporing bij het personeel en volgt deze ook op.
- Is het aanspreekpunt tussen de verschillende gevangenissen en de referentieartsen in verband met vragen en raadgevingen

#### ***De referentie longarts***

De longarts-consulent van het CMC van het penitentiair complex te Brugge en CMC van de gevangenis van St-Gillis.

De referentiearts

- Verzorgt de diagnose en de behandeling van alle patiënten met bewezen of verdachte tuberculose verwezen naar het MC van het penitentiair complex te Brugge of het CMC van de gevangenis van St-Gillis.
- Staat in voor de aangifte van de bewezen tuberculosegevallen.

- Adviseert over concrete gevallen die plaatselijke gezondheidswerkers van de andere gevangenissen voorleggen. De tuberculoseverpleegkundige van het penitentiair complex te Brugge/gevangenis van St-Gillis treedt hierbij op als contactpersoon.
- Werkt mee aan het opstellen van beleidsrichtlijnen rond tuberculose voor het Penitentiair Systeem

## **2. Taken van het departement gezondheidstoezicht van de GDPBW en de IDPB**

- Een algemeen beleid uitwerken in verband met de controle van tuberculose in de gevangenissen in samenwerking met de andere partners.
- Een procedure uitwerken in verband met het tuberculoseonderzoek bij de werknemers rekening houdende met de wetgeving en met de wetenschappelijke gegevens.
- Het tuberculoseonderzoek bij de gevangenen evalueren in samenwerking met de VRGT/FARES.

## **3. Taken van de gevangenisdirectie**

### *Algemeen*

- Organiseert de tuberculosepreventie in de gevangenisinstelling rekening houdend met de algemene politiek van de tuberculosebewaking in het gevangenisstelsel en op basis van een permanente analyse van het risico.
- Stelt een tuberculosepreventieplan op binnen het gevangeniswezen in samenwerking met de arbeidsgeneesheer, de verantwoordelijke geneesheer, de preventieadviseur, de plaatselijke tuberculoseverantwoordelijke evenals de betrokken nationale tuberculosecoördinator.
- Waakt over de correcte uitvoering van dit plan en voorziet hiertoe alle nodige middelen voor de preventieadviseur en de medische dienst van de gevangenis.
- Bij het voorkomen van een besmettelijk tuberculosegeval in de gevangenis, neemt de directie deel aan de coördinatievergadering, stelt de nodige informatiedocumenten op en ziet er op toe dat de profylactische maatregelen waartoe besloten werd, worden toegepast

### *Voor de werknemers*

- De directie is verantwoordelijk voor een goede informatieverstrekking aan de nieuwe werknemers van FOD Justitie en de nieuwe externe medewerkers over het verhoogd risico op tuberculosebesmetting in het gevangenis milieu en over de genomen maatregelen om dit risico te beperken (opsporing, preventieve maatregelen). Iedere externe medewerker ontvangt een informatiebrief bij aankomst en tekent voor ontvangst in een daartoe bestemd register, dat door de Inspectie van Welzijn kan geraadpleegd worden.
- In het kader van de georganiseerde screening voor de werknemers van FOD Justitie:
  - Verstreckt zij aan de arbeidsgeneesheer een nominatieve lijst van de werknemers die aan tuberculose worden blootgesteld in het werkmilieu. Deze lijst dient regelmatig te worden geactualiseerd in functie van de personeelwisseling. De arbeidsgeneesheer neemt hiervan kennis en geeft advies op basis van de permanente risicoanalyse.
  - Verwittigt zij de werknemers van de data van de verplichte tuberculoseopsporing en verstreckt de nodige informatie voor de praktische organisatie ervan.

- Verstrekt zij de documenten ad hoc zodat de werknemers bij aanwerving en periodiek op tuberculose worden onderzocht (ook occasioneel wanneer er contact was met een besmette zieke)
- Ziet zij toe op de beschikbaarheid van het personeel zodat zij zich kunnen laten onderzoeken tijdens hun werkuren.
- Stelt zij aangepaste lokalen ter beschikking voor de opsporingsonderzoeken of vergemakkelijkt de toegang van de MRU in de gevangenis.
- Past zij de wettelijke dwingende maatregelen toe bij weigering van de werknemers FOD Justitie om deel te nemen aan de opsporing.

#### *Voor de gedetineerden*

- Ziet zij er op toe dat elke gedetineerde tijdig onderworpen wordt aan de opsporing. De gedetineerden worden opgeroepen op basis van een lijst opgesteld door de medische dienst.
- Werkt zij een isolatieprocedure uit voor gedetineerden die weigeren zich aan de opsporing te onderwerpen en past deze toe indien de verantwoordelijke geneesheer dit nodig acht.

#### **4. Taken van de gezondheidsdienst in de gevangenissen**

- Deelnemen aan het opstellen van een tuberculosepreventieplan in de gevangenis.
- Toezien dat de actieve en passieve tuberculoseopsporing bij de gedetineerden geoptimaliseerd wordt.
- Organiseren van het medisch onderzoek van elke nieuw binnengekomen gedetineerde binnen de 24 uur evenals de THT voor de gedetineerden waarvan het verblijf minstens drie maanden bedraagt.
- Informeren van de gedetineerden over de opsporingsmodaliteiten (bij het binnenkomen, periodiek en bij contactonderzoek)
- Onmiddellijk afzonderen van elke gedetineerde die symptomen vertoont wijzend op tuberculose of die een verdacht thoraxbeeld heeft en zorgen voor doorverwijzing voor verder onderzoek.
- Deelnemen aan het opstellen van de isolatieprocedure voor de gedetineerden die zich niet aan de opsporing onderwerpen, in samenspraak met de directie, en in voorkomend geval de directie verwittigen die er zal op toezien de nodige maatregelen toe te passen op advies van de verantwoordelijke geneesheer.
- Deelnemen aan het overlegcomité en bijstand geven bij de contactonderzoeken rond besmettelijke tuberculosepatiënten opgenomen in de gevangenis.
- Registreren in Epicure van de resultaten van de onderzoeken, die werden uitgevoerd in het kader van de tuberculoseopsporing (THT, RX thorax). Praktisch betekent dit:
  - het deel “voorgeschiedenis” vervolledigen bij het binnenkomen van de gedetineerde;
  - de resultaten van het onderzoek invoeren in het deel “dossier”; indien deze van een externe dienst verkregen werden, ze registreren in “ontvangst briefwisseling”.
  - bij een positieve THT of radiologische afwijking moet dit worden geregistreerd in het deel “risicofactoren” of indien dit het geval is in het deel “aandoening in behandeling”.
  - de “taken” met betrekking tot de opsporing registreren.

- De nieuwe gevallen van tuberculose opgespoord in de gevangenis aangeven bij de buitendiensten van de afdeling toezicht volksgezondheid.
- Organiseren van de therapiesupervisie van de tuberculosepatiënten in de gevangenis. Dit dient ook te gebeuren voor de gevallen van LTBI die preventief behandeld worden.
- Bevorderen van de continuïteit van de behandeling (tuberculose/LTBI) na ontslag uit de gevangenis door op een adequate manier, met de sociale dienst, dit ontslag voor te bereiden. Dit houdt in dat deze personen tijdig in orde worden gesteld met de sociale zekerheid, het kennen van hun verblijf na hun invrijheidstelling, een adequate informatie geven aan de patiënten over de tuberculoseziekte en de behandeling ervan (zoals dit gebeurt door de verpleegkundigen van de FARES/VRGT aan de patiënten van de CMC). De betrokken personen moet bij hun vrijlating volgende documenten ontvangen:
  - een brief bestemd voor hun behandelende arts (waarin de arts wordt geïnformeerd hoe hij toegang krijgt tot het medisch dossier van zijn patiënt)
  - de nodige tuberculosemedicatie voor een paar dagen behandeling
  - een map met de nodige informatie over actieve tuberculose en de LTBI
  - adressen en telefoonnummers van de dispensaria VRGT/FARES waar ze eventueel terecht kunnen voor hun behandeling

## 5 Taken van de lokale tuberculoseverantwoordelijke van de gevangenissen

- Verzekeren van de contacten tussen de personen en diensten betrokken bij de tuberculosebewaking in de gevangenisinstelling evenals erbuiten voor wat betreft de gedetineerden.
- Verwijzen naar de nationale tuberculosecoördinator voor alle informatievragen en andere problemen.
- Deelnemen aan het opstellen van een tuberculosepreventieplan in de gevangenis.
- Organiseren van de tuberculoseopsporing bij het binnenkomen van de gedetineerden en het periodiek onderzoek
  - Uit EPICURE de taken met betrekking tot tuberculose opnemen en tijdig aan de verpleegkundige van de FARES/VRGT een lijst overmaken van de gedetineerden die een THT of RX-thorax moeten krijgen bij het binnenkomen of voor het periodiek onderzoek.
  - de lijst met de betrokken gedetineerden overmaken aan de directie om de transfers van de gedetineerden op het ogenblik van de opsporing te vergemakkelijken.
- Wanneer een gedetineerde weigert het opsporingsonderzoek te ondergaan :
  - De betrokkene uitnodigen te discuten over de redenen van weigering en het belang van de opsporing benadrukken.
  - Wanneer de gedetineerde blijft weigeren, het probleem voorleggen aan de hoofdgeneesheer die zal oordelen of de gedetineerde potentieel besmettelijk is. Hij deelt dit mee aan de directie die de nodige voorgestelde preventie maatregelen moet nemen.
  - Toezien op de uitvoering van de preventieve maatregelen, waartoe in overleg werd beslist, verslag geven bij de arts en de gevangenisdirectie
- Toezien op een correcte gegevensinbreng met betrekking tot tuberculose in EPICURE.
- Doorgeven aan de verpleegkundige van de FARES/VRGT van alle gegevens die nodig zijn voor het opstellen van de statistieken, eventueel aan de hand van gestandaardiseerde documenten voor gegevensverzameling.

- al de resultaten van de bijkomende onderzoeken die aangevraagd werden voor de gedetineerden met een vermoeden op tuberculose overmaken aan de verpleegkundige VRGT/FARES.
- Toezien dat de supervisie van de behandeling door de medische dienst van de gevangenis goed wordt georganiseerd.
- Superviseren dat de informatie verstrekt wordt door de medische dienst om zo de continuïteit van de behandeling te verzekeren bij het in vrijheid stellen van de gedetineerde.
- Onmiddellijk de verpleegkundige van de FARES/VRGT verwittigen wanneer een tuberculosepatiënt in behandeling ontslagen wordt. Dit geldt ook voor de patiënten die preventief behandeld worden.
- Beheren van de voorraad maskers die bestemd zijn voor de werknemers, de gedetineerden, de tuberculosepatiënten en de bezoekers.
- Organiseren van de contactonderzoeken in de gevangenis in samenwerking met de preventieadviseur:
  - Zodra een besmettelijk tuberculosegeval ontdekt wordt in de gevangenis, wordt er een dienstnota opgesteld waarin de nodige maatregelen worden opgesomd, in samenspraak met de directie, de verantwoordelijke geneesheer, de preventieadviseur en indien mogelijk de arbeidsgeneesheer.
  - Binnen de week dient er een datum te worden vastgesteld voor de overlegvergadering tussen de gevangenisdirectie, de hoofdgeneesheer, de arbeidsgeneesheer, een afgevaardigde van FOD et de plaatselijke verpleegkundige van de FARES/VRGT. De lokale tuberculoseverantwoordelijke en de preventieadviseur kunnen ook aan deze overlegvergadering deelnemen.
  - Samen met de preventieadviseur een lijst opstellen van personen - eventueel van andere gevangenissen – die contact hadden met de besmettingsbron binnen de drie maand voor de diagnosestelling. Hierbij ook de ring toewijzen waartoe ze behoren (B 3.1.).
  - Een verslag opmaken in samenwerking met de PA en dit naar de betrokken personen sturen. Samen met de directie een dienstnota opstellen met de beslissingen van de vergadering.
  - Toezien dat de genomen beslissingen uitgevoerd worden, in samenwerking met de PA en zo snel mogelijk de contactonderzoeken organiseren.
  - De resultaten van de contactonderzoeken bij de gedetineerden registreren in EPICURE.
  - Een evaluatierapport opstellen over de opsporing bij de gedetineerden en het doorsturen naar alle betrokken partijen.

## 6 Taken van de preventieadviseur in de gevangenis

- Meewerken aan het opstellen van een tuberculosepreventieplan in de gevangenis
- Toezien op de uitvoering van dit preventieplan.
- Raad geven aan de werkgever en de arbeidsgeneesheer.
- Inlichten van de werknemers die blootgesteld werden aan een tuberculosebesmetting over de aard van het risico en de preventiemaatregelen uitgewerkt door de directie
- Contactpersoon zijn tussen de arbeidsgeneesheer van de gevangenis en de verpleegkundige van de FARES/VRGT.
- Samenwerken met de lokale tuberculoseverantwoordelijke wanneer er contactonderzoeken georganiseerd worden in de gevangenis.
- De lijst van afwezigen controleren.
- De werknemers raad geven bij de aangifte van een beroepsziekte.

## 7 Taken van de arbeidsgeneesheer in de gevangenissen

- Bijstaan van de directie bij de permanente risico-analyse, en specifiek het besmettingsrisico voor tuberculose.
- Opstellen van de maatregelen om het besmettingsrisico maximaal te beperken bij het gevangenispersoneel.
- Meewerken met de directie om een tuberculosepreventieplan op te stellen voor de gevangenis en dit in samenwerking met andere partners.
- Deelnemen aan de overlegvergadering in geval van het voorkomen van een besmettelijk tuberculosegeval in de gevangenis, en toezien op het correcte beheer van het probleem in samenwerking met de lokale tuberculoseverantwoordelijke.
- Informeren van de werknemers van FOD Justitie over tuberculose en het besmettingsrisico binnen de gevangenissen.
- Organiseren van de gezondheidsscreening en toezien op de uitvoering van de bijkomende onderzoeken bij de werknemers (hier: evaluatie van de gezondheidstoestand en opsporing van LTBI).
- Opstellen van een lijst van de werknemers die onderworpen zijn aan de THT en of aan een RX-thorax. De lijst van de werknemers voor THT moet om de zes maanden worden opgesteld, de lijst van de personen die een RX moeten krijgen wordt éénmaal per jaar opgemaakt. Deze lijsten worden overgemaakt aan de gevangenisdirectie en aan de verpleegkundige van de FARES/VRGT wanneer de opsporing aan hen wordt toevertrouwd.
- Na de opsporingsperiode een document toesturen aan de directie waarin verklaard wordt dat de screening effectief werd uitgevoerd bij de werknemers waarvan de naam voorkomt op de bijgevoegde lijst.
- Inlichten van het Basis Overleg Comité over de algemene resultaten van de opsporing (aantal uitgevoerde en gelezen THT of gemaakte RX, aantal afwezigheden, aantal virages, aantal verdachte of bevestigde gevallen van tuberculose).
- Iedere werknemer op de hoogte brengen van het resultaat van het tbc-onderzoek.
- Doorverwijzen naar de curatieve sector van iedere werknemer bij wie de diagnose van LTBI of van verdacht beeld van tuberculose werd vastgesteld.
- Zo snel mogelijk contacteren van deze werknemer voor een gezondheidsevaluatie.
- Verstrekken van al de nodige documenten en informatie die de werknemer nodig heeft voor de aangifte van een beroepsziekte.
- Verwittigen van de dienst “Toezicht Welzijn op het Werk” bij het vaststellen van een beroepsziekte.

## Taken van de verpleegkundigen van de VRGT/FARES

- Een algemene politiek van tuberculosebewaking opstellen voor de gevangenissen in samenwerking met de PGD, IDPB, GDPB.
- Meewerken aan het opstellen van een tuberculosepreventieplan in elke gevangenis.
- Organiseren van de radiologische opsporing van de gedetineerden op aanvraag van PGD, in samenwerking met de lokale tuberculoseverantwoordelijke. De RX gemaakt door de MRU laten protocolleren.
- Organiseren van de onderzoeken (THT of RX) bij aanwerving en periodiek, bij de werknemers van FOD Justitie op aanvraag van de arbeidsgeneesheer en in samenwerking met hem.

- Organiseren van de periodieke screening van de externe medewerkers die een tuberculoserisico hebben, indien hierom wordt gevraagd.
- Organiseren van de contactonderzoeken in samenwerking met de lokale tuberculoseverantwoordelijke en de preventieadviseur. Deze opsporing ook uitvoeren buiten de gevangenis indien nodig, in samenwerking met de buitendiensten van de afdeling toezicht Volksgezondheid van Vlaamse Gemeenschap.
- Inlichten van de betrokken personen (arbeidsgeneesheer, verantwoordelijke geneesheer) over de resultaten van de opsporing.
- Geven van een opleiding aan het personeel van de medische dienst voor het plaatsen, lezen en interpreteren van de THT en hun omkadering verzekeren.
- Op punt houden van de vaardigheden van het medisch personeel m.b.t. tuberculose en dit in samenspraak met de PGD
- Advies verstrekken over tuberculose en LTBI.
- Opstellen van een jaarlijks evaluatierapport (evolutie van de tuberculose-endemie, opsporing bij de gedetineerden in samenwerking met de PGD, opsporing bij de werknemers van FOD Justitie in samenwerking met de GDPBW)
- Samenstellen van een standaard informatiepakket met informatie over tuberculose en LTBI ten behoeve van de gedetineerden met tuberculose of LTBI.
- Bezoeken van de tuberculosepatiënten gehospitaliseerd in de CMC en ze informeren over de tuberculoseziekte evenals over het belang van een goede medewerking.
- Opvolgen van de patiënten na hun invrijheidstelling om de continuïteit van de behandeling te waarborgen.

### BIJLAGE 3: CLASSIFICATIE VAN LONGFOTO'S BIJ RADIOLOGISCH ONDERZOEK VAN GEDETINEERDEN

De longfoto's genomen door de MRU of het vast radiografietoestel van de gevangenis dienen gelezen te worden door ervaren longartsen van de VRGT/FARES<sup>31</sup>. Het is belangrijk dat de lezing van de longfoto's op een gestandaardiseerde manier gebeurt. Daarom worden ze geprotocolleerd volgens acht categorieën, waaraan verschillende interventies gekoppeld zijn.

Categorie 0:	Normaal longbeeld.
Categorie I en II:	Sterk vermoeden (I) of vermoeden (II) op actieve tuberculose waarvoor onmiddellijke respiratoire isolatie en overbrenging naar het (penitentiaire) ziekenhuis nodig is, zo mogelijk nog dezelfde dag (paragraaf A.2.2).
Categorie III:	Zwak vermoeden op actieve tuberculose, waarvoor onmiddellijke respiratoire isolatie nodig is tot een longarts de diagnose van actieve tuberculose kan uitsluiten.
Categorie IV:	Inactieve tuberculose waarvoor geen verwijzing noodzakelijk is.
Categorie V:	Niet tuberculeuze afwijking waarvoor geen verwijzing noodzakelijk is.
Categorie VI:	Niet tuberculeuze afwijking die verder onderzocht moet worden.
Categorie X:	Technisch onbruikbaar longbeeld waarvoor zo snel mogelijk een nieuwe longfoto genomen moet worden.

De redenering die schuilt achter de interventies voor de verschillende longbeelden is afgeleid uit de resultaten van de tuberculoseopsporing bij asielzoekers. Van de 120 asielzoekers met longtuberculose die in 2003-2004 België binnenkwamen bleken de personen met een categorie I of II longbeeld meer besmettelijk te zijn dan die met een categorie III longbeeld.

Het DMO van sputum was positief bij respectievelijk 32,3%; 20,6% en 4,8% van de personen met een categorie I, II en III longbeeld. De sputumkweek was positief bij 64,6% personen uit categorie I; 47,1% uit categorie II en 33,3% uit categorie III.

<sup>31</sup> Als de lezing gebeurt in een externe curatieve dienst, dient het protocol opgevraagd te worden op een standaardformulier dat dezelfde categorieën omschrijft.



## BIJLAGE 4: DE TUBERCULINEHUIDTESTS (THT)

Momenteel is de voorkeursmethode voor het opsporen van een tuberculose-infectie nog de tuberculinehuidtest (THT) of intradermotest volgens Mantoux.

Voor een uitgebreide beschrijving van de methode, interpretatie en opvolging van deze test wordt verwezen naar de Belgische richtlijnen voor de “Gerichte detectie en behandeling van latente tuberculose-infectie (LTBI)”, verkrijgbaar bij de VRGT/FARES of op hun websites [www.vrgt.be](http://www.vrgt.be) en [www.fares.be](http://www.fares.be) (28).

### 1. Materiaal

- 1 ml spuit met 100 verdelingen
- 1 naald van 16 mm lengte, 25 tot 27 G en met korte bek. In de handel zijn steriel verpakte spuiten met vast gemonteerde naald verkrijgbaar.
- Tuberculine PPD RT23 2E per 1/10 ml van Statens Seruminstituut Kopenhagen. Flesjes van 1,5 en 5 ml zijn normalerwijze beschikbaar in de apotheken, grote hoeveelheden kunnen besteld worden bij de verdeler in België<sup>32</sup>. Ze moeten in de koelkast bewaard worden (4°C).
- Een aangeprikt flesje moet zo spoedig mogelijk gebruikt worden (maximum één week) en moet in de koelkast bewaard worden.

### 2. Toediening

- Voor ieder te onderzoeken persoon wordt een steriele naald en spuit gebruikt.
- De huid moet zuiver en droog zijn.
- Er wordt precies 0,1 ml tuberculine intradermaal ingespoten in de huid van de voorarm, er op lettend dat de luchtbel uit naald en spuit vooraf volledig werd verwijderd. Met het oog van de naald naar boven gericht wordt de huid aangeprikt en lichtjes opgetild terwijl de bek van de naald verder in de huid wordt doorgestoken. Op deze wijze kan een subcutane injectie vermeden worden. Bij een correcte intradermale toediening verschijnt een bleke papel van 7 à 8 mm die snel weer verdwijnt.

### 3. Aflezing

De aflezing van de THT gebeurt ten vroegste en bij voorkeur 3 dagen na de inspuiting en ten laatste na 5 dagen. Ze moet zeer nauwkeurig gebeuren. De grootte en het type van de induratie worden zorgvuldig genoteerd.

- de diameter van de induratie wordt gemeten door middel van een doorschijnend meetlatje en uitgedrukt in millimeter. Wanneer er geen reactie optreedt wordt 0 mm genoteerd. Indien de verticale en horizontale diameter van de geïndureerde zone verschillend zijn wordt de gemiddelde grootte genoteerd.
- het type van induratie wordt geëvalueerd door de vinger zachtjes over de induratie te laten glijden. Er zijn 4 types:
 

I	zeer hard
II	hard
III	hard/zacht
IV	zacht

Type IV is geen synoniem van roodheid. Roodheid (erytheem) betekent eenvoudig een verkleuring zonder induratie en is bijgevolg niet palpeerbaar met gesloten ogen. Dergelijke erythemateuze reactie moet niet in aanmerking genomen worden.

<sup>32</sup> Econophar bvba. Industriepark Guldendelle, A.De Coninckstraat 13 te 3070 Kortenberg.

## 4. Interpretatie van de THT

### 1. Beïnvloedende factoren

Bij de interpretatie van de THT wordt niet alleen rekening gehouden met de grootte en het type van induratie maar ook met de leeftijd en de immunologische toestand van de persoon. De predictieve waarde van een positieve test wordt mee bepaald door de tuberculoseprevalentie in de onderzochte groep, de prevalentie van niet-tuberculose mycobacteriën (NTM) in het milieu, de frequentie van BCG-gebruik in de betrokken gemeenschap en de waarschijnlijkheid van een recent contact met een besmettingsbron.

Aangezien gedetineerden deel uitmaken van de risicogroepen voor tuberculose, is de limiet van positiviteit van de THT bij hen vastgelegd op 10 mm (zie kader).

Ook het personeel van der gevangenissen maakt deel uit van een risicogroep<sup>33</sup>.

### 2. Interpretatiecriteria

Talrijke gecontroleerde studies hebben aangetoond dat de afleesfout ook tussen ervaren lezers gemiddeld 3 mm bedraagt.

Volgende interpretatiecriteria worden gehanteerd in ons land, ongeacht mogelijke voorafgaande BCG-vaccinatie.<sup>34,35</sup>

<5 mm	<b>Negatief</b>
5 – 9 mm	<b>Negatief</b> : in de meeste gevallen <b>Positief</b> : in geval van HIV-infectie of ernstige immuundeficiëntie <b>Twijfelachtig</b> : in geval van nauw contact met een besmettelijke tuberculosepatiënt (sputum positief op rechtstreeks microscopisch onderzoek of bij kweek), bij jonge kinderen ( $\leq 5$ jaar) en oudere personen ( $\geq 65$ jaar)
10-17 mm	<b>Positief</b> : in geval van nauw contact met besmettelijke tuberculosepatiënt en/of indien verhoogd risico op tuberculose-infectie of –ziekte <b>Twijfelachtig</b> :: bij afwezigheid van risico en/of indien antecedenten van recente BCG-vaccinatie (minder dan 5 jaar)
$\geq 18$ mm	<b>Positief</b>

*Voor twijfelachtige reacties dient rekening gehouden te worden met het hardheidstype van de induratie, zeker in geval van recente BCG-vaccinatie.*  
*Algemeen geldt dat hoe harder de tuberculinereactie is, hoe groter het risico dat het gaat om een tuberculose-infectie.*

<sup>33</sup> Bij aanname is de limiet van positiviteit van de THT vastgelegd op 18 mm .

<sup>34</sup> In tegenstelling tot wat soms wordt aangeraden, is het niet aangewezen een negatieve of twijfelachtige THT te controleren door toediening van een hogere dosis tuberculine. Dat zou immers de specificiteit van de THT ernstig verminderen.

<sup>35</sup> Enkel bij twijfelachtig resultaat wordt rekening gehouden met een BCG vaccinatie, op voorwaarde dat die minder dan 5 jaar geleden toegediend werd.

c. *Tijdelijke tegenindicaties:*

- Acute febriële toestand
- Recente (minder dan 4 weken) vaccinatie met levende kiemen : mazelen (MBR vaccin), gele koorts, varicella?,...)
- Huiduitslag op de inentingsplaats

d. *Fout-negatieve tuberculinerecties kunnen te wijten zijn aan:*

- \* Foute toediening (vb. een onderhuidse inspuiting) of het gebruik van een vervallen of slecht bewaarde tuberculineoplossing. Technische toedieningsfouten zijn de frequentste oorzaken van fout-negatieve reacties.
- \* Test uitgevoerd vóór het einde van de pre-allergische fase (3-8 weken): daarom moet bij contactonderzoeken die vlak na het contact met de besmettingsbron gebeuren een tweede test uitgevoerd worden na 2 maanden.
- \* Verminderde immunologische weerstand door:
  - Virale infectie op het ogenblik van de test (griep, varicella, rubella, mononucleose,..)
  - Recente vaccinatie met levende kiemen
  - Toestand van immuundeficiëntie door ziekte (AIDS, kwaadaardige aandoeningen, insuline dependente diabetes mellitus, nierinsufficiëntie), door immuunsuppressieve therapie of door ondervoeding
- \* Leeftijd : een hoge ( $\geq 65$  jaar) of zeer jonge ( $< 1$  jaar) leeftijd
- \* Een heel ernstige vorm van actieve tuberculose, vóór of bij het begin van de behandeling.

e. *Foutpositieve tuberculinetests kunnen het gevolg zijn van:*

- \* Besmetting door NTM.
- \* Recente ( $< 5$  jaar geleden) BCG-vaccinatie
- \* Injectie van een te hoge dosis tuberculine ( $> 2$  IU).
- \*

Een tuberculineomslag die wijst op een recente tuberculosebesmetting is een verschil van 10 mm induratie tussen een eerste negatieve of twijfelachtige THT en een tweede positieve test uitgevoerd minder dan twee jaar later met dezelfde dosis tuberculine.(27,28)

**BIJLAGE 5: BEHANDELING VAN LATENTE TUBERCULOSE-INFECTIE****1. Indicaties voor de LTBI behandeling**

In gevangenissen is de behandeling van een latente tuberculose-infectie (LTBI) aangewezen bij:

1. Personen met een tuberculineomslag
2. Personen die een induratie van  $\geq 10$  mm vertonen op de THT vertonen en nauw contact hadden met een besmettelijke tuberculosepatiënt
3. Personen met gekende HIV-infectie of met verhoogd risico op HIV die een induratie van  $\geq 5$  mm vertonen op de THT
4. Niet recent geïnfecteerde personen met risicofactoren voor het ontwikkelen van actieve tuberculoseziekte die een induratie van  $\geq 10$  mm vertonen op de THT en die eerder nog niet adequaat behandeld werden voor LTBI of actieve tuberculose. Naast HIV-infectie zijn de belangrijkste risicofactoren: langdurig hooggedoseerde corticotherapie of andere immunosuppressieve behandeling, silicose, leukemie, lymfomata, hoofd- en halscarcinomata, nierinsufficiëntie, fibreuze letsels op longfoto en IV druggebruik.

Bij andere gedetineerden met een positieve tuberculinereactie (zonder gekend voorgaand testresultaat) is de indicatie voor LTBI-behandeling individueel te bepalen door de gevangenisarts, mogelijk in overleg met de referentie longarts.

**2. Therapeutische schema's voor LTBI behandeling**

De voorkeursbehandeling voor LTBI is 9 maanden isoniazide in een dagelijkse dosis van 5 mg/kg met een maximum van 300 mg per dag. Andere schema's zijn weergegeven in tabel 3; voor meer details verwijzen we naar de VRGT/FARES richtlijnen over de "Gerichte opsporing en behandeling van LTBI".(28)<sup>36</sup>

De gebruikte geneesmiddelen zijn isoniazide (INH), rifampicine (RMP) of rifabutine (RIB), pyrazinamide (PZA), ethambutol (EMB) of fluorochinolones (FQ). Bij gedetineerden dient de LTBI behandeling te gebeuren onder toezicht (DOT).(7)

Tabel 3. Behandelingsschema voor LTBI (1= eerste keuze, 2= tweede keuze)

	INH 9 mnd	INH 6 mnd	INH+RM P 3 mnd**	INH+RMP 6 mnd**	RMP 4 mnd*	Andere 6 à 12 mnd
<b>Gedetineerden</b>	1		2			
<b>Kinderen &lt; 1 jaar</b>				1		
<b>Bejaarden</b>		1				
<b>HIV-positieven</b>	1		2*			
<b>Therapieontrouw</b>		2 intermittent	1			
<b>INH resistent</b>					1	
<b>INH+RMP resistent</b>						1: PZA+EMB*** 2: PZA+FQ***
<b>Fibreuze letsels</b>	2			1		

\* Rifabutine (RIB) in plaats van RMP bij HIV patiënten onder proteaseremmers.

\*\* INH+RMP onder controle van de levertests.

\*\*\*zo mogelijk wordt het schema aangepast volgens het antibiogram van de besmettingsbron.

<sup>36</sup> In gevangenissen kan een bithérapie van drie maanden INH en RMP echter een goed alternatief zijn als LTBI behandeling (53).

**BIJLAGE 6: BEHANDELING VAN ACTIEVE TUBERCULOSE BIJ GEDETINEERDEN**

De behandeling van tuberculose bestaat altijd uit twee fasen, ongeacht of het om gevoelige dan wel resistente bacteriën gaat:

- de *initiële fase*, die tot doel heeft de talrijke bacillen die zich snel vermenigvuldigen in de actieve letsels te vernietigen door gelijktijdige toediening van meerdere bactericide geneesmiddelen;
- de *consolidatiefase*, die tot doel heeft de zeldzame persisterende bacillen gekenmerkt door een vertraagd metabolisme met kortstondige vermenigvuldigingsopstoten, uit te roeien door en langdurige steriliserende chemotherapie om recidieven te voorkomen.

De gebruikte eerstelijns geneesmiddelen zijn isoniazide (INH), rifampicine (RMP), ethambutol (EMB) en pyrazinamide (PZA). Als tweedelijns geneesmiddelen zijn o.a. amikacine (AMK), de fluorochinolones (FQ), thioamides (TA) en cycloserine (CYC) ter beschikking.

**1. Medicamenteuze associaties**

Bij gedetineerden worden in de initiële fase steeds vier geneesmiddelen (INH, RMP, PZA en EMB) voorgeschreven omdat primaire resistentie tegen één van deze middelen (vooral INH) nooit formeel kan worden uitgesloten. Bij sterk vermoeden van voorafbestaande (multi)resistentie zal van meet af aan een vijfde middel (AMK) toegediend worden. Deze therapeutische regimes worden gegeven totdat het antibiogram gekend is.

- Als er geen resistentie is, bedraagt de continuatiefase van vier maanden INH en RMP.
- Als het antibiogram mono-, poly- of multiresistentie heeft aangetoond, dan moet de therapie aangepast worden overeenkomstig tabel 4:

Tabel 4. Aanbevolen behandeling bij bevestigde resistentie\*

Resistentie tegen	Initiële fase	Continuatie fase	Total duur van behandeling
INH+RMP	PZA+EMB+FQ+AMK(+TA)**	PZA+EMB+FQ	18-24 mnd
INH+RMP+EMB	PZA+FQ+AMK+TA**(+CYC)	PZA+FQ+TA**	18-24 mnd
INH	RMP+PZA+EMB (+FQ)	RMP+EMB	6-9 mnd
RMP	INH+PZA+EMB (+FQ)	INH+EMB	6-9 mnd
INH+EMB	RMP+PZA+FQ (+AMK)	RMP+FQ	6-9 mnd

\* zonodig aan te passen volgens de resultaten van het antibiogram uitgebreid met gevoeligheidstest aan 2<sup>de</sup> lijns geneesmiddelen

\*\* TA: ethionamide of prothionamide

() in geval van uitgebreide letsels, verminderde immuniteit en herbehandeling

\*\*\* FQ: Fluorochinolones

**2. Duur van de behandeling**

Bij patiënten met gevoelige tuberculosekiemen die een gunstige klinische evolutie kennen, kan na minstens twee maanden therapie overgeschakeld worden naar de continuatiefase waarin de therapie alleen met INH en RMP vervolgd wordt, op voorwaarde dat het DMO negatief geworden is.

Indien het DMO positief blijft na twee maanden moet de initiële behandeling met vier geneesmiddelen nog een maand voortgezet worden of aangepast aan de resultaten van de gevoeligheidstest. De continuatiefase van de behandeling duurt minimum 4 maanden.

Bij ernstige vormen van tuberculose, kliertuberculose en vooral resistente vormen moet de behandeling langer worden doorgevoerd. Bij mono- of polyresistentie volstaat meestal een totale duur van 9 maanden, maar bij multiresistentie is na de initiële fase een langere continuatiefase noodzakelijk tot een totale therapieduur van 18 tot 24 maanden.

### 3. Dosering van de geneesmiddelen

Een onvoldoende dosering van één of meerdere medicijnen kan leiden tot te lage weefselconcentraties en zo het risico op selectie van resistente mutanten verhogen.

Tabel 5. Aanbevolen doseringen in mg/kg lichaamsgewicht

Tuberculostatica	Dagelijkse toediening mg/kg			Intermitterende toediening 3x per week		
	Kinderen <12 j	Volw.	Max Dosis (mg).	Kinderen	Volw.	Max Dosis (mg)
INH	5 (10)	5	300	20 (40)	10 (15)	900
RMP	10 (20)	10	600	10 (20)	10	600
PZA	25	25	2.000	50-70	35	2.000
EMB	15-25*	15-25*	1.600	15-25*	30	2.000
AMK	20 (30)	15	1.000	25 (30)	25	1.000

( ) de dosissen tussen haakjes zijn slechts aan te raden voor initiële therapieën bij ernstige gevallen (bv. tuberculeuze meningitis of miliaire tuberculose)

\* 25 mg EMB/dag kan overwogen worden in de twee eerste maanden zeker bij multiresistentie. Voorzichtigheid is geboden bij jonge kinderen omdat oogstoornissen bij hen moeilijk op te sporen zijn.

Om optimale serumpieken te verkrijgen moet de volledige dagdosis van alle eerstelijns geneesmiddelen in één gift toegediend worden, liefst op nuchtere maag. Bij intolerantieverschijnselen kunnen de verschillende medicaties in twee giften verdeeld worden met een korte tussenpose, maar de volledige dosis van één medicijn moet steeds in één gift toegediend worden.

In de initiële fase worden de medicijnen dagelijks toegediend. Alleen in de consolidatiefase kan een intermitterende toediening (drie dagen per week) overwogen worden.

Bij gedetineerden moeten de geneesmiddelen toegediend worden onder directe supervisie (“Directly Observed Treatment” of DOT). Na vrijlating kan hiervoor een VRGT/FARES-verpleegkundige ingeschakeld worden. Wanneer om praktische redenen geen therapie-supervisie door de verpleegkundige van de VRGT/FARES kan toegepast worden, dienen andere oplossingen gevonden te worden om therapietrouw te verzekeren tot het einde van de behandeling.

De VRGT/FARES kan ook voorzien in gratis medicatie voor patiënten die na hun vrijlating nog niet in orde zijn met hun ziekteverzekering of andere sociale couverture en dit via “BELTA-TBnet”.

### 4. Nevenwerkingen van de eerste lijns geneesmiddelen

#### *Isoniazide*

- Het belangrijkste en meest frequente ongewenste effect van INH is de levertoxiciteit die nog in de hand wordt gewerkt door de gelijktijdige toediening van RMP<sup>37</sup>. Bij 5 tot 10%

<sup>37</sup> RMP leidt tot vroegtijdige hepatotoxiciteit en INH zowel tot vroeg- als laattijdige levertoxiciteit.

van de patiënten kan tijdens de eerste weken van de behandeling een lichte en voorbijgaande serumtransaminasestijging optreden. Het stoppen van de therapie is slechts verantwoord wanneer de transaminasen tot vijf maal hun normale waarde stijgen of tot drie maal in geval van leversymptomen. Bij alcoholici, patiënten met voorafbestaand leverlijden en bejaarden kunnen echter ernstige leverfunctiestoornissen optreden.

- Het kan ook perifere neuropathie veroorzaken, meer bepaald bij bejaarden, zwangere vrouwen en diabetici, evenals bij patiënten met nierinsufficiëntie, ondervoedde patiënten of personen met een alcoholmisbruik. Daarom wordt bij deze personen aanbevolen preventief pyridoxine aan de therapie te associëren.
- Hij vertraagt de afbraak van sommige anticonvulsiva waarvan de dosis soms moet verminderd worden.
- Epilepsie is een zeer zeldzame maar niettemin gevaarlijke bijwerking van INH, die kan optreden in geval van overdosering.

#### *Rifampicine*

- Het kan behalve levertoxiciteit ook aanleiding geven tot huidrash.
- Het versnelt het metabolisme van bepaalde geneesmiddelen (corticosteroiden, digitalispreparaten, coumarinederivaten, fenytoïne, theophyllinepreparaten, orale antidiabetica, proteaseremmers), zodat de dosis ervan soms moet verhoogd worden; daarom is het bij bepaalde antiretrovirale behandelingen aangewezen rifampicine te vervangen door rifabutine.
- Het vermindert de werking van orale contraceptiva: zonodig moeten hoger gedoseerde producten voorgeschreven worden of andere contraceptieve methoden toegepast worden.
- Bij intermitterende toediening (vooral van doses groter dan 600 mg) of wanneer toediening hervat wordt na een onderbreking, kunnen uitzonderlijk ernstige overgevoelighedsreacties optreden in de vorm van een ‘griepsyndroom’ met hoge koorts, hemolytische anemie, trombocytopenische purpura, shock, acute nierinsufficiëntie. De toediening van RMP moet dan onmiddellijk en definitief stopgezet worden.
- Het veroorzaakt het oranje verkleuren van urine, faeces en tranen: dit laat toe de therapietrouw na te gaan maar heeft geen enkel klinisch belang. Het kan wel zachte contactlenzen onherstelbaar verkleuren.

#### *Pyrazinamide*

- Het veroorzaakt meestal een asymptomatische verhoging van het serumurinezuur; enkel bij optreden van arthralgieën is het aangewezen hiervoor een antalgische behandeling te starten (bvb. met colchicine of een niet-steroïdaal anti-inflammaticum).
- Het kan hepatotoxisch zijn vooral bij langdurige (> 2 maanden) behandeling en bij hoge dosissen.
- Het kan soms huidrash veroorzaken.
- Het is tegenaangewezen tijdens de zwangerschap aangezien er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn over teratogeniciteit.

#### *Ethambutol*

- Het kan bij langdurige toediening in hoge dosis (25 mg/kg) visusstoornissen veroorzaken met inkrimpen van het gezichtsveld en verandering van het kleurenzicht. Deze afwijkingen verminderen meestal bij tijdig stoppen van de medicatie. Ethambutol wordt liefst niet toegediend aan kinderen jonger dan 3 jaar daar visusstoornissen dan moeilijk op te sporen zijn.
- Het wordt renaal geëlimineerd, zodat bij nierinsufficiëntie een dosisaanpassing of gespreide toediening noodzakelijk is.

## 5. Tweedelijngeneesmiddelen

Tabel 6. Overzicht van de tweedelijngeneesmiddelen

Geneesmiddel	Gemiddelde dagdosis (max.dagdosis)	Toediening	Belangrijkste bijwerkingen
<b><i>Aminoglycosiden</i></b>	15 mg/kg	IM-IV	Otovestibulair Nefrologisch
- Amikacine	(750-1000 mg)		
- Kanamycine*	((750-1000 mg)		
- Capreomycine* (polypeptide)	(750-1000 mg)		
<b><i>Rifabutine</i></b>	(300-450 mg)	PO	Gastro-intestinaal Hepatotoxische Hematologisch
<b><i>Fluorochinolonen</i></b>		PO-IV	Gastro-intestinaal Neurologisch
- Ofloxacin	(600-800 mg)		
- Ciprofloxacin	(1000-1500 mg)		
- Levofloxacin	(750-1000 mg)		
- Moxifloxacin	(400 mg)		
<b><i>Thioamiden</i></b>	15-20 mg/kg	PO-IV	Gastro-intestinaal Metaalsmaak Hepatotoxische Neurologisch
- Ethionamide*	(500-750 mg)		
- Prothionamide	(500-750 mg)		
<b><i>Cycloserine*</i></b>	15-20 mg/kg (500-750 mg)	PO	Neurologisch (o.a. psychose, depressie, convulsies) Rash
<b><i>Para-aminosalicylzuur*</i></b>	150 mg/kg (10-12 g)	PO-IV	Gastro-intestinaal Hepatotoxisch Rash

### *Fluorochinolones*

- Hun werking vermindert bij gelijktijdige toediening van anti-acida door een verminderde resorptie.
- Zij kunnen hemato- en hepatotoxisch zijn en digestieve klachten veroorzaken.
- Zij kunnen gewrichtsklachten veroorzaken en vormen een risico op peesruptuur.
- Zij kunnen allergische reacties en neurologische verschijnselen (hoofdpijn, duizeligheid) uitlokken.
- Aangezien ze renaal geëlimineerd worden, is bij nierinsufficiëntie een dosisaanpassing of liever een gespreide toediening aangewezen.
- Zij verhogen de plasmaconcentratie van theophyline en versterken de werking van coumarinederivaten.



## 6. Opvolging van de behandeling

### 6.1. *Bij personen met gevoelige of mono-resistente kiemen:*

- Een bacteriologische controle (DMO of cultuur) is aangewezen op het einde van de initiële fase (minimaal twee maanden) en tijdens de consolidatiefase, liefst twee maanden voor het einde van de behandeling.
- Een radiologische controle is vooral belangrijk op het einde van de behandeling, omdat het radiografisch beeld van de restletsels een referentie is voor het risico op herval.
- Na het beëindigen van een geslaagde behandeling is geen verdere opvolging vereist; niettemin is het essentieel een controlelongfoto te verrichten zes maanden na het beëindigen van de therapie.
- Tijdens de behandeling is het aangewezen de levertests te controleren bij klinische tekens van hepatitis of bij patiënten die gestoorde levertests hadden bij de start van hun behandeling.

### 6.2. *Bij patiënten met multiresistente kiemen*

- In geval van behandeling voor multiresistente tuberculose is regelmatige controle van de lever- en nierfunctie aangewezen.
- Wanneer aminoglycosiden toegediend worden, kan audiometrie aangewezen zijn op indicatie.
- De bacteriologische evolutie dient opgevolgd te worden met een wekelijks microscopisch onderzoek tot tenminste zes opeenvolgende onderzoeken negatief zijn. Culturen worden in de initiële fase maandelijks en in de consolidatiefase om de twee maanden verricht. Wanneer de patiënt geen sputum meer opgeeft, kan een sputuminductie of bronchoscopie verricht worden.
- Radiologische controles zijn minder frequent aangewezen dan bacteriologische, maar komen nochtans in aanmerking bij ongunstige klinische of bacteriologische evolutie alsook op het einde van de behandeling.

## **BIJLAGE 7: ORGANISATIE VAN HET GEZONDHEIDSTOEZICHT VAN WERKNEMERS BLOOTGESTELD AAN HET RISICO VAN TUBERCULOSE IN DE GEVANGENISSEN**

### **1. Wettelijke bepalingen:**

De werkgever bezorgt de arbeidsgeneesheer de lijst met namen van de personen die aan het risico tuberculose worden blootgesteld in het werkmilieu. Deze lijst wordt regelmatig aangepast afhankelijk van het personeelsverloop (art 6 KB 28 mei 2003). De arbeidsgeneesheer onderzoekt de lijsten en kan de werkgever hierover advies verlenen op grond van de resultaten van de permanente risicoanalyse. De werkgever voegt deze definitieve lijst bij het jaaractieplan en legt ze voor aan het comité voor preventie en bescherming op het werk.

De werkgever brengt de werknemers die aan het gezondheidstoezicht onderworpen worden vooraf op de hoogte van het doel en de aard van de preventieve medische onderzoeken, inentingen en tuberculinetests die zij moeten ondergaan, alsook van de procedure die zij moeten volgen om deze te ondergaan (art 10 KB 28 mei 2003).

De werknemers worden onderworpen aan de medische onderzoeken en tuberculinetests tijdens de werkuren. De tijd besteed aan die onderzoeken wordt als arbeidstijd bezoldigd (art 12 KB 28 mei 2003).

De werknemers die zich onttrekken aan de preventieve onderzoeken en verplichte tuberculinetests mogen door de werkgever niet aan werk worden gesteld of gehouden (art 13 KB 28 mei 2003).

### **2. Praktische uitvoering:**

#### *Bij aanwerving*

- De werkgever (personeelsdienst, directeur, diensthoofd of preventieadviseur) geeft de werknemer informatie over tuberculose en de kans op tuberculosebesmetting. De werkgever informeert de werknemer over de verplichte tuberculinetest bij indienstneming en de halfjaarlijkse THT en over de manier waarop de opsporing wordt georganiseerd.
- Na overleg met de preventieadviseur vult de werkgever de formulieren in voor “het verzoek om gezondheidstoezicht van de werknemers”<sup>38</sup> “en “het verzoek voor een THT of vaccinatie”<sup>39</sup>. Deze formulieren worden door de werkgever zo vlug mogelijk overgemaakt aan de afdeling gezondheid van het GDPD.
- De voorafgaande gezondheidsbeoordeling heeft plaats vooraleer de werknemer effectief tewerkgesteld wordt, hetzij tijdens zijn proefperiode (in de loop van de eerste maand).
- De basistest (LTBI) die de tuberculosestatus van de werknemer bepaalt wordt uitgevoerd door de arbeidsgeneesheer of op zijn vraag door de verpleegkundige van de VRGT/FARES. Indien de werknemer antecedenten van een positieve THT of een actieve tuberculose kan voorleggen, wordt hij door de arbeidsgeneesheer doorverwezen voor een RX.
- De werknemer bezorgt de werkgever een document over de procedures van opsporing van tuberculose bij indiensttreding.

<sup>38</sup> Bijlage I bij het KB van 28 mei 2003

<sup>39</sup> Bijlage V bij KB 4 augustus 1996 ter bescherming van de werknemer in verband met risico's op het werk ten opzichte van de blootstelling biologische agentia.

- Indien de opsporing door de verpleegkundige van de VRGT/FARES moet gebeuren, bezorgt de arbeidsgeneesheer een document voor tuberculoseopsporing aan de werknemer. Dat bevat de naam van de betrokken werknemer, van de gevangenis en van de arbeidsgeneesheer, alsook de datum van indiensttreding en zijn hoedanigheid alsook het soort van onderzoek dat uitgevoerd moet worden. Na telefonische afspraak biedt de werknemer zich met dit document aan op één van de provinciale gezondheidscentra van de VRGT/FARES. Dit moet gebeuren binnen de eerste maand van indiensttreding.
- Het document van de werknemer wordt afgetekend door de verpleegkundige van de VRGT/FARES (zonder vermelding van het resultaat) en wordt meegegeven als bewijs voor de werkgever.
- De resultaten van de tuberculoseonderzoeken worden door de verpleegkundige van de VRGT/FARES zo snel mogelijk overgemaakt aan de betrokken arbeidsgeneesheer.

#### *Tijdens de tewerkstelling*

- De frequentie van THT is gebaseerd op risicoanalyse en is tweemaal per jaar verplicht.
- De THT wordt geplaatst door de arbeidsgeneesheer, of op zijn vraag, door de verpleegkundige van de VRGT/FARES.
- De werknemers met gekende positieve THT of met een voorgeschiedenis van tuberculose worden éénmaal per jaar onderzocht met een longfoto. Zij worden persoonlijk aangeschreven door de dienst arbeidsgeneeskunde met de vraag zich éénmaal per jaar aan te bieden bij de dienst radiologie.
- De lijst voor de THT wordt om de zes maanden door de arbeidsgeneesheer opgesteld op basis van de naamlijst die hij van de werkgever krijgt én op basis van de gekende resultaten bij de dienst arbeidsgeneeskunde. Deze lijst met werknemers die in aanmerking komen voor een THT wordt door de dienst arbeidsgeneeskunde via elektronische weg overgemaakt aan de verpleegkundige van de VRGT/FARES en aan de werkgever. De lijst voor de RX wordt éénmaal per jaar opgesteld.
- De werkgever en de verpleegkundige van de VRGT/FARES leggen in het begin van het jaar de data vast voor het zetten en aflezen van de testen in de strafinrichting: zij informeren preventieadviseur en de arbeidsgeneesheer. In de gevangenissen die geen vast RX toestel hebben worden de data wanneer de MRU langskomt vastgelegd en aan deze drie personen doorgeven. Hierbij zorgt de werkgever dat zoveel mogelijk werknemers tijdens hun diensturen kunnen aanwezig zijn.
- De periode van testen wordt beperkt tot 4 weken. De werkgever verwittigt de werknemers via een dienstnota of een brief over de data van het onderzoek. Het is belangrijk te vermelden dat de test verplicht is, dat betrokkene moet aanwezig zijn bij het zetten en aflezen van de test en dat afwezigheden gemeld worden aan de werkgever.
- De werkgever zorgt voor een geschikt lokaal (proper en met voldoende privacy).
- De werkgever zorgt ervoor dat iedereen kan aanwezig zijn (aflossen van werknemers).
- Nadat de laatste testen gezet en afgelezen<sup>40</sup> zijn in een gevangenis, wordt de lijst van afwezigen overgemaakt aan de arbeidsgeneesheer die op zijn beurt deze lijst aan de preventieadviseur doorgeeft ter bevestiging om daarna door te geven aan de werkgever.
- Bij gewettigde afwezigheid krijgt de werknemer de kans zich te laten testen in het gezondheidscentrum van de VRGT/FARES. De werkgever geeft de werknemer een document met aanvraag voor een THT, het telefoonnummer en het adres (met wegbeschrijving) van het gezondheidscentrum. De tijd nodig voor dit onderzoek wordt als arbeidstijd beschouwd en vergoed. Bij ongewettigde afwezigheid krijgen de werknemers een zelfde document om zich vóór een bepaalde datum aan te bieden in het

---

<sup>40</sup> Indien de test niet afgelezen is word de persoon als afwezig beschouwd

gezondheidscentrum. De tijd hieraan besteed wordt dan echter niet als arbeidstijd gezien. De werknemer heeft één maand de tijd om zich in orde te stellen met deze wettige verplichting<sup>41</sup>.

- Attesten met de resultaten van de THT uitgevoerd of afgelezen buiten de in de gevangenis georganiseerde sessies, worden onder gesloten omslag aan de werknemer gegeven. Deze worden op het personeelssecretariaat ontvangen en in een register ingeschreven, met handtekening van het personeelslid en de ontvanger. De arbeidsgeneesheer aanvaardt enkel attesten ingevuld in overeenstemming met het reglement van artikel 50 van het KB van 4 augustus 1996 op de biologische agentia.
- Twee maanden na de start van de tuberculoseopsporing in een gevangenis worden de lijsten afgesloten<sup>42</sup>. Zij wordt zo vlug mogelijk doorgestuurd naar de arbeidsgeneesheer. De positieve THT test worden onmiddellijk aan de arbeidsgeneesheer mee gedeeld. Dit geldt ook voor de verdachte longfoto's.
- De arbeidsgeneesheer geeft aan de werkgever de lijst door met de namen van de werknemers die effectief een onderzoekstest hebben ondergaan.
- De arbeidsgeneesheer brengt de werknemer op de hoogte van zijn testresultaat en verwijst personen met een positieve THT of een longbeeld verdacht voor tuberculose door naar de curatieve sector. De werknemer wordt automatisch opgeroepen tijdens het volgende bezoek van de arbeidsgeneesheer aan de gevangenis. De werknemer kan indien gewenst ook sneller door de arbeidsgeneesheer ontvangen worden, maar dan op een lokatie bepaald door de arbeidsgeneesheer.
- De arbeidsgeneesheer verwittigt het BOC van alle resultaten van het preventief onderzoek: aantal uitgevoerde tests, aantal afgelezen tests, aantal uitgevoerde RX, percent afwezigheden, percent virages, aantal verdachte van TB en aantal bevestigde TB patiënten..
- Zes maanden na de begindatum van de vorige opsporingsperiode wordt de procedure herhaald.

### 3. De aangifte van beroepsziekte

De erkenning van een beroepsziekte is de taak van de Administratieve Gezondheidsdienst voor het personeel van de Federale Overheid.

Wanneer er een recente tuberculose infectie(virage) of een actieve tuberculose is vastgesteld bij een lid van het personeel zal de arbeidsgeneesheer hem al de nodige documenten toevertrouwen zodat deze een aanvraag voor beroepsziekte kan doen bij de Administratieve Gezondheidsdienst via de Personeelsdienst van het DGUSM.

De aangifte bestaat uit twee formulieren:

- BZ1, het administratief luik: dat wordt ingevuld door de werknemer bij de preventieadviseur.
- BZ2, medisch luik: dat wordt ingevuld door de behandelende arts of arbeidsgeneesheer. Dit medisch formulier moet in gesloten omslag worden vastgehecht aan het BZ1 en verstuurd naar de Personeelsdienst van het DGUSM

Indien een beroepsziekte wordt vastgesteld moet de arbeidsgeneesheer de dienst “Toezicht Welzijn op het werk” verwittigen.

<sup>41</sup> In geval van RX heeft hij één jaar.

<sup>42</sup> De lijst met de resultaten van de RX wordt afgesloten op het einde van het jaar.

## **BIJLAGE 8: AANGIFTEN VAN TUBERCULOSE**

Voor de Vlaamse Gemeenschap geldt het decreet van 5 april 1995 over de profylaxe van besmettelijke ziekten en het decreet betreffende het preventieve gezondheidsbeleid van 21 november 2003. Iedere arts of hoofd van een laboratorium voor klinische biologie die een patiënt met actieve tuberculose kent *of vermoedt*, moet dit binnen de 48 uur aangeven aan de provinciale afdeling Toezicht Volksgezondheid van de Vlaamse Gemeenschap.

Sinds 2004 nam ook de Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie van het Brussels Gewest deze maatregel over ( Besluit van het College van de GGC van 19/02/2004). De tuberculoseaangiftes dienen daar te gebeuren aan de gezondheidsinspecteur van de GGC.

Voor de Franse Gemeenschap geldt het KB van 1 maart 1971 waarin aangifte van tuberculose aan de gezondheidsinspecties ook verplicht is.

## BIJLAGE 9: AANBEVOLEN RESPIRATOIRE MASKERS VOOR PERSONEEL VAN DE GEVANGENIS IN GEVAL VAN TUBERCULOSE

Voor werknemers worden respiratoire maskers die beantwoorden aan de Europese normen van individuele bescherming EN149: 2001 (richtlijn 89/686/CEE) aanbevolen. Enkel maskers die partikels van 1 tot 5  $\mu$  tegenhouden en die zich voldoende aan de gezichtsvorm aanpassen bieden een doeltreffende bescherming.

Respiratoire maskers worden geklasseerd volgens hun capaciteit om omgevingslucht te filteren (afhankelijk van de lekkage naar buiten toe en van de proportie partikels die niet door de filter geraken). Hoe groter het filtervermogen van het masker, hoe kleiner het comfort voor degene die het draagt. Bij personeel dat het masker langdurig aanhoudt of er relatief zwaar werk mee uitvoert, kunnen maskers eventueel uitgerust worden met een ventiel dat de uitademing vergemakkelijkt.

Tabel 2. Types van maskers

	Aantal lekken (%)	Partikels die niet door de filter geraken (%)
FFP 1*	< 22	> 80
FFP 2	< 8	> 94
FFP 3	< 2	> 99

\*FFP: filtering facepiece particles

De keuze van het type masker is afhankelijk van de werksituatie: algemeen is een type FFP-2 voldoende voor personeelsleden of bezoekers in contact met besmettelijke tuberculosepatiënten in de gevangenis.<sup>43</sup> Bij frequente contacten met multiresistente tuberculosepatiënten kan het gebruik van FFP-3 maskers in overweging genomen worden, ondanks het lagere comfort. Personeel moet gevormd worden voor het doeltreffend gebruik van deze maskers en het gebruik ervan dient ook aan bezoekers uitgelegd te worden.<sup>(7,31)</sup>

Na gebruik wordt het masker uitgedaan buiten de kamer (in het sas of in de gang). Studies hebben aangetoond dat er geen nieuwe aërosolvorming gebeurt van bacteriën die zich in of op het masker bevinden. Daarom kan eenzelfde masker (dat gedurende uren doeltreffend blijft) door dezelfde persoon zonder gevaar opnieuw gebruikt worden.<sup>44(70,78)</sup> Om zijn filterkwaliteiten te bewaren, moet het masker tussen twee periodes van gebruik bewaard worden (bij voorkeur in open lucht) zonder vouw, zonder dat het natgemaakt of gekreukt wordt.<sup>45</sup>

Een beschadigd masker wordt onmiddellijk weggegooid: het wordt beschouwd als afval met biologisch risico.

<sup>43</sup> de efficiëntie van FFP-2 maskers is vergelijkbaar met de Amerikaanse N95 norm (filter met 10% lekken en die 95% partikels tegengehoudt).

<sup>44</sup> De technische fiche van het masker moet hiertoe worden geconsulteerd.

<sup>45</sup> Idealiter wordt de naam van de gebruiker op het masker geschreven.